



Hospital de Especialidades
Carlos Andrade Marín

Periodicidad Semestral
ISSN - Impreso: 1390-5511 ISSN - Electrónico: 2661-6947
DOI: 10.36015

Indexada en las bases de datos: LILACS BIREME (19784) LATINDEX (20666)

SEMESTRAL | VOLUMEN 20 | NÚMERO 2 | JULIO - DICIEMBRE 2021

CAMBIO

Revista Médica-Científica

<https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021>



ESTUDIOS ORIGINALES: ESTUDIOS OBSERVACIONALES / ORIGINAL STUDIES: OBSERVATIONAL STUDIES	
Perfil clínico de los pacientes con aneurisma cerebral atendidos en el Hospital Carlos Andrade Marín. Clinical profile of patients with cerebral aneurysms treated at Carlos Andrade Marín Hospital.	Braulio Alexander Martínez Burbano
Síntomas osteomusculares en galponeros de granjas avícolas asociados a condiciones del trabajo. Osteomuscular symptoms in poultry farm workers associated with working conditions.	Ketty Arianna Pinargote Cedeño
Caracterización demográfica y epidemiológica de pacientes críticos con lesiones por presión en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín Demographic and epidemiological characterization of critical patients with lesions due to pressure at the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital	Fausto Marcos Guerrero Toapanta
Dependencia afectiva y violencia intrafamiliar en una población de Chimborazo-Ecuador. Affective dependence and domestic violence in a population of Chimborazo Ecuador.	Gina Alexandra Pilco Guadalupe
Prevalencia del distrés psicológico entre el personal de ventas y administrativo en una empresa de Ecuador. Prevalence of psychological distress among sales and administrative personnel in an Ecuadorian company.	Boris Fernando Álvarez Minchala
Síntomas respiratorios en agentes civiles de tránsito expuestos a smog en Quito en el año 2021. Respiratory symptoms in civil traffic police agents exposed to smog in Quito in 2021.	Diego Fernando Villacís Medina
Valoración del grado de pigmentación en dientes acrílicos sometidos a humo del cigarrillo. Assessment of the degree of pigmentation in acrylic teeth subjected to cigarette smoke.	Nathaly Durán Cañizares
Evaluación del tratamiento de linfangiomas con bleomicina en población pediátrica de 0 a 18 años. Evaluation of the treatment of lymphangiomas with bleomycin in a pediatric population aged 0 to 18 years.	Yolanda Victoria Gálvez Ramírez
ESTUDIOS ORIGINALES: ESTUDIOS DE EVALUACIÓN / ORIGINAL STUDIES: EVALUATION STUDIES	
La evaluación preoperatoria en intervenciones quirúrgicas no cardíacas en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Preoperative evaluation of non-cardiac surgical interventions at Carlos Andrade Marín Specialties Hospital.	Felipe Mosquera Moyano
ESTUDIOS ORIGINALES: ESTUDIOS DE VALIDACIÓN / ORIGINAL STUDIES: VALIDATION STUDIES	
Marcadores hematológicos y bioquímicos para el diagnóstico precoz de bacteriemias causadas por <i>Enterobacteriaceae</i> resistentes a los carbapenémicos. Haematological and biochemical markers for the early diagnosis of bacteremias caused by carbapenem-resistant <i>Enterobacteriaceae</i> .	Fausto Sebastián Cabezas Mera
ESTUDIOS ORIGINALES: ESTUDIOS DE REVISIÓN / ORIGINAL STUDIES: REVIEW STUDIES	
Ventilación en posición prona en el manejo de pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda. Prone ventilation in the management of patients with acute respiratory distress syndrome	Jorge Eduardo Hurtado Tapia
Impacto cardiovascular, conducta diagnóstica y terapéutica del feocromocitoma como causa de hipertensión arterial. Cardiovascular impact, diagnostic and therapeutic management of pheochromocytoma as a cause of arterial hypertension.	Mariela Viviana Villagómez Estrada
INFORMES DE CASO / CASE REPORTS	
Diagnóstico tardío de cuerpos extraños en vía aérea en pediatría en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Late diagnosis of foreign bodies in pediatric airway in the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital.	Luis Gonzalo Moreno Sánchez
Enfermedad relacionada con IgG4, según criterios ACR/EULAR 2019 sin evidencia de IgG4 en sangre. IgG4-related disease according to ACR/EULAR 2019 criteria without evidence of IgG4 in blood.	Rosa Elena Salazar Ponce
PROTOCOLOS / PROTOCOLS	
Protocolo de Manejo de Cirugía Metabólica y Bariátrica del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Management Protocol for Metabolic and Bariatric Surgery at the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital.	Rocío del Carmen Quisiguiña Aldaz
Manejo nutricional de pacientes con infección por Covid-19 en la Unidad Técnica de Nutrición del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Nutritional management of patients with Covid-19 infection in the Technical Nutrition Unit of the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital.	Ximena Alexandra Jácome Viera
Cuidados de enfermería al paciente trasplantado renal período pre-operatorio, pos trasplante inmediato y temprano en la Unidad de Trasplante Renal del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Nursing care of the renal transplant patient pre-operative, immediate post-transplant and early post-transplant periods in the Renal Transplant Unit of the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital.	Catalina Leonora Proaño Herrera

COMITÉ DE POLÍTICA EDITORIAL

Editor General

Dr. Eduardo Mauricio Espinel Lalama, PhD. Doctor in Philosophy, Universidad de Liverpool. Coordinador General de Investigación, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.

Editor Científico Encargado

Dr. Eduardo Mauricio Espinel Lalama, PhD. Doctor in Philosophy, Universidad de Liverpool. Coordinador General de Investigación, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.

La selección del nuevo editor científico, se encuentra en proceso.

Editores de Sección

Dr. Freud Cáceres Aucatoma, PhD. Doctor en Fisiopatología Infantil, Master en Gestión Hospitalaria y Servicios Sanitarios. Universidad de Barcelona. Barcelona-España. Jefe de la Unidad Técnica de Cirugía Pediátrica, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.

Dr. Abel Rodolfo Godoy Miketta. Especialista en Medicina Crítica y Terapia Intensiva, Universidad Central del Ecuador. Magister en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local, Universidad Técnica Particular de Loja. Jefe de Área de Cuidados Intensivos, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.

Dr. Luis Miguel Guerrero Cepeda. Especialista en Cardiología, Especialista en Trasplante Cardíaco, Universidad de Sao-Paulo, Brasil. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.

Dr. Carlos Fernando Ríos Deidan. Especialista en Otorrinolaringología, Universidad San Francisco de Quito. Médico tratante, Unidad de Otorrinolaringología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.

Dr. Luis Gustavo Jarrín Yerovi. Licenciado en Terapia Física, Médico, Universidad Central del Ecuador. Magister en Ergonomía Laboral, Universidad Particular Internacional SEK. Coordinación General de Investigación, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.

Editor Invitado

Dr. Alfredo Enrique Borrero Vega. Especialista en Neurocirugía, Instituto Mexicano del Seguro Social. Subespecialidad en Cirugía de columna vertebral por Ochsner Institutions/Tulane University. Diplomado en Administración de Salud por la Universidad de Harvard. Ex Director Médico del Hospital Metropolitano de Quito. Ex Presidente de la Asociación de Hospitales y Clínicas Privadas del Ecuador. Decano General y Administrador de la Facultad de Medicina de la Universidad de las Américas-UDLA. Comisión Técnica “Salvar Vidas”, Vicepresidente de la República del Ecuador. Quito-Ecuador.

Secretaría Editorial

Ing. Verónica Elizabeth Molina Alcucer. Ingeniera en Contabilidad y Auditoría CPA, Universidad Técnica del Norte. Coordinación General de Investigación, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.

Secretaría Administrativa

Ing. Karen Stefany Bilbao Medrano. Ingeniera en Comercio Exterior, Integración y Aduanas, Universidad Tecnológica Equinoccial. Coordinación General de Investigación, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.

CONSEJO EDITORIAL

Bibliotecario

Mgs. Jenny Marghiory Erazo Mejía. Magister en Bibliotecología, Especialista en Archivística. Centro de Información Científico Médica. Grupo Cochrane Iberoamericano de Documentación Clínica. Presidenta Colegio de Bibliotecarios de Pichincha, COBIP. Biblioteca Virtual y Física, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.

Gestión en tecnologías y análisis de la información

Sr. Wladimir Laurenty Fernández Quintana. Coordinación General de Tecnología de la Información. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.

Diseño gráfico, diagramación y publicidad

Téc. María Gabriela Rivadeneira Guffante. Técnica Superior en Diseño Gráfico, Instituto Tecnológico Superior de Diseño y Comunicación Visual. Área de Comunicación Social, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador.

Corrector de estilo

Lda. Gabriela Estefanía Calero Bayas. Licenciada en Comunicación Social, Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador.

CUERPO EDITORIAL CIENTÍFICO NACIONAL

Dr. Manuel Eduardo Baldeón Tixe, Post doctorado. Hospital General de Massachusetts. Universidad de Harvard. PhD. Inmunología/Nutrición. Universidad de Illinois. Director Centro de Investigación Biomédica. Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito-Ecuador.

Dr. Frank Alexis, Post Doctorado Training. Massachusetts Institute of Technology/Harvard Medical School. PhD. Nanyang Technological University (Singapore) Vicecanciller de investigación e innovación, Universidad Yachay, Urcuquí-Ecuador.

Dr. Arturo René Dávila Mera, Post Doctorado. PhD. Universidad de Cambridge. Director Académico Universidad UNIVERIS, Madrid-España. Coordinador para América Latina, Quito-Ecuador.

Dr. Carlos Emilio Paz Sánchez, PhD. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú. Universidad Estatal de Babahoyo, Los Ríos-Ecuador.

Dr. Milton René Espinoza Lucas, (c) PhD, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. Docente en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Docente en la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Portoviejo-Manabí.

Dra. Johanna Mabel Sánchez Rodríguez, (c) PhD en ciencias Biomédicas, Instituto Italiano del Rosario. Miembro de la Red Ecuatoriana de mujeres científicas. Vicepresidenta de la Red de Investigadores Manabitas Independientes. Miembro Comisión Científica, Colegio de Médicos de Manabí. Docente titular, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Manta-Manabí.

CUERPO EDITORIAL CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Dr. Pedro Jesús Mendoza Arana, PhD. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú. Posgrado en Salud Integral en la Universidad de Harvard, Boston, Massachusetts – Estados Unidos. Master of Science en la Universidad de Londres – Inglaterra.

Dr. Rudolf Hermann Baron Buxhoeveden. Jefe de Sector de Cirugía de Esófago y Estómago. Hospital Alemán de Buenos Aires-Argentina.

Dr. Josep Maria Nicolas Arfelis. Hospital Clínica de Barcelona. Director Instituto de Medicina y Dermatología. Universitat de Barcelona. Vicedecano de Posgrado. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Barcelona – España.

Dra. Crisálida Victoria Villegas González, PhD y Post PhD en Ciencias de la Educación. Posdoctorado en Educación Latinoamericana. Universidad Bicentaria de Aragua -Venezuela.

Dra. Linda Priscila Guamán Bautista, PhD. Universidade de São Paulo. Doutora Em Ciências em Área de Microbiologia, Sao Paulo – Brasil.

Dra. Clara Gorodetzky Lauferman, PhD en Ciencias con especialidad en Inmunología. Post grado en Inmunogenética y trasplantes. Jefa del Departamento de Inmunología e Inmunogenética del INDRE, Secretaría de Salud- México. Presidenta del Consejo Directivo de la Fundación Comparte Vida.

Dr. Luis Eduardo Morales Buenrostro. Especialista en Medicina Interna y Nefrología. Departamento de Nefrología y Metabolismo Mineral. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Profesor titular de Nefrología de Trasplantes de la UNAM- México.

Dr. Fabio B Jatene. PhD. Cirujano Cardiorráxico. Jefe de Cirugía Cardiorráxica en la Universidad S. Instituto de Pesquisa do Hospital do Coração (IP - HCor), São Paulo, SP, Brasil.

Dr. Marco Naoyuki Samano, Assistant Professor of Thoracic Surgery, São Paulo University Medical School. Hearth Institute (InCor) of Sao Paulo University Medical School – Brasil.

Dr. Fábio Antonio Gaiotto, Doutoramento em Ciências Médicas na FMUSP. Pós-doutoramento no Departamento de Cardiopneumologia da FMUSP. Médico assistente da Disciplina de Cirurgia Cardiovascular do InCor-FMUSP. São Paulo-Brasil.

Dr. Ronaldo Honorato Barros Santos. Cirujano cardiovascular del Instituto del Corazón de Sao Paulo- Brasil.

Dr. Raúl Felipe Abella Antón. Jefe de Cirugía Cardíaca Pediátrica. Hospital Universitari de La Vall d'Hebron. Hospital Universitari Quirón – Dexeus – Barcelona - España.

Dr. Alejandro Mario Bertolotti. Jefe del Departamento de Trasplantes en Hospital Universitario Fundación Favaloro. Buenos Aires - Argentina.

Dr. Carlos Mariano Quarín. Especialista en Cirugía General. Jefe del equipo de trasplante hepático del Hospital Italiano de la Plata – Argentina. Jefe de Cirugía Hepatobiliopancreática del Hospital Italiano de la Plata – Argentina.

Dr. Piotr Trzysiński, Profesor de Posgrado Universidad Federal de Pernambuco Recife – Brasil.

Dr. Victor Loo, MSc en Biología. Profesor de Biomedicina Analítica Región Östergötland. Norrköping – Suecia.

Dr. Felipe Ángel Calvo Manuel. Director del Departamento de Radioterapia, Director de la Unidad de Protones de la Clínica Universidad de Navarra y miembro de la Comisión de Docencia. Navarra-España.

CONTENIDO

	TEMA	AUTOR	PÁGINA
ESTUDIOS ORIGINALES: ESTUDIOS OBSERVACIONALES / ORIGINAL STUDIES: OBSERVATIONAL STUDIES			
1	Perfil clínico de los pacientes con aneurisma cerebral atendidos en el Hospital Carlos Andrade Marín. Clinical profile of patients with cerebral aneurysms treated at Carlos Andrade Marín Hospital.	Braulio Alexander Martínez Burbano	5 - 11
2	Síntomas osteomusculares en galponeros de granjas avícolas asociados a condiciones del trabajo. Osteomuscular symptoms in poultry farm workers associated with working conditions.	Ketty Arianna Pinargote Cedeño	12 - 18
3	Caracterización demográfica y epidemiológica de pacientes críticos con lesiones por presión en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Demographic and epidemiological characterization of critical patients with lesions due to pressure at the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital	Fausto Marcos Guerrero Toapanta	19 - 24
4	Dependencia afectiva y violencia intrafamiliar en una población de Chimborazo-Ecuador. Affective dependence and domestic violence in a population of Chimborazo Ecuador.	Gina Alexandra Pilco Guadalupe	25 - 31
5	Prevalencia del distrés psicológico entre el personal de ventas y administrativo en una empresa de Ecuador. Prevalence of psychological distress among sales and administrative personnel in an Ecuadorian company.	Boris Fernando Álvarez Minchala	32 - 38
6	Síntomas respiratorios en agentes civiles de tránsito expuestos a smog en Quito en el año 2021. Respiratory symptoms in civil traffic police agents exposed to smog in Quito in 2021.	Diego Fernando Villacís Medina	39 - 45
7	Valoración del grado de pigmentación en dientes acrílicos sometidos a humo del cigarrillo. Assessment of the degree of pigmentation in acrylic teeth subjected to cigarette smoke.	Nathaly Durán Cañizares	46 - 52
8	Evaluación del tratamiento de linfangiomas con bleomicina en población pediátrica de 0 a 18 años. Evaluation of the treatment of lymphangiomas with bleomycin in a pediatric population aged 0 to 18 years.	Yolanda Victoria Gálvez Ramírez	53 - 59
ESTUDIOS ORIGINALES: ESTUDIOS DE EVALUACIÓN / ORIGINAL STUDIES: EVALUATION STUDIES			
9	La evaluación preoperatoria en intervenciones quirúrgicas no cardíacas en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Preoperative evaluation of non-cardiac surgical interventions at Carlos Andrade Marín Specialties Hospital.	Felipe Mosquera Moyano	60 - 66
ESTUDIOS ORIGINALES: ESTUDIOS DE REVISIÓN / ORIGINAL STUDIES: REVIEW STUDIES			
10	Marcadores hematológicos y bioquímicos para el diagnóstico precoz de bacteriemias causadas por Enterobacteriaceae resistentes a los carbapenémicos. Haematological and biochemical markers for the early diagnosis of bacteremias caused by carbapenem-resistant Enterobacteriaceae.	Fausto Sebastián Cabezas Mera	67 - 73
ESTUDIOS ORIGINALES: ESTUDIOS DE REVISIÓN / ORIGINAL STUDIES: REVIEW STUDIES			
11	Ventilación en posición prona en el manejo de pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda. Prone ventilation in the management of patients with acute respiratory distress syndrome.	Jorge Eduardo Hurtado Tapia	74 - 79
12	Impacto cardiovascular, conducta diagnóstica y terapéutica del feocromocitoma como causa de hipertensión arterial. Cardiovascular impact, diagnostic and therapeutic management of pheochromocytoma as a cause of arterial hypertension.	Mariela Viviana Villagómez Estrada	80 - 88
INFORMES DE CASO / CASE REPORTS			
13	Diagnóstico tardío de cuerpos extraños en vía aérea en pediatría en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Late diagnosis of foreign bodies in pediatric airway in the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital.	Luis Gonzalo Moreno Sánchez	89 - 93
14	Enfermedad relacionada con IgG4, según criterios ACR/EULAR 2019 sin evidencia de IgG4 en sangre. IgG4-related disease according to ACR/EULAR 2019 criteria without evidence of IgG4 in blood.	Rosa Elena Salazar Ponce	94 - 102
PROTOCOLOS / PROTOCOLS			
15	Protocolo de Manejo de Cirugía Metabólica y Bariátrica del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Management Protocol for Metabolic and Bariatric Surgery at the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital.	Rocío del Carmen Quisiguiña Aldaz	103 - 115
16	Manejo nutricional de pacientes con infección por Covid-19 en la Unidad Técnica de Nutrición del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Nutritional management of patients with Covid-19 infection in the Technical Nutrition Unit of the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital.	Ximena Alexandra Jácome Viera	116 - 128
17	Cuidados de enfermería al paciente trasplantado renal período pre-operatorio, pos trasplante inmediato y temprano en la Unidad de Trasplante Renal del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Nursing care of the renal transplant patient pre-operative, immediate post-transplant and early post-transplant periods in the Renal Transplant Unit of the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital.	Catalina Leonora Proaño Herrera	129 - 142

ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL

Perfil clínico de los pacientes con aneurisma cerebral atendidos en el Hospital Carlos Andrade Marín.

Clinical profile of patients with cerebral aneurysms treated at Carlos Andrade Marín Hospital.

Braulio Alexander Martínez Burbano¹, Joselyn Elizabeth Miño Zambrano¹, Francisco José Caiza Zambrano¹.

¹Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad de Neurología. Quito-Ecuador.



CAMBios

<https://revistahcam.iesg.gob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

ISSN-Impreso: 1390-5511

ISSN - Electrónico: 2661-6947

Periodicidad: semestral

Vol. 20 (2) Jul-Dic 2021

revista.hcam@iesg.gob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.702>

Cómo citar este artículo:

Martínez BA, Miño JE, Caiza FJ. Perfil clínico de los pacientes con aneurismas cerebrales atendidos en el Hospital Carlos Andrade Marín. Cambios. rev. méd. 2021; 20(2): 5-11.

Correspondencia:

Dr. Braulio Alexander Martínez Burbano.

Av. Granda Centeno Oe6-10 y Francisco Cruz Miranda, Quito-Ecuador.

Código postal: EC170104

Correo: brauliomart@yahoo.com

Teléfono: (593) 299 4200 Ext. 1430

Recibido: 2021-07-05

Aprobado: 2021-12-28

Publicado: 2021-12-30

Copyright: ©HECAM

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. En Ecuador, las enfermedades cerebrovasculares son la tercera causa de muerte en la población general; existen pocos datos en la literatura médica sobre la hemorragia subaracnoidea aneurismática y aneurismas no rotos, por lo que fue fundamental describir un perfil clínico. **OBJETIVO.** Caracterizar la clínica de los pacientes con diagnóstico de aneurisma cerebral. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio observacional descriptivo. Población de 450 y muestra de 447 pacientes con diagnóstico de aneurisma cerebral atendidos en la Unidad de Neurología del Hospital Carlos Andrade Marín, periodo enero 2010 a diciembre 2018. Los datos clínicos e imagenológicos fueron recolectados a través de la revisión de historias clínicas digitales obtenidas del sistema informático MIS/AS400, y se analizaron en el programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences, versión 23. **RESULTADOS.** Se identificaron 605 aneurismas en 447 pacientes. El 80,5% (360; 447) presentó aneurismas rotos, de éstos el 81,4% (293; 360) tuvo un solo aneurisma. El factor de riesgo más frecuente fue la hipertensión arterial con el 44,3% (198; 447), las manifestaciones observadas fueron: hemorragia subaracnoidea con el 98,9% (356; 360) en aneurismas rotos; y cefalea con el 65,5% (57; 87) en aneurismas no rotos. **DISCUSIÓN.** Se encontró datos relevantes no coincidentes con la literatura científica mundial, como el bajo número de aneurismas asintomáticos y no rotos, comparados con su contraparte. **CONCLUSIÓN.** Se evidenció que los aneurismas intracraneales produjeron una amplia gama de manifestaciones clínicas, que fluctuaron desde la hemorragia subaracnoidea como la más frecuente en el grupo de aneurismas rotos, hasta pacientes completamente asintomáticos en el grupo de aneurismas no rotos.

Palabras clave: Aneurisma; Aneurisma Intracraneal; Aneurisma Roto; Neurología; Hemorragia Subaracnoidea; Cefalea.

ABSTRACT

INTRODUCTION. In Ecuador, cerebrovascular diseases are the third leading cause of death in the general population; there are few data in the medical literature on aneurysmal subarachnoid hemorrhage and unruptured aneurysms, so it was essential to describe a clinical profile. **OBJECTIVE.** To characterize the clinical profile of patients diagnosed with cerebral aneurysm. **MATERIALS AND METHODS.** Descriptive observational study. Population of 450 and sample of 447 patients with a diagnosis of cerebral aneurysm seen in the Neurology Unit of the Carlos Andrade Marín Hospital, period January 2010 to December 2018. Clinical and imaging data were collected through the review of digital medical records obtained from the MIS/AS400 computer system, and were analyzed in the statistical program International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences, version 23. **RESULTS.** A total of 605 aneurysms were identified in 447 patients. A total of 80,5% (360; 447) had ruptured aneurysms, of which 81,4% (293; 360) had a single aneurysm. The most common risk factor was hypertension with 44,3% (198; 447), the manifestations observed were: subarachnoid hemorrhage with 98,9% (356; 360) in ruptured aneurysms; and headache with 65,5% (57; 87) in unruptured aneurysms. **DISCUSSION.** We found relevant data not consistent with the world scientific literature, such as the low number of asymptomatic and unruptured aneurysms, compared with its counterpart. **CONCLUSION.** It was evidenced that intracranial aneurysms produced a wide range of clinical manifestations, ranging from subarachnoid hemorrhage as the most frequent in the group of ruptured aneurysms, to completely asymptomatic patients in the group of unruptured aneurysms.

Keywords: Aneurysm; Intracranial Aneurysm; Aneurysm, Ruptured; Neurology; Subarachnoid Hemorrhage; Headache.



INTRODUCCIÓN

Los aneurismas cerebrales son dilataciones anormales de las arterias intracraneales que se forman como consecuencia del debilitamiento en un segmento de sus paredes^{1,2}. Tienen forma sacular o fusiforme y pueden generar o no síntomas respecto a su estatus: rotos o no rotos³. La mayor parte de aneurismas no rotos son asintomáticos⁴. La ruptura aneurismática en general origina una hemorragia subaracnoidea (HSA) que de acuerdo a su severidad y complicaciones puede causar diferentes grados de discapacidad e incluso la muerte del paciente^{5,6}; se estima en un 25% dentro de las primeras 24 horas y hasta un 45% dentro del primer mes posterior al sangrado⁷. La HSA es un tipo de enfermedad cerebrovascular que permanece como la segunda causa de muerte y discapacidad permanente en sobrevivientes en el mundo⁸; en el Ecuador la enfermedad cerebrovascular ocupa la primera causa de muerte con un patrón constante en los últimos 25 años⁹. Existen factores de riesgo para crecimiento y ruptura de aneurismas, dependientes del individuo y otros del mismo aneurisma; en relación con los primeros: edad, sexo mujer, estado de fumador, hipertensión arterial (HTA); para los segundos: tamaño, localización, relación cuello-domo, entre otros¹⁰⁻¹². Para la formación de aneurismas también se consideran los factores genéticos y medioambientales, dentro de los primeros, aquellas personas con familiares en primer grado de consanguinidad con aneurismas cerebrales tienen mayor riesgo de tener uno, que la población general¹³. La detección y tratamiento oportuno de aneurismas cerebrales, evitaría su ruptura, disminuyendo la mortalidad, secuelas, gastos de hospitalización y terapias a largo plazo. El desarrollo de técnicas de tratamiento endovascular ha revolucionado el manejo de este tipo de anomalías vasculares con la tendencia permanente de ser menos invasivos en su diagnóstico y tratamiento.

El objetivo del presente trabajo fue caracterizar: manifestaciones clínicas, factores de riesgo y características aneurismáticas de los pacientes con diagnóstico de aneurisma cerebral.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional descriptivo. De una población de 450, se obtuvo una muestra de 447 expedientes médicos de pacientes con diagnóstico de aneurisma cerebral admitidos a la Unidad de Neurología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) de la ciudad de Quito-Ecuador, en el período enero 2010 a diciembre 2018. Criterios de inclusión: edad > 18 años, diagnóstico definitivo de aneurisma cerebral mediante angiografía digital. Criterios de exclusión: pacientes con diagnóstico de aneurisma cerebral por métodos imagenológicos no invasivos no comprobados con angiografía digital o datos epidemiológicos no registrados o perdidos. Se revisó el registro de ingresos y se identificó a los pacientes mediante los códigos de Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10): I67.1 (aneurisma cerebral) e I60.0 (hemorragia subaracnoidea (HSA) de las Historias Clínicas electrónicas del sistema informático MIS/AS400 del HECAM, se obtuvo: edad, sexo; factores de riesgo de aneurisma cerebral (HTA, estado de fumador, antecedentes personales de aneurismas o HSA, antecedentes familiares de aneurisma cerebral o HSA, desórdenes hereditarios con susceptibilidad para aneurismas cerebrales, alcoholismo); datos del/los aneurismas, estado (roto, no roto, localización, tamaño, número (en pacientes con 2 o más aneurismas se consideró para el análisis el aneurisma roto y en el grupo de no rotos el más grande); estado clínico sintomático o asintomático. Se identificaron 450 pacientes, se excluyeron 3 de acuerdo con el criterio de exclusión por lo que 447 entraron al estudio para su análisis. Las variables del estudio fueron definidas como: aneurisma detectado por estudios de neuroimagen, HTA: tensión arterial sistólica > 140 mm Hg, Tensión arterial diastólica > 90 mm Hg, historia de HTA, uso de medicación antihipertensiva; fumador: antecedente tomado del registro de Historia Clínica; desórdenes hereditarios con susceptibilidad para aneurismas cerebrales (Síndrome de Marfán, en-

fermedad poliquística renal, síndrome de Ehlers-Danlos, entre otros); existencia de un diagnóstico clínico previo registrado en el AS400; antecedentes personales de aneurisma y/o HSA: existencia de un diagnóstico clínico previo registrado en el AS400, imagen de aneurisma cerebral con o sin tratamiento previo, antecedentes familiares de aneurisma cerebral y/o HSA: familiar en primer grado de consanguinidad con dichos antecedentes, referidos en la Historia Clínica de ingreso del paciente, alcoholismo: existencia de este antecedente registrado a la admisión. Variables cualitativas: Factores de riesgo de aneurisma cerebral, sexo, localización, estado roto/no roto, estado clínico: sintomático/asintomático se expresaron en frecuencias y porcentajes. Las variables cuantitativas: edad, número de aneurismas, como media, mediana, desvío estándar (DE), frecuencias absolutas, y porcentajes; el tamaño aneurismático se lo categorizó en grupos y se presentó como variable cualitativa. Se realizó un análisis mediante estadística descriptiva de todas las variables del estudio. Se aplicó el test de Kolmogorov Smirnov como prueba de normalidad, se encontró una distribución no normal, el análisis fue realizado para 2 muestras independientes. Las características aneurismáticas y el perfil de la población según el estatus: roto/no roto fueron analizados mediante el test no paramétrico chi cuadrado para variables categóricas; los síntomas, número de aneurismas por paciente y el estatus aneurismático roto/no roto según la expresión clínica: sintomático o asintomático también se analizaron con el test no paramétrico chi cuadrado. Todos los datos fueron analizados con el International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS) versión 23.0.

RESULTADOS

Se encontró 605 aneurismas en 447 pacientes, la edad media al momento de la detección del aneurisma fue 54,8 años, con un rango de 18-92 años IC 95% (53,32 - 56,17); el 66,2% (296; 447) fueron mujeres. Se identificó

Tabla 1. Distribución de aneurismas rotos y no rotos, del perfil clínico de los pacientes con aneurisma cerebral atendidos en el HECAM.

	n	%	Aneurismas rotos		Aneurismas no rotos		p
			n	%	n	%	
Localización							0,00
ACA	43	7,1	18	5,0	25	10,3	
ACoA	84	13,9	65	18,0	19	7,8	
ACI	119	19,7	56	15,5	63	25,9	
ACoP	160	26,4	113	31,2	47	19,3	
ACM	179	29,6	102	28,2	77	31,7	
Circ post	20	3,3	8	2,2	12	4,9	
Tamaño							0,00
< 7 mm	420	69,4	239	66,0	181	74,5	
7-9,9 mm	104	17,2	73	20,2	31	12,8	
10-19,9 mm	63	10,4	42	11,6	21	8,6	
≥ 20 mm	18	3,0	8	2,2	10	4,1	
Total	605	100,0	362	100,0	243	100,0	

ACA, Arteria Cerebral Anterior; ACoA, Arteria Comunicante Anterior; ACI, Arteria Carótida Interna; ACoP, Arteria Comunicante Posterior; ACM, Arteria Cerebral Media; Circ Post; Circulación Posterior (Arteria Cerebral posterior, Arteria Basilar, Arteria Vertebral, Arteria cerebelosa superior, Arteria Cerebelosa posteroinferior y anteroinferior).

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

Tabla 2. Características demográficas de la población (por paciente), del perfil clínico de los pacientes con aneurisma cerebral atendidos en el HECAM.

	n=447	%	Aneurismas rotos		Aneurismas no rotos		p
			n=360	%	n=87	%	
Edad (años)	54,8	0,7	54,1	0,8	57,3	1,6	0,42
Media / DE							
Sexo n (%)							0,26
Hombre	151	33,8	125 (34,7)		26	61	
Mujer	296	66,2	235 (65,3)		(29,9)	(70,1)	
Factores de Riesgo n (%)							
HTA	198	44,3	161	44,7	37	42,5	0,71
Tabaco	16	3,6	15	4,2	1	1,1	0,17
APP aneurisma, HSA	24	5,4	15	4,2	9	10,3	0,38
APF aneurisma, HSA Marfán, Poliquistosis renal	6	1,3	1	0,3	5	5,7	0
Marfán, Poliquistosis renal	4	0,9	4	1,1	0	0	0,32
Alcohol	11	2,5	9	2,5	2	2,3	0,91
Edad							0,7
≥ 70 a	76	17,0	60	16,7	16	18,4	
< 70 a	371	83,0	300	83,3	71	81,6	
Sin APP	214	47,9	174	48,3	40	46,0	0,69
Número de Aneurismas por paciente n (%)							0,44
1	342	76,5	276	76,7	66	75,9	
2	71	15,9	57	15,8	14	16,1	
3	22	4,9	18	5,0	4	4,6	
4	8	1,8	7	1,9	1	1,1	
5	3	0,7	1	0,3	2	2,3	
8	1	0,2	1	0,3	0	0,0	

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

el 80,5% (360; 447) con aneurismas rotos y el 19,5% (87; 447) con aneurismas no rotos; los sintomáticos fueron 95,5% (427; 447) y los asintomáticos 4,5% (20; 447); en el 76,5% (342; 447) de los casos se encontró un solo aneurisma, mientras que en el 23,4% (105; 447) se encontró 2 o más aneurismas por paciente. Las características imagenológicas por aneurismas y el perfil clínico de los pacientes junto con los

factores de riesgo se muestran en la tabla 1 y 2. fueron 95,5% (427; 447) y los asintomáticos 4,5% (20; 447); en el 76,5% (342; 447) de los casos se encontró un solo aneurisma, mientras que en el 23,4% (105; 447) se encontró 2 o más aneurismas por paciente. Las características imagenológicas por aneurismas y el perfil clínico de los pacientes junto con los factores de riesgo se muestran en la tabla 1 y 2.

Las manifestaciones clínicas al momento de la detección de los aneurismas se resumen en las tablas 3, 4 y 5.

De los pacientes que tuvieron aneurismas rotos y expresaron síntomas: HSA fue causada por aneurismas en ACoP en el 31,5% (112; 356) y ACM en 26,7% (95; 356) como las localizaciones más frecuentes, seguidos de ACoA, ACI, ACA y circulación posterior (en ese orden de frecuencia), mientras que aquellos que tuvieron hemorragia parenquimatosa el 75,0% (3; 4) fueron de ACM y el 25,0% (1; 4) de ACoP.

De los pacientes con aneurismas no rotos que tuvieron cefalea, el 42,1% (24; 57) tuvo como localización a ACI, mientras que la clínica de alteración de nervio craneal correspondió a parálisis completa del III NC y fue causado por aneurismas de ACoP y ACI en el 50,0% (6; 12) respectivamente, pero aquellos de carótida interna el 83,0% (5; 6) media > 10 mm en comparación con los de ACoP que en el mismo porcentaje median < 10 mm.

Los pacientes asintomáticos correspondieron a: 35,0% (7; 20) aneurismas de ACM; 30,0% (6; 20) ACI; 20,0% (4; 20) ACoP; 10,0% (2; 20) Circ posterior; y 5,0% (1; 20) ACoA. El 60,0% (12; 20) correspondió a aneurismas < 7 mm; el 20,0% (4; 20) de 7-9,9 mm; 15,0% (3; 20) de 10-19,9 mm y 5,0% (1; 20) ≥ 20 mm; el 70,0% (14; 20) tuvieron un aneurisma; el 25,0% (5; 20) dos aneurismas y el 5,0% (1; 20) tres aneurismas. En el 8,9% (40; 447) se encontraron aneurismas en espejo; el 8,1% (29; 360) tuvo aneurisma en espejo roto y 12,6% (11; 87) presentó aneurisma en espejo no roto. La localización más frecuente de aneurismas en espejo fue ACM con el 42,5% (17; 40).

DISCUSIÓN

Los aneurismas intracraneales se desarrollan después de la segunda década de la vida, el pico de presentación por ruptura es entre la cuarta y sexta décadas de la vida^{14, 15}; en este estudio la media de edad de ruptura fue dentro del rango reportado en la literatura, de 54,1 años.

Los aneurismas intracraneales no rotos (UIAs, por sus siglas en inglés) son más frecuentes en mujeres con una tasa de

Tabla 3. Manifestaciones clínicas por paciente, del perfil clínico de los pacientes con aneurisma cerebral atendidos en el HECAM.

	n=447	sintomáticos n=427	%	asintomáticos n=20	%	p
Pacientes con aneurismas:						0,00
Rotos						
No rotos	360	360	100,0	0	0	
	87	67	77,0	20	23,0	
Pacientes con aneurismas:						0,48
Únicos						
Múltiples	342	328	95,9	14	4,1	
	105	99	94,3	6	5,7	
Tipo de síntomas						0,00

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

Tabla 4. Manifestaciones clínicas en aneurismas rotos, del perfil clínico de los pacientes con aneurisma cerebral atendidos en el HECAM.

Tipo de síntomas	Total pacientes		Aneurismas rotos	
	n=447	%	n=360	%
Sintomáticos	360	80,5	360	100,0
HSA	356	79,6	356	98,9
Hemorragia	4	0,9	4	1,1
Parenquimatosa				
Asintomático	0	0,0	0	0,0

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

Tabla 5. Manifestaciones clínicas en aneurismas no rotos, del perfil clínico de los pacientes con aneurisma cerebral atendidos en el HECAM.

Tipo de síntomas	Total pacientes		Aneurismas no rotos	
	n=447	%	n=87	%
Sintomáticos	67	15,0	67	77,0
Cefalea	54	12,1	54	70,1
Lesión nervio craneal (NC)	9	2,0	9	13,4
Cefalea + NC	3	0,7	3	4,5
Ictus isquémico	1	0,2	1	1,5
Asintomático	20	4,5	20	23,0

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

3:1, en el estudio ISUIA las mujeres presentaron el 75,0% de casos^{15, 16}, en este estudio se observó una cifra ligeramente menor, fueron el 71,3% con una relación mujer hombre de 2,48:1.

Los aneurismas rotos con HSA también tienen un ligero predominio de mujeres sobre hombres con tasas de entre 1,24 - 1,74:1¹⁷; en este estudio, en el grupo de aneurismas rotos la tasa fue 1,86:1.

La localización más frecuente en el grupo total de aneurismas fue en ACoP 28,6% (128; 447), seguida de cerebral media 26,6% (119; 447), hallazgo similar al trabajo de Peña-Tapia, et al., en población de la ciudad de Cuenca¹⁸; el estudio ISAT¹⁹ de hemorragia subaracnoidea aneurismática (HSAa) demostró que el 95,0% de casos correspondían a aneurismas de la circulación anterior y 90,0% fueron <10 mm; en este estudio el 97,2% de casos de HSAa correspondieron a la circulación anterior y el 84,1% fueron <10 mm; en el estudio ISUIA II¹⁵ de aneurismas no rotos, la localización más frecuente fue carótida interna 30,0%, seguida de cerebral media 25,0%, en cuanto al tamaño el 74,0% de casos fueron <12 mm, datos similares hallados en este estudio en el grupo de aneurismas no rotos, carótida interna 39,1% y cerebral media 25,3%, tamaño <10 mm el 79,3% de casos.

Con respecto a las manifestaciones clínicas, la cefalea representa la manifestación más común que motivó un estudio neuroimagenológico y con ello el hallazgo de un aneurisma. En la serie de Rap, et al. de aneurismas no rotos, los pacientes sintomáticos que tuvieron cefalea correspondieron al 46,3%²⁰; en el presente estudio representó un número mucho mayor, el 65,5% (en aneurismas no rotos), la parálisis completa del III NC acontece a causa de aneurismas intracraneales en 9-36% de casos y es producido por aneurismas de la comunicante posterior, arteria oftálmica o de la carótida interna a nivel del seno cavernoso^{21, 22}; en este estudio la parálisis del III NC representó el 13,4% y fue producido por aneurismas de comunicante posterior y carótida interna en un 50,0% de manera respectiva, mientras que los aneurismas asintomáticos en la misma serie de Rap, et al., registraron el 51,4%, en esta serie fue del 23,0%.

En relación a los factores de riesgo, se mencionan aquellos que influyen en la formación y crecimiento de un aneurisma²³⁻²⁵, los principales son: HTA, historia de fumador, sexo mujer y edad >50 o 70 años; se han establecido 6 factores de riesgo que influyen en el riesgo de ruptura²⁵: tamaño y localización aneurismática, edad, ruptura previa de otro aneurisma, HTA y origen geográfico de procedencia del paciente, con lo que se consiguió la creación del score PHASES¹⁰; en el presente estudio se identificó HTA como el factor de riesgo frecuente (tanto en aneurismas rotos como no rotos) comparado con el estudio de Wang en población china²⁶ en donde la HTA fue el factor de riesgo común (sin considerar la edad).

Entre el 20-30% de pacientes con aneurismas intracraneales portan más de un aneurisma²⁷, en esta serie constituyó el 23,3%. La presencia de múltiples aneurismas se ha demostrado en varios trabajos como el de Fung, et al.²⁸, en el que, en 1 080 pacientes con HSA aneurismática (HSAa) se encontraron 186 pacientes (17,2%) con múltiples aneurismas hasta un máximo de 5 aneurismas en 1 paciente (0,09%); en el estudio de Bhogal, et al.²⁹, 23 pacientes (20,3%) tuvieron múltiples aneurismas en el grupo de HSAa con 2, 3, 4, 5 aneurismas en 17, 1, 4, 1 pacientes de manera respectiva, similar a este estudio, donde el 23,1% del grupo de HSAa tuvieron aneurismas múltiples con 2, 3, 4, 5, 8 aneurismas en 56, 18, 7, 1, 1 pacientes de manera respectiva; en estudios reportados de aneurismas múltiples no rotos como la de Shojima, et al.³⁰ el 0,44% (25; 5720) de pacientes, tuvieron aneurismas múltiples, en este estudio en el grupo de aneurismas no rotos el 41,4% (36; 87) tuvieron aneurismas múltiples, lo que denotó una tendencia: a menor número de aneurismas (existentes por paciente) más pacientes y viceversa, en esta serie tuvieron 2, 3, 4, 5 aneurismas en 17, 5, 2, 1 pacientes de manera respectiva; en la serie de Harada, et al.³¹, 2 y 3 aneurismas no rotos en 34 y 3, datos similares a los hallados 2, 3, 4, 5 aneurismas no rotos en 14, 4, 1, 2 pacientes.

El número máximo de aneurismas reportados tanto de aneurismas no rotos como en rotos con HSA ha sido 5²⁸⁻³¹; en el grupo de aneurismas no rotos el número máximo de aneurismas por paciente fue 4; en el

grupo de hemorragia subaracnoidea aneurismática (HSAa) (aneurismas rotos) se encontró 1 paciente con 8 aneurismas (1 roto y 7 no rotos).

La existencia de aneurismas en espejo, está reportada en la literatura como en los trabajos de Brinjikji y Doddasomayajula, et al.^{24,32}, que encontraron 48 aneurismas en espejo 24 rotos y 24 no rotos, la localización más frecuente en aneurismas pares fue la ACM en 29,0% de casos, en esta serie se encontró cifras similares: 40 aneurismas: 29 rotos y 11 no rotos; en los aneurismas pares el 36,0% de casos corresponden a la ACM.

CONCLUSIONES

Se evidenció que los aneurismas intracraneales produjeron una amplia gama de manifestaciones clínicas, que fluctuaron desde la HSA como la más frecuente en el grupo de aneurismas rotos, hasta pacientes completamente asintomáticos en el grupo de aneurismas no rotos. El factor de riesgo más frecuente fue la HTA sin embargo un porcentaje similar de pacientes no presentó ningún factor de riesgo. La localización aneurismática más frecuente fue en la arteria cerebral media; los aneurismas más comunes fueron los pequeños. Estas características clínicas y aneurismáticas fueron similares a lo reportado a nivel mundial, con la única excepción de que existió diferencia en la cantidad de pacientes con aneurismas rotos vs no rotos, debido a que el análisis fue realizado por paciente y no por aneurisma. El estudio ha aportado de manera clara a la literatura médica nacional al demostrar las manifestaciones clínicas y características aneurismáticas en los ecuatorianos.

ABREVIATURAS

ACA: Arteria Cerebral Anterior; ACoA: Arteria Comunicante Anterior; ACI: Arteria Carótida Interna; ACoP: Arteria Comunicante Posterior; ACM: Arteria Cerebral Media; Circ Post: Circulación Posterior; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social; UIAs: Aneurismas Intracraneales no rotos; HSAa: Hemorragia Subaracnoidea Aneurismática; DE: Desviación Estándar; IBM SPSS: International Business Machines Statistical Package for the Social

Sciences; IC: Intervalo de Confianza; CIE: Clasificación Internacional de Enfermedades; HSA: Hemorragia subaracnoidea; III NC: Tercer Nervio Craneal; ACP: Arteria Cerebral posterior; HTA: Hipertensión arterial.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

BM: Concepción, diseño de la investigación, análisis e interpretación de datos, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito. FC, JM: Recolección de datos, obtención de resultados y redacción del manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Braulio Alexander Martínez Burbano. Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Neurología, Universidad San Francisco de Quito. Médico Neurólogo, Unidad de Neurología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2007-6753>

Francisco José Caiza Zambrano. Médico Cirujano, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Médico General en Funciones Hospitalarias, Unidad de Neurología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6902-1545>

Joselyn Elizabeth Miño Zambrano. Médico Cirujano, Universidad Central del Ecuador. Médico General en Funciones Hospitalarias, Unidad de Neurología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7483-3481>

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA Y CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO.

El artículo científico fue aprobado por

pares y por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos – CEISH/HCAM.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médico Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 006 de fecha 28 de diciembre de 2021.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Duque-Ortega L, Correa-Vélez S, Jiménez-Yépes CM. Dinámica de flujo computacional en aneurismas cerebrales. *Rev. CES Med.* 2015; 29(2):239–54. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v29n2/v29n2a08.pdf>
2. Texakalidis P, Sweid A, Mouchtouris N, Peterson EC, Sioka C, Rangel-Castilla L, et al. Aneurysm Formation, Growth, and Rupture: The Biology and Physics of Cerebral Aneurysms. *World Neurosurg* [Internet]. 2019; 130:277–84. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.07.093>
3. Moscote Salazar LR, Agrawal A, Zenteno M, Lee A. Do We Need to Recognize Intracranial Aneurysms into Aneurysmsome and Aneurysmatic Complex: Need for New Concepts in Pathobiology of Intracranial Aneurysms. *Insights Neurosurg.* 2016; 01(03):3–4. Available from: <https://neurosurgery.imedpub.com/do-we-need-to-recognize-intracranialaneurysms-into-aneurysmsome-andaneurysmatic-complex-need-fornew-concepts-in-pathobiology-ofint.php?aid=17318>
4. Brown RD, Broderick JP. Unruptured intracranial aneurysms: Epidemiology, natural history, management options, and familial screening. *Lancet Neurol.* 2014; 13(4):393–404. DOI: 10.1016/S1474-4422(14)70015-8
5. Suarez JI, Sheikh MK, Macdonald RL, Amin-Hanjani S, Brown RD, de Oliveira Manoel AL, et al. Common Data Elements for Unruptured Intracranial Aneurysms and Subarachnoid Hemorrhage Clinical Research: A National Institute for Neurological Disorders and Stroke and National Library of Medicine Project. *Neurocrit Care.* 2019; 30 (Suppl 1):4–19. DOI: 10.1007/s12028-019-00723-6
6. Boulouis G, Rodriguez-Régent C, Rasolonjatovo EC, Ben Hassen W, Trystram D, Edjlali-Goujon M, et al. Unruptured intracranial aneurysms: An updated review of current concepts for risk factors, detection and management. *Rev Neurol (Paris).* 2017 Nov; 173(9):542–51. DOI: 10.1016/j.neurol.2017.05.004
7. Long B, Koyfman A, Runyon MS. Subarachnoid Hemorrhage: Updates in Diagnosis and Management. *Emerg Med Clin North Am* [Internet]. 2017;35(4):803–24. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.emc.2017.07.001>
8. Krishnamurthi R V., Ikeda T, Feigin VL. Global, Regional and Country-Specific Burden of Ischaemic Stroke, Intracerebral Haemorrhage and Subarachnoid Haemorrhage: A Systematic Analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *Neuroepidemiology.* 2020;54(2):171–9. Available from: <https://www.karger.com/Article/Abstract/506396>
9. Moreno-Zambrano D, Santamaría D, Ludeña C, Barco A. Enfermedad Cerebrovascular en el Ecuador: Análisis de los Últimos 25 Años de Mortalidad, Realidad Actual y Recomendaciones. *Rev Ecuat. Neurol* 2016;25(1):17–20. Available from: <http://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2017/05/Enfermedad-cerebrovascular-ecuador-analisis-mortalidad.pdf>
10. Greving JP, Wermer MJH, Brown RD, Morita A, Juvela S, Yonekura M, et al. Development of the PHASES score for prediction of risk of rupture of intracranial aneurysms: A pooled analysis of six prospective cohort studies. *Lancet Neurol.* 2014;13(1):59–66. Available from: <https://researcher.lancet.com/publication/development-of-the-phases-score-for-prediction-of-risk-of-rupture-of-intracranial-aneurysms-a-pooled-analysis-of-six-prospective-cohort-studies>

- chportal.helsinki.fi/en/publications/development-of-the-phases-score-for-prediction-of-risk-of-rupture
11. Jung K-H. New Pathophysiological Considerations on Cerebral Aneurysms. *Neurointervention*. 2018;13(2):73–83. DOI: <https://doi.org/10.5469/neuroint.2018.01011>
 12. Mocco J, Brown RD, Torner JC, Capuano AW, Fargen KM, Raghavan ML, et al. Aneurysm morphology and prediction of rupture: An international study of unruptured intracranial aneurysms analysis. *Clin Neurosurg*. 2018;82(4):491–5. DOI: 10.1093/neuros/nyx226
 13. Lawton M, Vates EG. Subarachnoid hemorrhage. *N Engl J Med*. 2017;377(3):257–66. DOI: 10.1056/NEJMcpl605827
 14. Etminan N, Rinkel GJ. Unruptured intracranial aneurysms: development, rupture and preventive management. *Nat Rev Neurol*. 2016 Dec;12(12):699–713. DOI: 10.1038/nrneurol.2016.150
 15. Wiebers DO. Unruptured intracranial aneurysms: Natural history, clinical outcome, and risks of surgical and endovascular treatment. *Lancet*. 2003;362(9378):103–10. DOI: 10.1016/s0140-6736(03)13860-3
 16. Ajiboye N, Chalouhi N, Starke RM, Zanaty M, Bell R. Unruptured Cerebral Aneurysms: Evaluation and Management. *Sci World J*. 2015;2015. DOI: 10.1155/2015/954954
 17. Zacharia BE, Hickman ZL, Grobelny BT, DeRosa P, Kotchetkov I, Ducruet AF, et al. Epidemiology of Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. *Neurosurg Clin N Am*. 2010;21(2):221–33. DOI: 10.1016/j.nec.2009.10.002
 18. Peña Tapia PG, Rodas López MF. Comunicado de 62 aneurismas cerebrales clipados en el Hospital Regional Docente Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca, Ecuador. *Rev Neurol*. 2003;37(05):430-5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14533090/>
 19. Molyneux AJ, Kerr RS, Yu LM, Clarke M, Sneade M, Yarnold JA, et al. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: A randomised comparison of effects on survival, dependency, seizures, rebleeding, subgroups, and. *Lancet*. 2005;366(9488):809–17. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)67214-5
 20. Raps EC, Galetta SL, Rogers JD, Solomon RA, Lennihan L, Klebanoff LM, et al. The Clinical Spectrum of Unruptured Intracranial Aneurysms. *Arch Neurol*. 1993;50(3):265–8. DOI: 10.1001/archneur.1993.00540030031010.
 21. Lemos J, Eggenberger E. Neuro-Ophthalmological Emergencies. *The Neurohospitalist*. 2015;5(4):223–33. DOI: 10.1177/1941874415583117.
 22. Etminan N, Dörfler A, Steinmetz H. Unruptured intracranial aneurysms—pathogenesis and individualized management. *Dtsch Arztebl Int*. 2020;117(14):235–42. DOI: 10.3238/arztebl.2020.0235.
 23. D’Souza S. Aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2015;27(3):222–40. DOI: 10.1097/ANA.0000000000000130.
 24. Brinjikji W, Zhu YQ, Lanzino G, Cloft HJ, Murad MH, Wang Z, et al. Risk factors for growth of intracranial aneurysms: A systematic review and meta-analysis. *Am J Neuroradiol*. 2016;37(4):615–20. DOI: 10.3174/ajnr.A4575.
 25. Backes D, Rinkel GJE, Laban KG, Algra A, Vergouwen MDI. Patient- and aneurysm-specific risk factors for intracranial aneurysm growth: A systematic review and meta-analysis. *Stroke*. 2016;47(4):951–7. DOI: 10.1161/STROKEAHA.115.012162
 26. Wang G-X, Zhang D, Wang Z-P, Yang L-Q, Yang H, Li W. Risk factors for ruptured intracranial aneurysms. *Indian J Med Res*. 2018;147(1):51-57. DOI: 10.4103/ijmr.IJMR_1665_15
 27. Vlak MHM, Algra A, Brandenburg R, Rinkel GJE. Prevalence of unruptured intracranial aneurysms, with emphasis on sex, age, comorbidity, country, and time period: A systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol*. 2011;10(7):626–36. DOI: 10.1016/S1474-4422(11)70109-0.
 28. Fung C, Mavrikakis E, Filis A, Fischer I, Suresh M, Tortora A, et al. Anatomical evaluation of intracranial aneurysm rupture risk in patients with multiple aneurysms. *Neurosurg Rev*. 2019;42(2):539–47. DOI: 10.1007/s10143-018-0998-1
 29. Bhogal P, AlMatter M, Hellstern V, Ganslandt O, Bänzner H, Henkes H, et al. Difference in aneurysm characteristics between ruptured and unruptured aneurysms in patients with multiple intracranial aneurysms. *Surg Neurol Int*. 2018;9(1):1. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5778729/>
 30. Shojima M, Morita A, Nakatomi H, Tominari S. Size is the most important predictor of aneurysm rupture among multiple cerebral aneurysms: Post hoc subgroup analysis of unruptured cerebral aneurysm study Japan. *Neurosurgery*. 2018;82(6):864–9. DOI: 10.1093/neuros/nyx307
 31. Harada K, Fukuyama K, Shirouzu T, Ichinose M, Fujimura H, Kakumoto K, et al. Prevalence of unruptured intracranial aneurysms in healthy asymptomatic Japanese adults: Differences in gender and age. *Acta Neurochir (Wien)*. 2013;155(11):2037–43. DOI: 10.1007/s00701-013-1841-7
 32. Doddasomayajula R, Chung BJ, Mut F, Jimenez CM, Hamzei-Sichani F, Putman CM, et al. Hemodynamic Characteristics of Ruptured and Unruptured Multiple Aneurysms at Mirror and Ipsilateral Locations. *Am J Neuroradiol*. 2017 Dec;38(12):2301–7. DOI: 10.3174/ajnr.A5397

ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL

Síntomas osteomusculares en galponeros de granjas avícolas asociados a condiciones del trabajo.

Osteomuscular symptoms in poultry farm workers associated with working conditions.

Ketty Arianna Pinargote Cedeño¹, Juan Pablo Piedra Gonzáles¹

¹Universidad de las Américas. Quito-Ecuador.



CAMBIOS

<https://revistahcam.iesg.gob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

ISSN-Impreso: 1390-5511

ISSN - Electrónico: 2661-6947

Periodicidad: semestral

Vol. 20 (2) Jul-Dic 2021

revista.hcam@iesg.gob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.699>

Cómo citar este artículo:

Pinargote KA, Piedra JP. Síntomas osteomusculares en galponeros de granjas avícolas asociadas a condiciones del trabajo. Cambios rev. méd. 2021; 20(2): 12-18.

Correspondencia:

Md. Ketty Arianna Pinargote Cedeño

Av. Luis Alberto Giler y Calle María Esperanza, Santa Ana-Ecuador.

Código postal: EC130401

Correo: ketty.pinargote@outlook.es

Teléfono: (593) 984359677

Recibido: 2021-06-10

Aprobado: 2021-12-28

Publicado: 2021-12-30

Copyright: ©HECAM

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Según datos de la Organización Mundial de Salud los trastornos musculoesqueléticos son la principal causa de discapacidad en el mundo; retrasar su diagnóstico provocaría una discapacidad prevenible. **OBJETIVO.** Determinar la prevalencia de síntomas osteomusculares en galponeros de granjas avícolas asociados a condiciones del trabajo. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio descriptivo transversal. Muestra aleatoria estratificada de 223 trabajadores, divididos en 106 galponeros y 117 personal administrativo de granjas avícolas de la provincia de Manabí. Criterios de inclusión: trabajadores mayores de 18 años de edad con al menos un año en la misma actividad. Para el análisis de datos, se utilizó Epi Info versión 7. **RESULTADOS.** La prevalencia de síntomas osteomusculares en los últimos 12 meses fue mayor en los galponeros en: hombro 81,69% y columna lumbar 56,96%. Mediante un análisis a través de regresión logística se determinó que los galponeros que trabajan por más de 10 años y que realizan movimientos repetitivos en menos de un minuto, tienen mayor riesgo de presentar dolor en el hombro (IC del 95% 1,26 – 4,98) e (IC del 95% 1,65 – 5,29). **CONCLUSIÓN.** Se registró la prevalencia de síntomas osteomusculares en galponeros de granjas avícolas asociados a condiciones del trabajo. **RECOMENDACIÓN.** Es necesario contar con sistemas de vigilancia a fin de proponer estrategias públicas en la industria avícola del Ecuador.

Palabras clave: Aves de Corral; Enfermedades Musculoesqueléticas; Músculo Esquelético/lesiones; Productos Avícolas; Condiciones de Trabajo; Exposición Profesional/ efectos adversos.

ABSTRACT

INTRODUCTION. According to data from the World Health Organization musculoskeletal disorders are the leading cause of disability in the world; delaying their diagnosis would result in preventable disability. **OBJECTIVE.** To determine the prevalence of musculoskeletal symptoms in poultry farm workers associated with working conditions. **MATERIALS AND METHODS.** Cross-sectional descriptive study. Stratified random sample of 223 workers, divided into 106 poultry sheds workers and 117 administrative personnel of poultry farms in the province of Manabí. Inclusion criteria: Workers over 18 years of age with at least 1 year in the same activity. For the data analysis, Epi Info version 7 was used. **RESULTS.** The prevalence of musculoskeletal symptoms in the last 12 months was higher in sheds workers in: shoulder 81,69% and lumbar spine 56,96%. Using logistic regression analysis, it was determined that the sheds workers who have been working for more than 10 years and who perform repetitive movements in less than one minute have a greater risk of presenting shoulder pain (95% CI 1,26 – 4,98) and (95% CI 1,65 – 5,29). **CONCLUSION.** The prevalence of osteomuscular symptoms in poultry farm workers associated with working conditions was recorded. **RECOMMENDATION.** It is necessary to have surveillance systems in order to propose public strategies in the Ecuadorian poultry industry.

Keywords: Poultry; Musculoskeletal Diseases; Muscle, Skeletal/injuries; Poultry Products; Working Conditions; Occupational Exposure/ adverse effects; Occupational Exposure/adverse effects.



INTRODUCCIÓN

Según datos de la Organización Mundial de Salud los trastornos musculoesqueléticos son la principal causa de discapacidad en el mundo¹. Datos de la Agencia de información de la Unión Europea para la seguridad y la salud en el trabajo (EU OSHA) indican que los trastornos musculoesqueléticos pueden ser causados por diferentes factores entre los que se incluyen: físicos, organizacionales y psicosociales².

Choobined, et al. en su estudio, con datos de 8 004 trabajadores iraníes de distintos sectores laborales determinó que los síntomas musculares con mayor prevalencia se presentaban en la región lumbar 49,8%, hombros 45,9%, cuello 44,2%, región cervical y rodillas 43,8%. Los trabajadores con actividades dinámicas mostraron mayor prevalencia de síntomas en comparación con empleados con actividades estáticas.

Un estudio iraní con 359 trabajadores demostró que la prevalencia de síntomas músculo esqueléticos en los últimos 12 meses se presentaban en el cuello con un 60,16%, la zona lumbar 51,10%, y en hombros 54,03%⁴. Además, Daneshmandi, et al. en su estudio con 101 oficinistas las prevalencias más altas se encontraban en el cuello 41,6%, la zona lumbar 41,6%, y los hombros 40,6%⁵. Barbosa, et al. en su estudio transversal con 1 721 trabajadores de salud, determinó que, la prevalencia de dolor musculoesquelético de miembros superiores fue del 24,1% entre las mujeres y del 11,0% entre los hombres⁶.

Un estudio realizado en Brasil con 273 empleados de una empresa avícola demostró que existe asociación entre el dolor en espalda baja y las demandas de fuerza física excesiva⁷. Caieiro, et al. en Brasil, realizó un estudio de corte transversal donde comparó la prevalencia de síntomas osteomusculares en 24 trabajadores administrativos y de 154 empleados de producción en la avicultura⁸. Concluyó que el 85,0% de empleados de producción y 95,8% empleados administrativos presentaron alta prevalencia de dolor musculoesquelético, los sitios anatómicos involucrados con mayor frecuencia en los empleados de oficina fueron el cuello 54,0%,

espalda baja 46,0%; y, en los empleados de producción espalda baja 57,0%, hombros con un 55,0%⁸.

Barro, et al. en su estudio transversal realizado en Brasil con 1 103 participantes mostró que el 43,5% de trabajadores avícolas presentaron dolor en los últimos 12 meses. Las extremidades superiores tuvieron la mayor prevalencia 31,9%, tronco 17,9% y miembros inferiores 11,1%⁹.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería registró alrededor de 1 819 granjas avícolas en el Ecuador, que generan 32 000 puestos de trabajo¹⁰. La industria avícola, se distribuye en la región Costa, Sierra y Oriente; y, las principales provincias que destacan en este sector son Pichincha 38%, Guayas 32%, El Oro 16%, Imbabura 9%, Manabí 8%, y las demás provincias un 21%¹¹. En Ecuador, los estudios que asocian síntomas musculoesqueléticos con las condiciones de trabajo en el sector avícola son muy limitados, a pesar de ser un sector que ha crecido de manera paulatina¹².

El Seguro General de Riesgos del trabajo emitido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), registró para el año 2016 los diagnósticos prevalentes en enfermedades profesionales, que fueron: síndrome del túnel carpiano 19,6%, lumbalgia crónica + hernia de disco 16,1%, hombro doloroso + tendinitis 12,4% y hernia de disco 10,1%¹³.

El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de síntomas osteomusculares en galponeros de granjas avícolas asociados a condiciones del trabajo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo transversal. Muestra aleatoria estratificada de 223 empleados de granjas avícolas de los Cantones Portoviejo (Avihol, Avícola Laurita), Jipijapa (Avícola Cedeño), Santa Ana (Avícola Avijol) y Sucre (Avícola Dufer) de la provincia de Manabí, que se dividieron en dos grupos para encontrar sus diferencias; la cohorte 1 fue de 117 participantes, donde se incluyeron personal del área administrativa con puestos de trabajo como: secretarías, asistentes de con-

tabilidad, ventas, jefe de logística, gerentes, contadores y representantes legales; la cohorte 2 fue de 106 participantes llamados galponeros avícolas, los cuales realizan tareas como: recolección, clasificación, empaque de huevos, limpieza de galpones, limpieza de la granja, limpieza de comederos, almacenamiento de bodega, estibadores, alimentación de gallinas, y desinfección de tuberías de galpones. Criterios de inclusión: trabajadores mayores de 18 años de edad con al menos un año en la misma actividad. Las encuestas se realizaron de forma presencial, con la herramienta Microsoft Forms¹⁴. Los elementos del cuestionario se tomaron de un instrumento de encuesta recomendado para estudios epidemiológicos: condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica segunda versión¹⁵. Los síntomas musculares se evaluaron mediante el cuestionario nórdico¹⁶. Para este estudio se realizaron encuestas anónimas enumeradas bajo el criterio del tratado de Helsinki¹⁷. Las variables que se utilizaron para determinar la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos son características sociodemográficas y condiciones de trabajo de la población de estudio, las cuales se explican a continuación: La ocupación se definió en galponeros y administrativo, el sexo se definió en mujer y hombre. La edad se clasificó como: 18-29, 30-49 y mayores de 50 años. La educación se clasificó: sin educación, primaria completa/incompleta, secundaria completa/ incompleta, superior. El tiempo de trabajo se clasificó en 1-5, 5-10, mayor a 10 años; el tipo de contrato en: sin contrato-temporal, contrato fijo-propietario. Para conocer la frecuencia de posiciones: de pie, sentada, caminar, en cuclillas, de rodillas, se clasificó en: muchas veces-siempre, algunas veces y nunca. Para conocer las frecuencias de: manipulación de cargas, realizar posturas forzadas, realizar tareas repetitivas en menos de 1 minuto, realizar tareas repetitivas en menos de 10 minutos, de alcanzar objetos altos, se clasificó en: muchas veces-siempre, algunas veces y nunca. Para la detección de síntomas músculo esqueléticos en los últimos 12 meses, últimos 7 días, y para conocer

si estas molestias les habían impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses, se categorizó el dolor o discomfort de cuello, hombro, manos/muñeca, columna dorsal, columna lumbar, una o ambas caderas, una o ambas rodillas, uno o ambos tobillos en sí y no.

Para los análisis bivariados y multivariados, se consideraron variables como posibles factores de confusión en la asociación entre el tipo de trabajo y la presencia de sintomatología musculoesquelética, se separaron en frecuencias acumuladas acorde a lo siguiente: sexo (mujer, hombre), edad (18-29, 30-49, mayor a 50 años), tiempo de trabajo (1-5, 5-10, mayor a 10 años), de pie, manipulación de cargas, posturas forzadas y movimientos repetitivos en menos de 1 minuto (muchas veces-siempre, algunas veces y nunca). Para el análisis de datos, se utilizó Epi Info versión 7 CDC¹⁸ los análisis descriptivos incluyeron frecuencias absolutas y relativas al comparar trabajadores administrativos y galponeros. La independencia de los grupos se comprobó mediante χ^2 en los casos en que la prueba era válida y se alternó con la prueba exacta de Fisher para aquellas variables que no cumplían los rangos adecuados menores o iguales a 5. La regresión logística cruda y ajustada con intervalos de confianza del 95% entre el tipo de trabajo y resultado variable fueron calculadas para aquellas variables con una $p < 0,05$ en los análisis bivariados.

RESULTADOS

La mayoría de los trabajadores en ambos grupos fueron hombres 59,19%. La población de estudio fue menor de 50 años de edad 68,61%; el 30,04% trabajó más de 10 años; el 67,71% tuvo un contrato fijo; el 52,41% trabajó de pie; el 47,09% manipuló cargas; el 41,26% realizó posturas forzadas; el 39,91% realizó tareas repetitivas en menos de 1 minuto. Se encontró diferencia significativa ($p < 0,001$) al comparar los grupos de exposición con las siguientes variables sociodemográficas: sexo, educación, tipo de contrato. Tabla 1.

Tabla 1. Características sociodemográficas y condiciones de trabajo en empleados de granjas avícolas de Manabí-Ecuador.

Variable	Categoría	Galponeros		Administrativo		p
		n*	%	n**	%	
Sexo	Mujer	9	8,49	82	70,09	<0,0100
	Hombre	97	91,51	35	29,91	
Edad	<20 años-29 años	14	13,21	40	34,19	0,0012
	30-49 años	53	50,00	46	39,32	
	50 años o más que 50 años	39	36,79	31	26,50	
Tiempo de trabajo	1-5 años	34	32,08	56	47,86	0,0400
	5-10 años	38	35,85	28	23,93	
	10 años o más	34	32,08	33	28,21	
Tipo de contrato	Sin contrato-temporal	63	59,43	9	7,69	<0,0100
	Contrato fijo y propietario	43	40,57	108	92,31	
De pie	Muchas veces-siempre	103	97,17	14	11,97	<0,0100
	Algunas veces	2	1,89	73	62,39	
	Nunca	1	0,94	30	25,64	
Cargas	Muchas veces-siempre	100	94,34	5	4,27	<0,0100
	Algunas veces	4	3,77	29	24,79	
	Nunca	2	1,89	83	70,94	
Posturas forzadas	Muchas veces-siempre	86	81,13	6	5,13	<0,0100
	Algunas veces	18	16,98	48	41,03	
	Nunca	2	1,89	63	53,85	
Fuerzas	Muchas veces-siempre	87	82,08	5	4,27	<0,0100
	Algunas veces	17	16,04	35	29,91	
	Nunca	2	1,89	77	65,81	
Tareas repetitivas en menos de 1 minuto	Si	71	66,98	18	15,38	<0,0100

*Total galponeros: 106

**Total administrativos: 117

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

La prevalencia de síntomas osteomusculares en los últimos 12 meses fue mayor en los galponeros, las preva-

lencias más altas encontradas fueron en: hombro 81,69% y columna lumbar 56,96%. Tabla 2.

Tabla 2. Descripción de síntomas osteomusculares por sitio anatómico en trabajadores de granjas avícolas de Manabí-Ecuador.

Variable	Categoría	MSDS 12 meses					MSDS 7 días					MSDS(impedir trabajar)12 meses				
		Galponeros		Administrativo		p	Galponeros		Administrativo		p	Galponeros		Administrativo		p
		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
Cuello	Si	20	47,62	22	52,38	0,99	14	56,00	11	44,00	0,36	8	44,40	10	55,56	0,78
	No	86	47,51	95	52,49		92	46,46	106	53,54		98	47,80	107	50,20	
Hombro	Si	58	81,69	13	18,31	<0,01	36	80,00	9	20,00	<0,01	18	90,00	2	10,00	<0,01
	No	48	31,58	104	68,42		70	39,33	108	60,67		88	43,35	115	56,65	
Columna dorsal	Si	14	36,84	24	63,16	0,14	6	26,09	17	73,91	0,02	8	44,44	10	55,56	0,78
	No	92	49,73	93	50,27		100	50,00	100	50,00		98	47,80	107	52,20	
Columna lumbar	Si	45	56,96	34	43,04	0,03	25	49,02	26	50,98	0,80	18	47,37	20	52,63	0,98
	No	61	42,36	83	57,64		81	47,09	91	52,91		88	47,57	97	52,43	

MSDS: Musculoskeletal disease symptoms

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

Tabla 3. Descripción de síntomas osteomusculares por variables en trabajadores de granjas avícolas de Manabí-Ecuador.

Variable	Categoría	MSDS 12 MESES				MSDS 7 días				MSDS impedir trabajo			
		Hombro	p	Columna Lumbar	p	Hombro	p	Columna Lumbar	p	Hombro	p	Columna Lumbar	p
		IC 95%		IC 95%		IC 95%		IC 95%		IC 95%		IC 95%	
Ocupación	Galponero	58 (54,72)	<0,010	45 (42,45)	0,036	36 (33,96)	<0,010	25 (23,58)	0,800	18 (16,98)	<0,010	18 (16,98)	0,982
		13 (11,11)		34 (29,06)		9 (7,69)		26 (22,22)		2 (1,71)		20 (17,09)	
Sexo	Mujer	15 (16,48)	<0,010	28 (30,77)	0,227	8 (8,79)	<0,010	18 (19,78)	0,361	4 (4,40)	0,047	14 (15,38)	0,585
	Hombre	56 (42,42)		51 (38,64)		37 (28,03)		33 (25,00)		16 (12,12)		24 (18,18)	
Tiempo de trabajo	1-5 años	21 (23,33)	0,029	22 (24,44)	0,018	7 (7,78)	<0,010	12 (13,13)	0,017	4 (4,44)	0,075	11 (12,22)	0,220
	5-10 años	21 (31,82)		28 (48,42)		15 (22,73)		18 (27,27)		6 (9,09)		15 (22,73)	
	10 años o más	28 (43,28)		28 (43,28)		23 (34,33)		21 (31,34)		10 (14,93)		12 (17,91)	
De pie	Muchas veces-siempre	58 (49,57)	<0,010	47 (40,17)	0,044	35 (29,91)	0,006	27 (23,08)	0,307	17 (14,53)	0,006	18 (15,38)	0,072
	Algunas veces	9 (12,00)		27(36,00)		8 (10,67)		20 (26,67)		1 (1,33)		18 (24,00)	
	Nunca	4 (12,90)		5 (16,13)		2 (6,45)		4 (12,90)		2 (6,45)		2 (6,45)	
Fuerzas	Muchas veces-siempre	51 (55,43)	<0,010	36 (39,13)	0,022	31 (33,70)	<0,010	22 (23,91)	0,932	17 (18,48)	0,002	15 (16,30)	0,066
	Algunas veces	12 (23,08)		24 (46,15)		7 (13,46)		12 (23,08)		1 (1,92)		14 (26,92)	
	Nunca	8 (10,13)		19 (24,05)		7 (8,86)		17 (21,52)		2 (2,53)		9 (11,39)	
Alcanzar objetos	Muchas veces-siempre	39 (52,70)	<0,010	30 (40,54)	0,372	18 (25,68)	0,137	20 (27,03)	0,098	11 (14,86)	0,089	14 (18,92)	0,849
	Algunas veces	25 (27,78)		32 (35,56)		19 (21,11)		14 (15,56)		6 (6,67)		15 (16,67)	
	Nunca	7 (11,86)		17 (28,81)		7 (11,86)		17 (28,81)		3 (5,08)		9 (15,25)	
Trabajos repetitivos en menos de 1 min.	Si	30 (22,39)	<0,010	34 (25,37)	<0,010	18 (13,43)	0,002	28 (20,90)	0,389	8 (5,97)	0,054	20 (14,93)	0,302
	No	41 (46,07)		45 (50,56)		27 (30,34)		23 (25,84)		12 (13,48)		18 (20,22)	

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

De las variables asociadas descritas, la ocupación de galponero (razón de prevalencia 9,8: IC 95% 4,4 - 24), trabajar por más de 10 años (razón de prevalencia 2,5: IC 95% 1,3 - 4,9) y realizar movimientos repetitivos en menos de 1 minuto (razón de prevalencia 2,9: IC 95% 1,65 - 29) continuaron asociados de manera significativa con el dolor de hombro después del ajuste mutuo. Tabla 4.

lencia de dolor en trabajadores de producción fue en la espalda baja, hombros y en los empleados administrativos el cuello y espalda alta y baja⁸. El análisis comparativo del dolor en cada sitio del cuerpo evidenció que el dolor de columna lumbar fue de mayor prevalencia en los galponeros que en el personal administrativo ($p < 0,01$), lo que confirma Caierio, et al. donde se evidenció que el dolor de espalda superior fue más alto en

contró que el 32,4% presentó síndrome de manguito rotador, el 30,2% dolor lumbar y el 24,6% epicondilitis. Por cada aumento de 1 unidad en la postura incómoda y los movimientos repetidos, las probabilidades de tener problemas del manguito rotador aumentaron en un 37,0% (IC 95% 1,00 - 1,87). Las probabilidades de problemas de espalda fueron del 50,0% (IC 95% 1,00 - 2,26)¹⁹.

Tabla 4. Resultados del modelo multivariado de regresión logística en galponeros de granjas avícolas asociados a condiciones en Manabí-Ecuador.

Variable	Categoría	MSDS 12 meses			
		Hombro		Columna Lumbar	
		*ORC IC 95%	**ORA IC 95%	ORC IC 95%	ORA IC 95%
Ocupación	Administrativo	1		1	1
	Galponero	9,65 (4,83-19,29)	9,78 (4,41-24,65)	1,80 (1,03-3,13)	1,77 (0,8-3,7)
Sexo	Hombre	1		1	1
	Mujer	0,26 (0,13-0,51)		0,70 (0,40-1,24)	1,15 (0,5-2,4)
Tiempo de trabajo	1-5 años	1	1	1	1
	5-10 años	1,53 (0,75-3,12)	1,02 (0,44-2,38)	2,27 (1,14-4,51)	2,08 (1,03-4,1)
	10 años o más	2,5 (1,26-4,98)	2,31 (1,04-5,11)	2,35 (1,19-4,66)	2,27 (1,13-4,5)
De pie	Muchas veces-siempre	1		1	
	Algunas veces	0,13 (0,06-0,30)		0,83 (0,46-1,52)	
	Nunca	0,15 (0,04-0,45)		0,28 (0,10-0,79)	
Fuerzas	Muchas veces-siempre	1		1	
	Algunas veces	0,24 (0,11-0,51)		1,33 (0,67-2,65)	
	Nunca	0,09 (0,03-0,20)		0,49 (0,25-0,95)	
Trabajos repetitivos en menos de 1 minuto	No	1	1	1	
	Si	2,95 (1,65-5,29)	1,03 (0,4-2,25)	3,00 (1,70-5,31)	

*Regresión logística cruda

**Regresión logística ajustada

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por: Autores.

DISCUSIÓN

Se observó una prevalencia de dolor en el hombro y columna lumbar en galponeros. En los participantes administrativos estuvieron relacionados con el trabajo de oficina al permanecer sentados durante largos períodos de tiempo, la mayor prevalencia de dolor encontrado en el personal administrativo fue dolor de cuello y columna dorsal, lo que evidenció que existe relación entre las actividades laborales y los riesgos ergonómicos sobre la salud de los trabajadores. Los hallazgos de este estudio son comparables a los encontrados en Brasil, donde se evidenció que la mayor preva-

trabajadores de producción ($p=0,0058$)⁸. El análisis de asociación de la prevalencia de dolor musculoesquelético y las características sociodemográficas demostró que los galponeros que trabajan durante 10 años o más tienen 2,31 veces más (IC 95% 1,04 - 5,11) de riesgo de tener dolor en el hombro que los que tienen menos de 5 años en labores, y el personal que haya trabajado por 10 años o más tiene 2,27 (IC 95% 1,13 - 4,5) veces más de posibilidades de tener dolor lumbar que los que tienen menos de 5 años.

En este sentido, Grzywacz, et al. en su estudio con 552 migrantes latinos se en-

Como limitación del estudio se menciona la pandemia por el Covid-19²⁰, lo que impidió tomar una muestra más grande por restricción de movilidad.

CONCLUSIONES

Se registró la prevalencia de síntomas osteomusculares en galponeros de granjas avícolas asociados a condiciones del trabajo; se describieron las características sociodemográficas, condiciones de trabajo y salud musculoesquelética en trabajadores de avicultura que representan un vacío en la literatura ecuatoriana.

RECOMENDACIONES

Continuar con estudios en el sector pro-

ductivo, donde se incluyan otros enfoques metodológicos para determinar la exposición ocupacional desde la perspectiva de las diferentes etapas del proceso productivo, género y otras formas de enfermedad, con estudios de intervención incluidos, con el fin de promover la mejora de las condiciones ergonómicas y laborales de estos individuos. Es necesario contar con sistemas de vigilancia a fin de proponer estrategias públicas en la industria avícola del Ecuador.

ABREVIATURAS

EU OSHA: Agencia de información de la Unión Europea para la seguridad y la salud en el trabajo; IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social; MSDS: Musculoskeletal disease symptoms; IC: Intervalo de Confianza; ORC: Regresión logística cruda; ORA: Regresión logística ajustada.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

KA, JP: Concepción y diseño del trabajo, redacción del manuscrito. KA: Recolección y obtención de resultados. JP: Asesoría estadística, revisión crítica del manuscrito. Los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Ketty Arianna Pinargote Cedeño. Médica Cirujana, Universidad Técnica de Manabí. Magister en Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad de las Américas. Consultora externa de la Organización Panamericana de la Salud. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4158-0710>

Juan Pablo Piedra González Ingeniero Químico, Universidad de Cuenca. Magister en Sistemas Integrados de Gestión Calidad Ambiente y Seguridad, Universidad Politécnica Salesiana. Master of Science in International Occupational Safety and Health, Ludwig Maximilians of Munich/Ludwig Maximilians Universität München. Director de la Maestría de Salud de Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad de las Américas. Director Nacional de Ambiente y Salud, Ministerio de Salud Pública. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8150-4734>

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA Y CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO

El estudio fue aprobado por pares y por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Oficina de Integridad Científica de la Universidad de las Américas CEISH-UDLA.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médico Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 006 de fecha 28 de diciembre de 2021.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico, y de interés corporativo.

AGRADECIMIENTOS

A las granjas avícolas por las facilidades brindadas para la realización de la investigación.

REFERENCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Musculoskeletal conditions [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 08 de febrero de 2021. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
2. De Kok J, Vroonhof P, Snijders J, Roullis G, Clarke M, Peereboom K, et al. Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU. European Risk Observatory Report. European Agency for Safety and Health at Work. 2019. 215 p. ISBN: 978-92-9479-145-0. Available from: <https://>

op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/5819be4f-0393-11eb-a511-01aa75ed71a1/language-en

3. Choobineh A, Daneshmandi H, Saraj Zadeh Fard S K, Tabatabaee S H. Prevalence of Work-related Musculoskeletal Symptoms among Iranian Workforce and Job Groups. *International Journal of Preventive Medicine*, 2016 Dec 15; 7: 130. DOI: <https://doi.org/10.4103/2008-7802.195851>. eCollection 2016.
4. Besharati, A., Daneshmandi, H., Zareh, K., Fakherpour, A., & Zoak-tafi, M. (2020). Work-related musculoskeletal problems and associated factors among office workers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics : Int J Occup Saf Ergon*, 2020 Sept; 26(3), 632–638. DOI: <https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1501238>.
5. Daneshmandi, H., Choobineh, A. R., Ghaem, H., Alhamd, M., & Fakherpour, A. (2017). The effect of musculoskeletal problems on fatigue and productivity of office personnel: a cross-sectional study. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 58(3), E252–E258. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29123372/>
6. Barbosa, R. E. C., Assunção, A. Á., & de Araújo, T. M. (2013). Musculoskeletal pain among healthcare workers: an exploratory study on gender differences. *American Journal of Industrial Medicine*, 56(10), 1201–1212. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajim.22215>.
7. E F Graves, L., C Murphy, R., Shepherd, S. O., Cabot, J., Hopkins, N. D. (2015). Evaluation of sit-stand workstations in an office setting: a randomised controlled trial. *BMC Public Health*, 15, 1145. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-015-2469-8>
8. Caieiro TTM, de Assis DB, Mininel VA, Rocha FLR, Hortense P. Musculoskeletal pain: comparison between administrative and production employees of a poultry farming company. *Rev Bras Med do Trab publicação Of da Assoc Nac Med do Trab*. 2019; 17(1):30–8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7138495/>

9. Barro D, Olinto MTA, Macagnan JBA, Henn RL, Pattussi MP, Faoro MW, et al. Job characteristics and musculoskeletal pain among shift workers of a poultry processing plant in Southern Brazil. *J Occup Health*. 2015; 57(5):448–56. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26228517/>
10. Ecuador. Ministerio de Agricultura y Ganadería [Internet]. Ecuador celebra la carne de pollo. Sección comunicamos. Noticias. MAG. 2019 05 julio. Available from: <https://www.agricultura.gob.ec/ecuador-celebra-la-carne-de-pollo/>
11. Ecuador. Superintendencia de Control de Poder de Mercado. Estudio de Mercado Avícola enfocado a la Comercialización del Pollo en Pie año 2012-2014. 10/10/2017; Disponible en: <https://www.scpm.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2019/03/ESTUDIO-AVICOLO-VERSION-PUBLICA.pdf> 14.
12. Sánchez A, Vayas T, Mayorga F, Freire C. Sector Avícola Ecuador. Inec - Espac [Internet]. 2019; 1–4. Available from: <https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2020/09/Sector-avicola-Ecuador.pdf>
13. Ecuador. IESS. Seguro General de Riesgos del Trabajo. Boletín Estadístico de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Ocupacionales Noviembre - Diciembre 2018. Inst Ecuatoriano Seguridad Soc [Internet]. 2018; 1–34. Available from: https://www.iesg.gob.ec/documents/10162/51889/Boletin_estadistico_2018_nov_dic.pdf
14. Microsoft Forms - Cree encuestas, cuestionarios y sondeos fácilmente. [Internet]. Available from: <https://forms.office.com/>
15. España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). (n.d.). Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. 2015 EWCS – España. Retrieved April 26, 2021, from <https://www.insht.es/documents/94886/96082/Encuesta+Nacional+de+Condiciones+de+Trabajo+6a+EWCS/abd69b73-23ed-4c7f-bf8f-6b46f1998b45>
16. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*. 1987; 18(3):233–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15676628/>
17. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos – WMA – The World Medical Association [Internet]. Available from: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
18. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Epi Info™ | CDC. (n.d.). https://www.cdc.gov/epiinfo/esp/es_index.html
19. Grzywacz JG, Arcury TA, Mora D, Anderson AM, Chen H, Rosenbaum DA, et al. Work organization and musculoskeletal health: Clinical findings from immigrant latino poultry processing and other manual workers. *J Occup Environ Med*. 2012; 54(8):995–1001. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22821071/>
20. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Enfermedad por el Coronavirus (COVID-19). OPS/OMS. Disponible en: <https://www.paho.org/es/enfermedad-por-coronavirus-covid-19>

ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL

Caracterización demográfica y epidemiológica de pacientes críticos con lesiones por presión en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín

Demographic and epidemiological characterization of critical patients with lesions due to pressure at the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital

Fausto Marcos Guerrero Toapanta¹, Alexandra Maricela Vásquez Terán¹, Martha Vanessa Alarcón Hinojosa¹, Ana Lucía Iza Niza¹, Mónica Jeanneth Sandoval Córdor¹, Abel Rodolfo Godoy Miketta¹

¹Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos, Quito-Ecuador.



CAMBios

<https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

ISSN-Impreso: 1390-5511

ISSN - Electrónico: 2661-6947

Periodicidad: semestral

Vol. 20 (2) Jul-Dic 2021

revista.hcam@iess.gob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.728>

Cómo citar este artículo:

Guerrero FM, Vásquez AM, Alarcón MW, Iza AL, Sandoval MJ, Godoy AR. Caracterización demográfica y epidemiológica de pacientes críticos con lesiones por presión en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Cambios rev. méd. 2021; 20 (2):19-24.

Correspondencia:

Dr. Fausto Marcos Guerrero Toapanta, MSc.
Avenida 18 de septiembre y Avenida Universitaria S/N.
Quito -Ecuador.
Código postal: 170402

Correo: faustitog@gmail.com
Teléfono: (593) 981498298
Recibido: 2021-09-09
Aprobado: 2021-12-28
Publicado: 2021-12-30
Copyright: ©HECAM

RESUMEN

INTRODUCCION. El paciente crítico presenta mayor riesgo de lesiones por presión, su incidencia en cuidados intensivos continúa elevada y variable, a pesar de su prevención. En Ecuador se desconoce la realidad de esta complicación. **OBJETIVO.** Realizar una caracterización demográfica y epidemiológica a los pacientes críticos con lesiones por presión. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio descriptivo, retrospectivo. De una población de 2 087 ingresados en la Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, se recolectaron datos demográficos y epidemiológicos de 147 registros de historias clínicas físicas y electrónicas de pacientes que presentaron lesiones por presión, en el periodo 01 de enero al 31 diciembre 2018. Los datos fueron analizados en el programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences, versión 22. **RESULTADOS.** La mediana de edad fue 66 años; sexo hombre 63,3%, pre obesidad 40,8%, hipertensos 37,6% y diabéticos 23,8%. Más del 60,0% recibieron ventilación mecánica invasiva, sedantes y drogas vasoactivas, la mediana del Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II fue 20 (IQ 14-27), mortalidad 34,0%. La prevalencia de lesiones por presión fue 7,0% y la incidencia 3,49%. En la localización de las lesiones por presión: en región sacra 62,6%, talón 24,0% y cara 7,5%; 59,2% estadio 2 y 5,4% estadio 3. Al comparar los grupos de lesiones por presión no adquiridas versus adquiridas hubo diferencia estadísticamente significativa en duración de hospitalización previa a la detección de lesiones por presión ($p<0,001$), duración de hospitalización ($p=0,003$), localización de lesiones por presión en sacro ($p=0,02$), cara ($p=0,02$) y estadio 3 de lesiones por presión ($p=0,03$), en el resto de variables no se encontró diferencias. **CONCLUSIÓN.** La prevalencia de lesiones por presión está en los estándares aceptados a nivel internacional, su frecuencia y estadios son similares a otros reportes, gracias a las medidas de prevención y control adoptadas por la Unidad.

Palabras clave: Cuidados de la Piel; Enfermedad Crítica; Piel; Úlcera; Úlcera por Presión; Unidades de Cuidados Intensivos.

ABSTRACT

INTRODUCTION. A patient at a critical situation has a higher risk of pressure injuries, and their incidence in intensive care continues being high and variable, despite its prevention. In Ecuador the reality of this complication is unknown. **OBJECTIVE.** To perform a demographic and epidemiological characterization of critically ill patients with pressure injuries. **MATERIALS AND METHODS.** Descriptive, retrospective study. From a population of 2 087 admitted to the Adult Unit Intensive Care Area of the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital, demographic and epidemiological data were collected from 147 records of physical and electronic Medical Records of patients who pressure injuries, in the period January 1 to December 31, 2018. The data were analyzed in the statistical program International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences, version 22. **RESULTS.** Median age was 66 years; male sex 63,3%, pre-obese 40,8%, hypertensive 37,6% and diabetic 23,8%. More than 60,0% received invasive mechanical ventilation, sedatives and vasoactive drugs, the median of the Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II was 20 (IQ 14-27), mortality 34,0%. The prevalence of pressure injuries was 7,0% and incidence 3,49%. The location of pressure injuries were: the sacral region 62,6%, heel 24,0% and face 7,5%; 59,2% stage 2 and 5,4% stage 3. When comparing the groups of non-acquired versus acquired pressure lesions, there was a statistically significant difference in hospital-stay lengths prior to the detection of pressure lesions ($p<0,001$), hospital-stay lengths ($p=0,003$), location of pressure lesions in sacrum ($p=0,02$), face ($p=0,02$) and stage 3 of pressure lesions ($p=0,03$); no differences were found in the rest of the variables. **CONCLUSION.** The prevalence of pressure injuries remains within international accepted standards, their frequency and stages are similar to other reports.

Keywords: Skin Care; Critical Illness; Skin; Ulcer; Pressure Ulcer; Intensive Care Units.



INTRODUCCIÓN

La National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) y la European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP), define a la lesión por presión (LPP) como “una lesión localizada en la piel o el tejido subyacente por lo general sobre una prominencia ósea, como resultado de la presión, incluyendo presión en combinación con la cizalla”. En ocasiones las LPP pueden aparecer sobre tejidos blandos sometidos a presión externa por diferentes materiales o dispositivos clínicos^{1,2}.

La principal causa de las LPP es la presión, existen otros factores que pueden desencadenar o acentuar la susceptibilidad para desarrollarlas³. La LPP aumenta la morbilidad de los pacientes⁴, su presencia evidencia problemas en la calidad de atención de los pacientes⁵ y son reportadas como eventos adversos por el impacto sanitario y económico que producen⁶, que en países latinoamericanos es aún mayor, por lo que es más barato prevenir que tratar esta complicación⁷⁻¹⁰. La caracterización de los pacientes que presentan LPP en la Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos (UAACI), permite identificar a los pacientes con mayor riesgo de desarrollar esta complicación, los sitios más frecuentes de localización, los grados de profundidad de las mismas y establecer un control histórico para futuras investigaciones.

Como objetivo general del estudio se planteó caracterizar a los pacientes críticos con lesiones por presión ingresados en la UAACI del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) en el año 2018. Los objetivos específicos fueron: determinar la prevalencia de LPP, especificar la localización de la lesión y describir los tipos de lesión que presentaron estos pacientes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, retrospectivo. De una población de 2 087, se recolectó una muestra de datos demográficos y epidemiológicos de 147 registros de historias clínicas físicas y electrónicas de pacientes adultos con evidencia de LPP ingresados en la UAACI del HECAM, desde el 01 de enero al 31 diciembre del 2018. No hubo criterios de exclusión. Se revisó la piel en forma íntegra de todo paciente a su in-

greso; al detectar una LPP se registró en la historia clínica: sitio, grado de la lesión en base a la clasificación NPUAP, y la valoración del riesgo de presentar lesión por presión en base a la escala de Norton. Si el paciente no presentó LPP al ingreso, se realizó monitorización de la piel en cada cambio de turno, si la LPP fue detectada se registró las variables: edad, sexo, tipo y origen de ingreso, comorbilidades, tratamiento general al ingreso, APACHE II, etc. Cada día en la transferencia de información entre el personal de enfermería se reportó las LPP documentadas. La base original fue manejada por un solo investigador, los registros fueron codificados y anonimizados para garantizar la confidencialidad de los pacientes. Al ser un estudio descriptivo, observacional, sin utilización de muestras biológicas, no se solicitó consentimiento informado, pero se pidió autorización al Comité de Ética en Investigación de Seres Humanos del hospital para usar los datos.

Los datos fueron analizados en el programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 22. Para

la estadística descriptiva, en las variables numéricas y categóricas de interés, se presentaron los datos de frecuencia, mediana y rango intercuartil; se procedió a contrastar diferentes variables numéricas a través de una prueba de normalidad en base a Kolmogorov y Shapiro Wilk, luego se aplicó prueba de T de Student en los casos de normalidad y homocedasticidad, pruebas no paramétricas (U de Mann Whitney, W de Wilcoxon, significancia asintótica) para las demás, con el fin de determinar la igualdad de medias en dichas comparaciones, para variables categóricas se utilizó la prueba de Chi² de Pearson. Se estableció un nivel de significación estadística de 0,05.

RESULTADOS

La prevalencia de LPP detectada fue del 7,0% (147; 2 087) y la incidencia 3,49% (73; 2 087). Las características demográficas generales y epidemiológicas se encuentran en la tabla 1 y 2.

Al comparar los grupos de LPP no adquiridas y las adquiridas en UAACI, se identificó una diferencia estadísticamente significativa entre las variables: duración

Tabla 1. Características demográficas generales de pacientes críticos con lesiones por presión del HECAM.

Características	Lesiones por presión no adquiridas en UAACI		Lesiones por presión adquiridas en UAACI		Lesiones por presión, total		p<0,05
	n=74	%	n=73	%	n=147	%	
Edad, años (M, IQR)	68,5 (55-78)		63 (45-74)		66 (51-75)		0,062
Sexo (hombre)	50	67,5	43	58,9	93	63,3	0,276
Índice de masa corporal (M,IQR)	25 (22-28)		25 (22-28)		25 (22-28)		0,749
Tipo de ingreso							
Clínico	45	60,8	51	69,8	96	65,3	0,249
Quirúrgico	24	32,4	16	21,9	40	27,2	0,152
Trauma	5	6,7	6	8,2	11	7,5	0,736
Origen de ingreso							
Urgencias	36	48,6	37	50,6	73	49,7	0,936
Hospitalización	24	32,4	24	32,8	48	32,7	0,954
Sala operaciones/recuperación	10	13,5	11	15,0	21	14,2	0,619
Otros	4	5,4	1	1,3	5	3,4	0,177
Comorbilidades							
Hipertensión arterial sistémica	29	39,1	25	34,2	54	37,6	0,534
Diabetes mellitus	20	27	15	20,5	35	23,8	0,356

Enfermedad obstructiva crónica	4	5,4	8	10,9	12	8,2	0,219
Enfermedad renal crónica	15	20,2	11	15,0	26	17,7	0,409
Otros	9	12,1	7	9,5	16	10,8	0,616
Tratamiento general al ingreso a UAACI							
Ventilación mecánica	59	79,7	58	79,4	117	79,6	0,967
Sedación en infusión continua	55	74,3	58	79,4	113	76,9	0,461
Drogas vasoactivas	51	68,9	51	69,8	102	69,4	0,901
Uso de antimicrobianos	53	71,6	58	79,4	111	75,5	0,270
APACHE II (M, IQR)	18 (12-27)		22 (16-26.5)		20 (14-27)		0,187
Escala Norton (M,IQR)	6 (6-8)		6 (6-8)		6 (6-8)		0,969
Duración de hospitalización previa a la detección de LPP (M, IQR)	2 (0-12)		7 (3-13)		4 (1-13)		<0,001
Duración de hospitalización en UAACI (M, IQR)	10,5 (6-18)		17 (10-23)		13 (8-21)		0,003
Fallecimiento durante la estadía en UAACI	21	28,3	29	39,7	50	34,0	0,146

Elaborado por. Autores. Fuente. Base de datos de la investigación.

Tabla 2. Localizaciones y tipos de lesiones por presión en pacientes críticos del HECAM.

Características	Lesiones por presión no adquiridas en UAACI		Lesiones por presión adquiridas en UAACI		Lesiones por presión, total		p<0,050
	n=74	%	n=73	%	n=147	%	
Localización de LPP							
Sacro	53	71,6	39	53,4	92	62,6	0,020
Talón	21	28,3	14	19,1	35	23,8	0,190
Cara	2	2,7	9	12,3	11	7,5	0,020
Occipital	1	1,3	2	2,7	3	2,0	0,550
Otros	16	21,6	21	28,7	37	25,2	0,318
Estadío de LPP							
Estadio 1	27	36,4	29	39,7	56	38,1	0,686
Estadio 2	42	56,7	45	61,6	87	59,2	0,547
Estadio 3	7	9,4	1	1,3	8	5,4	0,030
Estadio 4	1	1,3	0	0,0	1	0,7	0,319
Estadio 5	2	2,7	0	0,0	2	1,4	0,157

Elaborado por. Autores. Fuente. Base de datos de la investigación.

de hospitalización previa a la detección de LPP, duración de hospitalización en UAACI, localización en sacro, cara, y estadio 3 de LPP. En el resto de comparaciones no se obtuvo significancia estadística.

DISCUSIÓN

Los pacientes de UAACI tienen alta probabilidad de desarrollar LPP debido a múltiples factores de riesgo que coinciden y se interrelacionan. Serrano, et al. en una revisión sistemática en relación a factores de riesgo para LPP en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) encontró que la edad, el tiempo de hospitalización, diabetes, uso y tiempo de ventilación mecánica, uso de vasopresores, uso de sedación, etc; se relacionan con mayor presencia de LPP¹¹ y estos factores de riesgo se repiten en otros estudios¹². Los pacientes de ésta serie, que desarrollaron LPP en la UAACI tuvieron varios de éstos factores.

La prevalencia de LPP en pacientes críticos es variable y a veces desconocida. Chaboyer, et al. realizaron una revisión sistemática y encontraron una prevalencia de 16,9-23,8% (IC 95%)¹³. El estudio multicéntrico DecubICUs, registró una prevalencia global de 26,6% (IC 95% 25,9-27,3) y una prevalencia adquirida en UCI de 16,2% (IC 95% 15,6-16,8)¹⁴. En Latinoamérica en la revisión sistemática realizada por Sánchez-Cruz, et al. se encontró prevalencias muy variables: 35,2-61,3% en países como Brasil y 17-60,3% en México¹⁵. La presencia de LPP se ha relacionado con la calidad de atención de los pacientes. La Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) en el documento de indicadores de calidad de pacientes críticos 2017, en su indicador N 106 establece un umbral de incidencia de LPP del 5%¹⁶. Éste estudio encontró una prevalencia baja en relación a los datos de referencia antes mencionados. La incidencia encontrada está dentro del umbral recomendado por la SEMICYUC. Las políticas de acción del personal de enfermería de la unidad se enfocan en prevenir, vigilar y tratar las LPP. Hubo un grupo de enfermeras que se dedicó a supervisar y reportar las LPP, además, fue capacitado por el

hospital y por autogestión para brindar un manejo protocolizado a los pacientes; estas acciones pudieron contribuir al menor número de LPP encontradas en el estudio, otro factor es la relación enfermera-paciente que se ha mantenido en 1:2 durante estos años y que también contribuye a mejorar la calidad de atención de los enfermos¹⁷.

En relación a la localización de las LPP, el estudio de Labeau, et al. encontró un 37,0% en región sacra, 19,5% en talones como los sitios más frecuentes¹⁴. La revisión sistemática de Chaboyer encontró que los sitios más frecuentes para LPP en pacientes críticos fueron sacro, glúteos y talones¹³. En Latinoamérica varios estudios han encontrado porcentajes similares en países como: Colombia, Perú, Chile y Brasil, con la región sacra como el sitio más frecuente (17,5%-56,0%), seguido de talones (6,4%-30,0%)¹⁸⁻²¹. En éste estudio se encontró una frecuencia similar, en relación a la región sacra. Llama la atención la presencia de LPP en la cara y cabeza como un sitio frecuente en las adquiridas en UAACI y que podría estar relacionado con el uso de ventilación mecánica no invasiva, según se reportan en varios trabajos^{22,23}.

En la frecuencia del estadio de la LPP acorde a NPUAP en pacientes críticos hay que considerar que las LPP estadio I son reversibles si se detectan y tratan con prontitud, por lo que son excluidas en la mayoría de los estudios. En el estudio DecuBICUs el 7,5% (IC 95% 7,1-8,0) fue para estadio II; 3,2% (IC 95% 2,9-3,5) para estadio III; 1,7% (IC 95% 1,5-1,9) estadio IV y 2,0% (IC 95% 1,7-2,2) sin estadio¹⁴. En Latinoamérica en varias series de pacientes el estadio II del NPUAP fue el más frecuente con valores que van desde 9,7% al 57,0%¹³.¹⁷. Estos datos son similares a los encontrados en éste estudio.

Las limitaciones del estudio fueron: tipo retrospectivo, realizado en un solo centro; sin embargo, sirve para conocer la realidad del medio y establecer bases para futuras investigaciones.

CONCLUSIONES

En este estudio la prevalencia de LPP estuvo dentro de los estándares acep-

tados a nivel internacional, su frecuencia y estadios fueron similares a reportes internacionales. Las medidas de prevención y vigilancia activa ayudaron a controlar el número de pacientes con LPP.

RECOMENDACIONES

Mantener una política de prevención y vigilancia activa de las LPP, con el fortalecimiento de los grupos de trabajo específicos para este campo.

ABREVIATURAS

APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II; EPUAP: European Pressure Ulcer Advisory Panel; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; LPP: Lesión por presión; NPUAP National Pressure Ulcer Advisory Panel; SPSS: Statistical Package for the Social Sciences; UAACI: Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; SEMICYUC: Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

FG, AV, WA, LI, MS, AG: Concepción y diseño del trabajo, recolección, obtención de resultados, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Fausto Marcos Guerrero Toapanta. Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Medicina Crítica, Universidad San Francisco de Quito. Master Universitario en Dirección y Gestión Sanitaria, Universidad Internacional de la Rioja-España. Jefe de la Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5839-8539>

Alexandra Maricela Vásquez Terán. Licenciada en Enfermería, Especialista en Enfermería en Medicina Crítica, Universidad Central del Ecuador. Enfermera responsable de educación y docencia, Hospital de Especialidades Carlos An-

drade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9909-9298>

Martha Vanesa Alarcón Hinojosa. Licenciada en Enfermería, Especialista en Enfermería en Medicina Crítica, Universidad Central del Ecuador. Enfermera de la Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0843-7819>

Ana Lucía Iza Niza. Licenciada en Enfermería, Especialista en Enfermería en Medicina Crítica, Diploma Superior de Enfermería en Cuidados Paliativos y Terapia del Dolor, Universidad Central del Ecuador. Diploma Superior en Administración de los Servicios de la Salud, Universidad Regional Autónoma de los Andes. Enfermera Líder del Equipo Operativo de Control de Infecciones, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8076-5641>

Mónica Jeanneth Sandoval Córdor. Licenciada en Enfermería, Universidad Central del Ecuador. Supervisora de la Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2870-3579>

Abel Rodolfo Godoy Miketta. Doctor en Medicina y Cirugía, Especialista en Medicina Crítica y Terapia Intensiva, Universidad Central del Ecuador. Magister en Gerencia en Salud para el Desarrollo local, Universidad Técnica Particular de Loja. Médico Intensivista, Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4706-3194>

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA Y CONSENTIMIENTO PARA LA

PARTICIPACIÓN

El artículo científico fue aprobado por pares y por el Comité de ética de Investigación en Seres Humanos CEI-SH-HECAM.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médico Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 006 de fecha 28 de diciembre de 2021.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores

CONFLICTO DE INTERÉS

Dr. Fausto Guerrero Toapanta es miembro del Comité de Ética en Investigación en Seres Humanos del HECAM. Dr. Abel Godoy Miketta es miembro del Consejo Editorial del HECAM.

AGRADECIMIENTOS

Se deja constancia del agradecimiento al personal de salud y administrativo de la UAACI HECAM, a la Licenciada Teresa Ushuay por su ayuda en el seguimiento de los pacientes con LPP y al Economista José Luis Vinuesa por su colaboración en el análisis estadístico.

REFERENCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

- Edsberg LE, Black JM, Goldberg M, McNichol L, Moore L, Sieggreen M. Revised National Pressure Ulcer Advisory Panel pressure injury staging system: revised pressure injury staging system. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2016;43(6):585. doi:10.1097/WON.0000000000000281
- Berlowitz D, Schmader KE. Clinical staging and management of pressure-induced skin and soft tissue injury. *UpToDate Walth MA*. Accessed Dec. 2018; 14. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/clinical-staging-and-management-of-pressure-induced-skin-and-soft-tissue-injury#H21>
- Cox J. Pressure Injury Risk Factors in Adult Critical Care Patients: A Review of the Literature. *Ostomy Wound Manage.* 2017 Nov;63(11):30–43. ISSN 1943-2720
- Strazzieri-Pulido KC, S González CV, Nogueira PC, Padilha KG, G Santos VLC. Pressure injuries in critical patients: Incidence, patient-associated factors, and nursing workload. *J Nurs Manag.* 2019 Mar;27(2):301–10. DOI: <https://doi.org/10.1111/jonm.12671>
- González-Méndez MI, López-Rodríguez L. Seguridad y calidad en la atención al paciente crítico. *Enferm Clínica.* 2017;27(2):113–117. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2017.02.006>
- Padula WV, Delarmente BA. The national cost of hospital-acquired pressure injuries in the United States. *Int Wound J.* 2019;16(3):634–640. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1553-7250\(15\)41035-9](https://doi.org/10.1016/S1553-7250(15)41035-9)
- Silva DRA, Bezerra SMG, Costa JP, Luz MHBA, Lopes VCA, Nogueira LT, et al. Pressure ulcer dressings in critical patients: a cost analysis. *Rev Esc Enferm USP [Internet].* 2017 [cited 2021 Mar 31];51. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0080-62342017000100428&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Inoue KC, Matsuda LM, Inoue KC, Matsuda LM. Custos de coberturas para a prevenção de úlceras por pressão sacral. *Rev Bras Enferm [Internet].* 2016 Aug [cited 2021 Mar 31];69(4):641–5. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-71672016000400641&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
- Arciniegas Arias AC, Calderón Arias A, Giraldo Jiménez VA. Costo atención de úlceras por presión, IPS Christus Sinergia hospital en casa sede Cali, Valle, 2018. 2019; Available from: <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/3418/Costo%20atenci%C3%B3n%20de%20%C3%BA%20%C3%BAlceras%20por%20presi%C3%B3n,%20IPS%20Christus%20Sinergia%20hospital%20en%20casa%20sede%20Cali,%20Valle,%202018.pdf?sequence=1>
- Stegensek Mejía EM, Jiménez Mendoza A, Romero Gálvez LE, Aparicio Aguilar A. Úlceras por presión en diversos servicios de un hospital de segundo nivel de atención. *Enferm Univ.* 2015;12(4):173–181. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.reu.2015.08.004>
- Serrano ML, Mendez MG, Cebo-llero FC, Rodríguez JL. Risk factors for pressure ulcer development in Intensive Care Units: A systematic review. *Med Intensiva Engl Ed.* 2017;41(6):339–346. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.medine.2017.04.006>
- Pachá HHP, Faria JIL, Oliveira KA de, Beccaria LM. Pressure Ulcer in Intensive Care Units: a case-control study. *Rev Bras Enferm.* 2018;71(6):3027–3034. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0950>
- Chaboyer WP, Thalib L, Harbeck EL, Coyer FM, Blot S, Bull CF, et al. Incidence and prevalence of pressure injuries in adult intensive care patients: A systematic review and meta-analysis. *Read Online Crit Care Med Soc Crit Care Med.* 2018;46(11):e1074–e1081. DOI: 10.1097/CCM.00000000000003366
- Labeau SO, Afonso E, Benbenishty J, Blackwood B, Boulanger C, Brett SJ, et al. Prevalence, associated factors and outcomes of pressure injuries in adult intensive care unit patients: the DecubICUs study. *Intensive Care Med.* 2020;1–10. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06234-9>
- Sánchez-Cruz L, Martínez-Villareal A, Lozano-Platonoff A, Cárdenas-Sánchez A, Contreras-Ruiz J. Epidemiología de las úlceras cutáneas en Latinoamérica. *Med Cutan Iber Lat Am.* 2016;44(3):183–97. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=71110>
- Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias. Indicadores de Calidad en el enfermo crítico. Actualización 2017. [Internet]. Semicyuc. [cited 2021 Jun 14]. 219 p. Available from: https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2018/10/indicadoresdecalidad2017_semicyuc_spa-1.pdf
- Driscoll A, Grant MJ, Carroll D, Dalton S, Deaton C, Jones I, et al. The effect of nurse-to-patient ratios on nurse-sensitive patient outcomes in acute

- specialist units: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardiovasc Nurs* [Internet]. 2018 Jan [cited 2021 Feb 10];17(1):6–22. Available from: <https://academic.oup.com/eurjcn/article/17/1/6-22/5925020>
18. Santos CT dos, Barbosa FM, Almeida T de, Einhardt RS, Eilert AC, Lucena A de F. Indicadores da Nursing Outcomes Classification para avaliação de pacientes com lesão por pressão: consenso de especialistas. *Esc Anna Nery*. 2021;25(1). DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2020-0155>
19. Consuegra RVG, Lizcano KTR, Zuluaga WJL. Estudio de prevalencia de lesiones por presión en un Hospital Universitario, Bogotá-Colombia. *Rev Cienc Cuid*. 2018;15(2):91–100. DOI: <http://dx.doi.org/10.22463/17949831.1404>
20. Tzuc-Guardia A, Vega-Morales E, Collí-Novelo L. Nivel de riesgo y aparición de úlceras por presión en pacientes en estado crítico. *Enferm Univ* [Internet]. 2015 Oct [cited 2021 Mar 30];12(4):204–11. Available from: <http://www.revista-enfermeria.unam.mx/ojs/index.php/enfermeriauniversitaria/article/view/118>
21. Herrera Nieto OM, Ariza LK, Luna García LA. Zonas más frecuentes de aparición de las úlceras por presión y su clasificación según los estadios en pacientes que ingresan al servicio de urgencias de un hospital de III nivel de la ciudad de Bucaramanga. 2018; Available from: <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/405>
22. Carron M, Freo U, BaHammam AS, Dellweg D, Guarracino F, Cosentini R, et al. Complications of non-invasive ventilation techniques: a comprehensive qualitative review of randomized trials. *Br J Anaesth*. 2013;110(6):896–914. DOI: <https://doi.org/10.1093/bja/aet070>
23. BaHammam AS, Singh TD, Gupta R, Pandi-Perumal SR. Choosing the proper interface for positive airway pressure therapy in subjects with acute respiratory failure. *Respir Care*. 2018; 63(2):227–237. DOI: 10.4187/respcare.05787

ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL

Dependencia afectiva y violencia intrafamiliar en una población de Chimborazo-Ecuador.

Affective dependence and domestic violence in a population of Chimborazo Ecuador.

Gina Alexandra Pilco Guadalupe¹, Alejandra Salomé Sarmiento Benavides¹, Mireya Johana Estrada Colcha¹, Yosbanys Roque Herrera¹, Jenny Elizabeth Amanta Mejicano².

¹Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Salud. Riobamba-Ecuador.

²Hospital Básico Publio Escobar Gómez, Unidad de Salud Mental. Colta-Ecuador.



RESUMEN

INTRODUCCIÓN. En Ecuador, se han detectado altos niveles de violencia y dependencia afectiva en mujeres que residen en la zona urbana. Los estudios realizados son pocos, en relación con el incremento de esta problemática. **OBJETIVO.** Establecer la asociación entre variables categóricas de dependencia emocional y tipo de violencia intrafamiliar. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio no experimental correlacional. Población y muestra conocida de 60 mujeres que declararon haber experimentado alguna forma de violencia por parte de su pareja, atendidas en el Centro de Salud Santa Rosa de Riobamba en el año 2019. Los instrumentos aplicados fueron: Cuestionario de Dependencia Emocional que evalúa: ansiedad por separación, expresión afectiva de la pareja, modificación de planes, miedo a la soledad, expresión límite, búsqueda de atención; y la escala de violencia intrafamiliar VIFJ4 que evalúa: violencia física, psicológica, sexual, social, patrimonial, de género y el nivel de severidad. Se realizó el análisis en el programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences, versión 25. **RESULTADOS.** Mujeres con relaciones de pareja formales 83,3%; con nivel escolar de secundaria 68,3%; y con nivel socioeconómico medio 70,0%. Nivel de dependencia elevado 68,3%. La media de los factores inherentes a la dependencia emocional permitieron establecer a la mayoría en la categoría ligeramente más verdadero que falso, con excepción del denominado miedo a la soledad, en el que predominó, completamente falso de mí. **CONCLUSIÓN.** Se estableció una relación significativa entre factores de dependencia afectiva y violencia intrafamiliar, excepto en el caso de los factores ansiedad por separación y dependencia expresión afectiva pareja.

Palabras clave: Violencia de Pareja; Relaciones Interpersonales; Violencia Doméstica; Codependencia Psicológica; Exposición a la Violencia; Violencia contra la Mujer.

ABSTRACT

INTRODUCTION. In Ecuador, high levels of violence and emotional dependence have been detected in women living in urban areas. Few studies have been carried out in relation to the increase of this problem. **OBJECTIVE.** To establish the association between categorical variables of emotional dependence and type of domestic violence. **MATERIALS AND METHODS.** Non-experimental correlational study. Population and known sample of 60 women who reported having experienced some form of violence by their partner, attended at the Santa Rosa de Riobamba Health Center in 2019. The instruments applied were: Emotional Dependence Questionnaire that evaluates: separation anxiety, affective expression of the partner, modification of plans, fear of loneliness, borderline expression, attention seeking; and the VIFJ4 intrafamily violence scale that evaluates: physical, psychological, sexual, social, patrimonial, gender violence and the level of severity. The analysis was carried out using the statistical program International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences, version 25. Women with formal relationships 83,3%; with secondary school level 68,3%; and with medium socioeconomic level 70,0%. High level of dependency 68,3%. The mean of the factors inherent to emotional dependence allowed to establish the majority in the category slightly more true than false, with the exception of the so-called fear of loneliness, in which it predominated, completely false of me. **CONCLUSION.** A significant relationship was established between factors of affective dependence and intrafamilial violence, except in the case of the factors separation anxiety and partner affective expression dependence.

Keywords: Intimate Partner Violence; Interpersonal Relations; Domestic Violence; Codependency, Psychological; Exposure to Violence; Violence Against Women.

CAMBios

<https://revistahcam.iesgob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

ISSN-Impreso: 1390-5511

ISSN - Electrónico: 2661-6947

Periodicidad: semestral

Vol. 20 (2) Jul-Dic 2021

revista.hcam@iesgob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.704>

Cómo citar este artículo:

Pilco GA, Sarmiento AS, Amanta JE, Estrada MJ, Roque Y. Dependencia afectiva y violencia intrafamiliar en una población de Chimborazo-Ecuador. Cambios rev. méd. 2021; 20(2):25-31.

Correspondencia:

Gina Alexandra Pilco Guadalupe

Av. Antonio José de Sucre, Riobamba-Ecuador.

Correo: apilco@unach.edu.ec

Teléfono: (593) 984438557

Recibido: 2021-07-05

Aprobado: 2021-12-28

Publicado: 2021-12-30

Copyright: ©HECAM



INTRODUCCIÓN

Las diferentes dinámicas que construyen las parejas se basan en la selección de varias características que consolidan un modo único de interacción. Es así, como la dependencia afectiva puede establecerse como la dinámica de ciertas relaciones emocionales; se concibe como una forma de vínculo donde existen actos, demostraciones o consecuencias que causan malestar, daño o perjuicio a los miembros de la pareja. Se presenta como estado, al aparecer durante la relación actual y no existen antecedentes. En cambio, la dependencia afectiva como rasgo, es aquella que se detecta a lo largo de todas las relaciones que ha experimentado el individuo¹.

Los esquemas cognitivos se establecen como el conjunto de creencias o expectativas acerca de algo; que se desarrolla durante la infancia y adolescencia. En consecuencia, las situaciones de maltrato en esa etapa de la vida generan distorsiones en los esquemas cognitivos durante la adultez, lo que causa que el sujeto acepte la violencia como parte de su vida. Las personas con dependencia afectiva desarrollan un esquema de “desconfianza/abuso”, que implica la creencia de un modo predecible que no permite satisfacer las necesidades afectivas².

González y Leal proponen seis factores que componen la dependencia afectiva: ansiedad de separación, expresión afectiva de la pareja, modificación de planes, miedo a la soledad, expresión límite y búsqueda de atención, mismos que posibilitan apreciar la presencia de diversos niveles de obediencia y sumisión ante la pareja, que ocasiona la pérdida progresiva de independencia y autonomía. El individuo afectado cede de forma voluntaria los espacios personales, al crear un desequilibrio profundo en el control y manejo de la relación³.

La autoestima es uno de los elementos que se modifican en dependencia del nivel de acercamiento y seguridad que proporciona la figura de la que se depende, al generar manifestaciones negativas y positivas de afectividad de una manera intermitente. Las situaciones de violencia en la relación de pareja pueden producir mayores alteraciones psicológicas en el sujeto dependiente⁴.

Las parejas que se conforman en base a la violencia y a la dependencia experimentan situaciones agradables e insatisfactorias sin distinción, debido a la presencia de necesidades afectivas, cognitivas y motivacionales que carecen de objetivos claros. Los sujetos se encuentran con una expectativa incierta marcada por la única finalidad de mantenerse en compañía de la pareja a la espera de alguna muestra de afecto⁵.

La violencia de pareja manifiesta diferencias en relación con la intrafamiliar o la de género. En la primera, los actos de esa naturaleza se producen al interior de la relación, con la generación de un patrón establecido o por situaciones en apariencia casuales que producen algún daño a ambos o algún miembro de la pareja⁶.

En adolescentes y adultos jóvenes, los factores que inciden en el desarrollo de violencia son: el sexismo y la misoginia. El primero hace referencia a la asunción de habilidades y conductas propias del sexo biológico de una manera negativa; mientras que el segundo, comprende un nivel de aversión hacia la mujer. Ambos elementos pueden provenir de formas de crianza y sesgos culturales⁷.

Esta problemática es progresiva e involucra un ascenso de la conducta violenta. En un primer ciclo, la víctima experimenta sucesos casi imperceptibles de violencia como insultos o empujones, en general, una postura pasiva favorece el incremento del comportamiento del victimario. En el segundo, los actos se agravan a través de fuertes golpes que causan severas lesiones e incluso la muerte, en esta, es muy probable que se produzca la separación de la pareja. El tercero incluye intentos de reconciliación por parte del victimario, mediante promesas y manifestaciones de arrepentimiento⁸.

En la pareja, la violencia física se refiere a la generación intencional de algún tipo de daño o malestar a la integridad biológica, lo que constituye un problema social y de Salud Pública. La primera denuncia se llevó a cabo en Cuba año 1819; ese hecho fue asociado con la posición de subordinación y sumisión que tenía la mujer dentro de la sociedad, con la consideración de que un factor determinante era el cultural,

debido a que hombre y mujer crecen de formas diferentes: los hombres realizan actividades productivas que le otorgan poder y manejo económico, mientras que la mujer asume roles domésticos y su manutención depende del resultado del trabajo de su pareja⁹.

La violencia sexual puede ser ejercida mediante actos de insinuación, intimidación o forzamiento de esa índole. Al respecto, la violación tiene como fin la vergüenza y la humillación de la víctima como una forma de dominación y reafirmación de poder¹⁰.

La violencia social se asocia con actos de agresión y está agrupada con otros tipos; se manifiesta en lugares públicos o en presencia de otras personas. Los orígenes de estos tipos de conductas se originan en el seno de los círculos familiares, culturales y sociales como forma de relacionarse con el medio, a partir de creencias preestablecidas que reconocen a la violencia como medio de demostración y toma del poder, además de permitir la dominación sobre otros individuos¹¹.

Por su naturaleza sutil o manifiesta, insidiosa o directa y subjetiva u objetiva, la violencia psicológica resulta la menos explorada, esta comprende sucesos o hechos que buscan dominación y control mediante diferentes formas de agresión dirigidas a la humillación, denigración y crítica. Una persona puede ejercerla de manera encubierta con el uso de elementos poco perceptibles de esta como caricias, chistes, mensajes, entre otros; y podría ser evidente a través de actos declarados de manera abierta¹².

Casi imperceptible y difícil de detectar en un inicio, la violencia patrimonial se observa unida a la económica, se evidencia al prohibir o limitar el uso de bienes comunes o dinero, a través del poder que ejerce la persona que tiene la posibilidad de adquisición¹³.

La investigación tuvo como objetivo establecer la asociación entre variables categóricas de dependencia emocional y tipo de violencia intrafamiliar en pacientes de género femenino atendidas en el Centro de Salud Santa Rosa en Riobamba, año 2019 que declararon haber experimentado alguna forma de violencia de pareja.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio no experimental correlacional en base a los procedimientos descritos por, Hernández M, et al.¹⁴, que tuvo como objeto de estudio la violencia intrafamiliar y la dependencia emocional. Población y muestra conocida de 60 mujeres que declararon haber experimentado alguna forma de violencia por parte de su pareja, las que fueron atendidas en consultas integrales por el equipo de salud en el Centro Santa Rosa en el año 2019, con edades entre 18 y 36 años, con una \bar{x} =25,85 y una δ =4,97. Se utilizó el cuestionario de dependencia emocional (CDE) de Lemos y Londoño¹⁵, cuya validación arrojó un alfa de Cronbach de 0,93 y un análisis factorial de 64,7% en la varianza total. Este se evalúa a través de 6 factores: ansiedad por separación (intolerancia de las mujeres al ausentarse de su pareja, por la necesidad imperiosa para llevar una vida feliz), expresión afectiva de la pareja (necesidad constante de recibir expresiones de afecto por parte de la pareja, que le brinda seguridad), modificación de planes (la mujer resta importancia a sus planes personales, al priorizar las exigencias señaladas por su pareja), miedo a la soledad (temor exagerado a la separación de su pareja), expresión límite (comportamientos extremos para mantener la relación de pareja) y búsqueda de atención (asume comportamientos incongruentes con sus necesidades y deseos por anteponer los de su pareja).

El procesamiento de los datos obtenidos a partir de ese instrumento se realiza con el empleo de una escala compuesta por 6 categorías¹⁶: completamente falso de mí; la mayor parte falso de mí; ligeramente más verdadero que falso; moderadamente verdadero de mí; la mayor parte verdadero de mí; y, me describe perfectamente.

La violencia intrafamiliar se estudió mediante la escala VIFJ4, que establece seis posibles tipologías (física, psicológica, sexual, social, patrimonial y de género); mide la severidad mediante tres niveles (leve, moderado y severo); además de la frecuencia con que ocurre este tipo de comportamientos (casi nunca, pocas veces, a veces, muchas veces y casi siempre). La confiabilidad del instru-

mento quedó establecida por sus creadores en un 0,938 mediante la prueba de alfa de Cronbach¹⁷.

El procesamiento de los datos se realizó mediante pruebas estadísticas descriptivas de análisis de frecuencias (absoluta y relativa) y tendencia central (media, mediana y desviación estándar); además de la inferencial no paramétrica X^2 para establecer la asociación entre las variables de estudio. Para estos procedimientos, los investigadores emplearon el programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences (SPSS IBM), versión 25.

Previo a la aplicación de instrumentos, las participantes emitieron su consentimiento informado a través del correspondiente documento. Las autoridades de las instituciones involucradas otorgaron los respectivos permisos y avales para el desarrollo del proceso investigativo.

RESULTADOS

En relación, con el estado civil, el 83,3% (50; 60) correspondió a casadas o en unión libre; nivel de instrucción: analfabeta 1,7% (1; 60), primaria 13,3% (8; 60), secundaria 68,3% (41; 60) y universitaria 16,7% (10; 60). El 70,0% (42; 60) perteneció al nivel socioeconómico medio. La mayoría de las evaluadas manifestaron un nivel de dependencia elevado 68,3% (41; 60); mientras que, un 16,6% (10; 60) presentó ausencia o bajo nivel de dependencia emocional. Tabla 1.

Tabla 1. Dependencia emocional en mujeres víctimas de violencia atendidas en el Centro de Salud Santa Rosa de Riobamba en el año 2019.

Nivel	No.	%
Ausencia	8	13,3
Baja	2	3,3
Moderada	9	15,0
Elevada	41	68,3
Total	60	100,0

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

El estado promedio de la mayoría de los factores relacionados con la dependencia emocional estuvo alrededor del valor de escala ligeramente más verdadero que falso, con un rango de media que osciló entre 2,83 y 3,08; la excepción resultó el caso de miedo a la soledad, en el que predominó completamente falso de mí, 1,36. Tabla 2.

Tabla 2. Factores de dependencia emocional en mujeres víctimas de violencia atendidas en el Centro de Salud Santa Rosa de Riobamba en el año 2019.

Factores	\bar{x}	δ	Mínimo	Máximo
Ansiedad de separación	2,88	1,06	1,14	5,29
Expresión afectiva de la pareja	3,08	1,19	1,25	6,00
Modificación de planes	2,92	1,14	1,00	5,50
Miedo a la soledad	1,36	0,71	0,33	3,33
Expresión límite	2,83	1,15	1,00	5,33
Búsqueda de atención	3,00	1,14	1,00	6,00

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

Respecto a los tipos de violencia intrafamiliar, se pudo apreciar que preponderó el nivel moderado, el que estuvo presente entre el 53,3% y el 60,0% de los casos en todas las tipificaciones estudiadas. Tabla 3.

En los seis tipos de violencia intrafamiliar, se observó predominio en los niveles moderado y severo; mientras que, en la dependencia emocional sobresalió el nivel de dependencia elevado. Además, no existieron coincidencias en

Tabla 3. Severidad de la violencia en mujeres atendidas en el Centro de Salud Santa Rosa de Riobamba en el año 2019.

Nivel	Física		Psicológica		Sexual		Social		Género	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Leve	10	16,7	9	15,0	12	20,0	9	15,0	9	15,0
Moderado	33	55,0	35	58,3	32	53,3	36	60,0	33	55,0
Severo	17	28,3	16	26,7	16	26,7	15	25,0	18	30,0

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

todos los casos estudiados en atención a valores de escala similares en ambas variables, característica que resultó evidente en los niveles ausencia, baja y leve. Tabla 4.

Se observó una relación significativa entre tipos de violencia y factores de dependencia emocional; la excepción resultó ansiedad por separación con un p valor de 0,161 y dependencia expresión afectiva pareja, 0,06. Tabla 5.

DISCUSIÓN

Las personas que experimentan dependencia emocional tienden a minimizar conductas de humillación, celos, agresiones físicas, etc., con el objetivo de mantener la relación de pareja. Esta situación atenta contra la identidad y autonomía de la persona debido al temor a la soledad y la poca tolerancia a la sensación de abandono¹⁸.

Tabla 4. Nivel de intensidad de los tipos de violencia intrafamiliar según nivel de dependencia afectiva en mujeres víctimas de violencia atendidas en el Centro de Salud Santa Rosa de Riobamba en el año 2019.

Nivel de violencia		Nivel de dependencia emocional			
		Ausencia	Baja	Moderada	Elevada
Física	Leve	2	-	1	7
	Moderado	4	-	8	21
	Severo	2	2	-	13
Psicológica	Leve	1	-	1	7
	Moderado	5	1	8	21
	Severo	2	1	-	13
Sexual	Leve	2	-	2	8
	Moderado	4	1	7	20
	Severo	2	1	-	13
Social	Leve	1	-	1	7
	Moderado	4	2	7	23
	Severo	3	-	1	11
Género	Leve	1	-	1	8
	Moderado	4	1	8	23
	Severo	3	1	-	10

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

Tabla 5. Asociación entre dependencia emocional y tipos de violencia en mujeres víctimas de violencia atendidas en el Centro de Salud Santa Rosa de Riobamba en el año 2019.

	Chi-cuadrado	gl	Sig. asíntotica
Violencia física	13,900 ^a	2	0,001
Violencia psicológica	18,100 ^a	2	0,000
Violencia sexual	11,200 ^a	2	0,004
Violencia social	20,100 ^a	2	0,000
Violencia patrimonial	19,600 ^a	2	0,000
Violencia género	14,700 ^a	2	0,001
Dependencia ansiedad separación	29,600 ^b	23	0,161
Dependencia expresión afectiva pareja	25,567 ^c	16	0,060
Dependencia modificación planes	32,800 ^d	15	0,005
Dependencia miedo soledad	50,500 ^e	14	0,000
Dependencia expresión límite	27,733 ^f	13	0,010
Dependencia búsqueda atención	17,000 ^g	9	0,049

^a 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 20,0.

^b 24 casillas (100,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 2,5.

^c 17 casillas (100,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 3,5.

^d 16 casillas (100,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 3,8.

^e 15 casillas (100,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 4,0.

^f 14 casillas (100,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 4,3.

^g 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 6,0.

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

Con respecto al nivel de dependencia emocional, la forma de pensar, sentir y actuar de sometimiento y obediencia a la pareja lleva a la confusión entre el amor y necesidad por temor a la separación^{19,20}. El predominio de los niveles elevados de estos factores en la presente investigación, guardan similitud con el estudio realizado en Panamá por González y Leal²¹, y con otro aplicado en adolescentes y adultos jóvenes, donde prevaleció el nivel alto en las víctimas de violencia²².

Los valores son altos en la mayoría de los factores de la dependencia emocional, a excepción del miedo a la soledad. En relación con este resultado, se apreció una similitud parcial con lo encontrado por Sánchez García²³, quien reportó que ese factor resultó el menos incidente luego de la expresión del límite. Sin embargo, en un estudio realizado en Panamá por González y Zabala¹⁰ predominaron ansiedad de separación y miedo a la soledad.

En Honduras, Myers Hernández²⁴ reportó que la mayoría de las mujeres que declararon sufrir algún tipo de violencia tenían nivel de escolaridad primario y edades entre 33 y 45 años, sin coincidencia con las características de la población en el presente estudio. Palacios²⁵ informó valores diferentes relativos a escolaridad, posibilidad económica y género. En otro estudio de González y Zavala³ con mujeres víctimas de violencia intrafamiliar, se diagnosticó un predominio de niveles medio 42,7% y alto 41,9%. En Perú, se observó que el 96,0% de las participantes que sufrieron violencia de pareja tuvieron alta dependencia²⁶.

Sánchez García²³ señaló la violencia por coerción y desapego como predominantes en su muestra de estudio. La primera se manifiesta a través de conductas como: amenazas con suicidarse y manipulación de la relación al pedir pruebas de amor a la pareja; mientras que el segundo, lo hace mediante una actitud indiferente y descortés con escasa expresión de sentimientos²⁷. La asociación estadística establecida entre las variables principales estudiadas, fue observada por Castillo, et al.²⁸ en su entorno de in-

vestigación. Autores peruanos determinaron una correlación significativa entre estas dimensiones en mujeres víctimas de violencia^{23,29}; resultados similares fueron publicados por otros investigadores^{3,26,30-32}.

CONCLUSIONES

Se estableció una relación significativa entre factores de dependencia afectiva y violencia intrafamiliar, excepto en el caso de los factores ansiedad por separación y dependencia expresión afectiva pareja. Las participantes fueron residentes de la zona urbana que declararon ser víctimas de alguna forma de violencia intrafamiliar, entre las que predominaron aquellas con relaciones de pareja formales, con nivel escolar de secundaria y aquellas con nivel socioeconómico medio. En todas las tipologías de violencia intrafamiliar estudiadas, predominaron los niveles moderado y severo; mientras que, en la dependencia emocional sobresalió el nivel de dependencia elevado.

Los valores de media de los factores inherentes a la dependencia emocional permitieron establecer la mayoría de estos en la categoría ligeramente más verdadero que falso, con excepción del denominado miedo a la soledad, en el que predominó completamente falso de mí.

ABREVIATURAS

CDE: Cuestionario de Dependencia Emocional; SPSS IBM: programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES:

GP, AS, JA, ME, YR: Concepción, diseño de la investigación, análisis e interpretación de datos, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito, recolección de datos, obtención de resultados y redacción del manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Gina Alexandra Pilco Guadalupe. Doctora en Psicología Clínica, Universidad Cristiana Latinoamericana. Magister en Psicología Cognitiva, Universidad de Buenos Aires Argentina. Docente ti-

tular agregado 2, Universidad Nacional de Chimborazo. Editora de la Revista Eugenio Espejo, Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2777-6146>

Alejandra Salome Sarmiento Benavides. Psicóloga Clínica, Universidad Nacional de Chimborazo. Magister en Psicoanálisis con mención en educación, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Magister en Psicología Clínica con mención en Psicoterapia Infantil y de Adolescentes, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Docente de Psicología Clínica, Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6404-418X>

Jenny Elizabeth Amanta Mejicano. Psicóloga Clínica, Universidad Nacional de Chimborazo. Psicóloga Clínica, Unidad de Salud Mental, Hospital Básico Publio Escobar Gómez. Colta-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6872-6447>

Mireya Johana Estrada Colcha. Psicóloga Clínica, Universidad Nacional de Chimborazo. Consultoría privada de Psicología Clínica. Guano-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7671-8914>

Yosbanys Roque Herrera. Ingeniero en Geodesia y Cartografía Aerofotogeodesta, Escuela Interarmas General Antonio Maceo. Máster en Educación Superior en Ciencias de la Salud, Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana. Doctor dentro del programa de doctorado en Innovación Didáctica y Formación del Profesorado (PhD), Universidad de Jaén. Editor Principal, Revista Eugenio Espejo, Universidad Nacional de Chimborazo. Docente, Carrera de Enfermería, Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7098-3538>

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron materiales y recursos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición del autor principal.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médico Científica CAMBios del HECAM en Acta 006 de fecha 28 de diciembre de 2021.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

REFERENCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

- Ramos Mejía G. Teorías implícitas sobre el amor y factores asociados. Un estudio con pacientes con dependencia afectiva patológica y población general residente en la ciudad Autónoma de Buenos Aires. *Psico-debate* [Internet]. 2016; 16(2):9. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5763103>
- Huerta R RE, Miljanovich M, Aliaga J, Campos E, Ramírez N, Delgado E, et al. Esquemas disfuncionales tempranos y consumo de alcohol en estudiantes universitarios, según carrera profesional de una universidad pública de la ciudad de Lima. *Revista de Investigación en Psicología* [Internet]. 2017 Nov [cited 2020 Nov 9]; 20(2):302–26. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/psico/article/view/14043/12406>
- Gonzales Estela H, Leal Zavala R. Dependencia emocional como factor de riesgo para la violencia de pareja en mujeres del sector paraíso- corregimiento Mateo Iturralde- distrito de San Miguelito- Panamá. *Rev Tend en Psicol* [Internet]. 2016 Jul 1 [cited 2019 Aug 21]; 1(2):25–35. Disponible en: http://mail.upagu.edu.pe/files_ojs/journals/22/articles/332/submission/proof/332-97-1162-1-10-20161207.pdf
- Llanes Vallecia H, Leal Barros S. Revisión documental sobre dependencia emocional en las relaciones de pareja [Internet]. Universidad Cooperativa de Colombia; 2017. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/11036>
- Castillo Hidalgo EG. Dependencia emocional, estrategias de afrontamiento al estrés y depresión en mujeres víctimas de violencia de pareja de la ciudad de Chiclayo. *Rev científica PAIAN* [Internet]. 2017 [cited 2019 Aug 21]; 8 (2):36–61. Disponible en: <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/PAIAN/article/view/735>
- Arnos A, Ibabe I, Arnoso M, Elgorriaga E. El sexismo como predictor de la violencia de pareja en un contexto multicultural. *Anu Psicol Juridica*. 2017; 27(1):9–20. Disponible en: <https://journals.copmadrid.org/apj/art/j.apj.2017.02.001>
- Bonilla Algovia E, Rivas Rivero E. Creencias distorsionadas sobre la violencia contra las mujeres en docentes en formación de Colombia. *Rev Colomb Educ* [Internet]. 2019 [cited 2019 Aug 19]; 77:1–20. Disponible en: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/9571/7344>
- Batiza F. Violencia de pareja. Un enemigo silencioso. *J Chem Inf Model*. 2016; Vol. 8 No. 4: 144–151. Disponible en: <https://doaj.org/article/d0dfb1fd15e46aba9cc01d6134a4188>
- Oquendo-Cartón Y, Serrano-Barrera OR, Batusta Ferrer A, Medina Santiesteban L, Díaz González A. Caracterización de la violencia física hacia la mujer, provocada por su pareja. 2019; 44(2). Disponible en: <http://revzoiolomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1615>
- González-Allende I. Escritoras vascas y feminismo: La ubicua violencia sexual contra la mujer en los relatos de Eider Rodríguez. *Rev Escritoras Ibéricas*. 2018; 6:109. Disponible en: <http://revistas.uned.es/index.php/REI/article/view/20797/18686>
- Belmonte-Martín I, Heras-González P. Necesidad de la Igualdad de Género para transformar nuestro mundo. *Diego Mart*. 2019. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=732309>
- Ureña Durán J. Violencia psicológica en parejas jóvenes. Relación con otros tipos de violencia y calidad de las relaciones. Fundación Dialnet. Universidad de la Rioja; 2017. Disponible en: <https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/15137/2017000001690.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Córdova López O. La violencia económica y/o patrimonial contra las mujeres en el ámbito familiar. 2017; 1(6):39–58. Disponible en: <https://revistas.unife.edu.pe/index.php/personayfamilia/article/view/468>
- Hernández M, Montoro J, Álvaro R, Fernández J. Desarrollo y optimización de una herramienta observacional para el bloqueo en voleibol. *Rev Iberoam Psicol del Ejerc y el Deport* [Internet]. 2012 [cited 2018 May 28]; 7(1). Disponible en: <https://www.riped-online.com/spanish/abstract/development-and-optimization-of-a-tool-observational-for-the-blockade-in-volleyball-18956.html>
- Lemos Hoyos M, Londono Arredondo NL. Construcción y validación del cuestionario de dependencia emocional en población colombiana. *redalyc.org* [Internet]. [cited 2018 Mar 6]; Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-91552006000200012&script=sci_abstract&tlng=es
- Mejía Vásquez RM, Neira García M. Dependencia emocional y estrategias de afrontamiento en mujeres víctimas de violencia por su pareja en la comunidad de Huaycán [Internet]. [Lima]: Universidad Peruana la Unión; 2018 [cited 2021 Jan 8]. Disponible en: <https://repository.upeu.edu.pe/handle/UPEU/1010>
- Jaramillo Oyervide J, Bermeo Álvarez J, Caldas Ochoa J, Astudillo Ñauta J. Construcción de una escala de violencia intrafamiliar, Cuenca-Ecuador 2013. *Rev la Fac Ciencias Médicas Univ Cuenca* [Internet]. 2014 [cited 2021 Jan 8]; 32(2). Disponible en: <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/medicina/article/view/885>
- Bornstein RF, Geiselman KJ, Eisenhart EA, Languirand MA. Construct Validity of the Relationship Profile Test: Links With Attachment, Identity, Relatedness, and Affect. *journals.sagepub.com* [Internet]. 2002 [cited

- 2021 Jan 8]; 9(4):373–81. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1073191102238195>
19. Castelló J. La superación de la dependencia emocional. Málaga Ediciones Corona Boreal [Internet]. 2012 [cited 2017 May 22]; Disponible en: https://scholar.google.es/scholar?q=Castelló+J.+La+superación+de+la+dependencia+emocional.+Málaga%3A+Ediciones+Corona+Borealis.+2012.&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2000
 20. Castelló Blasco J. La Superación de la Dependencia Emocional [Internet]. Corona Borealis. 2012 [cited 2021 Jan 8]. Disponible en: <https://clea.edu.mx/biblioteca/files/original/f2ee45a1d6669f1a8a8fcab2ed95e252.pdf>
 21. González Leal EG, Pardo Gómez Pardo ME, Izquierdo Lao JM. La violencia como problema de salud pública en Venezuela: algunas reflexiones desde la perspectiva del profesional de seguridad ciudadana. Medisan [Internet]. 2017 May [cited 2020 Oct 27]; 21(5). Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017000500020
 22. De la Villa Moral M, García Andrea, Cuentos G, Sirvent C. Violencia en el noviazgo, dependencia emocional y autoestima en adolescentes y jóvenes españoles. Rev Iberoam Psicol y salud, ISSN 2171-2069, Vol 8, No 2, 2017, págs 96-107 [Internet]. 2017 [cited 2019 Aug 21]; 8(2):96–107. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5996984>
 23. García-Sánchez PV, Guevara-Martínez C, Rojas-Solis JL, Peña-Cárdenas F, González Cruz VG. Apego y ciber-violencia en la pareja de adolescentes. Int J Dev Educ Psychol Rev INFAD Psicol [Internet]. 2017. 2(1):541. Oct 22 [cited 2018 Feb 21]; Disponible en: <http://www.infad.eu/RevistaINFAD/OJS/index.php/IJO-DAEP/article/view/879>
 24. Myers Hernández Emely Eley. Factores que intervienen en la tolerancia en las mujeres hacia la violencia doméstica [Tesis de maestría]. Universidad Nacional Autónoma de Honduras; 2014 [cited 2021 May 1]. Disponible en: <https://tzibal-naah.unah.edu.hn/bitstream/handle/123456789/5629/T-MFep00050.pdf?sequence=2>
 25. Palacios, V. Violencia y dependencia emocional en relaciones de noviazgo [tesis de maestría]. Bilbao: Universidad de Deusto; 2015. Disponible en: <https://dkh.deusto.es/comunidad/learning/recursos/violencia-y-dependencia-emocional-en-relaciones/e73a8c70-01a7-442a-9fab-aab233b5b797>
 26. Aiquipa Tello JJ. Dependencia emocional en mujeres víctimas de violencia de pareja. Rev Psicol [Internet]. 2015 [cited 2018 Sep 24]; 33(2):411–37. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0254-92472015000200007
 27. Rodríguez Franco L, Lópea Cepero BOrrego J, Rodríguez Días FJ, Antuña Bellerín MA. La violencia de género entre parejas de novios universitarios. In: idus.us.es [Internet]. Sevilla: I Congreso Universitario Andaluz Investigación y Género; 2009 [cited 2021 Jan 8]. Disponible en: <https://idus.us.es/handle/11441/39679>
 28. Balaguer I, Castillo I, Duda J. Apoyo a la Autonomía, satisfacción de las necesidades, motivación y bienestar en deportistas de competición: Un análisis de la teoría de la Autodeterminación. Rev Psicol del Deport [Internet]. 2008 [cited 2018 May 28]; 17(1):123–39. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/2351/235119246002/>
 29. Arellano Acate LP. Dependencia Emocional y Violencia en las Relaciones de Pareja en Estudiantes de Institutos de Trujillo [Internet]. [Trujillo]: Universidad César Vallejo; 2019 [cited 2021 Jan 8]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/30287>
 30. Marymar AO. Dependencia emocional y violencia en las relaciones de noviazgo en estudiantes de Institutos Superiores de la ciudad de Trujillo [Internet]. [Trujillo]: Universidad César Vallejo; 2017 [cited 2021 Jan 8]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/11249>
 31. Sevilla Tiznado LM. Dependencia Emocional Y Violencia En Las Relaciones De Noviazgo En Universitarios Del Distrito De Trujillo [Internet]. [Trujillo]: Universidad César Vallejo; 2018 [cited 2021 Jan 8]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/11371>
 32. López-Cepero J, Lana A, Rodríguez-Franco L, Paíno SG, Rodríguez-Díaz FJ. Percepción y etiquetado de la experiencia violenta en las relaciones de noviazgo juvenil. Gac Sanit [Internet]. 2015 Jan 1 [cited 2021 Jan 8]; 29(1):21–6. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0213911114002039>

ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL

Prevalencia del distrés psicológico entre el personal de ventas y administrativo en una empresa de Ecuador.

Prevalence of psychological distress among sales and administrative personnel in an Ecuadorian company.

Boris Fernando Álvarez Minchala¹, Juan Pablo Piedra Gonzalez², Rossana Verónica Mendoza López³

¹Universidad de las Américas, Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional. Quito—Ecuador.

²Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Ambiente y Salud. Quito—Ecuador.

³Instituto do Câncer do Estado de São Paulo, Centro de Investigação Translacional em Oncologia. São Paulo-Brasil.



RESUMEN

INTRODUCCIÓN. El distrés psicológico es un conjunto de síntomas ocasionados por un estrés continuo y progresivo. La pandemia de la enfermedad por coronavirus 2019 llevó al gobierno de Ecuador a tomar medidas para evitar el contagio. Se adoptó el teletrabajo como opción para continuar con la actividad laboral. **OBJETIVO.** Determinar la prevalencia del distrés psicológico asociado a las condiciones de trabajo en personal que labora en modalidad presencial y teletrabajo. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio observacional transversal. Población y muestra conocida de 81 trabajadores; grupo control de 43 administrativos y grupo de estudio de 38 personal de ventas, de una empresa dedicada a la venta de insumos médicos que laboraron en modalidad presencial y teletrabajo, en el periodo marzo a diciembre de 2020. **RESULTADOS.** La variable entre los dos grupos estudiados fue teletrabajo con una $p < 0,01$ con el personal de ventas en un 89,47% (34; 38) y los administrativos en un 60,47% (26; 43). Para determinar si el personal tuvo distrés psicológico se utilizó el cuestionario general de salud de Goldberg de 12 ítems con punto de corte > 3 puntos obteniendo una prevalencia de distrés psicológico en el personal de ventas de 89,47% y en administrativos de 86,05%; además una prevalencia mayor en mujeres 93,02% que en hombres del 81,58%. **CONCLUSIÓN.** No existió una diferencia estadísticamente significativa, lo que da a entender que hay otros factores no evaluados que generan distrés psicológico, se debe tomar en cuenta para realizar más estudios con una población mayor.

Palabras clave: Infecciones por Coronavirus; Pandemias; Distrés Psicológico; Salud Mental; Estrés Laboral; Lugar de Trabajo.

ABSTRACT

INTRODUCTION. Psychological distress is a set of symptoms caused by continuous and progressive stress. The 2019 coronavirus disease pandemic led the Ecuadorian government to take measures to prevent contagion. Teleworking was adopted as an option to continue with the work activity. **OBJECTIVE.** To determine the prevalence of psychological distress associated with working conditions in personnel who work in person and telework. **MATERIALS AND METHODS.** Cross-sectional observational study. Population and known sample of 81 workers; control group of 43 administrative and study group of 38 sales personnel, from a company dedicated to the sale of medical supplies who worked in person and telework, from March to December 2020. **RESULTS.** The variable between the two groups studied was teleworking with a $p < 0,01$ with sales staff in 89,47% (34; 38) and administrative staff in 60,47% (26; 43). To determine whether the staff had psychological distress, the 12-item Goldberg general health questionnaire with a cut-off point > 3 points was used, obtaining a prevalence of psychological distress in sales staff of 89,47% and in administrative staff of 86,05%; also, a higher prevalence in women 93,02% than in men 81,58%. **CONCLUSION.** There was no statistically significant difference, which suggests that there are other factors not evaluated that generate psychological distress, which should be considered to carry out more studies with a larger population.

Keywords: Coronavirus Infections; Pandemics; Psychological Distress; Mental Health; Occupational Stress; Workplace.

CAMBIOS

<https://revistahcam.iesg.gob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

ISSN-Impreso: 1390-5511

ISSN - Electrónico: 2661-6947

Periodicidad: semestral

Vol. 20 (2) Jul-Dic 2021

revista.hcam@iesg.gob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.712>

Cómo citar este artículo:

Álvarez BF, Piedra JP, Mendoza RV. Prevalencia del distrés psicológico entre el personal de ventas y administrativo en una empresa de Ecuador. Cambios rev. méd. 2021; 20 (2): 32-38.

Correspondencia:

Boris Fernando Álvarez Minchala
De los Colimes esq, Quito-Ecuador.
Código postal: 170513

Correo: boris.alvarez@udla.edu.ec

Teléfono: (593) 995207181

Recibido: 2021-07-23

Aprobado: 2021-12-28

Publicado: 2021-12-30

Copyright: ©HECAM



INTRODUCCIÓN

La pandemia que causó la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) ha traído varios problemas en cuanto a salud mental, como ansiedad y distrés psicológico que es un estado de sufrimiento emocional asociado con factores estresantes que son difíciles de afrontar; se expresan cuando una persona se abruma y siente no poder continuar con sus labores. Estos síntomas pueden somatizarse y afectar a nivel osteomuscular y nervioso. La pandemia COVID-19 es una situación de estrés continuo y prolongado que ha producido distrés psicológico a nivel mundial, como lo demostró Cénat J, en su estudio en el 2020 con un total de 68 155 participantes de países como: China, Estados Unidos, Bolivia, Ecuador y Perú donde el 13,29% presentó distrés psicológico¹⁻⁴.

Las personas que trabajaron de manera presencial durante la pandemia COVID-19 presentaron bajos niveles de distrés psicológico debido a las medidas adoptadas en sus lugares de trabajo, como el distanciamiento social, limpieza constante del puesto de trabajo, el uso de alcohol y alcohol gel, estas medidas demostraron ser beneficiosas para motivar y mantener la salud mental de los empleados⁵⁻⁷.

En el 2020 de un total de 1 089 cuestionarios de salud general de Goldberg de 12 ítems (GHQ-12), se obtuvo que el 65,10% tuvieron distrés psicológico utilizando un punto de corte de más de 3 puntos, siendo sutilmente superior a las personas que trabajaron fuera de su casa con un porcentaje de 67,30%, sin embargo, estos valores no fueron estadísticamente significativos, además se determinó que el 71,60% de las trabajadoras mujeres presentaron distrés psicológico y el 52,40% se presentó en los hombres. En los dos sexos, los porcentajes de individuos con distrés psicológico es algo mayor entre los que trabajan fuera de su casa (70,90% hombres y 62,90% mujeres) que los que trabajan desde su casa (68,10% y 58,40% de manera respectiva)^{8,9}.

Datos similares se encontraron en España en un estudio de corte transversal del 2020 con un total de 4 180 personas, donde se describió que el 72,00% de los

participantes presentó distrés psicológico, además en este estudio se determinó que el 79,60% de mujeres con una media de 39 años de edad mostró altos niveles de distrés psicológico¹⁰.

Estimaciones en Estados Unidos muestran que los trabajadores remotos, desde su casa o fuera de su casa aumentaron al 50,0% debido a la pandemia. El teletrabajo es una medida adoptada para continuar con la producción en el ámbito empresarial y generación de trabajo durante la pandemia de COVID-19, que se adoptó en todas las áreas laborales^{11,12}, sin embargo, se asocia con cierto nivel de distrés psicológico reportado en España de un total de 407 participantes el 54,0% realizó teletrabajo, estos datos se obtuvieron durante las primeras tres semanas de confinamiento en marzo 2020^{13,14}. Contrastan los datos con los obtenidos en el estudio de Ruiz C, en España donde con 597 participantes el 63,3% presentó distrés psicológico trabajando desde casa en abril 2020^{8,9}.

En Brasil donde con un total de 638 participantes durante la pandemia de COVID-19 se reportó que más de la mitad con un 52,0% tuvo distrés moderado y el 18,8% tuvo distrés severo¹⁵. En Perú con un total de 220 participantes, el 20,0% tuvo distrés psicológico; datos similares se obtuvieron en Bolivia con 240 participantes donde el 28,0% presentó distrés psicológico¹. Por otra parte, en Chile se encontró un 19,20% de prevalencia del distrés psicológico asociado a la pandemia COVID-19 entre 1 078 participantes, siendo el distrés psicológico más prevalente con rangos de moderados a graves en mujeres con un 23,90% versus un 14,09% en hombres¹⁶. En Ecuador con un total de 252 participantes el 25,00% presentó distrés psicológico¹; es el único dato en un estudio que se pudo obtener referente a Ecuador, no se encontraron datos que evalúen el teletrabajo y su posible asociación al distrés psicológico por lo que queda una brecha amplia de estudio¹.

El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia del distrés psicológico asociado a las condiciones de trabajo en el personal de una empresa dedicada a la venta de insumos médicos laborando en modalidad de teletrabajo y presencial

durante el periodo marzo a diciembre del 2020.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional transversal. Población y muestra conocida de 81 trabajadores de una empresa de venta y distribución de equipos médicos de donde se tomó como grupo de control 43 administrativos (se incluye asistentes administrativos, contables, gerente de bodega, asistentes de bodega y técnicos) y un grupo de estudio de 38 trabajadores de ventas (se incluye vendedores y asistente de ventas) que se realizó desde marzo a diciembre del 2020, periodo donde se adoptó un confinamiento obligatorio, en las ciudades de: Quito, Guayaquil, Cuenca, Manta, Ambato y Loja, ciudades donde existen sucursales de la empresa de venta y distribución de equipos médicos. Criterios de inclusión: trabajadores que dieron su consentimiento informado y que laboren más de 1 mes de manera presencial o teletrabajo; se excluyó al personal de limpieza. Se realizaron encuestas en línea mediante Microsoft forms¹⁷ donde se usó el cuestionario de condiciones de trabajo y salud en latino américa segunda edición^{18,19} el mismo que incluye el GHQ-12²⁰.

Se obtuvo información sociodemográfica: la variable ocupación (administrativos o vendedores), sexo (hombre y mujer), edad (< 30 años, => 30 años), nivel de estudios (secundaria y universitaria), tipo de contrato (temporal o fijo), horas de trabajo por semana (< 40 horas, => 40 horas), si realizó teletrabajo (si/no), el tiempo de trabajo en la empresa (=< 5 años y > 5 años) seguridad de continuar trabajando en la empresa (alta, media-baja), tiempo que tomó para trasladarse a la empresa desde su casa (< 60 minutos, => 60 minutos), adaptación del trabajo a compromisos familiares (bien/muy bien y nada bien/no muy bien), si trabajó dentro o fuera del horario laboral (si/no), si ha sufrido violencia en el trabajo por parte de superiores o compañeros (si/no), si ha sufrido violencia no perteneciente al trabajo (si/no), si ha sufrido acoso sexual en el lugar de trabajo (si/no) y percepción de su estado de salud (excelente/muy buena y buena/regular/mala)^{18,19}.

Para obtener datos acerca del distrés psicológico se usó el cuestionario GHQ-12²⁰

que consta de 12 preguntas que permitió la detección de desórdenes psiquiátricos no psicológicos, enfocado en determinar distrés psicológico. Para calcular el puntaje final se utilizó el “método GHQ” dicotómico, dividiendo el cuestionario en preguntas positivas (pregunta 1, 2, 7, 10, 11 y 12) donde se usó la ponderación (0-0-1-1) el 0 corresponde a las respuestas (mucho más que lo habitual y bastante más que lo habitual) y 1 corresponde a (no más que lo habitual y no en absoluto) y preguntas negativas (pregunta 3, 4, 5, 6, 8, 9) donde se utilizó la ponderación (1-1-0-0) el 1 corresponde a las respuestas (mucho más que lo habitual y bastante más que lo habitual) y el 0 corresponde a (no más que lo habitual y no en absoluto) utilizando en total un puntaje de más de 3 puntos para determinar si tiene distrés psicológico.

Se mantuvo reuniones con alta gerencia mediante videoconferencia, explicando los objetivos y posibles intervenciones en el caso de obtener datos relevantes. Luego se invitó a todos los trabajadores a participar de manera voluntaria, sin repercusiones en el ámbito laboral o salarial si se negaban a participar, se explicó que se iba a mandar un cuestionario en línea de carácter anónimo, todo esto estipulado en el consentimiento informado. Se usó el cuestionario de condiciones de trabajo y salud en latino américa segunda edición¹³⁻¹⁵ que incluye el cuestionario de salud GHQ-12 de Goldberg¹⁶, fue enviado al personal de la empresa de ventas y distribución de insumos médicos, mediante Microsoft forms en línea¹², los trabajadores fueron invitados por mail corporativo y en chat general mediante la red social WhatsApp, respondieron de manera voluntaria desde el 01 hasta el 31 de diciembre del 2020 utilizando equipos electrónicos.

Para el análisis de la información se usó, el software EpiInfo Version 7.2²¹, las frecuencias absolutas y relativas fueron calculadas y clasificadas por la ocupación (administrativos y ventas). Se usó las pruebas estadísticas Chi² y prueba exacta de Fisher. Los modelos de regresión logística cruda y ajustada con un intervalo de confianza del 95,0% entre el distrés psicológico y las variables (ocupación como variable principal, sexo y tiempo

de trasladarse) fueron calculados con $p < 0,2$ en el análisis bivariado.

RESULTADOS

En el grupo de ventas el 63,16% (24; 38) fueron mujeres mientras que en administrativos el 55,81% (24; 43) fueron hom-

bres. La variable estadísticamente significativa entre los dos grupos estudiados fue la realización de teletrabajo con un valor de $p < 0,01$ donde se observó que el grupo de ventas realizaba teletrabajo en un 89,47% (34; 38) y administrativos en un 60,47% (26; 43). Tabla 1.

Tabla 1. Características sociodemográficas de personal de ventas y administrativo en una empresa de Ecuador.

Variables	Descripción	Faltante	Ventas n (%)	Administrativos n (%)	p
Sexo	Hombre	0	14 (36,84)	24 (55,81)	0,08
	Mujer		24 (63,16)	19 (44,19)	
Edad	< 30 años	0	18 (47,37)	15 (34,88)	0,25
	> = 30 años		20 (52,63)	28 (65,12)	
Educación	Educación secundaria	0	4 (9,30)	4 (10,53)	0,57*
	Educación universitaria		39 (90,70)	34 (89,47)	
Tipo de contrato	Contrato fijo	0	34 (89,47)	40 (93,02)	0,43*
	Contrato temporal		4 (10,53)	3 (6,98)	
Horas de trabajo por semana	< 40 horas	0	14 (36,84)	9 (20,93)	0,11
	> = 40 horas		24 (63,16)	34 (79,07)	
Teletrabajo	Si	0	34 (89,47)	26 (60,47)	< 0,01
	No		4 (10,53)	17 (39,53)	
Tiempo de trabajo en la empresa	< = 5 años	0	20 (52,63)	30 (69,77)	0,11
	> 5 años		18 (47,37)	13 (30,23)	
Continuidad de trabajo	Alta	0	11 (28,95)	11 (25,58)	0,73
	Media-baja		27 (71,05)	32 (74,42)	
Tiempo en trasladarse	< 60 minutos	0	22 (57,89)	18 (41,86)	0,14
	> = 60 minutos		16 (42,11)	25 (58,14)	
Trabajo se adapta a compromisos	Bien / muy bien	0	33 (86,84)	31 (72,09)	0,10
	Nada bien / no muy bien		5 (13,16)	12 (27,91)	
Trabaja en horario laboral	Si	21	29 (85,29)	24 (92,31)	0,33*
	No		5 (14,71)	2 (7,69)	
Trabaja fuera del horario laboral	Si	21	28 (82,35)	25 (96,15)	0,10*
	No		6 (17,65)	1 (3,85)	
Violencia física en el trabajo	Si	0	0 (0,00)	1 (2,33)	0,53*
	No		38 (100)	42 (97,67)	
Violencia física no perteneciente al trabajo	Si	0	1 (2,63)	1 (2,33)	0,72*
	No		37 (97,37)	42 (97,67)	
Acoso sexual	Si	0	3 (7,89)	1 (2,33)	0,26*
	No		35 (92,11)	42 (97,67)	
Como siente su salud	Excelente / muy buena	0	17 (44,74)	28 (65,12)	0,06
	Buena / regular / mala		21 (55,26)	15 (34,88)	

Nota: * = test Fisher

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

La prevalencia de distrés psicológico fue alta; en el grupo de ventas se encontró un 89,47% y en administrativos un 86,05% sin embargo, no se encontró una diferencia significativa entre las variables estudiadas y el resultado de distrés psicológico con un valor de $p = 0,45^*$ calculada con la prueba exacta de Fisher. Las siguientes variables escogidas fueron las que tuvieron un valor de $p < 0,2$, el sexo, donde se encontró una prevalencia del 93,02% en mujeres y en hombres un 81,58% ($p = 0,11$). Tabla 2.

En cuanto a la regresión logística no se obtuvieron valores significativos, sin embargo, para el análisis se utilizó la variable principal de ocupación (administrativo y ventas) obteniendo (odds ratio ajustado 0,94; intervalo de confianza del 95% 0,22 - 3,97, $p = 0,94$), además las variables con ($p < 0,2$) candidatas para el modelo ajustado son variable sexo (hombre / mujer) con un (odds ratio ajustado 3,15; intervalo de confianza del 95% 0,71 - 13,87, $p = 0,12$) finalmente la variable tiempo en trasladarse con un (odds ratio ajustado 0,37; intervalo de confianza del 95% 0,08 - 1,63, $p = 0,19$). Tabla 3.

DISCUSIÓN

El presente estudio demostró una alta prevalencia de distrés psicológico en el personal de ventas con un 89,47% y administrativos en un 86,05% ya que obtuvieron un puntaje mayor a 3 puntos en el cuestionario general de salud GHQ-12, este hallazgo es comparable con estudios en la población española en donde se obtuvo el 72,00% de prevalencia de distrés psicológico en la pandemia COVID-19 en el 2020, además muestra que la población joven tuvo más distrés psicológico, resultados similares con el obtenido donde los trabajadores menores de 30 años tienen una prevalencia del 90,91% de distrés psicológico¹⁰. En España se demostró que el 65,10% de la población estudiada generó distrés psicológico, este resultado señala una menor prevalencia que la encontrada en este trabajo, en el personal de ventas de 89,47% y administrativos en un 86,05%, además mencionó una prevalencia del 71,60% en mujeres mientras que en los hombres fue del 52,40% y en el personal que realizó teletrabajo del 46,90%, datos

Tabla 2. Prevalencia de distrés psicológico y los trabajadores de ventas y administrativos en una empresa de Ecuador.

Variable	Descripción	Faltante	Distrés psicológico		p
			Si n (%)	No n (%)	
Ocupación	Administrativos	0	37 (86,05)	6 (13,95)	0,45*
	Ventas		34 (89,47)	4 (10,53)	
Sexo	Hombre	0	31 (81,58)	7 (18,42)	0,11*
	Mujer		40 (93,02)	3 (6,98)	
Edad	< 30 años	0	30 (90,91)	3 (9,09)	0,35*
	>= 30 años		41 (85,42)	7 (14,58)	
Educación	Educación secundaria	0	7 (87,50)	1 (12,50)	0,66*
	Educación universitaria		64 (87,67)	9 (12,33)	
Tipo de contrato	Contrato fijo	0	64 (86,49)	10 (13,51)	0,38*
	Contrato temporal		7 (100,00)	0 (0,00)	
Horas de trabajo por semana	< 40 horas	0	20 (86,96)	3 (13,04)	0,58*
	>= 40 horas		51 (87,93)	7 (12,07)	
Teletrabajo	Si	0	53 (88,33)	7 (11,67)	0,50*
	No		18 (85,71)	3 (14,29)	
Tiempo de trabajo en la empresa	<= 5 años	0	43 (86,00)	7 (14,00)	0,41*
	> 5 años		28 (90,32)	3 (9,68)	
Continuidad de trabajo	Alta	0	20 (90,91)	2 (9,09)	0,45*
	Media-baja		51 (86,44)	8 (13,56)	
Tiempo en trasladarse	< 60 minutos	0	37 (92,50)	3 (7,50)	0,16*
	>= 60 minutos		34 (82,93)	7 (17,07)	
Trabajo se adapta a compromisos	Bien / muy bien	0	55 (85,94)	9 (14,06)	0,32*
	Nada bien / no muy bien		16 (94,12)	1 (5,88)	
Trabaja en horario laboral	Si	21	46 (86,79)	7 (13,21)	0,39*
	No		7 (100,00)	0 (0,00)	
Trabaja fuera del horario laboral	Si	21	46 (86,79)	7 (13,21)	0,39*
	No		7 (100,00)	0 (0,00)	
Violencia física en el trabajo	Si	0	0 (0,00)	1 (100,00)	0,12*
	No		71 (88,75)	9 (11,25)	
Violencia física no perteneciente al trabajo	Si	0	1 (50,00)	1 (50,00)	0,23*
	No		70 (88,61)	9 (11,39)	
Acoso sexual	Si	0	3 (75,00)	1 (25,00)	0,41*
	No		68 (88,31)	9 (11,69)	
Como siente su salud	Excelente / muy buena	0	39 (86,67)	6 (13,33)	0,51*
	Buena / regular / mala		32 (88,89)	4 (11,11)	

Nota: * = test Fisher

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

Tabla 3. Odds ratio crudo y ajustado entre el distrés psicológico y los trabajadores de ventas y administrativos en una empresa de Ecuador.

Variable	Descripción	Distrés psicológico			
		OR cruda (OR IC 95%)	p	OR ajustada (OR IC 95%)	p
Ocupación	Ventas	1,37 (0,35 - 5,30)	0,64	0,94 (0,22 - 3,97)	0,94
Sexo	Administrativo	1,00	1,00	1,00	1,00
	Mujer	3,01 (0,71 - 12,59)	0,13	3,15 (0,71 - 13,87)	0,12
	Hombre	1,00	1,00	1,00	1,00
Tiempo en trasladarse	> = 60 minutos	0,39 (0,09 - 1,64)	0,20	0,37 (0,08 - 1,63)	0,19
Edad	< 60 minutos	1,00	1,00		
	> = 30 años	0,58 (0,14 - 2,45)	0,46		
Educación	< 30 años	1,00	1,00		
	Educación universitaria	1,01 (0,11 - 9,24)	0,98		
	Educación secundaria	1,00	1,00		
Tipo de contrato	Contrato temporal		NA		
	Contrato fijo				
Horas de trabajo por semana	> = 40 horas	1,09 (0,25 - 4,65)	0,90		
	< 40 horas	1,00	1,00		
Teletrabajo	Si	1,26 (0,29 - 5,40)	0,75		
	No	1,00	1,00		
Tiempo de trabajo en la empresa	> 5 años	1,51 (0,36 - 6,37)	0,56		
	< = 5 años	1,00	1,00		
Continuidad de trabajo	Media-baja	0,63 (0,12 - 3,26)	0,58		
	Alta	1,00	1,00		
Trabajo se adapta a compromisos	Nada bien / no muy bien	2,61 (0,30 - 22,23)	0,37		
	Bien / muy bien	1,00	1,00		
Trabaja en horario laboral	Si		NA		
	No				
Trabaja fuera del horario laboral	Si		NA		
	No				
Violencia física en el trabajo	Si		NA		
	No				
Violencia física no perteneciente al trabajo	Si		NA		
	No				
Acoso sexual	Si	0,39 (0,03 - 4,23)	0,44		
	No	1,00	1,00		
Como siente su salud	Excelente / muy buena	0,81 (0,21 - 3,13)	0,76		
	Buena / regular / mala	1,00	1,00		

Nota: NA = No aplicable

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

que discrepan de los obtenidos en este estudio donde se obtuvo una prevalencia del 93,02%^{8,22}.

CONCLUSIONES

Se determinó la prevalencia del distrés psicológico asociado a las condiciones de trabajo en personal que labora en modalidad presencial y teletrabajo. Se encontró una alta prevalencia de distrés psicológico en la población estudiada sin embargo, no existió una diferencia estadísticamente significativa, lo que dio a entender que hubo otros factores no evaluados que generaron distrés psicológico; se debe tomar en cuenta además que este estudio se lo realizó cuando la población del Ecuador se encontraba en un confinamiento obligatorio debido a la pandemia COVID-19, lo que condujo a un cambio en el estilo de vida, recortes económicos, además de un cambio en la manera de realizar el trabajo. El teletrabajo pudo exacerbar las desigualdades preexistentes en el mercado laboral, especialmente si no estuvo regulado ni hubo capacitación al personal para adoptar esta modalidad de trabajo.

RECOMENDACIONES

Realizar estudios que permitan identificar otras variables que puedan asociarse con el distrés psicológico, al igual que con un tamaño de población mayor para que los valores sean significativos y reproducibles para lograr una intervención y prevención al identificar a tiempo los desencadenantes del distrés psicológico con el fin de preservar el bienestar emocional y mental de los trabajadores. Implementar medidas amplias para cubrir a los empleados más vulnerables, para que puedan realizar el trabajo desde casa, sin llegar a presentar distrés psicológico por la preocupación o por no entender cómo funcionan las nuevas tecnologías.

ABREVIATURAS

COVID-19: Enfermedad por coronavirus 2019; GHQ-12: Cuestionarios de salud general de Goldberg de 12 ítems.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

BA, JP: Diseño del estudio. BA, RM: Análisis e interpretación de datos. BA: Recolección, obtención de resultados, y redacción del manuscrito. JP: Revisión

crítica del manuscrito y aprobación de su versión final. RM: Asesoría estadística.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Boris Fernando Álvarez Minchala. Médico Cirujano, Magíster en Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad de las Américas. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0948-1061>

Juan Pablo Piedra González. Ingeniero Químico, Universidad de Cuenca. Magister en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad Ambiente y Seguridad, Universidad Politécnica Salesiana. Master of Science in International Occupational Safety and Health, Ludwig Maximilians of Munich/ Ludwig Maximilians Universität München. Director académico de la Maestría de Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad de las Américas, Director Nacional de Ambiente y Salud, Ministerio de Salud Pública. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8150-4734>

Rossana Verónica Mendoza López. Centro de Investigação Translacional em Oncologia, Instituto do Câncer do Estado de São Paulo. São Paulo-Brasil. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7993-767X>

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron materiales y recursos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición del autor principal.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médico Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 006 de fecha 28 de diciembre de 2021.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

AGRADECIMIENTOS

A la gerencia y trabajadores de la empresa ALEM, a la Universidad de las Américas y a los autores colaboradores.

REFERENCIAS

1. Cénat JM, Blais-Rochette C, 1. Cénat JM, Blais-Rochette C, Kokou-Kpolou CK, Noorishad PG, Mukunzi JN, McIntee SE, et al. Prevalence of symptoms of depression, anxiety, insomnia, posttraumatic stress disorder, and psychological distress among populations affected by the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Res.* 2021; 295(June 2020). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33285346/>
2. Elizabeth A, Vivianne E, Peter J, Himmels W. The mental health impact of the covid-19 pandemic on healthcare workers, and interventions to help them: A rapid systematic review. *Psychiatry Res* [Internet]. 2020; 293(September):113441. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113441>
3. Chaix B, Delamon G, Guillemassé A, Brouard B, Bibault J. Psychological Distress during the COVID-19 pandemic in France: a national assessment of at-risk populations. *Keywords.* 2020; 1-14. Available from: <https://gpsych.bmj.com/content/33/6/e100349>
4. Watel PP-, Alleaume C, Léger D, Beck F, Verger P, Group TC. Anxiety, depression and sleep problems: a second wave of COVID-19. *General Psychiatry* 2020; 1-4. 33: e100299 DOI: 10.1136/gpsych-2020-100299
5. Sasaki N, Kuroda R, Tsuno K, Kawakami N. Workplace responses to COVID-19 associated with mental health and work performance of employees in Japan. *J Occup Health.* 2020; 62(1): e12134. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/1348-9585.12134>
6. Pierce M, Hope H, Ford T, Hatch S, Hotopf M, John A, et al. Mental health before and during the COVID-19 pandemic: a longitudinal probability sample survey of the UK population. *Lancet Psychiatry.* 2020 Oct; 7(10):883-892. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32707037/>
7. Anderson RM, Heesterbeek H, Klinkenberg D, Hollingsworth TD. How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *Lancet.* Marzo 9, 2020; 395(10228):931-4. DOI: <https://doi.org/10.1016/S01410-67362030567-5>
8. Ruiz C, Allande-cuss R, Domínguez-salas S, Dias A, Juan G. Health-related factors of psychological distress during the COVID-19 pandemic among non-health workers in Spain. 2021; 133 (September 2020). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32952305/>
9. Benavides FG. La salud de los trabajadores y la COVID-19. *Arch Prev Riesgos Labor.* 2020; 23(2):154-8. Disponible en: <https://archivosdeprevencion.eu/index.php/aprl/article/view/50/21>
10. Gómez-Salgado J, Andrés-Villas M, Domínguez-Salas S, Díaz-Milanes D, Ruiz-Frutos C. Related health factors of psychological distress during the COVID-19 pandemic in Spain. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17(11): 3947. DOI: 10.3390/ijerph17113947.
11. Bonacini L, Gallo G, Scicchitano S. Working from home and income inequality: risks of a "new normal" with COVID-19. *J Popul Econ* [Internet]. 2020; 1-58. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32952308%0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC7486597>. DOI: 10.1007/s00148-020-00800-7
12. Delanoeije J, Verbruggen M, Gernsmeys L. Boundary role transitions: A day-to-day approach to explain the effects of home-based telework on work-to-home conflict and home-to-work conflict. *Hum Relations.* 2019; 72(12):1843-68. DOI: <https://doi.org/10.1177/0018726718823071>
13. Unther-bel CG, Vilaregut A, Carratala E, Torras-garar S, Erez-testor CP. A Mixed-method Study of Individual, Couple, and Parental Functioning During the State-regulated COVID-19 Lockdown in Spain. *€.* 2020; 59(3):1060-79. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32678461/>
14. Brooks SK, Webster RK, Smith LE, Woodland L, Wessely S, Greenberg N, et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet* [Internet]. 2020; 395(10227):912-20. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)
15. Zhang SX, Wang Y, Jahanshashi AA, Li J, Haensel Sch-

- mitt VG. Mental distress of adults in Brazil during the COVID-19 crisis. 2020; 1-19. Available from: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.18.20070896v3.full.pdf>
16. Duarte F, Jimenez Á. Psychological distress during the COVID-19 epidemic in Chile: the role of economic uncertainty. 2020; 1-31. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0251683>
 17. Microsoft. Microsoft Forms [Internet]. Vol. 1, System technologies. 2021 [cited 2021 Apr 26]. p. 99-106. Available from: <https://blogthinkbig.com/encuestas-formularios-online-microsoft-forms>
 18. Organización Iberoamericana de Seguridad Social. Encuesta Centroamericana sobre Condiciones de Trabajo y Salud (ECCTS). J Chem Inf Model. 2013; 53(9):1689-99. Disponible en: http://www.saltra.una.ac.cr/images/SALTRA/Documentacion/Informes/Informe_I_ECCTS_cuantitativo.pdf
 19. España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Encuesta Nacional de Condiciones de. 2015 6a EWCS – España. Inst Nac Segur e Hig del Trab. 2015; 1(1):1-134. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/96082/Encuesta+Nacional+de+Condiciones+de+Trabajo+6%C2%AA+EWCS/abd69b73-23ed-4c7f-bf8f-6b46f1998b45>
 20. Sánchez-López MDP, Dresch V. The 12-item general health questionnaire (GHQ-12): Reliability, external validity and factor structure in the Spanish population. Psicothema. 2008; 20(4):839-43. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18940092/>
 21. Centres for Disease Control and Prevention. Windows | Epi Info™ | CDC [Internet]. 2016 [cited 2021 Apr 26]. Available from: https://www.cdc.gov/epiinfo/esp/es_pc.html%0Ahttps://www.cdc.gov/epiinfo/pc.html%0Ahttps://www.cdc.gov/epiinfo/pc/index.html
 22. Parrado-González A, León-Jariego JC. COVID-19: Factores asociados al malestar emocional y morbilidad psíquica en población española. Rev Esp Salud Pública [Internet]. 2020; 94. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL94/ORIGINALES/RS94C_202006058.pdf

ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL

Síntomas respiratorios en agentes civiles de tránsito expuestos a smog en Quito en el año 2021.

Respiratory symptoms in civil traffic police agents exposed to smog in Quito in 2021.

Diego Fernando Villacis Medina¹, Juan Pablo Piedra González².

¹Agencia Metropolitana de Tránsito, Salud Ocupacional. Quito-Ecuador.

²Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Ambiente y Salud. Quito-Ecuador.



RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Existe relación entre la exposición de contaminantes en el aire y problemas respiratorios que van desde síntomas leves en vías respiratorias altas hasta enfermedades que pueden comprometer la vida de los pacientes como: neumonía, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y cáncer pulmonar. **OBJETIVO.** Registrar los síntomas respiratorios presentados por agentes civiles de tránsito expuestos a smog. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio analítico transversal. Población de 3 458 y muestra de 454 participantes entre agentes civiles de tránsito, fiscalizadores de tránsito y personal administrativo de la Agencia Metropolitana de Tránsito en el año 2021, seleccionados por muestreo aleatorio simple estratificado para los dos grupos de participantes; se aplicó un sondeo digital basado en las encuestas: European Community Respiratory Health Survey y condiciones de trabajo. Para el análisis de datos se utilizó la herramienta EPI INFO, donde se realizó pruebas estadísticas bivariadas de Chi2 y análisis multivariado como regresiones logísticas crudas y ajustadas. **RESULTADOS.** Se observó que la población de trabajadores operativos en vía tuvo alrededor de dos veces más riesgo de desarrollar sibilancias en comparación a la población administrativa OR=2,1 (IC 95% 1,01–4,39); el personal operativo tuvo más del doble de riesgo de desarrollar bronquitis crónica versus la población administrativa OR=2,5 (IC 95% 1,14–5,73). Los resultados fueron ajustados mediante regresión logística con variables de condiciones de trabajo y salud ($p < 0,05$). **CONCLUSIÓN.** Se registró una relación significativa entre la contaminación ambiental por smog y enfermedades respiratorias a largo plazo.

Palabras clave: Contaminación por Tráfico Vehicular; Policía; Contaminación Ambiental; Enfermedades Respiratorias; Contaminación del Aire; Emisiones de Vehículos/toxicidad.

ABSTRACT

INTRODUCTION. There is a relationship between exposure to air pollutants and respiratory problems ranging from mild upper respiratory symptoms to life-threatening diseases such as pneumonia, chronic obstructive pulmonary disease and lung cancer is evident. **OBJECTIVE.** To record the respiratory symptoms presented by civilian traffic officers exposed to smog. **MATERIALS AND METHODS.** Cross-sectional analytical study. Population of 3 458 and sample of 454 participants among civilian traffic agents, traffic inspectors and administrative personnel of the Metropolitan Traffic Agency in the year 2021, selected by simple stratified random sampling for the two groups of participants; a digital survey was applied based on the European Community Respiratory Health Survey and working conditions. For data analysis, the EPI INFO tool was used, where bivariate Chi2 statistical tests and multivariate analysis such as crude and adjusted logistic regressions were performed. **RESULTS.** It was observed that the population of operational track workers had about twice the risk of developing wheezing compared to the administrative population OR=2,1 (95% CI 1,01-4,39); operational personnel had more than twice the risk of developing chronic bronchitis versus the administrative population OR=2,5 (95% CI 1,14–5,73). Results were adjusted by logist regression with working conditions and health variables ($p < 0,05$). **CONCLUSION.** There was a significant relationship between smog pollution and long-term respiratory diseases.

Keywords: Traffic-Related Pollution; Police; Environmental Pollution; Respiratory Tract Diseases; Air Pollution; Vehicle Emissions/Toxicity.

CAMBios

<https://revistahcam.iesg.gob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

ISSN-Impreso: 1390-5511

ISSN - Electrónico: 2661-6947

Periodicidad: semestral

Vol. 20 (2) Jul-Dic 2021

revista.hcam@iesg.gob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.732>

Cómo citar este artículo:

Villacis DF, Piedra JP. Síntomas respiratorios en agentes civiles de tránsito expuestos a smog en Quito en el año 2021. Cambios rev. méd. 2021; 20(2): 39-45.

Correspondencia:

Diego Fernando Villacis Medina

Av. Roberto Andrade y Albert Einstein, Quito – Ecuador.

Código postal: 170144

Correo: diegovillacismedina@outlook.es

Teléfono: (593) 999944832

Recibido: 2021-09-21

Aprobado: 2021-12-28

Publicado: 2021-12-30

Copyright: ©HECAM



INTRODUCCIÓN

La relación entre la contaminación ambiental y los problemas de salud en seres humanos se ha estudiado de manera amplia. La agencia de protección medio ambiental ha determinado seis compuestos contaminantes que están directamente relacionados con problemas de salud: ozono, material particulado (PM) de diferentes diámetros (2,5-10) dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, dióxido de sulfuro y plomo. Se ha prestado principal atención en el material particulado de 10 y 2,5 micrómetros (μm) debido a que penetran en lo profundo del tracto respiratorio y son responsables de enfermedades cardio respiratorias¹.

Según las estadísticas establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2012, han sido atribuidas a la contaminación ambiental alrededor de 3,7 millones de muertes en el mundo distribuidas entre: enfermedades isquémicas cardíacas (1 505 000), eventos cerebro vasculares (1 485 000), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (389 000), cáncer de pulmón (227 000) y las enfermedades respiratorias agudas bajas (127 000)².

Las enfermedades respiratorias y la contaminación ambiental poseen una fuerte asociación. Diferentes compuestos son responsables de sintomatología a corto plazo y largo plazo, por ejemplo, el PM 2,5 μm al ser de diminuto tamaño, tiene la capacidad de ingresar a los alveolos y producir enfermedad pulmonar irreversible con la exposición crónica. La exposición al dióxido de azufre (SO_2), produce bronquitis, broncoespasmo e irritación de la mucosa de todo el sistema respiratorio que desemboca en producción excesiva de mucosidad³.

Es evidente la relación entre la exposición a contaminantes del aire y problemas pulmonares, que van desde síntomas leves en vías respiratorias altas hasta enfermedades que pueden comprometer la vida de los pacientes como la neumonía y EPOC⁴.

Se identificó que la contaminación ambiental ha provocado alrededor de 7 millones de muertes prematuras e incrementó los índices de hospitalizaciones por diversas causas, como el asma y la bronquitis crónica⁵.

Según Duan, et al., las enfermedades respiratorias están relacionadas con la contaminación ambiental, sobre todo con una condición pulmonar como EPOC, según la OMS es la tercera causa de muerte a nivel global. En un estudio de corte transversal realizado en Alemania, se pudo concluir que los ciudadanos que viven a menos de 100 metros de áreas con continua afluencia de tránsito, tienen 1,79 más posibilidades de presentar EPOC que la población control⁶, también se sabe que la exposición a contaminantes ambientales incrementa el riesgo de que una persona sana desarrolle EPOC; los pacientes asmáticos tienen riesgo de que ésta enfermedad pre existente se transforme en EPOC. Además de ser un factor de riesgo, la contaminación ambiental también contribuye a incrementar la tasa de mortalidad de pacientes con EPOC; de acuerdo la OMS, la contaminación ambiental en el 2012, el 8,0% de las muertes por EPOC fueron relacionadas con la exposición a contaminantes ambientales, también se observó deterioro en la función pulmonar, pues según Kariisa, et al., estos pacientes disminuyeron su función pulmonar en un 2,1% y su capacidad vital forzada disminuyó en un 3,3%⁶.

Según Farokhi A, et al., en un estudio sistemático en donde se incluyeron 31 estudios de entre 1 362, los cuales investigaron síntomas respiratorios y variaciones en espirometría en pacientes expuestos a varios tipos de partículas contaminantes (smog), además encontraron que existió una relación entre el contaminante y la aparición de síntomas respiratorios (estornudos, tos, dificultad respiratoria asociada a ejercicio físico y asma) y cambios en valores espirométricos asociados a obstrucción respiratoria⁷.

Según Kabindra, et al., se pudo determinar que la exposición ocupacional de la policía de tránsito en Nepal está relacionada con hallazgos de disminución de la función pulmonar basada en espirometría⁸.

En un estudio transversal realizado por Sharat, et al., se logró evidenciar la prevalencia de varios síntomas respiratorios en policía de tránsito de la India, asociados a la contaminación ambiental. El 68,0% presentó episodios de tos, 36,0% irrita-

ción de la vía respiratoria alta, 22,0% dificultad respiratoria, además se encontró patrones disminuidos del volumen espiratorio forzado en un segundo (FEV1) en las espirometrías realizadas⁹.

En Ecuador existen muy pocos datos al respecto, en Quito se tiene el mayor porcentaje de contaminación ambiental del país, por la gran cantidad y circulación de vehículos que funcionan con combustibles fósiles y la presencia de montañas que promueven el estasis de aire contaminado en las calles y barrios de la ciudad. Estrella, et al., evaluó la prevalencia de enfermedades respiratorias en población infantil y se encontró con una prevalencia mayor en el norte de Quito, en el periodo del 2000–2007¹⁰.

En un estudio ambiental realizado en la capital del Ecuador en el año 2017, donde se tomó tres áreas específicas para realizar medición de contaminantes ambientales, se pudo determinar que el área número uno (Belisario Quevedo), mostró altos niveles de concentración de PM₁₀, además se pudo observar altas concentraciones de productos como Zinc, Berilio, Bario, Cromo, Estroncio, Arsénico, Níquel y Cadmio, todos asociados a contaminación ambiental por emisiones vehiculares¹¹.

Además, Zalakeviciute R, et al., estudió la asociación entre la contaminación ambiental y los cambios climáticos en Quito, se observó que en el área urbana de la ciudad, las concentraciones de PM₁₀ fueron más altas en la etapa invernal, debido a que la humedad provoca un empeoramiento de la eficiencia de combustión de los combustibles fósiles, mientras que en el área sub urbana de la ciudad las concentraciones de PM₁₀ estuvieron elevadas en la temporada seca, debido a que aumenta la velocidad del aire, lo que provoca que las partículas en el suelo se suspendan¹².

Este estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de síntomas respiratorios asociados a la exposición de contaminación ambiental, en los agentes civiles de tránsito y comparar la prevalencia de síntomas respiratorios en personal que no se encuentra expuesto a contaminación ambiental en Quito-Ecuador, año 2021.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio analítico transversal. Población de 3 458 y muestra de 454 participantes entre agentes civiles de tránsito, fiscalizadores de tránsito y personal administrativo de la Agencia Metropolitana de Tránsito en el año 2021, seleccionados por muestreo aleatorio simple estratificado para los dos grupos de participantes donde se utilizó el programa select statistical services¹³, con un índice de confianza del 95%.

Criterios de inclusión: personal mayor de 18 años de edad con exposición a smog en vía de al menos 2 años, personal administrativo no expuesto a contaminación en vía. Se excluyó a agentes civiles de tránsito y fiscalizadores con un tiempo de exposición menor de 2 años en vía.

Para encontrar síntomas respiratorios desembocados por la exposición crónica a smog, se utilizó la encuesta European Community Respiratory Health Survey (ECRHS)¹⁴, y para la descripción de las condiciones de trabajo y salud se realizó la encuesta de condiciones de trabajo y salud en Latinoamérica segunda versión¹⁵; como prueba piloto se encuestó a 40 trabajadores del área administrativa y operativa; ambas encuestas se realizaron de manera digital.

Para determinar la prevalencia de sintomatología respiratoria (sibilancia, asma y bronquitis como variables dependientes) se analizó características sociodemográficas y laborales de la población de estudio. La ocupación se clasificó como trabajadores operativos y administrativos. El género se definió en masculino y femenino. La variable edad en años se dividió en 3 grupos: (20–29; 30–39; 40 o más). El tiempo en años de trabajo (0–5; 5–10; 10 o más). El tiempo de horas trabajadas al día: (1–9; 10–14). Las variables que involucran tóxicos: manipulación, exposición respiratoria, conocimiento sobre los riesgos a la salud, información previa para prevenir efectos perjudiciales y el uso de equipo de protección personal, en respuesta afirmativa y negativa (Si y No). Se clasificó la variable de dificultad o enfermedad respiratoria en afirmativo (Si) o negativo (No). En la variable condición de salud en general se clasificó en: regular–mala y excelente–muy buena. La variable

sibilancia se definió con la respuesta afirmativa de ¿Ha tenido silbidos o pitidos en el pecho alguna vez en los últimos 12 meses?, ¿Ha tenido falta de aire cuando estaban presentes los silbidos o pitidos?, ¿Ha tenido estos silbidos o pitidos cuando no estaba resfriado?, la variable asma se definió con la respuesta afirmativa de ¿Ha tenido algún ataque de asma en los últimos 12 meses?, ¿Toma en la actualidad alguna medicación (incluyendo inhaladores, aerosoles o pastillas) para el asma?, y la variable bronquitis se definió con la respuesta afirmativa de ¿Tose habitualmente de día o de noche durante el invierno?, ¿Acostumbra a arrancar o sacar esputos durante el día o la noche en invierno?. La variable enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) se clasificó en base a antecedentes de infección pasada (Si y No). Se clasificó la variable de exposición al humo de tabaco en fumadores y no fumadores. Las variables se obtuvieron a partir de la encuesta sobre condiciones de trabajo y salud respiratoria citadas. Para el análisis de datos se utilizó la herramienta EPI INFO en donde se realizó pruebas estadísticas de Chi2 y análisis multivariado¹⁶ como regresiones logísticas crudas y ajustadas. Este estudio se realizó con encuestas digitales, de participación voluntaria, donde cada participante después de leer las condiciones del estudio decidía la participación en el

mismo. Al realizar la investigación, se priorizó ciertos puntos clave para cumplir con el tratado de Helsinki, cuidando la integridad, salud, dignidad, autonomía y la confidencialidad de la población sujeta a estudio¹⁷.

RESULTADOS

Con respecto al género masculino se tuvo el 73,48% (230; 313) de trabajadores en el área operativa, mientras que el 26,52% (83; 313) fueron mujeres. Con respecto a la corte administrativa las mujeres representaron el 53,19% (75; 141) y el 46,81% (66; 141) eran hombres, se encontró independencia de variables entre: el género y la actividad laboral desempeñada ($p < 0,001$), edad y el tipo de trabajo desempeñando personal operativo de 29 a 39 años 99,68% y administrativos 75,19% ($p < 0,001$). Además, se encontró diferencia significativa ($p < 0,001$) al comparar los grupos operativos 27,66% y administrativo 39,3% y la condición de haber tenido COVID-19. Existieron variables confusoras en el estudio, que demostraban alta significancia estadística: edad, educación, tiempo de trabajo en años, tiempo de trabajo por jornada, manipulación e inhalación de tóxicos, conocimiento sobre efectos en la salud y medidas preventivas, uso de equipo de protección personal (EPP) e infección por COVID-19. Tabla 1.

Tabla 1. Características sociodemográficas de los participantes según ocupación.

Variable	Operativos		Administrativos		p
	n	%	n	%	
Género					
Hombre	230	73,48	66	46,81	<0,001*
Mujer	83	26,52	75	53,1	
Edad en años					
20-29	85	27,51	32	24,81	<0,001*
30-39	223	72,17	71	55,81	
40 a más	1	0,32	25	19,38	
Educación					
Básica/primaria/secundaria	202	64,40	26	18,44	<0,001*
Superior	111	31,46	115	81,56	

Número de Trabajos remunerados					
1 trabajo	301	96,17	137	97,16	0,593
≥ 2 trabajos	12	3,83	4	2,84	
Tiempo en años de trabajo					
0-5	51	16,29	89	63,12	<0,001*
5-Oct	255	81,47	38	26,95	
Más de 10	7	2,24	14	9,93	
Tiempo de horas trabajadas al día					
1-Sep	216	69,01	117	82,98	<0,001*
Oct-14	97	30,99	24	17,02	
Manipulación de tóxicos					
Si	21	6,71	2	1,42	<0,05*
No	292	93,29	139	98,58	
Respira humos o vapores tóxicos					
Si	275	89,00	26	19,70	<0,001*
No	34	11,00	106	80,30	
Conoce los efectos de estos tóxicos para su salud					
Si	225	72,82	23	16,43	<0,05*
No	84	27,18	117	83,57	
Le han informado sobre medidas preventivas					
Si	165	54,10	64	72,73	<0,05*
No	140	45,90	24	27,27	
Equipo de protección personal respiratoria					
Si	256	81,79	70	49,65	<0,001*
No	57	18,21	71	50,35	
Percepción de salud general					
Excelente-Muy buena	120	38,34	73	51,77	<0,05*
Buena	142	45,37	50	35,46	
Mala-Regular	51	16,29	18	12,77	
Ha sentido usted dificultades o enfermedades respiratorias (últimas 4 semanas)					
Si	117	37,38	39	27,66	<0,05*
No	196	62,62	102	72,34	
COVID-19					
SI	124	39,62	40	28,37	<0,05*
No	189	60,38	101	71,63	
Fumadores					
Si	53	16,93	30	21,28	0,267
No	260	83,07	111	78,72	

Operativos n = 313; Administrativos n = 141

*Estadísticamente significativo. (NS) No significativo.

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

En las características sociodemográficas asociadas a sintomatología respiratoria se observó que el género femenino tiene más prevalencia de sibilancias y asma a comparación de los hombres, con un 18,35% y un 8,23% de manera respectiva ($p < 0,05$). Se encontró que los participantes que respondieron con afirmativo a la presencia de dificultad y enfermedades respiratorias las 4 últimas semanas, presentaron asociación y prevalencia importante de asma y bronquitis con un 8,97% y un 21,79% de manera respectiva ($p < 0,05$), también se evidenció que los participantes que conocen los efectos en la salud de las sustancias tóxicas a las que están expuestos tienen más prevalencia de asma, con un 14,92%. Mediante la encuesta, se observó que los servidores que presentaron una mala percepción de salud tuvieron elevada prevalencia en síntomas respiratorios como: sibilancias, asma y bronquitis crónica con un 23,19%; 13,04%; y 17,39% de manera respectiva, todos con ($p < 0,05$). Tabla 2.

En la ejecución del análisis multivariado ajustado (ocupación, generó, dificultades respiratorias, se pudo observar que la población de trabajadores operativos en vía tuvo un riesgo de casi el doble ($OR = 2,1$ ($IC = 95\% 1,01-4,39$)) de desarrollar sibilancias en comparación de la población administrativa, el riesgo de 2,5 veces ($IC 95\% 1,14-5,73$) de desarrollar bronquitis crónica. Se concluyó que el género masculino fue un factor de protección con un $OR = 0,32$ en cuanto al desarrollo de sibilancias ($IC 95\% 0,39-0,21$) y asma con ($IC 95\% 0,14-0,83$). Además, se observó que quienes percibieron problemas de salud aumentaron el riesgo de desarrollo de sibilancias $OR = 3,8$ ($IC 95\% 1,76-8,48$), asma $OR = 9,5$ ($IC 95\% 2,49-36,2$) y bronquitis $OR = 2,2$ ($IC 95\% 1,06-4,75$) de manera respectiva en el modelo crudo, con un $IC 95\%$ ($p < 0,05$). Tabla 3.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se puso en evidencia que los trabajadores de la Agencia Metropolitana de Tránsito operativos que trabajan en vía presentaron sintomatología respiratoria asociada a su puesto de trabajo, donde se encontró riesgo de desarrollo de sibilancias y bronquitis crónica; se obtuvo resultados similares en comparación con estudios previos donde se ob-

Tabla 2. Características sociodemográficas y de trabajo de los participantes del estudio de acuerdo con la presencia de sintomatología respiratoria.

Variable	Sibilancia		p	Asma		p	Bronquitis crónica		p
	n	%		n	%		n	%	
Ocupación			0,158			0,581			0,070
Operativo	41	13,10		14	4,47		37	6,38	
Administrativo	12	22,64		8	5,57		9	6,38	
Sexo			<0,050*			<0,050*			0,515
Hombre	24	8,11		9	3,04		28	9,46	
Mujer	29	18,35		13	8,23		18	11,39	
Ha sentido usted dificultades o enfermedades respiratorias (últimas 4 semanas)	NS	NS	NS			<0,050*			<0,050*
Si				14	8,97		34	21,79	
No				8	2,68		12	4,03	
Conoce los efectos de estos tóxicos para su salud			0,014*	NS	NS	NS			0,630
Si	37	14,92					3	12,50	
No	15	7,46					45	9,40	
Equipo de protección personal respiratoria			<0,050*	NS	NS	NS			0,220
Si	47	14,42					35	10,80	
No	6	4,69					13	7,30	
Percepción de salud en general			<0,050*			<0,050*			<0,050*
Excelente / Muy Buena	14	7,25		3	1,55		11	5,70	
Buena	23	11,98		10	5,21		123	11,98	
Mala-Regular	16	23,19		9	13,04		12	17,39	
Fumadores	NS	NS	NS	NS	NS	NS			<0,050*
Si							16	19,28	
No							30	8,09	

*Estadísticamente significativo. (NS) No significativo

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.**Tabla 3. Asociación entre variables sociodemográficas y síntomas respiratorios**

Variable	Sibilancia				Asma				Bronquitis			
	ORc (IC95%)	p	ORa (IC95%)	p	ORc (IC95%)	p	ORa (IC95%)	p	ORc (IC95%)	p	ORa (IC95%)	p
Ocupación		0,162		<0,05		0,582				0,08		<0,05
Operativo	1		1		1				1		1	
Administrativo*	1,6 (0,82-3,18)		2,1 (1,01-4,39)		0,77 (0,31-1,89)				1,9 (0,92-4,19)		2,5 (1,14-5,73)	
Genero		<0,05		<0,05		<0,05				0,15		
Masculino	1		1						1			
Femenino*	0,3 (0,39-0,21)		0,32 (0,17-0,60)		0,34 (0,14-0,83)				0,8 (0,43-1,52)			
Ha sentido usted dificultades o enfermedades respiratorias (últimas 4 semanas)		<0,05	2,8 (1,53-5,11)	<0,05		<0,05		<0,05		<0,05		
Si	1				1		1		1			
No*	3,1 (1,73-5,58)				3,5 (1,46-8,71)		2,6 (1,02-6,66)		6,6 (3,32-13,25)			
Percepción de salud en general		<0,05				<0,05				<0,05		
Regular / Mala	1				1		1	<0,05	1			
Excelente / Muy buena*	3,8 (1,76-8,42)				9,5 (2,49-36,2)		6,5 (1,62-26,0)		2,2 (1,06-4,75)			
Fumadores		0,62				0,266				<0,05		<0,05
Si	1				1				1		1	
No*	1,19 (0,58-2,43)				0,43 (0,09-1,89)				2,7 (1,40-5,25)		3,2 (1,61-6,40)	

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

servó una clara asociación entre sintomatología respiratoria específica y el puesto de trabajo como policía de tráfico, se encontró una prevalencia elevada de tos y falta de aire en los participantes, además de patrones alterados en espirometría¹².

Un estudio realizado en la ciudad de Bangkok, pudo demostrar una alta prevalencia de sintomatología respiratoria en policía de tráfico a diferencia de sus contrapartes, las mismas que no se encontraban expuestas a smog en vía^{18,19}.

Además, en un estudio de cohorte transversal en donde se evaluó la prevalencia de síntomas respiratorios asociados a contaminación ambiental en lugares donde existía diferente afluencia de tráfico, se demostró que la prevalencia de síntomas respiratorios estuvo asociada a áreas donde hubo poca y moderada afluencia de tráfico vehicular²⁰.

La variable COVID-19 se categorizó como variable confusora, se esperó encontrar cierto tipo de asociación entre dicha variable y la sintomatología respiratoria debido a que un gran porcentaje de los participantes tenía como antecedente infección por el virus. En estudios realizados, se encontró una asociación significativa entre la contaminación ambiental (en específico el PM_{2.5}) y la letalidad de la COVID-19; el sistema respiratorio es más vulnerable al virus por la exposición crónica al contaminante²¹. Sin embargo, en los análisis multivariados se pudo determinar que la infección por la COVID-19 no tuvo asociación alguna con el desarrollo de sintomatología respiratoria específica.

En Ecuador no se han realizado estudios y resultados similares al estudio presentado, lo que abre un largo camino en la investigación sobre salud respiratoria ocupacional en el país, se recolectó una base de datos muy significativa y veraz, los altos directivos de la institución han incentivado a los servidores a la colaboración con el estudio y recalcar la importancia de investigaciones sobre salud ocupacional. Por otro lado, se necesitarán estudios posteriores, en donde se pueda contar con análisis de biomarcadores o valores espirométricos para poder tener un resultado objetivo.

CONCLUSIONES

El personal operativo que se encontró trabajando en la vía, con exposición crónica a contaminación ambiental por smog, tuvo un riesgo significativo de producir enfermedades respiratorias a largo plazo.

RECOMENDACIONES

Implementar un programa de vigilancia de la salud de los trabajadores, que incluya valoración constante de su función pulmonar. Crear una intervención administrativa con horarios rotativos al personal de vía. Proponer una intervención educativa al personal de la Agencia Metropolitana de Tránsito respecto a salud respiratoria y uso adecuado de EPP.

ABREVIATURAS

ECRHS: European Community Respiratory Health Survey; PM: Particulate matter; EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; COVID-19: Coronavirus disease 2019; EPP: Equipo de protección personal; OMS: Organización Mundial de la Salud; SO₂: Dióxido de azufre; FEV1: Volumen espiratorio forzado en un segundo; NS: Estadísticamente significativo; µm: Micrómetro.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

DV, JP: Concepción, diseño de la investigación, análisis e interpretación de datos, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito, recolección de datos, obtención de resultados y redacción del manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Diego Fernando Villacis Medina: Médico Cirujano, Magister en Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad de las Américas. Médico Ocupacional, Agencia Metropolitana de Tránsito. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1598-3404>

Juan Pablo Piedra Gonzalez. Ingeniero Químico. Universidad de Cuenca. Magister en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad Ambiente y Seguridad, Universidad Politécnica Salesiana. Master of Science in International Occupational Safety and Health, Ludwig Maximilians of Munich/ Ludwig Maximilians Univer-

sität München. Director académico de la Maestría de Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad de las Américas, Director Nacional de Ambiente y Salud, Ministerio de Salud Pública. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8150-4734>

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médica Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 006 de fecha 28 de diciembre de 2021.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, institucional, familiar, intelectual, económico, de competencia académica, o de interés corporativo.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi gran agradecimiento a la Universidad de las Américas y a mi tutor de tesis por la guía en el desarrollo de este estudio de investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Grzywa-Celińska A, Krusiński A, Milanowski J. 'Smoking kills' – Effects of air pollution on human respiratory system. *Ann Agric Environ Med*. 2020; 27(1):1–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32208572/>
2. OMS - Organização Mundial da Saúde. Burden of disease from household air pollution for 2012. Summary of results. *World Health Organization* [Internet]. 2014; 35(February):3. Available from: http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/FINAL_HAP_AAP_BoD_24March2014.pdf
3. Manisalidis I, Stavropoulou E, Stavropoulos A, Bezirtzoglou E. Envi-

- ronmental and Health Impacts of Air Pollution: A Review. *Front Public Health*. 2020; 8 (February):1–13. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2020.00014/full>
4. Saleh S, Shepherd W, Jewell C, Lam NL, Balmes J, Bates MN, et al. Air pollution interventions and respiratory health: a systematic review. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2020; 24(2):150–64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32127098/>
 5. Orru H, Ebi KL, Forsberg B. The Interplay of Climate Change and Air Pollution on Health. *Curr Environ Heal reports*. 2017; 4(4):504–13. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29080073/>
 6. Duan R-R, Hao K, Yang T. Air pollution and chronic obstructive pulmonary disease. *Chronic Dis Transl Med* [Internet]. 2020; 6(4):260–9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cdtm.2020.05.004>
 7. Farokhi A, Heederik D, Smit LAM. Respiratory health effects of exposure to low levels of airborne endotoxin - A systematic review. *Environ Heal A Glob Access Sci Source*. 2018; 17(1):1–20. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29422043/>
 8. Shakya KM, Rupakheti M, Aryal K, Peltier RE. Respiratory effects of high levels of particulate exposure in a cohort of traffic police in Kathmandu, Nepal. *J Occup Environ Med*. 2016 Jun 1; 58(6):e218–25. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27206129/>
 9. Gupta S, Mittal S, Kumar A, Singh KD. Respiratory effects of air pollutants among nonsmoking traffic policemen of Patiala, India. *Lung India*. 2011; 28(4):253–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22084537/>
 10. Estrella B, Sempértegui F, Franco OH, Cepeda M, Naumova EN. Air pollution control and the occurrence of acute respiratory illness in school children of Quito, Ecuador. *J Public Health Policy* [Internet]. 2019; 40(1):17–34. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1057/s41271-018-0148-6>
 11. Rybarczyk Y, Granda-albuja MG, Valeria M, Suarez D, Alexandrino K. Chemical characterization of urban PM 10 in the Tropical Andes. *Atmos Pollut Res* [Internet]. 2020; 11(2):343–56. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apr.2019.11.007>
 12. Zalakeviciute R, Alexandrino K, Rybarczyk Y, Debut A. Seasonal variations in PM10 inorganic composition in the Andean city. *Sci Rep* [Internet]. 2020; 1–13. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-72541-2>
 13. Select-statistics.co.uk. Population Proportion - Sample Size - Select Statistical Consultants [Internet]. <https://Select-Statistics.Co.Uk/>. 2020 [cited 2021 Jul 13]. Available from: <https://select-statistics.co.uk/calculators/sample-size-calculator-population-proportion/>
 14. Jarvis D. The European Community Respiratory Health Survey II. *Eur Respir J*. 2002; 20(5):1071–9. Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/20/5/1071>
 15. Burney PGJ, Luczynska C, Chinn S, Jarvis D. The European Community Respiratory Health Survey. *Eur Respir J*. 1994; 7(5):954–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8050554/>
 16. CDC. Epi Info™ | CDC [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2018 [cited 2021 May 11]. p. 1. Available from: https://www.cdc.gov/epiinfo/esp/es_index.html%0Ahttps://www.cdc.gov/epiinfo/index.html%0Ahttps://www.cdc.gov/epiinfo/index.html%0Ahttps://www.cdc.gov/epiinfo/esp/es_index.html
 17. Manzini JL. Declaración De Helsinki: Principios Éticos Para La Investigación Médica Sobre Sujetos Humanos. *Acta Bioeth*. 2000; 6(2):321–34. Available from: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2000000200010
 18. Karita K, Yano E, Tamura K, Jinsart W. Effects of working and residential location areas on air pollution related respiratory symptoms in policemen and their wives in Bangkok, Thailand. *Eur J Public Health*. 2004; 14(1):24–6. Available from: https://www.researchgate.net/publication/8623350_Effects_of_working_and_residential_location_areas_on_air_pollution_related_respiratory_symptoms_in_policemen_and_their_wives_in_Bangkok_Thailand
 19. Tamura K, Jinsart W, Yano E, Karita K, Boudoung D. Particulate Air Pollution and Chronic Respiratory Symptoms among Traffic Policemen in Bangkok. *Arch Environ Health*. 2003; 58(4):201–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14655899/>
 20. Hegseth MN, Oftedal BM, Höper AC, Aminoff AL, Thomassen MR, Svendsen MV, et al. Self-reported traffic-related air pollution and respiratory symptoms among adults in an area with modest levels of traffic. *PLoS One*. 2019 Dec 12; 14(12): e0226221. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31830088/>
 21. Comunian S, Dongo D, Milani C, Palestini P. Air pollution and covid-19: The role of particulate matter in the spread and increase of covid-19's morbidity and mortality. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(12):1–22; 4487. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7345938/>

ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL

Valoración del grado de pigmentación en dientes acrílicos sometidos a humo del cigarrillo.

Assessment of the degree of pigmentation in acrylic teeth subjected to cigarette smoke.

Durán Cañizares Nathaly¹, Alarcón Larco María Fernanda¹

¹Universidad Central del Ecuador, Facultad de Odontología. Quito-Ecuador.



RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Los cambios de color en los dientes acrílicos dependen de varios factores, con el humo de cigarrillo como uno de los principales agentes de pigmentación de las prótesis. **OBJETIVO.** Valorar el grado de pigmentación en dientes acrílicos sometidos al humo del cigarrillo, mediante espectrofotometría digital. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio observacional, analítico, de caso y control. Muestra de 60 dientes acrílicos divididos en dos grupos: A (resina acrílica de 3 capas) y B (resina acrílica de 4 capas). Se subdividió en: grupo 1: dientes sometidos a humo de cigarrillo estándar con filtro de carbón; grupo 2: dientes sometidos a humo de cigarrillo estándar sin filtro; y, grupo 3: grupo control. Cada uno de éstos se expuso a 150 cigarrillos, 5 diarios durante 30 días y el grupo control fue mantenido a 37°C en saliva artificial durante 30 días sin aplicación de humo de cigarrillo. Para la toma de color se empleó espectrofotómetro Vita Easyshade®. Los análisis se realizaron en el programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences mediante la prueba de Kruskal-Wallis y comparaciones de Dunn. **RESULTADOS.** Se determinó que la pigmentación del grupo B fue mayor a la del grupo A, con una diferencia significativa entre ellos ($p < 0,05$). No se encontró datos estadísticamente significativos entre cigarrillos (con filtro - sin filtro). **CONCLUSIÓN.** La exposición al humo de cigarrillo pigmentó los dientes acrílicos de ambas propiedades siendo mayor en los dientes de resina acrílica de 4 capas.

Palabras clave: Arcada Edéntula; Fumar Cigarrillos; Prótesis Dental; Percepción de Color; Pigmentación; Saliva Artificial.

ABSTRACT

INTRODUCTION. Color changes in acrylic teeth depend on several factors, with cigarette smoke as one of the main agents of denture pigmentation. **OBJECTIVE.** To assess the degree of pigmentation in acrylic teeth subjected to cigarette smoke, using digital spectrophotometry. **MATERIALS AND METHODS.** Observational, analytical, case-control study. Sample of 60 acrylic teeth divided into two groups: A (3-layer acrylic resin) and B (4-layer acrylic resin). It was subdivided into: group 1: teeth subjected to standard cigarette smoke with charcoal filter; group 2: teeth subjected to standard cigarette smoke without filter; and, group 3: control group. Each of these was exposed to 150 cigarettes, 5 daily for 30 days and the control group was maintained at 37°C in artificial saliva for 30 days without application of cigarette smoke. Vita Easyshade® spectrophotometer was used for color determination. The analyses were performed in the statistical program International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences using the Kruskal-Wallis test and Dunn's comparisons. **RESULTS.** It was determined that the pigmentation of group B was greater than that of group A, with a significant difference between them ($p < 0,05$). No statistically significant data was found between cigarettes (filtered - unfiltered). **CONCLUSION.** Cigarette smoke exposure pigmented acrylic teeth of both properties being higher in 4-layer acrylic resin teeth.

Keywords: Jaw, Edentulous; Cigarette Smoking; Dental Prosthesis; Color Perception; Pigmentation; Saliva, Artificial.

Cambios

<https://revistahcam.iesgob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

ISSN-Impreso: 1390-5511

ISSN - Electrónico: 2661-6947

Periodicidad: semestral

Vol. 20 (2) Jul-Dic 2021

revista.hcam@iesgob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.504>

Cómo citar este artículo:

Durán N; Alarcón MF. Valoración del grado de pigmentación en dientes acrílicos sometidos al humo del cigarrillo. Cambios rev. méd. 2021; 20 (2): 46-52.

Correspondencia:

María Fernanda Alarcón Larco

Ed. Cetus, 6to piso, Polonia y Eloy Alfaro. Quito-Ecuador.

Correo: mfalarcon@uce.edu.ec

Teléfono: (593) 992753534

Recibido: 2020-01-22

Aprobado: 2021-12-28

Publicado: 2021-12-30

Copyright: ©HECAM



INTRODUCCIÓN

La ausencia total o parcial de piezas dentales se define como edentulismo, que se define como “un estado en el cual algunos o todos los dientes han sido extraídos por distintos motivos, como factores biológicos, ambientales o vinculados al propio paciente”¹. Este trastorno afecta la estética facial y produce alteraciones en la masticación provocando malnutrición y daños en el aparato gastrointestinal. Se puede rehabilitar de manera parcial o total mediante el uso de prótesis totales y parciales removibles fabricadas con dientes acrílicos².

Las ventajas de los dientes acrílicos son su bajo costo, mínimo desgaste a nivel del reborde alveolar y su buena adherencia a la base protésica. Las desventajas son su mayor desgaste y decoloración comparado con los dientes de porcelana³.

El color se define como “la sensación resultante de la estimulación visual, por parte de determinadas longitudes de onda de la luz.” En la retina, los conos son células fotosensibles que permiten percibir longitudes de onda, que van de 400 a 700 nm, que se encuentran en la gama de luz visible dentro del espectro electromagnético⁴. El color consta de tres dimensiones, que son: brillo (la cantidad de energía luminosa que el objeto transmite), croma (la intensidad del tono del color) y tono (la propiedad que permite diferenciar una familia de colores de otra)^{5,6}. Durante la percepción del color se deben tomar en cuenta tres factores:

Fuente de luz: para tomar la tonalidad de un diente, es importante la luz que lo ilumina, no se observará el mismo matiz si el objeto está iluminado con una luz clara u oscura; lo ideal es que se tome el color con luz natural entre las 10 de la mañana y las 2 de la tarde^{7,8}.

El observador: dentro del ojo existen células especializadas fotosensibles llamadas bastones y conos que captan la luz visible (el color). El género del observador también influye, debido a que las mujeres observan mejor la tonalidad que los hombres, mientras que ellos ven mejor el brillo de un objeto. La edad también contribuye, las personas jóvenes aprecian mejor el color que las personas con más edad. Otros factores son: la fatiga del observador, o si éste ingiere algún medicamento^{7,8}.

El objeto que absorbe la luz visible radiante: por ejemplo, un objeto translúcido dispersa, transmite y absorbe las longitudes de onda de luz visible, mientras los materiales opacos no transmiten, pero reflejan y absorben las longitudes de onda de luz visible^{7,8}. El cambio de color de los dientes acrílicos depende de varios factores como: su composición, la higiene del paciente, el tiempo de uso, el desgaste, la exposición a colorantes y el humo de cigarrillo por la presencia del alquitrán; que se difunde a través de las porosidades del acrílico y lo pigmenta. Se estima que en el mundo alrededor 1,3 billones de personas tienen el hábito de fumar y en el Ecuador según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), un fumador consume un promedio de 5 cigarrillos diarios^{3,9}. Los dientes de resina acrílica están compuestos de polímeros de polimetacrilato de metilo y cargas inorgánicas, que modifican redes de resina de la estructura de polimetacrilato de metilo para mejorar las propiedades mecánicas. “Es importante mencionar que el grado de enlace cruzado en los dientes es mayor que el de la base de las prótesis”^{10,11}.

Tabla 1. Componentes de las resinas acrílicas.

Polvo	Líquido
Polímero/copolímero	Monómero
Pigmentos	Inhibidor (Hidroquinona)
Plastificante	Agente de cadenas Cruzadas
Iniciador (peróxido de benzoílo)	

Fuente. García JL. Enfilado Dentario, bases para la estética y la estática de las prótesis dentales C G, editor. Colombia: AMOLCA; 2006¹².

Para determinar el color se utilizó el espectrofotómetro (instrumento que mide la longitud de onda visible de los dientes de manera objetiva), con la ventaja que tiende a eliminar la luz ambiental, por lo que la toma de matiz se puede realizar en cualquier área, base, sin importar la iluminación. Para la toma de color sólo se colocó la punta del dispositivo frente al diente y sus datos pueden ser almacenados en un computador¹³.

El objetivo del estudio fue valorar el grado de pigmentación en dientes acrílicos sometidos al humo de cigarrillo, mediante espectrofotometría digital.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, analítico, de caso y control. Muestra de 60 dientes acrílicos incisivos y caninos superiores, 30 de resina acrílica de tres capas que corresponde al grupo A y 30 de resina acrílica de 4 capas que se compone de 2 en incisal y 2 en gingival que corresponde al grupo B^{14,15}. Ya que la saturación en ambos dientes fue distinta, se escogió diferentes tonalidades, pero que a simple vista fueron parecidas: para la de resina acrílica de 4 capas se utilizó el tono A1, mientras que en el de resina acrílica de 3 capas se ocupó el tono 210/2B. Además, mediante el espectrofotómetro Vita Easyshade® 4.0 (Vita, BadSäckingen- Alemania) se determinó que los dos tipos presentaron el color VITA Classical B3. Se subdividió en: grupo 1: dientes sometidos a humo de cigarrillo estándar con filtro de carbón; grupo 2: dientes sometidos a humo de cigarrillo estándar sin filtro; y, grupo 3: grupo control. Se dividió cada grupo en tres subgrupos conformados por: 10 dientes para el subgrupo control, 10 dientes acrílicos para el subgrupo experimental con cigarrillo estándar con filtro de carbón y 10 dientes acrílicos para el subgrupo experimental con cigarrillo estándar sin filtro.

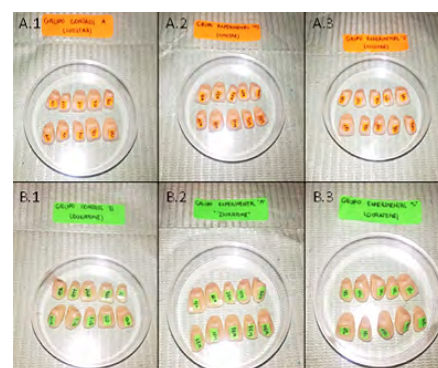


Figura 1. Dientes acrílicos. A. Dientes resina acrílica de 3 capas, A1. Grupo Control. A2. Grupo expuesto a cigarrillo estándar con filtro de carbón. A3. Grupo expuesto a cigarrillo estándar sin filtro. B. Dientes de resina acrílica de 4 capas, B1. Grupo control. B2. Grupo expuesto a cigarrillo estándar con filtro de carbón. B3. Grupo expuesto a cigarrillo estándar sin filtro. Elaborado por. Autores. Fuente. Base de datos de la investigación.

Para la exposición al humo de cigarrillo se fabricó una cámara de humo que funcionó por presión negativa, creando el efecto de inhalar el humo de cigarrillo dentro de un recipiente plástico, donde se encontraban los dientes acrílicos del subgrupo experimental. La misma constaba de un envase con tapa hermética y en el centro un porta cigarrillo, que se acopló de forma exacta y permitía la entrada y salida del humo durante la simulación de fumar.

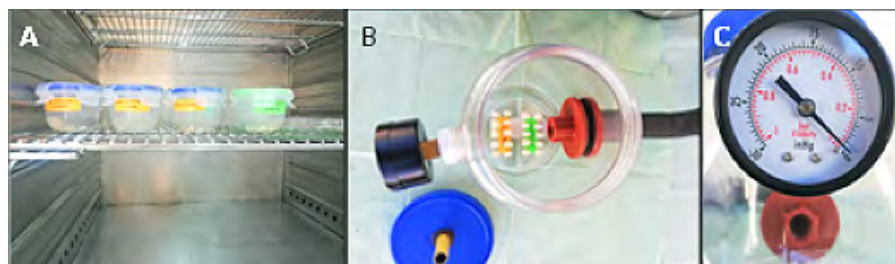


Figura 3. A. Muestras en incubadora a 37°C. B. Colocación de las muestras dentro de la cámara de humo. C. Medición de la presión con el vacuómetro.

Elaborado por: Autores. Fuente: Base de datos de la investigación.

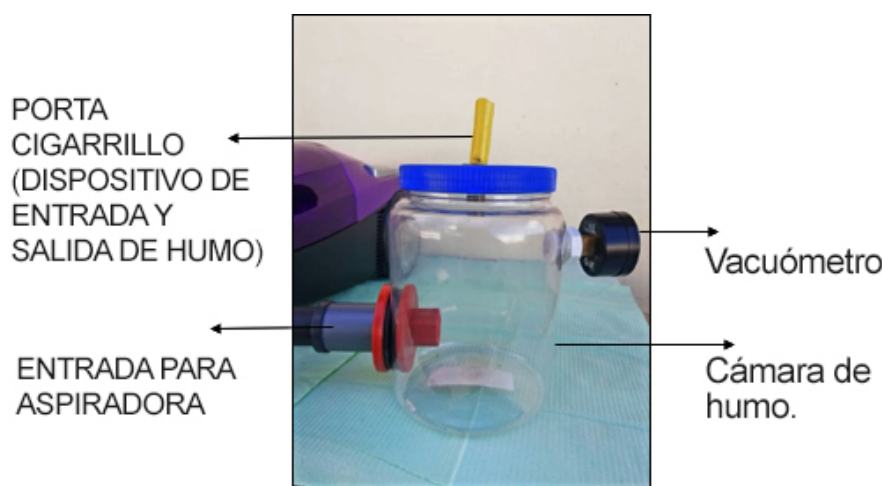


Figura 2. Partes de la cámara de humo.

Elaborado por: Autores. Fuente: Base de datos de la investigación.

La cámara se encontraba conectada a una aspiradora, creando un ambiente de vacío para extraer el humo dentro del recipiente. A un costado de la cámara de humo, se colocó un vacuómetro que medía la presión de aire a la que eran expuestas las muestras. Los dientes artificiales fueron sometidos a un total de 150 cigarrillos de cada tipo (cigarrillo estándar con filtro de carbón y cigarrillo estándar sin filtro), 5 cigarrillos diarios durante 30 días. Cada uno se aspiró en 12 ciclos, cada ciclo se realizó de la siguiente manera: se encendió durante 2 segundos que simulaba la inhalación de este, después se retiró el cigarrillo del dispositivo de entrada para reproducir una exhalación pasiva durante 60 segundos, con un tiempo total de consumo de 12 minutos y 4 segundos por cigarrillo. La presión de la cámara de humo fue de 12,7 mm Hg, valor constante durante cada ciclo.

Los dientes acrílicos se mantuvieron sumergidos en saliva artificial, antes y después de la exposición al humo de cigarrillo. El grupo control permaneció en saliva artificial durante la experimentación, ésta fue cambiada de manera constante. Para simular un ambiente bucal de 37°C, se colocaron las muestras en una incubadora a esta temperatura. Para la toma de color, se utilizó un espectrofotómetro, que midió el color del diente teniendo como referencia cualquier color conocido. Además, permitió saber las desviaciones y grados de valor, croma y tono del color del diente¹⁶. Estos dispositivos cuentan con el sistema CIELAB, consta de tres coordenadas, L*, a* y b*. La coordenada L* no es más que la luminosidad y su rango va de 0 (negro) a 100 (blanco), esta va de arriba hacia abajo. La coordenada a* va de izquierda a derecha, representa el eje rojo- verde, si los va-

lores son positivos será rojo y si son negativos será verde. La coordenada b* corresponde al eje amarillo-azul, de igual forma que el anterior si los valores son positivos será amarillo y si son negativos será azul^{17,18}. Las coordenadas L*, a* y b* se utilizan como un indicador de cambios de color, por ello mediante el sistema CIELAB se calcula la diferencia de color entre dos puntos o conocido también como delta E (ΔE), mediante la fórmula¹⁹

$$\Delta E = [(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2]^{1/2}$$

En donde ΔL , se obtiene de la diferencia entre L*1 (luminosidad final) y L*0 (luminosidad inicial), Δa corresponde a la diferencia entre a*1 y a*0, y Δb a la diferencia entre b*1 y b*0¹⁹.

El valor de ΔE igual a 3,3 se lo considera imperceptible al ojo humano y clínicamente aceptable, mientras que los valores superiores a 5,6 se los considera clínicamente inaceptables, ya que el cambio de color es evidente¹⁹. El espectrofotómetro utilizado fue Vita Easyshade® 4.0. Se realizó su calibración mediante las indicaciones del fabricante, el cual señalaba que: “se debe colocar el aparato en el soporte para bloque de calibración de forma que la punta quede enrasada, en ángulo recto y presionando el bloque hacia abajo. Posterior a ello, en el centro de la estación de base se ilumina un diodo emisor de luz (LED) verde, y poco después la punta de medición de la pieza de mano ilumina el bloque de calibración, esto demora unos segundos y al final cuando termina la calibración se indica mediante dos breves señales acústicas”²⁰. Figura 4.



Figura 4. Calibración del espectrofotómetro Vita Easyshade 4.0. Elaborado por. Autores. Fuente. Base de datos de la investigación.

Después, se tomó el color de cada diente, colocando la punta del dispositivo en el centro del diente. Se registraron los valores de L^* , a^* y b^* , para el posterior cál-

ciones de Dunn.

RESULTADOS

Una vez obtenidos los datos finales, se

En la presente investigación se determinó que los dientes del grupo B (resina acrílica de 4 capas) presentaron mayor pigmentación que el grupo A (resina

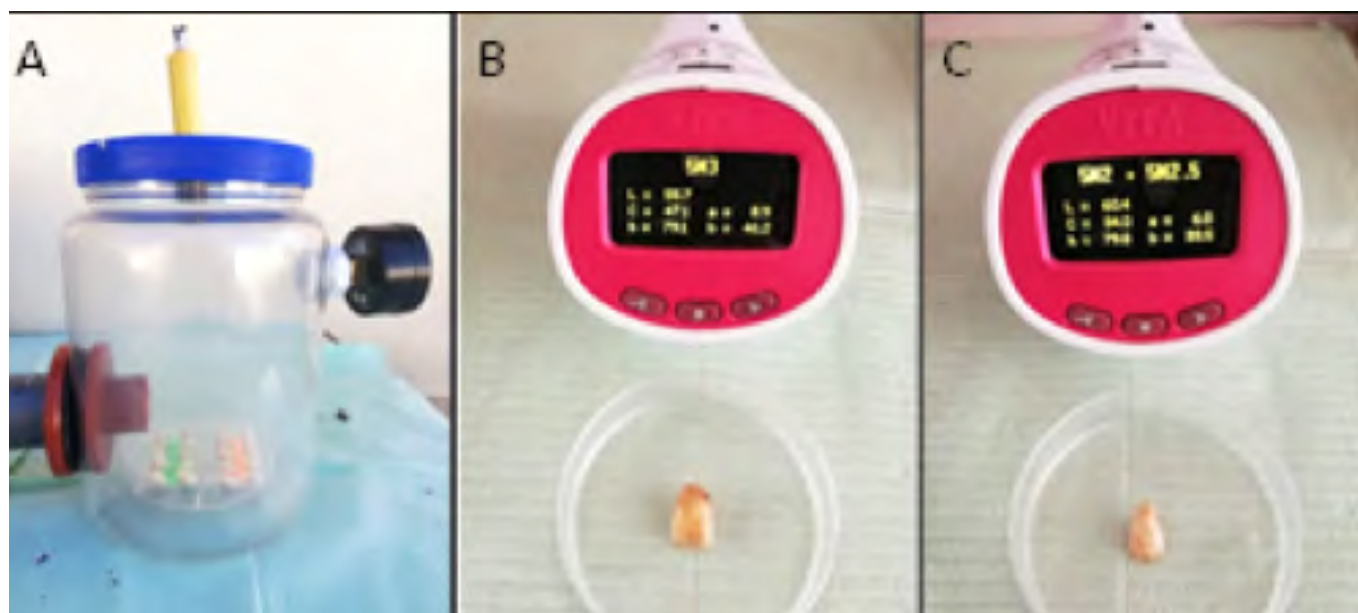


Figura 5. A. Exposición al humo del cigarrillo. B y C. Toma de color final de los dientes de resina acrílica de 3 y 4 capas. Elaborado por. Autores. Fuente. Base de datos de la investigación.

culo de ΔE mediante la fórmula antes mencionada. Figura 5.

Los análisis de datos se realizaron en el programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) mediante la prueba de Kruskal-Wallis y compara-

procedió a la realización de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk prueba de homogeneidad (Levene), donde el valor de p fue menor a 0,05, indicando que los datos no son normales ni homogéneos, por ello se realizó la prueba para datos no paramétricos Kruskal Wallis, con el test de comparaciones de Dunn.

acrílica de 3 capas) después de la exposición al humo de cigarrillos, siendo los valores promedio para cada subgrupo los siguientes: A control 2.1, A con cigarrillo estándar con filtro de carbón 18.3, A con cigarrillo estándar sin filtro 18.12; B control 2.2, B con cigarrillo estándar con filtro de carbón 23.4 y B con ciga-

rrillo estándar sin filtro 23.2, sin existir una diferencia significativa entre ambos cigarrillos. Tabla 2.

Al realizar la prueba de Kruskal Wallis, se determinó una diferencia significativa entre los dientes acrílicos, más no entre los cigarrillos. Tabla 3.

Tabla 3. Prueba Kruskal Wallis en la valoración del grado de pigmentación en dientes acrílicos sometidos a humo del cigarrillo.

Resultados	
H	52,5115
Graus de liberdade	5,0000
(p) Kruskal-Wallis	<0,0001

Elaborado por. Autores. Fuente. Base de datos de la investigación.

De las comparaciones de Dunn entre grupos se obtuvieron datos estadísticamente significativos, en los grupos. Se obtuvo una diferencia significativa entre los dientes acrílicos, más no entre los cigarrillos. Tabla 4.

DISCUSIÓN

En el presente estudio, se obtuvieron datos estadísticamente significativos; se observó una diferencia de color de los dientes acrílicos después de la exposición al humo de cigarrillo, se determinó que los dientes resina acrílica de 4 capas presentaron mayor pigmentación que los dientes resina acrílica de 3 capas al estar expuestos a los mismos estímulos, lo que concordó con los resultados de Xiaoyi Z, et al., donde se obtuvieron datos estadísticamente significativos al someter a resinas compuestas al humo de cigarrillo²¹. Ambos cigarrillos pigmentaron de igual manera.

Para valorar el cambio de color se utilizó el sistema CIELAB, mediante el cálculo de ΔE (L^* , a^* , b^*), en la toma del matiz final de los dientes acrílicos se observó que el valor de la coordenada L^* disminuyó, es decir hubo una disminución en la luminosidad, coincidiendo con los resultados de Alandía R, et al., donde las resinas compuestas después de ser sometidas al humo de cigarrillo presentaron el mismo efecto²².

Tabla 2. Media y desviación estándar del valor delta E en la valoración del grado de pigmentación en dientes acrílicos sometidos a humo del cigarrillo.

Grupo	Subgrupo	n	Media	Desviación estándar
Grupo A (resina acrílica de 3 capas)	Control	10	2,112	0,735
	cigarrillo estándar con filtro de carbón	10	18,351	1,793
	cigarrillo estándar sin filtro	10	18,128	1,437
Grupo B (resina acrílica de 4 capas)	Control	10	2,221	0,471
	cigarrillo estándar con filtro de carbón	10	23,465	0,789
	cigarrillo estándar sin filtro	10	23,214	0,818

Elaborado por. Autores. Fuente. Base de datos de la investigación.

Tabla 4. Comparaciones de Dunn en la valoración del grado de pigmentación en dientes acrílicos sometidos a humo del cigarrillo.

Subgrupos	Estadístico de Contraste	Error	Desv. Estadístico de Contraste	Sig.	Sig ajust.
Resina acrílica de 3 capas Control-Resina acrílica de 4 capas Control	-0,800	7 810	-1,020	0,918	1,000
Resina acrílica de 3 capas Control-Resina acrílica de 3 capas Experimental M	19 600	7 810	2,510	0,012	0,181
Resina acrílica de 3 capas Control-Resina acrílica de 3 capas Experimental L	21 200	7 810	2,714	0,007	0,100
Resina acrílica de 3 capas Control-Resina acrílica de 4 capas Experimental L	40 400	7 810	5,173	0,000	0,000
Resina acrílica de 3 capas Control-Resina acrílica de 4 capas Experimental M	40 400	7 810	5,173	0,000	0,000
Resina acrílica de 4 capas Control-Resina acrílica de 3 capas Experimental M	18 800	7 810	2,407	0,016	0,241
Resina acrílica de 4 capas Control-Resina acrílica de 3 capas Experimental L	20 400	7 810	2,612	0,009	0,135
Resina acrílica de 4 capas Control-Resina acrílica de 4 capas Experimental L	39 600	7 810	5,070	0,000	0,000
Resina acrílica de 4 capas Control-Resina acrílica de 4 capas Experimental M	39 600	7 810	5,070	0,000	0,000
Resina acrílica de 3 capas Experimental M- Resina acrílica de 3 capas Experimental L	1 600	7 810	0,205	0,838	1 000
Resina acrílica de 3 capas Experimental M- Resina acrílica de 4 capas Experimental L	-20 800	7 810	-2,663	0,838	0,116
Resina acrílica de 3 capas Experimental M- Resina acrílica de 4 capas Experimental M	-20 800	7 810	-2,663	0,838	0,116
Resina acrílica de 3 capas Experimental L- Resina acrílica de 4 capas Experimental L	-19 200	7 810	-2,458	0,014	0,209
Resina acrílica de 3 capas Experimental L- Resina acrílica de 4 capas Experimental M	-19 200	7 810	-2,458	0,014	0,209
Resina acrílica de 4 capas Experimental L- Resina acrílica de 4 capas Experimental M	0,000	7 810	0,000	1 000	1 000

Elaborado por. Autores. Fuente. Base de datos de la investigación.

Los valores de ΔE , al ser superiores a 3,3 se los consideró clínicamente inaceptables, debido a que la diferencia de color fue evidente, tal como se determinó en los resultados obtenidos en el presente estudio, al igual que en la investigación llevada a cabo por Semma, et al., donde los dientes acrílicos después de la exposición al humo de cigarrillo presentaron un cambio de color, con resultados estadísticamente significativos, pero respecto a los valores del CIELAB clínicamente inaceptables²³.

Se comparó dos tipos de dientes acrílicos, donde los de resina acrílica de 4 capas presentaron un mayor grado de pigmentación, que los de resina acrílica de 3 capas, después de la exposición al humo de cigarrillo, tal como se presentó en la investigación de Semma, et al., donde los dientes del grupo C mostraron un mayor cambio de color que el grupo B y A. La resistencia de los dos tipos de dientes a la pigmentación se pudo deber al número de capas de resina acrílica por las que están constituidas cada una²³.

En los dientes del grupo control, que se mantuvieron en saliva artificial a 37° C durante 30 días, se observó un ligero cambio de color, debido a que los valores de ΔE fueron clínicamente aceptables ($\Delta E < 3,3$), pero no fue estadísticamente significativo, al igual que los resultados de Semma P, et al.²³.

En las coordenadas L^* , a^* , b^* , del grupo experimental se obtuvieron cambios, los valores de la coordenada L^* disminuyeron, mientras que los valores de la coordenada b^* aumentaron, como sucedió en el estudio de Ayaz, et al., donde se sometió a dientes acrílicos a humo de cigarrillo y la luminosidad de los dientes disminuyó (L^*), y la apariencia amarillenta de los dientes acrílicos aumentó (b^*)²⁴.

Una limitación en esta investigación fue que al ser un estudio in vitro, se trató de imitar los factores que se encontrarían en un paciente (saliva, temperatura) y el ambiente (inhalación y exhalación del humo de cigarrillo), pero nunca será igual que una investigación in vivo.

CONCLUSIONES

El diente de resina acrílica de 4 capas

presentó un mayor grado de pigmentación que el de resina acrílica de 3 capas, después de la exposición al humo de cigarrillo, obteniendo resultados estadísticamente significativos. Hubo una diferencia de color de los dientes acrílicos al final de la experimentación. No se obtuvo una diferencia significativa en cuanto a la pigmentación de los dientes acrílicos respecto a la exposición al cigarrillo.

ABREVIATURAS

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences; nm: nanómetro; INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos; mm Hg: milímetros de mercurio; CIELAB: Espacio de color tridimensional L^* , a^* y b^* ; LED: Diodo emisor de luz; ΔE : Delta E.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

MA, ND: Concepción y diseño del estudio, análisis e interpretación de datos. MA: Revisión crítica del manuscrito. ND: Recolección y obtención de resultados, redacción del manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

María Fernanda Alarcón Larco. Odontóloga, Especialista en Rehabilitación Oral, Universidad Central del Ecuador. Docente de la Facultad de Odontología, Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2772-045X>

Nathaly Durán Cañizares. Odontóloga, Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3493-0471>

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA Y CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACIÓN

El estudio fue aprobado por pares y por el Subcomité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad Cen-

tral del Ecuador SEISH-UCE, el 21 de mayo del 2019 con código UCE-0158-FO-G-2019.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médica Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 006 de fecha 28 de diciembre de 2021.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernández-Barrera M, Medina-Solís CE. Edentulismo en adultos de Pachuca, México: aspectos sociodemográficos y socioeconómicos. *Rev Clin Periodoncia Implantología Rehabilitación Oral*. 2016 Febrero; 9(1): p. 59-65. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.piro.2015.12.004>
2. Orrego Cea. Percepción estética del paciente desdentado comparada con la opinión de expertos. *Rev Clin Periodoncia Implantología Rehabilitación Oral*. 2016 Abril; 9 (1); 54-58. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.piro.2015.11.001>
3. Kurtulmus S, Sule TD. Evaluation of staining susceptibility of resin artificial teeth and stain removal efficacy of denture cleansers. *Journal Acta Odontologica Scandinavica*. 2014 Marzo; 72. ISSN 1502-3850. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/00016357.2014.913195>
4. Agrawal V; Sonali VK. Color and Shade Management in Esthetic Dentistry. *Universal Research Journal of Dentistry*. 2013 Diciembre; 3. DOI: 10.4103/2249-9725.1239975
5. Joiner A. Tooth Color: a review of literature. *J Dent*. 2004; 32(Suppl 1):3-12. PMID: 1473882. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14738829/>
6. Guzmán Galarza M. Propiedades del color. In Guzmán Galarza M. Teoría y Práctica del color. Primera Edición ed. Cuenca, Ecuador: Ideando; 2011. p. 28-33. Available from: <https://biblioteca.uazuay.edu.ec/buscar/item/62656>

- 7.M Séa. Selección de color y reproducción en Odontología. Parte 3: Escogencia del color de forma visual e instrumental. ODOVTOS-Int. J. Dent. 2017. Abril; 19 (1); 23-32. ISSN: 1659-1046. Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4995/499555011004/499555011004.pdf>
8. Pascual A, Camps Alemany I. Aesthetic dentistry: Chromatic appreciation in the clinic and the laboratory. Medicina Oral S.L. 2006 Noviembre; 11. ISSN 1698-6946. Available from: https://scielo.isciii.es/pdf/medicorpa/v11n4/en_15.pdf
9. Gregorius Wéa. Effects of ageing and staining on color of acrylic resin denture teeth. Journal of Dentistry. 2012 Septiembre; 40; Suppl 2: e47-54. PMID: 23007129
10. Drücke W, Klemm B. Bases de la prótesis dental total. Samso Manzanedo J, editor. Barcelona-España: Ediciones Doyma; 1991. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/327637395/Bases-de-La-Protisis-Dental-Total>
11. Anusavice K. Ciencia de los materiales dentales. 10th ed. Interamericana MH, editor. México: The McGraw-Hill; 1998. ISBN: 9701014537 9789701014530.
12. García JL. Enfilado Dentario, bases para la estética y la estática de las prótesis dentales C G, editor. Colombia: AMOLCA; 2006. ISBN: 9806574559, 9789806574557.
13. Paul S, Peter A, Pietrobon N, Hpammerle CHF. Visual and spectrophotometric shade analysis of human teeth. J. Dent. 2002 Agosto; 81(8): 578-82 PMID: 12147751
14. Ivoclar. Ivoclar Vivadent. [Online]; 2018 [cited 2019 julio 29. Available from: <https://www.ivoclarvivadent.es/es-es/p/todos/productos/protesis-removible/dientes/ivostar-posteriores/ivostar>.
15. Stetic N. New Stetic. [Online]; 2016 [cited 2019 Julio 29. Available from: https://newstetic.tiendaweb.com.co/p/duratone_n%C2%AE-vita--dientes-anteriores-plaqueta-x-6-piezas/.
16. Freedman G. Color. In Freedman G. Odontología Estética Contemporánea, Tomo I. New York, USA: Editorial ELSEVIER; 2015. p. 135-159. ISBN: 978-958-8871-28-8
17. X-Rite I. Xrite. [Online]; 2016 [cited 2019 Julio 29. Available from: https://www.xrite.com/-/media/xrite/files/whitepaper_pdfs/110-001_a_guide_to_understanding_color_communication/110-001_understand_color_en.pdf.
18. López A, Di Sali AR. El modelo CIELAB, las fórmulas de diferencia de color y el uso de la norma europea en 12878 en morteros y hormigones coloreados. Ciencia y Tecnología de los Materiales. 2016 Noviembre;(6). Disponible en: https://digital.cic.gba.gob.ar/bitstream/handle/11746/5804/11746_5804.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
19. Valentin Réa. Long-term clinical evaluation of the color stability and stainability of acrylic resin denture teeth. J Prosthet Dent. 2015; Jun; 113(6): 628-35. PMID: 25858222.
20. VITA Zahnfabrik. VITA Easyshade Advance 4.0: Indicaciones de seguridad; 2011 [cited 2019 Julio 15. Available from: https://mam.vita-zahnfabrik.com/portal/ecms_mdb_download.php?id=36927&sprache=es&fallback=&rechtsraum=&cls_session_id=&neuste_version=1.
21. Zhao Xéa. Effects of cigarette smoking on color stability of dental resin composites. American Journal of Dentistry. 2017 Dec; 30(6): 316-322. PMID: 29251454
22. Alandia-Roman. CCéa. Effect of cigarette smoke on color stability and surface. Journal of dentistry. 2013 Agosto; 41 Suppl 3:e73-9. PMID: 23270748
23. Seema S P, Dhakshaini M, Anil KG. Effect of Cigarette Smoke on Acrylic Resin Teeth. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2013 Septiembre; 7(9):2056-9. PMID: 24179942
24. Ayaz Eéa. Effects of cigarette smoke and denture cleaners on the surface roughness and color stability of different denture teeth. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2014 Agosto; 112(2): 241-8. PMID: 24787128

ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL

Evaluación del tratamiento de linfangiomas con bleomicina en población pediátrica de 0 a 18 años.

Evaluation of the treatment of lymphangiomas with bleomycin in a pediatric population aged 0 to 18 years.

Yolanda Victoria Gálvez Ramírez¹, Milton Fabricio Medina Quevedo², Freud Cáceres Aucatoma³.



¹Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad Técnica Pediátrica del Área de Cirugía. Quito-Ecuador.

²Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Medicina. Quito-Ecuador.

³Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Área de Cirugía. Quito-Ecuador.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Los linfangiomas son una malformación infrecuente a escala mundial y constituye una preocupación para los padres del infante; está asociado a problemas estéticos y a posibles efectos deletéreos debido a la obstrucción o compresión de órganos vitales. Se ha descrito a la escleroterapia como la mejor opción de tratamiento. **OBJETIVO.** Determinar la eficiencia del tratamiento con bleomicina en linfangiomas en la población pediátrica de 0 a 18 años. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio transversal analítico retrospectivo. Población y muestra conocida de 20 datos de Historias Clínicas electrónicas de pacientes diagnosticados con linfangiomas y tratados con bleomicina en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, desde enero 2015 a enero 2018. Criterios de inclusión: pacientes de 0 a 18 años de edad con diagnóstico de linfangioma mediante ecografía y angiotomografía computarizada. Criterios de exclusión: pacientes mayores de 18 años de edad o sospecha diagnóstica de linfangioma sin estudios de imagen, y/o que no acudieron a la cita de control, pacientes diagnosticados de linfangioma que no recibieron bleomicina para su tratamiento, niños con otras malformaciones vasculares. El análisis de datos se realizó en el programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences. **RESULTADOS.** La mediana de edad en mujeres fue de 6,25 años y 3,8 años en hombres. 10 pacientes fueron hombres. El promedio de seguimiento fue de 26,86 +/- 16,78 meses. El tamaño promedio de los linfangiomas fue de 5,77 +/- 3,73 cm. La localización más frecuente fue cervical con un 52,38%. La mayoría fueron macronodulares con un 85,71%. La respuesta fue buena o excelente en el 81,00% de los casos con la primera infiltración y subió al 95,00% con la segunda y tercera, según requerimiento. **CONCLUSIÓN.** El tratamiento de los linfangiomas con bleomicina fue muy efectivo en la población estudiada. **Palabras clave:** Bleomicina; Linfangioma/Escleroterapia; Factores Epidemiológicos; Anomalías Congénitas; Servicios de Salud del Niño; Servicios de Salud del Adolescente.

ABSTRACT

INTRODUCTION. Lymphatic malformation is a rare malformation worldwide and is a concern for the parents of the infant; it is associated with aesthetic problems and possible deleterious effects due to obstruction or compression of vital organs. Sclerotherapy has been described as the best treatment option. **OBJECTIVE.** To determine the efficiency of bleomycin treatment in lymphangiomas in the pediatric population aged 0 to 18 years. **MATERIALS AND METHODS.** Retrospective analytical cross-sectional study. Population and known sample of 20 data from Electronic Medical Records of patients diagnosed with lymphangiomas and treated with bleomycin at the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital, from January 2015 to January 2018. Inclusion criteria: patients aged 0 to 18 years with diagnosis of lymphangioma by ultrasound and computed angiotomography. Exclusion criteria: patients older than 18 years of age or diagnostic suspicion of lymphangioma without imaging studies, and/or who did not attend the control appointment, patients diagnosed with lymphangioma who did not receive bleomycin for treatment, children with other vascular malformations. Data analysis was performed in the statistical program International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences. **RESULTS.** The median age in women was 6,25 years and 3,8 years in men. Ten patients were men. The average follow-up was 26,86 +/- 16,78 months. The average size of the lymphatic malformations was 5,77 +/- 3,73 cm. The most frequent location was cervical with 52,38%. Most were macronodular with 85,71%. The response was good or excellent in 81,00% of cases with the first infiltration and rose to 95,00% with the second and third, as required. **CONCLUSION.** The treatment of lymphangiomas with bleomycin was very effective in the population studied.

Keywords: Bleomycin; Lymphangioma/Sclerotherapy; Epidemiologic Factors, Congenital Abnormalities; Child Health Services; Adolescent Health Services.

CAMBios

<https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

ISSN-Impreso: 1390-5511

ISSN - Electrónico: 2661-6947

Periodicidad: semestral

Vol. 20 (2) Jul-Dic 2021

revista.hcam@iess.gob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.353>

Cómo citar este artículo:

Gálvez YV, Medina MF, Cáceres F. Evaluación del tratamiento de linfangiomas con bleomicina en población pediátrica de 0 a 18 años. Cambios rev. méd. 2021; 20 (2): 53-59.

Correspondencia:

Milton Fabricio Medina Quevedo
Chicaña S17 y Oe6 esquina
Quito-Ecuador
Código postal: 170606

Correo: milton_f_medina@hotmail.com
Teléfono: (593) 961326978
Recibido: 2019-07-30
Aprobado: 2021-12-28
Publicado: 2021-12-30
Copyright: ©HECAM



INTRODUCCIÓN

Los linfangiomas tienen una incidencia variable que oscila entre 1 en 1 000 y 16 000 nacidos vivos¹ y pueden ocurrir en todas las regiones del cuerpo, pero se observan con mayor frecuencia en el cuello 75%, axila 20% y áreas inguinales 2%¹. Aproximadamente, el 60% de los linfangiomas se presentan desde el nacimiento, el 80% aparece en los primeros dos años de vida y el 20% en cualquier momento de la vida².

Es una lesión benigna y necesita atención por razones estéticas y complicaciones como la compresión de órganos adyacentes, que conduce a obstrucción respiratoria, disfagia, compresión nerviosa y maloclusión. La escisión quirúrgica se consideraba el tratamiento de elección con una alta tasa de complicaciones y recurrencias difíciles de manejar³. En la actualidad el tratamiento esclerosante es la primera elección con sustancias como OK-432, etanol o bleomicina, con excelentes resultados^{2,4,5}.

El objetivo fue determinar la eficiencia del tratamiento con bleomicina en linfangioma en la población pediátrica de 0 a 18 años en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) desde enero del 2015 a enero 2018.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio transversal analítico retrospectivo. Población y muestra conocida de 20 datos de Historias Clínicas electrónicas de pacientes de 0 a 18 años, con diagnóstico de linfangiomas y tratados con bleomicina en el HECAM, desde enero 2015 hasta enero 2018. Criterios de inclusión: pacientes de 0 a 18 años de edad con diagnóstico de linfangioma mediante ecografía y angiografía computarizada atendidos en el HECAM. Criterios de exclusión: pacientes mayores de 18 años de edad o con sospecha diagnóstica de linfangioma sin estudios de imagen, y/o que no acudieron a la cita de control, pacientes diagnosticados de linfangioma que no recibieron bleomicina para su tratamiento, niños con otras malformaciones vasculares. La recolección de información se realizó a partir del sistema médico informático que maneja el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social AS-400, donde se registra a los pacientes diagnosticados con linfangioma que han sido atendidos en el Área de Cirugía Pediátrica, del HECAM. Los datos fueron

tomados de las Historias Clínicas electrónicas de los pacientes que fueron tratados con bleomicina y acudieron a sus controles, donde se evidenciaron los resultados terapéuticos, además se indagó sobre: edad, sexo, localización y tipo de linfangioma, tratamiento previo, tratamiento con bleomicina (dosis, duración, efectos secundarios y recidiva). Las variables a estudiar fueron: factores epidemiológicos (edad y sexo), ubicación anatómica, tipo, duración del tratamiento, tratamientos previos, efectos secundarios, recidivas y número de infiltraciones eficientes, para obtener un resultado aceptable. Para el estudio descriptivo las variables cualitativas se expresaron en mediana con rangos, y para las variables cuantitativas en porcentaje. Para el éxito terapéutico se codificó como: excelentes (remisión >90%), muy buena (remisión entre 50-90%), buena (remisión <50%). La reaparición de linfangiomas ya tratados con bleomicina se codificó como: si=1, no =2. En el estudio inferencial se utilizó estudio de supervivencia. Curva de Kaplan-Meier y la prueba Chi2, el valor de p menor a 0,05 fue considerado significativo. El análisis de datos se realizó en el programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

RESULTADOS

Se determinó la mediana de edad en 4,75 años con un rango comprendido entre 1,75-16 años, en mujeres fue de 6,25 (3-16) y en hombres (1,75-11,1).

La distribución por sexo resultó ser igual en el grupo de estudio. La distribución fue equitativa porque, aunque se estudiaron 20 casos, dos de ellos se dieron en el mismo paciente hombre. Tabla 1.

Tabla 1. Distribución de frecuencias de los linfangiomas según la localización en pacientes tratados con bleomicina en el HECAM, desde enero 2015 hasta enero 2018.

	Frecuencia	%
Cervical	11	52,4
Miembro superior	6	28,6
Axilar	3	14,3
Miembro inferior	1	4,8
Total	21	100,0

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por: Autores.

La mayoría de los linfangiomas diagnosticados fueron macronodulares con un 85,7% (18; 21), los restantes fueron micronodulares con un 14,3% (3; 21).

En el seguimiento de los pacientes la mediana fue de 23 meses. El mínimo fue de 4 meses y el máximo de 73. La mayoría de las respuestas fueron: excelentes en la primera infiltración con un 67% (14; 21), muy buenas 10% (2; 21) y buenas 5% (1; 21) de casos; se encontró un 81% (17; 21) con resultados buenos a excelentes. Con esto se comprobó la eficacia de la bleomicina desde la primera dosis del tratamiento. El 19% (4; 21) quedaron en respuesta pobre. Figuras 1 y 2.



Figura 1. Paciente número 1, antes y después de la aplicación de bleomicina. Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por: Autores.

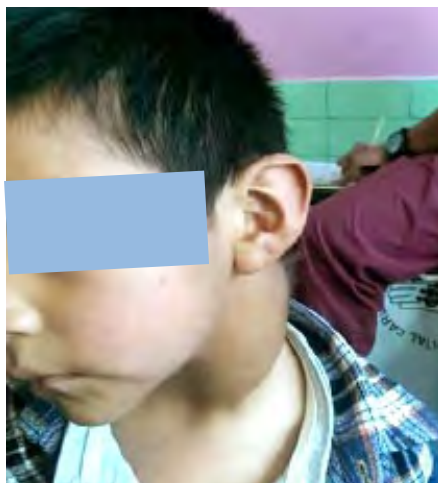


Figura 2. Paciente número 16, antes y después de la aplicación de bleomicina.

Fuente. Base de datos de la investigación.
Elaborado por. Autores.

Después de la segunda infiltración un caso más se adiciona al conjunto de respuestas excelente, buena y muy buena para un porcentaje del 85% (18; 21) de casos. Tabla 2.

Tabla 2. Distribución de frecuencias de los linfangiomas según su respuesta a la segunda infiltración en pacientes tratados con bleomicina en el HECAM, desde enero 2015 hasta enero 2018.

	Frecuencia	%
Excelente	15	71,4
Muy bueno	1	4,8
Bueno	2	9,5
Pobre	3	14,3
Total	21	100,0

Fuente. Base de datos de la investigación.
Elaborado por. Autores.

Después de la tercera infiltración un caso más se adiciona al conjunto de respuestas: excelentes, buena y muy buena con un porcentaje del 90% (19; 21) de casos. Se pudo observar como las respuestas excelentes subieron de 67% (14; 21) al 76% (16; 21), mejorando las respuestas dentro del grupo de manera adecuada. Tabla 3.

Tabla 3. Distribución de frecuencias de los linfangiomas según su respuesta a la tercera infiltración en pacientes tratados con bleomicina en el HECAM, desde enero 2015 hasta enero 2018.

	Frecuencia	%
Excelente	16	76,2
Muy Bueno	1	4,8
Bueno	2	9,5
Pobre	2	9,5
Total	21	100,0

Fuente. Base de datos de la investigación.
Elaborado por. Autores.

Se observó en conjunto las tres infiltraciones. A medida que se administra más infiltraciones, la mediana se mantiene estable en 90%. Sólo el 5% (1; 21) presentó complicación de edema cervical, misma que impidió que el paciente recibiera nuevos intentos de infiltración con bleomicina. Tabla 4.

Tabla 4. Distribución de frecuencias de los linfangiomas según la presencia de complicaciones en pacientes tratados con bleomicina en el HECAM, desde enero 2015 hasta enero 2018.

	Frecuencia	%
Sin complicación	20	95,2
Complicación	1	4,8
Total	21	100,0

Fuente. Base de datos de la investigación.
Elaborado por. Autores.

El 15% (3; 21) de pacientes recibieron tratamiento previo a la infiltración con bleomicina; dos de ellos fueron intervenidos quirúrgicamente y uno recibió OK-432. Tabla 5.

Tabla 5. Distribución de frecuencias de los linfangiomas según la indicación de tratamiento previo en pacientes tratados con bleomicina en el HECAM, desde enero 2015 hasta enero 2018.

	Frecuencia	%
Cirugía	2	9,5
No	18	85,7
OK-432	1	4,8
Total	21	100,0

Fuente. Base de datos de la investigación.
Elaborado por. Autores.

Del total de la serie para un periodo de seguimiento de 73 meses, el paciente número 13 de sexo mujer tuvo una recaída a los 42 meses posterior a su primera infiltración. Por tanto, la supervivencia libre de eventos (recaída) fue del 95%, con una sobrevida del 100% durante todo el periodo evaluado.

El perfil más representativo del paciente diagnosticado de linfangioma, tratado con bleomicina y atendido en el HECAM correspondió a las siguientes características: linfangioma cervical, macronodular, sin tratamiento previo, con un número necesario de infiltraciones para obtener resultados eficientes de 1 y sin complicaciones. Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los indicadores de las variables: localización, tipo, tratamiento previo, infiltraciones, respuesta a la primera infiltración, respuesta a la segunda infiltración, respuesta final y complicaciones. Tabla 6.

DISCUSIÓN

Los linfangiomas en los niños son producto de malformaciones congénitas de los vasos linfáticos; y pueden ser diagnosticados en el periodo prenatal, neonatal o posterior. Pan P, en un estudio llevado a cabo en Turku, Finlandia en 2017⁶ usaron la infiltración con OK-432 en 36 pacientes, 27 eran hombres y 9 mujeres. En este estudio prospectivo, se encontró que la respuesta fue satisfactoria en alrededor del 86% de los casos (resolución completa en 16 y buena en 17), coincidente con nuestros resultados. Los estudios que usan bleomicina han producido resultados prometedores.

En el estudio de Salinas, et al.⁷, realizado en el Hospital Roberto Gilbert

Tabla 6. Variables que resultaron estadísticamente significativas en pacientes con diagnóstico de linfangioma tratados con bleomicina en el HECAM, desde enero 2015 hasta enero 2018.

Variable		n	%	p <0,05 Chi2
Localización	Cervical*	11	52,4	0,013
	Miembro superior	6	28,6	
	Axilar	3	14,3	
	Miembro inferior	1	4,8	
Tipo	Macronodular*	18	85,7	0,001
	Micronodular	3	14,3	
Tratamiento Previo	Sin tratamiento previo*	18	85,7	0,0000001
	Cirugía	2	9,5	
	OK-432	1	4,8	
Infiltraciones	1 infiltración*	21	100,0	0,004
	2 infiltraciones	5	23,8	
	3 infiltraciones	1	4,8	
Respuesta a la Primera Infiltración	Excelente*	14	66,7	0,0000001
	Muy buena	2	9,5	
	Buena	1	4,8	
	Pobre	4	19,00	
Respuesta a la Segunda Infiltración	Excelente*	15	66,7	0,0000001
	Muy buena	1	4,8	
	Buena	2	9,5	
	Pobre	3	14,3	
Respuesta Final	Excelente*	16	76,2	0,0000001
	Muy buena	1	4,8	
	Buena	2	9,5	
	Pobre	2	9,5	
Complicaciones	Sin complicaciones*	20	95,2	0,0000001
	Con complicaciones	1	4,8	

(*) Resultado significativo

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por: Autores.

Elizalde en Guayaquil, Ecuador en el año 2018 estudiaron 25 pacientes de 1 día a 6 años de edad, durante el periodo 2014 al 2017 y se realizó el diagnóstico prenatal en 7 de ellos y los otros 6 al momento del nacimiento. En este estudio la infiltración se llevó a cabo con sustancias esclerosantes como OK-432, etanol o bleomicina al nacer o poco después. La eficacia de bleomicina como tratamiento esclerosante fue de un 50% en el grupo de pacientes estudiados, mientras que en éste estudio superó el 90%.

En un estudio llevado a cabo en el Hospital Docente de la Universidad de

Ilorin, Nigeria por Abdur-Rahman, et al., publicado en el año 2017⁴ se encontró que todas las inflamaciones se notaron al nacer, pero el tiempo medio de presentación fue de 17 días. Todos los pacientes excepto uno (95,8%) tuvieron resolución clínica completa después de 1-4 ciclos de escleroterapia durante 4-16 semanas, a diferencia del presente estudio donde la mediana de edad fue un poco más alta. En el estudio de Bilici, et al.⁸, se observó una excelente respuesta en el 50% de los pacientes, una buena respuesta en el 40% y un 10% mala respuesta.

En el presente estudio 10 de los veinte pacientes 50,0% fueron hombres. En oposición, el estudio de Rashi, et al., realizado en Patna, Bihar, India en 2019⁹ con 23 casos pediátricos con distintos tipos de malformaciones linfáticas que fueron tratados con escleroterapia por inyección, se encontró un predominio de pacientes hombres 56,5%. En el estudio de Gatea, et al.¹⁰, se observó que el 43,0% fueron mujeres en este grupo de pacientes.

Se encontró un predominio de la localización cervical de los linfangiomas con un 52,4%, similar al trabajo de Salinas, et al.⁷, donde se observó una localización cervical en el 76,0% de los casos. Redkar, et al., encontraron una mayor proporción de linfangiomas en cabeza y cuello 60,0%, seguidos del tronco 25,0% y las extremidades 15,0%¹¹.

En el Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España en el año 2017, se encontró un 55,0% de linfangiomas en cuello¹², similar a lo encontrado en el presente estudio. Varios autores coinciden en que la gran cantidad de tejido linfático que anatómicamente reside en el cuello es un factor para su predominio^{2,9,13,14}.

En el presente trabajo el tipo de linfangioma que predominó fue el macronodular con el 85,7% sobre el micronodular y no se encontró patrones mixtos. Esto contrasta con el estudio de Rashi, et al., en donde se encontró un patrón macronodular en 33,3% de los pacientes, micronodular en 16,7% y mixto en un 12,5%⁹. Rodríguez, et al., encontraron un 40,0% de tipo macronodular; 46,6% de tipo mixto y 13,40% micronodulares¹⁵, similar a éste estudio.

Después de la primera infiltración con bleomicina la muestra actual obtuvo un 81,0% de respuestas buenas, muy buenas y excelentes. En el trabajo de Upadhyaya, et al., la infiltración con bleomicina obtuvo un 60,0% de respuesta³. Mejores resultados obtuvieron Benga, et al., en la India donde reportó respuestas de buenas a excelentes en 91,0% de sus 21 pacientes¹⁶.

A pesar de obtener buenos resultados del presente estudio, 5 fueron sometidos a 2 infiltraciones y 2 de ellos a 3. Estos resultados fueron mejores que los obtenidos

por Fathy y Elsayed, con bleomicina donde 16 casos (47,1%) necesitaron 2 ensayos de inyecciones intralesionales de bleomicina, 4 casos (11,8%) necesitaron 3 ensayos, 4 casos (11,8%) necesitaron 4 ensayos, 2 casos (5,9%) necesitaron 5 ensayos y otros 2 casos (5,9%) necesitaron 6 ensayos¹.

Del total de la serie para un periodo de seguimiento de 73 meses, al analizar la curva de Kaplan–Meier un paciente tuvo una recaída a los 42 meses, el único antecedente fue que presentó un cuadro de infección de vía respiratoria alta y a pesar de un excelente resultado con desaparición del linfangioma cervical, éste apareció de nuevo. Todos los pacientes incluidos en el estudio están vivos. Solo uno de ellos presentó un efecto secundario que fue el edema cervical.

En el trabajo de Gatea, et al., no se presentaron decesos; sin embargo, se observó que la hiperpigmentación fue el efecto secundario más común y se informó en el 42,3% de los pacientes seguido de fiebre 23,1%, hipopigmentación 19,2%, enfermedad similar a la gripe 7,7% y ulceración de la piel 7,7%¹⁰. Redkar, et al., en la India, reportó que tres pacientes (17%) requirieron solo una inyección, dos pacientes (11%) dos inyecciones, cuatro pacientes (23%) tres inyecciones (una tenía una resolución del 80% que estaba bajo seguimiento) dos pacientes (11%) cinco inyecciones, y cuatro pacientes (23%) seis inyecciones, con un intervalo de 4 semanas entre cada inyección; también se logró la sobrevida del 100,0% de los pacientes¹⁷.

La literatura reportó la eficacia de la escleroterapia en muchos macrocistos, pero no tanto en el caso de los microcistos^{4,18,19}. La cirugía es efectiva en ambos, pero no está indicada para formas extensas²⁰. Las formas severas requieren tratamiento combinado y temprano.

La terapia con bleomicina intralesional es una alternativa eficaz a la cirugía donde existen posibilidades de poner en peligro las estructuras vitales. El uso de la bleomicina como agente intralesional para el linfangioma parece ser seguro y gratificante. Se recomienda la escleroterapia en lugar de la cirugía como modalidad

de tratamiento de primera línea^{11,21}. Esta última debe limitarse a aquellas lesiones en las que la escleroterapia haya fracasado²². Los avances recientes han ampliado las opciones de manejo contemporáneas, en particular cuando la resección quirúrgica completa es difícil debido a la presencia de múltiples lóculos y lesiones extensas^{23,24}.

CONCLUSIONES

Se determinó la eficiencia del tratamiento con bleomicina en linfangiomas en la población pediátrica de 0 a 18 años en el HECAM desde enero de 2015 hasta enero de 2018, con una sobrevida del 100%. La localización cervical fue frecuente; el tipo macronodular fue común; el tratamiento de elección de primera línea fue bleomicina; se presentó un evento adverso y a los 73 meses de seguimiento de la serie no se observó recaídas. No se encontraron diferencias significativas con respecto a la edad y sexo en relación con los linfangiomas.

ABREVIATURAS

HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social; SPSS: International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

YG, FC, MM: Concepción y diseño del estudio, análisis e interpretación de datos. YG: Revisión crítica del manuscrito. MM: Recolección y obtención de resultados, redacción del manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Yolanda Victoria Gálvez Ramírez. Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Cirugía Pediátrica General, Universidad Carolina de Praga-República Checa. Cirujana Pediátrica, Unidad Técnica Pediátrica de Área de Cirugía, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7946-3555>

Milton Fabricio Medina Quevedo. Médico Cirujano, Pontificia Universidad

Católica del Ecuador. Médico general en funciones hospitalarias, Unidad Técnica de Gestión Hospitalaria. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5525-3943>

Freud Cáceres Aucatoma. Doctor en medicina y cirugía, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Máster en gestión hospitalaria y servicios sanitarios, Máster en formación en técnicas quirúrgicas de cirugía pediátrica, Especialista en cirugía pediátrica, Doctor en fisiopatología infantil (PhD), Universidad de Barcelona. Jefe del Área de Cirugía, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6177-3531>

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA Y CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACIÓN

El estudio fue aprobado por pares y por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos CEISH-HCAM, en Expediente N° 041 de fecha 24 de abril de 2018.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médico Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 006 de fecha 28 de diciembre de 2021.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fathy M, Elsayed AA. Intralesional Bleomycin Injection in Pediatric Lymphangioma, Is it the Magic Solution? SM J Pediatr Surg. 2018;

- 4(4):9-13. Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Intralesional-Bleomycin-Injection-in-Pediatric-Is-Fathy-Elsayed/4b9ed4b4960e38859be9d8bafe77288a47940e38>
2. Regmi D, Bista M, Shrestha S, Shrestha D, Mahato NB. Comparative Study on Efficacy of Intralesional Bleomycin Injection in Head and Neck Lymphangioma and Vascular Malformation. *J Clin Diagnostic Res.* 2017; 11(12):11-3. DOI: 10.7860/JCDR/2017/34167.10945
3. Upadhyaya V, Bhatnagar A, Kumar B, Neyaz Z, Kishore JS, Sthapak E. Is multiple session of intralesional bleomycin mandatory for complete resolution of macrocystic lymphatic malformation? *Indian J Plast Surg.* 2018; 51(5):60-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5992947/>
4. Abdur-Rahman LO, Awolaran O, Nasir AA, Bamigbola KT, Abdulraheem NT, Oyinloye AO, et al. Efficacy of bleomycin for non-operative treatment of cervical lymphangioma in University of Ilorin Teaching Hospital, Nigeria. *J Med Trop.* 2017; 19:93-7. Available from: <https://www.jmedtropics.org/article.asp?issn=2276-7096;year=2017;volume=19;issue=2;spage=93;epage=97;aulast=Abdur%2DRahman>
5. Amodeo I, Cavallaro G, Raffaeli G, Colombo L, Fumagalli M, Cavalli R, et al. Abdominal cystic lymphangioma in a term newborn. *Medicine (Baltimore).* 2017; 96(8):1-5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5569418/>
6. Pan P. Ultrasound guided intralesional bleomycin therapy for cystic lymphangioma in childhood Ultrasound guided intralesional bleomycin therapy for cystic lymphangioma in childhood. *Int J Contemp Pediatr.* 2017; 4(4):1496-500. DOI: <https://www.ijpediatrics.com/index.php/ijcp/article/view/913/794>
7. Salinas VA, Fabre ES, Gomez HL, Fajardo GY, Argandoña WE. Eficacia de bleomicina como tratamiento esclerosante en linfangioma. Artículo Original. *Rev Fac Cienc Med.* 2018; 21(1):1-6. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Eficacia-de-Bleomicina-como-tratamiento-en-Salinas-Parral/fe51183216251a0cd136372fd81ba11cc5643462>
8. Bilici S, Avci V, Öztaş T, Asena M, Çelik K. The Treatment of Lymphangiomas with Bleomycin in Childhood: A Retrospective Observational Study. *Haydarpasa Numune Train Res Hosp Med J.* 2019; 59(4):315-9. Available from: https://jag.journalagent.com/hnhjournal/pdfs/HNHJ-22590-RESEARCH_ARTICLE-BILICI.pdf
9. Rashid, Basu KS, Ganguly SS, Saha K, Ahmad S. Outcome and clinical efficacy of bleomycin and doxycycline percutaneous sclerotherapy for treatment of paediatric lymphatic malformations in a limited resource setting. *Int J Contemp Pediatr.* 2019; 6(4):1652-7. DOI: 10.18203/2349-3291.ijcp20192771
10. Gatea HK, Hassan MA, Abboud NJ. The role of intralesional bleomycin in the management of cutaneous infantile hemangioma. *Iraqi Postgrad Med J.* 2018; 17(3):204-11. Available from: https://iraqjournals.com/article_165531_f9028aedb27ebb82c79cbfdacbbce1ef8.pdf
11. Redkar RG, Chigicherla S, Joshi S, Bangar A, Tewari S. Efficacy of intralesional bleomycin as an alternative approach in the management of vascular anomalies. *Saudi Surg J.* 2017; 5:60-4. doi: 10.4103/ssj.ssj
12. Gallego Herrero C, Navarro Cutillas V. Tratamiento percutáneo de las malformaciones linfáticas en edad pediátrica: experiencia y resultados según el esclerosante empleado. *Radiología.* 2017; 59(5):401-13. DOI: https://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/2019/4_diciembre/Tratamiento%20percutaneo%20de%20las%20malformaciones%20linfaticas%20en%20edad%20pediatrica%20Radiologia%202017.pdf
13. Lerat J, Mounayer C, Scomparin A, Orsel S, Bessede J, Aubry K. Head and neck lymphatic malformation and treatment : Clinical study of 23 cases. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2016; 133(6):393-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anorl.2016.07.004>
14. Rahal MJH, Abou Al Ezz MR, El Hajj RA, Chokor JZ, Nasser SM, Moucharafieh RC. Elbow Cystic Lymphangioma in an 8-Month-Old Boy. *Case Rep Orthop.* 2019; 2019(Figure 5):1-5. DOI: 10.1155/2019/8762614
15. Rodríguez J, Cáceres F, Vargas P. Treatment of lymphangioma with OK-432 infiltration. *Cirugía Pediátrica.* 2012; 25(4):201-4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23659022/>
16. Benga A, Zor F, Korkmaz A, Marinescu B, Gorantla V. Adipokine concentrations in lipoaspirates may have a role in wound healing. *Indian J Plast Surg.* 2017; 50(1):5-15. DOI: 10.4103/ijps.IJPS_103_16.
17. Rozman Z, Thambidorai R, Zaleha A, Zakaria Z, Zulfikar M. Lymphangioma: Is intralesional bleomycin sclerotherapy effective? *Biomed Imaging Interv J.* 2011; 7(3):1-8. DOI: 10.2349/bij.7.3.e18
18. Amodeo I, Cavallaro G, Raffaeli G, Colombo L, Fumagalli M, Cavalli R, et al. Abdominal cystic lymphangioma in a term newborn. 2017 Feb; 96(8): e5984. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5569418/>
19. Eriççi V, Hoşgör M, Yıldız M, Örnek Y, Aksoy N. Intralesional bleomycin sclerotherapy in childhood lymphangioma Intralesional bleomycin sclerotherapy in childhood lymphangioma. *Turk J Pediatr.* 2013 Jul-Aug; 55(4):396-400. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24292033/>
20. Wildgruber M, Sadick M, Müller-Wille R, Wohlgemuth WA. Vascular tumors in infants and adolescents. *Insights Imaging.* 2019; 10(1):6-8. DOI: 10.1186/s13244-019-0718-6
21. Wu HW, Wang X, Zheng JW, Zhao HG, Ge J, Zhang L, et al. Treatment of deep-seated facial microcystic lymphatic malformations with intralesional injection of pingyangmycin. *Medicine (Baltimore).* 2016; 95(37):e4790.
22. Miguelez SE, Gonzalez L, Monteaudo A, Mosca CO. Linfangioma en maxilar de un recién nacido: Reporte de un caso clínico. *Rev Odontopediatría Latinoam.* 2018; 8(1):83-92.
23. Hassan H, Abdelelah K. Management of cystic lymphangioma: experience of two refe-

rral centers. Ann Pediatr Surg. 2012; 8(4):123-8. DOI: 10.1097/01.XPS.0000418462.68421.e3

24. Ravi DK, Reddy JB. Intrale-sional Bleomycin for Lymphan-gioma : An Effective Alternative Non-surgical Therapy. Int J Sci Study. 2019; 6(10):82-3. Available from: https://www.ijss-sn.com/uploads/2/0/1/5/20153321/16_ijss_jan_oa16_-_2019.pdf

ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO DE EVALUACIÓN

La evaluación preoperatoria en intervenciones quirúrgicas no cardíacas en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

Preoperative evaluation of non-cardiac surgical interventions at Carlos Andrade Marín Specialties Hospital.

Felipe Mosquera Moyano¹, Francisco Guillermo Cueva Navarrete², Carlos Alberto Moyano Guzmán³



¹Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad Técnica de Medicina Interna. Quito-Ecuador.

²Ministerio de Salud Pública, Centro de Salud La Esperanza Zona 1. Ibarra-Ecuador.

³Ministerio de Salud Pública, Centro de Salud Pelileo. San Pedro de Pelileo-Ecuador.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. La evaluación preoperatoria determina el estado de salud del paciente que será sometido a una intervención quirúrgica, minimiza su riesgo y optimiza los recursos humanos y materiales del escenario perioperatorio. **OBJETIVO.** Determinar el proceso de evaluación preoperatoria y su capacidad para prevenir eventos clínicos adversos durante el postoperatorio inmediato de pacientes adultos sometidos a un procedimiento quirúrgico no cardíaco. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio retrospectivo de corte transversal. Población de 6 250 adultos y muestra de 912 Historias Clínicas electrónicas de pacientes atendidos en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, en el año 2017. Criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años, que se sometieron a una evaluación preoperatoria de manera ambulatoria y fueron operados de intervenciones no cardíacas hasta el mes de enero del 2019, o suspensión de cirugía por contraindicaciones determinadas en la cita médica. Criterios de exclusión: pacientes menores a 18 años, no intervenidos quirúrgicamente, hospitalizados por cualquier motivo entre la revisión y la cirugía, embarazadas e individuos con consulta preoperatoria fuera del hospital. Los programas informáticos utilizados para el registro de datos y su análisis fueron Microsoft Excel e International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences. **RESULTADOS.** El 82,68% (754; 912) presentó un antecedente clínico y el 82,13% (749; 912) uno de tipo quirúrgico. Se reportó un 2,00% (18; 912) de complicaciones postoperatorias, y un caso de muerte pasadas las 72 horas postquirúrgicas. No se encontró correlación estadísticamente significativa $p > 0,05$ entre las conclusiones clínicas del control preoperatorio y la ocurrencia de complicaciones en el postoperatorio. **CONCLUSIÓN.** Se evidenció que el proceso de evaluación preoperatoria fue realizado de manera sistemática a pacientes con características sociodemográficas y clínicas heterogéneas y no existió correlación estadística entre sus resultados y la presencia de complicaciones perioperatorias.

Palabras Clave: Evaluación Preoperatoria; Complicaciones Posoperatorias; Período Preoperatorio; Riesgo; Cuidados Preoperatorios; Servicio de Cirugía en Hospital.

ABSTRACT

INTRODUCTION. The preoperative evaluation determines the health status of a patient that will undergo a surgical intervention, minimizes its risk, and optimizes the human and material resources of the perioperative scenario. **OBJECTIVE.** To determine the preoperative evaluation process and its ability to prevent adverse clinical events during the immediate postoperative period in adult patients undergoing a noncardiac surgical procedure. **MATERIALS AND METHODS.** This is a retrospective cross-sectional study. The sample of 912 medical records was calculated upon a population of 6 250 adults treated at the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital in 2017. Inclusion criteria: patients over 18 years of age, who underwent a preoperative evaluation on an outpatient basis, and were operated on for non-cardiac interventions until January 2019, or suspension of surgery due to contraindications determined in the medical appointment. Exclusion criteria: patients under 18 years of age, not undergoing surgery, hospitalized for any reason between revision and surgery, pregnant women, and individuals with preoperative consultation outside the hospital. The computer programs used for data collection and analysis were Microsoft Excel and the International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences. **RESULTS.** 82,68% (754; 912) had a previous clinical condition and 82,13% (749; 912) had a previous surgical intervention. 2,00% (18; 912) of postoperative complications were reported, and one case of death after 72 postoperative hours. No statistically significant correlation $p > 0,05$ was found between the clinical conclusions of the preoperative control and the occurrence of postoperative complications. **CONCLUSION.** It was evidenced that the preoperative evaluation process was carried out systematically to patients with heterogeneous sociodemographic and clinical characteristics and there was no statistical correlation between its results and the presence of perioperative complications.

Keywords: Surgical Clearance; Postoperative Complications; Preoperative Period; Risk; Preoperative Care; Surgery Department Hospital.

CAMBIOS

<https://revistahcam.iesgob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

ISSN-Impreso: 1390-5511

ISSN - Electrónico: 2661-6947

Periodicidad: semestral

Vol. 20 (2) Jul-Dic 2021

revista.hcam@iesgob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.175>

Cómo citar este artículo:

Mosquera F, Cueva FG, Moyano CA. La evaluación preoperatoria en intervenciones quirúrgicas no cardíacas en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Cambios rev. méd 2020; 20(2):60-66

Correspondencia:

Dr. Francisco Cueva Navarrete
Av. 6 de Diciembre N33-95 y Av. Eloy Alfaro.
Quito – Ecuador.
Código postal: 170518

Correo: p.cueva@hotmail.com

Teléfono: (593) 987154349

Recibido: 2019-06-25

Aprobado: 2021-05-20

Publicado: 2021-12-30

Copyright: ©HECAM



INTRODUCCIÓN

La evaluación preoperatoria es aquella orientada a caracterizar el estado de salud de un paciente previo a la realización de una cirugía, con el fin de descartar la existencia de patologías que incrementan el riesgo potencial de complicaciones médicas en este contexto. Las conclusiones obtenidas de esta evaluación pueden indicar la necesidad de posponer el procedimiento para corregir anomalías encontradas^{1,2}. A partir de este concepto, se han fijado varios objetivos a cumplir durante la evaluación preoperatoria, todos encaminados a procurar un perfil clínico adecuado de los pacientes que serán intervenidos quirúrgicamente y optimizar los recursos humanos y económicos del escenario perioperatorio^{3,4}. Para cumplir estas metas, la evaluación preoperatoria se debe llevar a cabo de manera ordenada y sistemática con un enfoque multidisciplinario y acorde a cada caso en particular^{5,6}. Cabe mencionar que el chequeo preoperatorio se indica solo en intervenciones programadas, puesto que aquellas que son de carácter urgente no permiten un análisis clínico adecuado, ni el cambio de la conducta terapéutica respecto a las conclusiones obtenidas de la misma⁷.

El estado global de salud de un paciente determina la necesidad de pruebas complementarias. Se debe tener en consideración que al solicitarlas de manera individualizada se puede reducir su solicitud innecesaria en más de la mitad de los casos, evitando así un mal manejo de recursos¹. Existe una serie de guías internacionalmente validadas⁸, que direccionan el proceso razonado de solicitud de exámenes paraclínicos.

El análisis efectuado en la consulta médica concluye con la estratificación de los riesgos potenciales para el paciente, estos son: el riesgo quirúrgico intrínseco, cardíaco y tromboembólico. El primero de estos resulta del riesgo que cada intervención quirúrgica representa para la ocurrencia de eventos clínicos adversos posoperatorios, mismo que ha sido categorizado por el Colegio Americano de Médicos en: alto >5%, medio 1-5% y bajo <1%⁷. En el ámbito cardíaco, se establece la proba-

bilidad de sufrir eventos adversos cardíacos mayores, que son: edema pulmonar, infarto de miocardio, fibrilación ventricular, arresto cardíaco y bloqueo cardíaco completo⁹. Respecto a esto, la escala más utilizada es el índice de Lee, al ser validada a nivel mundial y sencilla de implementar^{7,10,11}, cabe mencionar que la escala de Gupta tiene más precisión para estimar este riesgo, pero por su complejidad no es tan ampliamente utilizada¹². Resulta importante tener en cuenta a los eventos tromboembólicos y a la probabilidad de su aparición, que depende de la condición clínica del paciente, así como del procedimiento a realizar, para lo que se utiliza la escala de Caprini^{3,4,9}.

Al abarcar el contexto nacional, el protocolo vigente en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) enuncia que todos los pacientes mayores de cuarenta años de edad deben someterse a una evaluación preoperatoria, independiente de su condición clínica y en la que solicitan de manera rutinaria: un electrocardiograma de reposo y una analítica sanguínea (biometría hemática, glicemia en ayunas, urea, creatinina, electrolitos y tiempos de coagulación). Cabe recalcar que la práctica médica local puede estar sesgada, puesto que el Código Orgánico Integral Penal vigente enuncia que “será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años si la muerte se produce por acciones innecesarias, peligrosas e ilegítimas”¹³, situación que confiere al error médico un carácter de infracción criminal.

El objetivo de este estudio fue determinar las características principales de la evaluación preoperatoria en los pacientes adultos sometidos a un procedimiento quirúrgico no cardíaco en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) en el año 2017, así como evaluar su capacidad para prevenir eventos clínicos adversos durante el postoperatorio inmediato, además conocer si existe correlación estadísticamente significativa entre las conclusiones del proceso de evaluación preoperatoria y la presencia de efectos adversos en el periodo postquirúrgico, y elaborar recomendaciones pertinentes al mismo a partir de los datos obtenidos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio de tipo retrospectivo, corte transversal con una fase descriptiva epidemiológica y otra analítica. Población de 6 250 adultos. Se revisaron 1 448 Historias Clínicas electrónicas del sistema informático AS400 y se seleccionó de forma aleatoria sistemática, una muestra de 912, que asistieron a consulta preoperatoria en la Unidad Técnica de Medicina Interna, del HECAM, durante el año 2017. Criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años, que se sometieron a una evaluación preoperatoria de manera ambulatoria, y fueron operados de intervenciones no cardíacas hasta el mes de enero del 2019, o con suspensión de cirugía por contraindicaciones determinadas en la cita médica. Criterios de exclusión: pacientes menores a 18 años, no intervenidos quirúrgicamente, hospitalizados por cualquier motivo entre la revisión y la cirugía, embarazadas e individuos cuya consulta preoperatoria se realizó fuera del HECAM. En caso de que se hayan efectuado dos o más evaluaciones preoperatorias, se seleccionó solo la primera finalizada. El proceso de selección se encuentra resumido en la figura 1.

Tras la etapa descriptiva se realizó una fase analítica, donde se buscó correlación estadística entre variables mediante la prueba exacta de Fisher, y el cálculo de la prueba Chi cuadrado (X²) acorde a cada cruce de variables. Se consideraron como variables independientes: edad, sexo, antecedentes personales, equivalentes metabólicos (MET's), resultados de laboratorio, electrocardiograma, y riesgos calculados (quirúrgico intrínseco, cardíaco y de eventos tromboembólicos). Los programas informáticos utilizados para el registro de datos y su análisis fueron Microsoft Excel y International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)

RESULTADOS

Se obtuvo una edad media de 59,74 años de edad, existió una predominancia del sexo mujer del 57,35% (523; 912). Referente a los antecedentes patológicos personales (APP) el 82,68% (754; 912) pre-

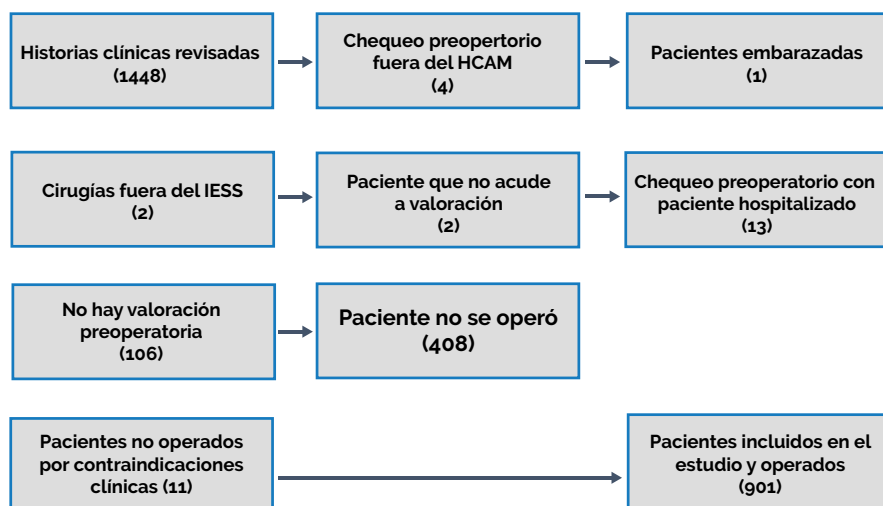


Figura 1. Metodología de recolección de datos.

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

sentó uno de tipo clínico y el 82,13% (749; 912) quirúrgico. Se reportó un 2,00% (18; 912) de complicaciones postoperatorias, y un caso de muerte pasadas las 72 horas postquirúrgicas. No se encontró correlación estadísticamente significativa $p > 0,05$ entre las conclusiones clínicas del control preoperatorio y la ocurrencia de complicaciones en el postoperatorio.

Se obtuvo una edad media de 59,74 años de edad, existió un predominio del sexo mujeres del 57,35% (523; 912). Referente a los antecedentes patológicos personales (APP) clínicos, se evidenció que el 17,32% (158; 912) no presentaron entidades clínicas de fondo, mientras que el 82,68% (754; 912) padecían alguna enfermedad. Se evidenció más de una patología en 55,93% (510; 912). Figuras 2 y 3.

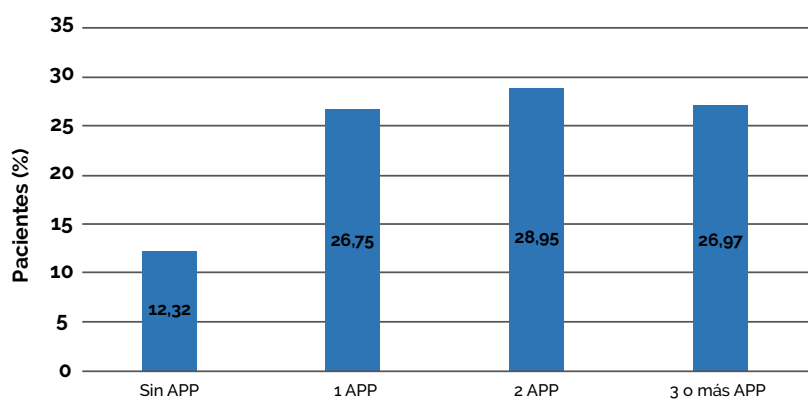


Figura 2. Distribución porcentual de pacientes por la presencia o ausencia de APP clínicos y por la presencia de comorbilidades. Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

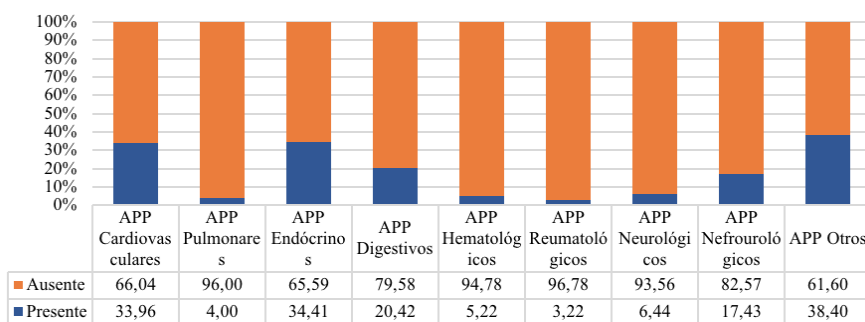


Figura 3. Distribución porcentual de APP clínicos. Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

La categoría que abarcó el mayor número de pacientes afectados es la de "Otros", representó el 38,49% (351; 912), sin embargo, ésta contuvo una serie de patologías que no se pudieron agrupar en un solo aparato o sistema. Los antecedentes quirúrgicos demostraron que el 82,13% de los pacientes (749; 912), fueron sometidos de forma previa por lo menos a una intervención quirúrgica, cuya distribución se evidencia en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución porcentual de antecedentes quirúrgicos por aparatos y sistemas.

Tipo de cirugía	Frecuencia	%
Cirugía abdominal	Presente	383
	Ausente	529
	Total	912
Cirugía gineco-obstétrica	Presente	272
	Ausente	640
	Total	912
Cirugía traumática	Presente	161
	Ausente	751
	Total	912
Cirugía cardiotorácica	Presente	16
	Ausente	896
	Total	912
Cirugía vascular	Presente	72
	Ausente	840
	Total	912
Otras cirugías	Presente	271
	Ausente	641
Total		912

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

Con respecto a los MET's, utilizados para medir la capacidad funcional de un individuo, el 49,89% (455; 912) de la muestra evidenció un valor superior a cuatro. Durante la evaluación preoperatoria, el 1,97% (18; 912) de pacientes presentaron sintomatología de etiología variada. Al examen físico, el mismo fue normal en un 85,09% (776; 912) mientras que en los restantes se encontró al menos un hallazgo anormal con un 59,55% (543; 912), que se debió a trastornos de sobrepeso y obesidad clasificados en la categoría de "Otros".

En laboratorio clínico se registró un 71,71% de pacientes (654; 912) que no presentaron alteraciones y 27,96% (255; 912)

con al menos un resultado anormal. En el examen electrocardiográfico, se evidenció que el 83,99% (766; 912) de pacientes obtuvo resultados normales, mientras que en el 16,01% (146; 912) se documentó al menos una alteración. El tipo de trastorno más prevalente fue el de conducción, seguido de “Otros”, donde figuraron principalmente las desviaciones del eje eléctrico cardíaco.

Se evidenció la presencia de contraindicaciones frente a la intervención quirúrgica en un 1,43% (13; 912) de pacientes; alrededor del 50,00% correspondió a contraindicaciones mayores, como: hipertensión arterial, diabetes mellitus, patología renal crónica no controlada, hiperkalemia y bloqueo auriculoventricular de segundo grado. Dentro de las menores encontradas figuraron: manejo inadecuado de anticoagulantes, trastornos electro-cardiográficos, diabetes e hipertensión mal controladas. En la estratificación de riesgos se registraron tres escalas: riesgo quirúrgico intrínseco, Lee y Caprini, como se evidencia en la figura 4.

plástica, oftalmología, de la subespecialidad de cabeza y cuello, entre otras. Tabla 2.

Tabla 2. Distribución porcentual de los procedimientos realizados

Procedimiento	Frecuencia	%
Abdominal	119	13,05
Ginecológico	117	12,83
Traumatológico	90	9,87
Torácico	1	0,11
Urológico	105	11,51
Endoscopia digestiva alta y/o baja	212	23,25
Vascular	43	4,71
Otros	214	23,46
No se operó	11	1,21
Total	912	100,00

Fuente. Base de datos de la investigación.
Elaborado por. Autores.

Existió un total de 18 complicaciones postoperatorias, el 2,00% fue inherente al procedimiento quirúrgico. Por último, se presentó un caso de muerte y se dio por shock de etiología mixta (hipovolémico y

ción de la prueba debido a una distribución no homogénea de datos, no se encontró correlación estadísticamente significativa entre variables.

DISCUSIÓN

En el presente estudio no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre grupos etarios y la aparición de complicaciones en el periodo postoperatorio ($p=0,647$). Liu & Leung¹⁴, enunciaron que la edad por sí misma, no implica riesgo, al contrario, son los factores asociados a la edad, los que predisponen a complicaciones postoperatorias.

Acorde con las guías de práctica clínica de la Asociación Americana del Corazón (AHA) y el Colegio Americano de Cardiología (ACC)⁷, pacientes altamente funcionales, es decir que desempeñen actividades correspondientes a por lo menos cuatro MET's y asintomáticos pueden proceder a cirugía sin necesidad de una evaluación cardíaca complementaria, al tener un riesgo bajo para presentar eventos adversos cardíacos mayores en el postoperatorio. Este no fue el caso del presente estudio, debido a que en todos los individuos incluidos se solicitó un electrocardiograma para el análisis de su condición cardíaca. Las guías mencionadas afirman que los pacientes incapaces de desempeñar actividades diarias equivalentes al menos a cuatro MET's, evidencian riesgos cardíacos perioperatorios elevados. En éste estudio se encontró que el 1,75% (16; 912) de pacientes tenían un cálculo de menos de cuatro MET's, más no se demostró asociación estadísticamente significativa entre la capacidad funcional y la presencia de complicaciones postoperatorias ($p=0,589$). Esta discrepancia pudo deberse a que en 48,36% de pacientes no se registró la cuantificación de MET 's, durante el chequeo preoperatorio, lo que implicó una posible limitación en el estudio.

Según Cohn⁵, al realizar de manera rutinaria estudios complementarios, se encontró resultados anormales únicamente entre un 0–2,6% de pacientes. Dado que en el HECAM de manera rutinaria se solicita un perfil de laboratorio, existieron datos discordantes, ya que un 27,96% (255; 912) de pacientes presentaron hallazgos anormales de laboratorio. Kumar

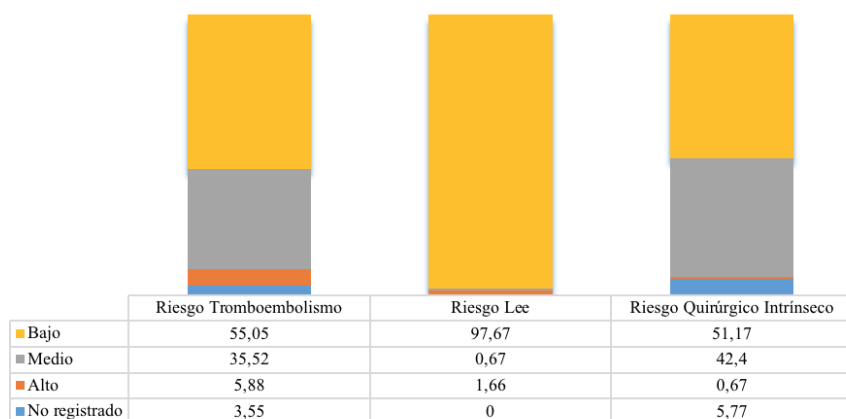


Figura 4. Distribución porcentual de riesgos registrados.
Fuente. Base de datos de la investigación. **Elaborado por.** Autores.

Un total de 901 pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente, tomando en cuenta que de los 13 individuos que presentaron contraindicaciones, en dos de ellos que tenían contraindicaciones menores, sí se procedió con la cirugía. De las intervenciones realizadas, la mayoría correspondió a endoscopías digestivas altas y/o bajas, siguiendo a la categoría “Otros”, donde se agruparon los procedimientos de cirugía

séptico) pasadas las 72 horas postquirúrgicas.

Durante el análisis bivariado se buscó correlación estadística entre las variables consideradas como conclusiones clínicas de la evaluación preoperatoria y los eventos adversos postoperatorios y/o muerte. En todos los casos, sea porque el valor de p fue mayor a 0,05 o por anula-

y Gandhi¹⁵, realizaron un estudio descriptivo prospectivo en India donde, de 7 272 pacientes con programación quirúrgica, 1 286 no fueron intervenidos por diversas causas, de las cuales, 11,6% se debió a contraindicaciones médicas. Cifra mayor a la encontrada en el estudio realizado, donde el 1,20% de intervenciones programadas fueron canceladas por presencia de contraindicaciones clínicas. Todas las cancelaciones registradas en el estudio presente correspondieron a los diagnósticos de hipertensión arterial no controlada, diabetes mellitus no controlada y mal controlada, tiempo de protrombina (TP) prolongado por uso de warfarina, nefropatía crónica descompensada, arritmias no sinusales, e hiperkalemia. Todas estas entidades, a excepción del caso de hiperkalemia, correspondieron a las situaciones clínicas mencionadas por Kang¹⁶, como riesgos potenciales y que incluso pueden ser consideradas contraindicaciones.

En referencia a la estimación de riesgos, se encontró que en el 51,71% (472; 912) de los procedimientos realizados correspondieron a un bajo riesgo quirúrgico intrínseco. Esta cifra fue similar al 55,05% (512; 912) de pacientes que presentaron un riesgo bajo de sufrir eventos tromboembólicos perioperatorios. Además, los resultados del índice de Lee, evidenciaron que el 97,67% (891; 912) de pacientes presentó un riesgo cardíaco bajo 0,4–1%, teniendo en cuenta que para este análisis se unificaron los puntajes 0 y 1 de la escala de acuerdo a las recomendaciones actuales⁷. Estos datos pueden resultar controversiales, tomando en cuenta que el estudio se llevó a cabo en un centro de tercer nivel de complejidad. Aunque, se debe considerar la posibilidad de un sesgo metodológico, puesto que no se incluyeron intervenciones cardíacas en el estudio.

Con respecto a la asociación de variables, Espinoza-Quintero, et al.¹⁷, encontraron correlación estadística entre el sexo y la presencia de complicaciones ($p=0,045$) y no la demostraron entre la condición clínica de los pacientes, medida por la clasificación de la Asociación Americana de Anestesiología (ASA) y el tipo de cirugía realizada con respecto a la aparición de complicaciones ($p=0,264$ y $p=0,440$ de

manera respectiva). En el estudio presente no se encontró correlación estadísticamente significativa, entre el sexo, la presencia de complicaciones y muerte ($p=1,000$ y $p=1,000$ de manera respectiva) y, al relacionar la presencia de antecedentes clínicos y quirúrgicos con la presencia de complicaciones y muerte tampoco se encontró significancia estadística ($p=0,110$ y $p=0,438$ de manera respectiva para antecedentes clínicos) y ($p=0,922$ y $p=0,203$ para antecedentes quirúrgicos). En este estudio se registraron 18 complicaciones posoperatorias correspondientes al 2,00%, todas ellas inherentes al procedimiento quirúrgico; existieron estudios que demostraron una incidencia amplia de complicaciones (de manera principal pulmonares) en un aproximado de 19,00% en cirugías y hasta 30,00% en pacientes en quienes se administró anestesia, así como de mortalidad postoperatoria^{18,19}.

Dentro de este estudio existieron algunas limitaciones como no incluir pacientes sometidos a evaluaciones preoperatorias intrahospitalarias ni a pacientes sometidos a intervenciones cardíacas. Además, se obvió el análisis de hábitos perniciosos al no estar registrados en todos los expedientes de los pacientes intervenidos, teniendo en cuenta que la evidencia disponible con respecto al tabaquismo y su influencia en complicaciones posoperatorias es controversial pues existen estudios que evidenciaron beneficios de abandonar el hábito tabáquico por lo menos 8 semanas antes de una cirugía y otros que los descartaron^{20,21}. Por último, no se tomó a consideración la validez temporal de la evaluación preoperatoria y su efecto sobre los resultados de la intervención quirúrgica que según Tariq, et al.²², no ha existido un tiempo determinado para la realización de la evaluación preoperatoria, sin embargo se recomendó que ésta tenga lugar entre una semana y un mes previo a la cirugía.

CONCLUSIONES

Se evidenció que el proceso de evaluación preoperatoria fue realizado de manera sistemática a pacientes con características sociodemográficas y clínicas heterogéneas. No se encontró correlación estadísticamente significativa entre los hallazgos del proceso de evaluación preoperatoria de la Unidad Técnica de Medicina Interna

en Consulta Externa, y la aparición de eventos adversos cardiovasculares en el postoperatorio inmediato.

RECOMENDACIONES

Elaborar protocolos que guíen el proceso de evaluación preoperatoria, así como la solicitud de exámenes paraclínicos fundamentados en parámetros obtenidos en guías vigentes de práctica clínica. Realizar estudios posteriores al proceso de evaluación preoperatoria que comparen el ámbito intrahospitalario con el ambulatorio. Realizar un análisis costo-efectividad con respecto al ámbito administrativo del chequeo preoperatorio.

ABREVIATURAS

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; X2: Prueba Chi cuadrado; SPSS: International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences; TP: Tiempo de protrombina; AHA: Asociación Americana del Corazón; ACC: Colegio Americano de Cardiología; APP: Antecedente Patológico Personal; MET's: Equivalentes metabólicos; ASA: Asociación Americana de Anestesiología.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

FC, CM, FM: Concepción y diseño del trabajo. Recolección y obtención de resultados. Análisis e interpretación de datos. Redacción del manuscrito. Revisión crítica del manuscrito. Aprobación de su versión final. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Felipe Mosquera Moyano. Médico Cirujano, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Especialista en Medicina Interna, Universidad Internacional del Ecuador. Médico Tratante, Unidad Técnica de Medicina Interna, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2003-1667>

Francisco Guillermo Cueva Navarrete. Médico Cirujano, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Médico General Rural, Centro de Salud La Esperanza Zona 1, Ministerio de Salud Pública. Iba-

rra-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9573-5090>

Carlos Alberto Moyano Guzmán. Médico Cirujano, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Médico General, Centro de Salud Pelileo, Ministerio de Salud Pública. San Pedro de Pelileo-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3755-4467>

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médico Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 002 de fecha 20 de mayo de 2021.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

AGRADECIMIENTOS

Se deja constancia del agradecimiento fraterno al personal de salud y administrativo de la Unidad Técnica de Medicina Interna del HECAM.

REFERENCIAS

BIBLIOGRÁFICAS

1. Edwards AF, Slawski B. Preoperative Clinics. *Anesthesiol Clin* [Internet]. 2016; 34(1):1–15. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anclin.2015.10.002>
2. Zambouri A. Preoperative evaluation and preparation for anesthesia and surgery. *Hippokratia* [Internet]. 2007; 11(1):13–21. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19582171>
3. Caprini JA. Thrombosis Risk Assessment as a Guide to Quality Patient Care. *Disease-a-month* [Internet]. 2005; 51(2–3):70–8. Available from: <https://www.cardinalhealth.com/content/dam/corp/products/professional-products/ous-patient-recovery/documents/cardinal-health-thrombosis-risk-assessment1.pdf>
4. Carrillo-Esper R, Márquez A, Sosa-García J, Aponte U, Bobadilla A, Briones G, et al. Guía de práctica clínica para la tromboprolaxis en la Unidad de Terapia Intensiva. *Rev Asoc Mex Md Crit y Ter Int* [Internet]. 2011; 25(4):227–54. Available from: <https://www.mediagraphic.com/pdfs/medcri/ti-2011/ti114h.pdf>
5. Cohn SL. Preoperative evaluation for noncardiac surgery. *Ann Intern Med* [Internet]. 2016; 165(11):ITC81–96. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27919097>
6. Tommasino C. Cardiovascular risk assessment in the senior population undergoing anesthesia for non-cardiac surgery. *Monaldi Arch Chest Dis* [Internet]. 2017; 87(2):24–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28967722>
7. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, Barnason SA, Beckman J, Bozkurt B, et al. 2014 ACC / AHA Guideline on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Management of Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *JACC* [Internet]. 2014; 64(22):e77–137. Available from: <http://www.onlinejacc.org/content/64/22/e77>
8. NICE Clinical Guidelines Team. Preoperative tests (update) - Routine preoperative tests for elective surgery. *Natl Inst Heal Care Excell* [Internet]. 2016; Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0086571/pdf/PubMedHealth_PMH0086571.pdf
9. Imigo F, Castillo E, Sánchez A. Profilaxis de la enfermedad tromboembólica en cirugía. *Cuad Cir* [Internet]. 2010; 24:34–39. Available from: <http://revistas.uach.cl/html/cuadcir/v24n1/body/art06.htm>
10. King M. Preoperative Evaluation. *Am Fam Physician* [Internet]. 2000; 62(2):387–96. Available from: <https://www.aafp.org/afp/2000/0715/p387.html>
11. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, Thomas EJ, Polanczyk CA, Cook EF, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation* [Internet]. 1999; 100(10):1043–9. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/01.cir.100.10.1043>
12. Alrezk R, Jackson N, Al Rezk M, Elashoff R, Weintraub N, Elashoff D, et al. Derivation and validation of a geriatric-sensitive perioperative cardiac risk index. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2017; 6(11):1–10. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29146612>
13. Ecuador. Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos. Código Orgánico Integral Penal [Internet]. 1era ed. Serie Justicia y Derechos Humanos. Quito; 2014. ISBN: 978-9942-07-592-5. Available from: https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic5_ecu_ane_con_judi_c%-C3%B3d_org_int_pen.pdf
14. Liu, Linda; Leung J. Geriatric Anesthesiology. In: *Geriatric Anesthesiology: Third Edition* [Internet]. 3rd ed. South Carolina: Springer; 2018. p. 53–66. ISBN: 978-3-319-66877-2. Available from: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-66878-9>
15. Kumar R, Gandhi R. Reasons for cancellation of operation on the day of intended surgery in a multidisciplinary 500 bedded hospital. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* [Internet]. 2012; 28(1):66–9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22345949>
16. Kang A. Outpatient surgery contraindications [Internet]. *Open Anesthesia*. 2015 [cited 2019 Apr 10]. Available from: https://www.openanesthesia.org/aba_outpatient_surgery_contraindications/
17. Espinoza Quintero E, Prince Angulo SA, Arce Bojorquez B, Ayala Camargo Y del R, Lugo Rodríguez J, Félix Rodríguez PV, et al. Frecuencia de complicaciones inmediatas en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general en la Unidad de Cuidados Postanestésicos. *Rev Med UAS* [Internet]. 2017; 7(2):52–9. Disponible en: <http://hospital.uas.edu.mx/revmeduas/pdf/v7/n2/complificaciones.pdf>
18. Gonzales-Chon, Octavio; Acodta Garduño, Felipa; Marron Peña, Manuel; Mille Loera, Jose Emilio; Cisneros Rivas FJ. ¿Qué hay de nuevo en las guías de Valoración Preoperatoria? *Rev Mex Anesthesiol* [Internet]. 2015; 38(1):S35–9. Available from: <https://www.mediagraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=58808>
19. Diaz-fuentes G, Hafiz Rizwan TH, Venkatram S. Perioperative Evaluation of Patients with Pulmonary Con-

ditions Undergoing Non-Cardiothoracic Surgery. Heal Serv Insights [Internet]. 2016; 9(S1):9–23. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5104294/>

20. Arnold MJ, Beer J. Preoperative evaluation: A time-saving algorithm. J Fam Pract [Internet]. 2016; 65(10):702–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27846325/>

21. De Hert S, Imberger G, Carlisle J, Diemunsch P, Fritsch G, Moppett I, et al. Preoperative evaluation of the adult patient undergoing non-cardiac surgery: Guidelines from the European Society of Anaesthesiology. Eur J Anaesthesiol [Internet]. 2011; 28(10):684–722. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21885981>

22. Tariq H, Ahmed R, Kulkarni S, Hanif S, Toolsie O, Abbas H, et al. Development, Functioning, and Effectiveness of a Preoperative Risk Assessment Clinic. Heal Serv Insights [Internet]. 2016; 9(S1):1–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5090289/>

ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO DE VALIDACIÓN

Marcadores hematológicos y bioquímicos para el diagnóstico precoz de bacteriemias causadas por *Enterobacteriaceae* resistentes a los carbapenémicos.

Haematological and biochemical markers for the early diagnosis of bacteremias caused by carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae*.

Jorge Aníbal Reyes Chacón¹, Augusta Natalia Campoverde Lupercio², Diana Carolina Lalangui Domínguez³, Ana Gabriela Cárdenas Martínez², Fausto Sebastián Cabezas Mera³

¹Hospital General Sur de Quito, Coordinación Institucional de Vigilancia Epidemiológica e Infectología. Quito-Ecuador.

²Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad Técnica de Patología Clínica. Quito-Ecuador.

³Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador.



RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Las bacteriemias causadas por *Enterobacteriaceae* resistentes a carbapenémicos se asocian con altas tasas de mortalidad a diferencia de las bacteriemias causadas por *Enterobacteriaceae* sensibles a carbapenémicos. Los hallazgos clínicos y de laboratorio son importantes para determinar los esquemas terapéuticos y su pronóstico; su diagnóstico precoz resulta esencial para un manejo adecuado. **OBJETIVO.** Relacionar valores de marcadores sanguíneos y bioquímicos en bacteriemias causadas por *Enterobacteriaceae* resistentes a carbapenémicos. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio analítico transversal. Población de 427 y muestra de 224 datos de hemocultivos positivos para *Enterobacteriaceae* de pacientes atendidos en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín en el periodo mayo 2016 a julio 2018. Criterios de inclusión: i) al menos un hemocultivo positivo; ii) recuperación del aislado de CRE o CSE y iii) recolección simultánea de muestras de sangre y pruebas de laboratorio. Criterios de exclusión: i) bacteriemias polimicrobianas; ii) valores fuera de rango y iii) reportes sin valores numéricos. El análisis de datos se realizó mediante el programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences versión 24.0. **RESULTADOS.** Se demostró que el recuento de leucocitos [OR 1,21 (95% IC: 1,03-1,43)], el recuento de plaquetas [OR 1,65 (95% IC: 1,37-1,98)] y el tiempo parcial de tromboplastina [OR 1,29 (95% IC: 1,04-1,60)] fueron buenas variables predictoras independientes, mediante análisis de regresión logística multivariante. **CONCLUSIÓN.** La trombocitopenia y el tiempo parcial de tromboplastina prolongado se asociaron con bacteremia causada por *Enterobacteriaceae* resistentes a carbapenémicos.

Palabras clave: Bacteriemia; *Enterobacteriaceae*; *Enterobacteriaceae* Resistentes a los Carbapenémicos; Pruebas de Sensibilidad Microbiana; Biomarcadores; Tiempo de Tromboplastina Parcial.

ABSTRACT

INTRODUCTION. Bacteremias caused by carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* are associated with high mortality rates in contrast to bacteremias caused by carbapenem-sensitive *Enterobacteriaceae*. Clinical and laboratory findings are important in determining therapeutic regimens and prognosis; early diagnosis is essential for appropriate management. **OBJECTIVE.** To relate blood and biochemical marker values in bacteremia caused by carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae*. **MATERIALS AND METHODS.** Cross-sectional analytical study. Population of 427 and sample of 224 blood culture data positive for *Enterobacteriaceae* from patients attended at the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital in the period May 2016 to July 2018. Inclusion criteria: i) at least one positive blood culture; ii) recovery of CRE or CSE isolate and iii) simultaneous collection of blood samples and laboratory tests. Exclusion criteria: i) polymicrobial bacteremia; ii) out-of-range values and iii) reports without numerical values. Data analysis was performed using the statistical program International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences version 24.0. **RESULTS.** Leukocyte count [OR 1.21 (95% CI: 1.03-1.43)], platelet count [OR 1.65 (95% CI: 1.37-1.98)] and partial thromboplastin time [OR 1.29 (95% CI: 1.04-1.60)] were shown to be good independent predictor variables, by multivariate logistic regression analysis. **CONCLUSION.** Thrombocytopenia and prolonged partial thromboplastin time were associated with bacteremia caused by carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae*.

Keywords: Bacteremia; *Enterobacteriaceae*; Carbapenem-Resistant *Enterobacteriaceae*; Microbial Sensitivity Tests; Biomarkers; Partial Thromboplastin Time.

CAMBios

<https://revistahcam.iesg.gob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

ISSN-Impreso: 1390-5511

ISSN - Electrónico: 2661-6947

Periodicidad: semestral

Vol. 20 (2) Jul-Dic 2021

revista.hcam@iesg.gob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.449>

Cómo citar este artículo:

Cabezas FS, Lalangui DC, Cárdenas AG, Campoverde NA, Reyes JA. Marcadores hematológicos y bioquímicos para el diagnóstico precoz de bacteriemias causadas por *Enterobacteriaceae* resistentes a carbapenémicos. Cambios rev. méd. 2021; 20(2): 67-73.

Correspondencia:

Fausto Sebastián Cabezas Mera

Rumichaca y Guayanay, Pasaje D casa 195. Quito-Ecuador.

Código postal: 170146

Correo: sebasytu@hotmail.com

Teléfono: (593) 984974409

Recibido: 2019-10-18

Aprobado: 2021-05-20

Publicado: 2021-12-30

Copyright: ©HECAM



INTRODUCCIÓN

El 70% de las decisiones médicas para el tratamiento de los pacientes se toman sobre la base de los resultados de laboratorio como la bioquímica y la hematología proporcionadas en el día de entrada en el hospital¹. En el caso de la sepsis, las decisiones y tratamientos adecuados deben decidirse en un plazo crítico de 6 horas para reducir la morbilidad y la mortalidad². La bacteriemia es una potencial afección mortal que puede ser el resultado de infecciones secundarias. El diagnóstico precoz y la rápida identificación bacteriana son esenciales para el manejo clínico oportuno y apropiado³. Las infecciones por *Enterobacteriaceae* resistentes a carbapenémicos (CRE) se han asociado a altas tasas de mortalidad o, en el caso de las bacteriemias, se han reportado tasas de 25-75% e incluso 50% en pacientes sépticos⁴. Los hemocultivos se consideran un método de referencia para la identificación del patógeno relacionado con bacteriemia; sin embargo, dado el tiempo requerido para su procesamiento, no se puede aplicar para la toma de decisiones terapéuticas tempranas⁵, debido a que, en promedio, cursan 24 horas desde el momento de la recolección de la muestra hasta la obtención de resultados de la tinción de Gram, 48 para identificar los organismos y 72 para reportar los resultados de la susceptibilidad antimicrobiana⁶. El objetivo del presente estudio fue relacionar valores de marcadores sanguíneos y bioquímicos en bacteriemias causadas por CRE.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio analítico transversal. Población de 427 y muestra de 224 datos de hemocultivos positivos para *Enterobacteriaceae* de pacientes atendidos en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) en el periodo mayo 2016 a julio 2018. El tamaño de muestra se calculó con un nivel de confianza del 99% y un margen de error del 5%. Los datos demográficos y resultados de laboratorio fueron recopilados a partir de los datos anonimizados de las Historias Clínicas electrónicas de cada paciente a través del sistema informático AS400. Criterios de inclusión: i) al menos un hemocultivo positivo; ii) recuperación del aislado de CRE o *Enterobacteriaceae* sensibles a

carbapenémicos (CSE) y iii) recolección simultánea de muestras de sangre y pruebas de laboratorio. Criterios de exclusión: i) bacteriemias polimicrobianas; ii) valores fuera de rango y iii) reportes sin valores numéricos. Los biomarcadores formaron parte de la evaluación rutinaria, se analizaron con equipos calibrados y operativos, disponibles en el laboratorio clínico institucional. Tabla 1

Tabla 1. Biomarcadores, equipos y proveedores utilizados en el laboratorio clínico del HECAM.

Biomarcadores	Equipo(s)	Proveedor
Albúmina	COBAS 8000, COBAS 6000	ROCHE
Creatinina	COBAS 8000, COBAS 6000	ROCHE
Proteína C reactiva	IMMAGE 800	Beckman Coulter
Lactato	COBAS b 221	ROCHE
Procalcitonina	COBAS E411, COBAS E170	ROCHE
Citometría sanguínea	XN-1000, XT-1800i	Sysmex
Marcadores de coagulación	CA-600, CA-1500, CS-2500	Sysmex

Fuente. Base de datos de la investigación. **Elaborado por.** Autores.

La identificación y clasificación de las cepas se realizó utilizando equipos VITEK® 2 (tarjetas GN) y siguiendo los criterios del Comité Europeo de Pruebas de Susceptibilidad a los Antimicrobianos (EUCAST) versión 10.07.

Para el análisis estadístico descriptivo, los valores se expresaron en unidades

y porcentajes. Para las variables continuas, se usó mediana debido a sus distribuciones numéricas sesgadas. Se consideró estadísticamente significativo un $p=0,05$. La prueba de χ^2 se realizó para analizar las asociaciones entre variables categóricas; para las comparaciones múltiples de variables continuas se optó por la prueba U de Mann-Whitney. Se utilizó un modelo de regresión logística múltiple para evaluar posibles factores predictores. El análisis de datos se realizó mediante el programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 24.0.

RESULTADOS

El presente estudio determinó los niveles y tendencias de varios biomarcadores en el curso clínico de las bacteriemias para identificarlos como ayuda para un diagnóstico precoz.

El 40,63% (91; 224) de los pacientes fue de sexo mujer, el 62,2% (57; 111) presentaron bacteriemia por CRE, a diferencia del grupo por CSE con 37,4% (37; 113). El tiempo para reporte de resultados en CRE fue de $4,5 \pm 1,6$ días, mientras que en CSE fue de $4,0 \pm 1,3$ días. El 58,5% (131; 224) estuvieron al menos una vez en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). El 45,5% (102; 224) de pacientes falleció, de ellos, el 38,8% (87; 102) fue dentro de los 30 días y de éstos, el 69,0% (60; 87) fueron CRE. Las características de los pacientes y resultados de laboratorio se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Características clínicas y resultados de laboratorio de pacientes diagnosticados de bacteremia por *Enterobacteriaceae*, atendidos en el HECAM.

Variable (n)	CRE		CSE	
	n	%	n	%
Edad, años*	33 (2-58)		58 (16-72)	
Femenino (91)	57	62,6	34	37,4
Hemocultivo positivo, días**	$4,5 \pm 1,6$		$4,0 \pm 1,3$	
Estadía en la UCI (131)	64	48,9	67	51,1
Mortalidad general (102)	69	67,6	33	32,4
Mortalidad a 30 días (87)	60	69,0	27	31,0
SOFA*	12 (8-15)		6 (3-10)	
APACHE-II*	24 (16-30)		16 (10-25)	

*Mediana e IQR; ** Media \pm Desviación estándar; CRE: n (111); CSE: n (113). **Fuente.** Base de datos de la investigación. **Elaborado por.** Autores.

Para distinguir los grupos por marcadores hematológicos y bioquímicos, se compararon los valores de cada bacteriemia. Tabla 3.

biótica. Los mejores resultados para las bacteriemias se logran con el inicio temprano de un tratamiento adecuado⁸. Sin embargo, el diagnóstico preciso de la bac-

por CRE con parámetros sanguíneos de rutina.

Estudios previos¹³⁻¹⁶ han reportado que los conteos leucocitarios en bacteriemias se mantienen por encima de $12 \times 10^9/L$ tanto por bacilos gram-negativos resistentes como por sensibles a carbapenémicos, lo que contrasta con los hallazgos encontrados en el presente estudio, donde los valores se mantuvieron dentro de parámetros normales en CRE en el CSE, pero estadísticamente diferentes [$(8,5 \pm 1,0$ vs. $9,4 \pm 1,3) \times 10^9/L$, $p=0,019$]. El uso de carbapenémicos, como el meropenem, producen un aumento leucocitario posterior a su administración¹⁷, y rara vez causan pancitopenia¹⁸, lo que podría sugerir un papel más destacado del complemento (más que de los leucocitos) en la defensa del huésped en este tipo de infecciones, en especial por cepas ST258¹⁹⁻²¹, como responsables de brotes nosocomiales y que contribuyen en gran medida a su propagación²².

Zhang, et al., mencionan que el TTP es un marcador diagnóstico de sepsis no pulmonar²³, que puede ser útil en el monitoreo de la eficacia y seguridad del uso tigeciclina cuando se trata de bacterias multidrogo-resistentes (MDR), en especial en pacientes de edad, debido a coagulopatías asociadas a su uso, que muchas veces pasan desapercibidas en la práctica clínica²⁴. Dentro de estas coagulopatías, se incluye la prolongación del TTP, lo que concuerda con los hallazgos, donde al comparar el curso clínico de los dos grupos, se observó que los valores de los casos alcanzaron el doble del límite superior normal días previos al diagnóstico y se mantuvieron elevados incluso siete días posteriores. Figura 1.

El análisis de los datos permitió proponer un punto de corte de TTP de 39,3 segundos que podría discriminar a los pacientes bacteriémicos por CRE, aunque con una sensibilidad máxima de 69,23% y una especificidad máxima de 61,61%, al considerar que los valores normales oscilan entre 25 y 35 segundos²⁵.

A pesar de que el conteo plaquetario es un indicador de sepsis muy inespecífico, Saleem, et al., plantearon que los conteos plaquetarios bajos ($<70 \times 10^9/L$), representan un factor asociado a mortalidad en neonatos con sepsis por cepas carbape-

Tabla 3. Niveles de biomarcadores en grupos de pacientes diagnosticados de bacteremia por *Enterobacteriaceae*, atendidos en el HECAM.

Marcadores bioquímicos*	CRE	CSE	p
Albúmina, g/dL	2,5 (2,00-3,20)	2,7 (2,20-3,40)	0,102
Creatinina, mg/dL	0,8 (0,50-1,30)	0,9 (0,60-1,70)	0,003
PCR, mg/dL	8,97 (2,53-15,80)	8,22 (2,03-14,00)	0,444
Lactato, mmol/L	3,3 (1,90-6,90)	2,3 (1,50-4,20)	<0,050
PCT, ng/mL	3,16 (0,66-15,88)	2,86 (0,39-16,95)	0,156
Marcadores hematológicos*			
Leucocitos, $\times 10^9/L$	7,00 (0,55-12,86)	8,59 (4,57-12,93)	<0,050
Neutrófilos, $\times 10^9/L$	4,95 (0,11-9,80)	6,43 (3,23-10,04)	<0,050
Linfocitos, $\times 10^9/L$	0,79 (1,7-0,86)	0,86 (0,42-1,51)	0,283
NLR	2,96 (0,50-8,96)	5,82 (2,55-12,03)	<0,050
Plaquetas, $\times 10^9/L$	43,5 (10,50-202,50)	148,0 (42,00-266,00)	<0,001
MPV, femtolitros	10,5 (9,70-11,30)	10,4 (9,70-11,30)	0,818
TTP, segundos	46,85 (36,50-65,70)	36,40 (28,65-46,05)	<0,050
TP, segundos	15,0 (13,00-18,40)	13,8 (12,10-16,80)	<0,050
INR	1,37 (1,19-1,69)	1,25 (1,10-1,52)	<0,050

*Mediana e IQR

CRP: Proteína C-Reactiva PCT: Procalcitonina; NLR: Relación entre neutrófilos y linfocitos; MPV: Volumen medio de plaquetas; TP: Tiempo de protrombina; TTP: Tiempo parcial de tromboplastina; INR: Radio internacional normalizado.

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por: Autores.

El resultado del análisis de regresión logística de las variables evidenció correlación estadísticamente significativa entre: i) TTP, ii) recuentos de leucocitos y plaquetas; y iii) bacteriemia por CRE. Tabla 4.

teriemia suele durar al menos 48 horas, por lo que, en la mayoría de los casos, se administran antibióticos de amplio espectro con riesgo de neurotoxicidad y nefrotoxicidad^{2,8,9}. En los últimos años las terapias antimicrobianas combinadas han

Tabla 4. Predictores de bacteriemia por CRE mediante regresión logística en pacientes diagnosticados de bacteremia por *Enterobacteriaceae*, atendidos en el HECAM.

	Media \pm SD		OR	95% IC		P
	CRE	CSE				
Leucocitos, $\times 10^9/L$	8,5 \pm 1,0	9,4 \pm 1,3	1,214	1,033	1,427	0,019
Plaquetas, $\times 10^9/L$	124,5 \pm 23,9	176,9 \pm 49,5	1,645	1,367	1,979	<0,001
TTP, segundos	56,5 \pm 8,5	42,1 \pm 4,3	1,291	1,042	1,601	0,020

OR: Odds Ratio. IC: Intervalo de confianza.

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por: Autores.

DISCUSIÓN

Las bacteriemias por CRE son infecciones asociadas a altas tasas de mortalidad, por lo que es necesario un diagnóstico precoz para establecer una correcta terapia anti-

demonstrado reducir de manera notable la mortalidad en este tipo de infecciones¹⁰⁻¹². Es esencial acortar el tiempo de diagnóstico para tomar decisiones sobre el tratamiento de pacientes con bacteriemia

nem-sensibles de *K. pneumoniae*²⁶; Alhurrayri, et al., corroboraron esta idea, pero con cepas *Staphylococcus aureus* meticilino-resistentes (MRSA)²⁷. En el presente estudio, se observó que los grupos reflejaron recuentos plaquetarios bajos, pero se mantuvieron por debajo del 50% del límite inferior normal incluso después del diagnóstico de la bacteriemia, que sugirió un parámetro discriminatorio que se podría considerar como un predictor de mal pronóstico en pacientes bacteriémicos por CRE. Figura 2.

marcada en los casos de sepsis severa y por el microorganismo involucrado²⁸. Yu, et al., observaron que la trombocitopenia ($p=0,0002$) y el TTP ($p=0,048$) están asociados con una mortalidad a 30 días, después de terminar la terapia antibiótica²⁹; de igual manera, el uso de antibióticos de amplio espectro en pacientes sépticos con extensas quemaduras induce un estado de hipocoagulación³⁰. Se conoció que cuando se presentan TTP y TP prolongados puede existir un déficit de factor X, que ejerce una función antibacteriana contra gram-negativas, incluso de cepas MDR³¹. Adicional,

mucoviscosas³³ que pueden inducir agregación y apoptosis plaquetaria e inhibir la maduración de megacariocitos, lo que refleja el fuerte deterioro de las defensas del huésped durante sepsis. Esto podría indicar el rol que juega el sistema de coagulación en la respuesta inmunitaria y resistencia del huésped frente a infecciones bacterianas, virales, protozoarios y hongos^{34,35}. El análisis de curvas Receiver-Operating-Characteristic (ROC) arrojaron resultados poco satisfactorios con valores de Area Under Curve (AUC) menores a 0,7 lo que sugiere que ningún biomarcador posee la suficiente capacidad discriminativa entre estos dos tipos de infecciones³⁶.

Estudios previos³⁷⁻³⁹ han mostrado, que la relación neutrófilos-linfocitos (NLR) y la linfocitopenia son mejores predictores de bacteremia en su mayoría por gram-negativos ($p<0,001$), que los parámetros rutinarios de infección como la proteína C-reactiva, el recuento de glóbulos blancos y el recuento de neutrófilos; además se observó que existe un bajo NLR en pacientes con neumonía nosocomial por *Pseudomonas aeruginosa* multidrogo-resistente (MDR-PA) en contraste de su par no resistente⁴⁰ ($7,06\pm 5,72$ vs. $10,21\pm 8,32$, $p=0,020$). Este comportamiento no se evidenció en el presente estudio. Tampoco se encontró relación entre albúmina sérica y resistencia a carbapenémicos ($p=0,102$). Zusman, et al., encontraron que la hipoalbuminemia se asocia con mortalidad más alta en pacientes con infecciones por CRE tratados con imipenem o meropenem, a diferencia de los sujetos tratados con ertapenem (OR 0,41 $p=0,01$)⁴¹. El uso de ertapenem es recomendado como tratamiento empírico en pacientes de UCI con infecciones graves causadas por *Enterobacteriaceae*. Al no poseer actividad contra *P. aeruginosa* disminuye la selección de cepas MDR⁴².

Los valores de PCT y proteína C-reactiva son útiles para evidenciar sepsis^{43,44}, de manera principal como marcador pronóstico en pacientes de UCI⁴⁵, pero no para diferenciar entre bacterias homólogas resistentes y no resistentes, como se evidenció en esta serie, con ambos parámetros ($p=0,444$ y $p=0,156$ de manera respectiva). Estudios sugieren que los valores de PCT distribuidos en diferentes rangos permiten distinguir especies e incluso identificar focos primarios de infección^{46,47}. En

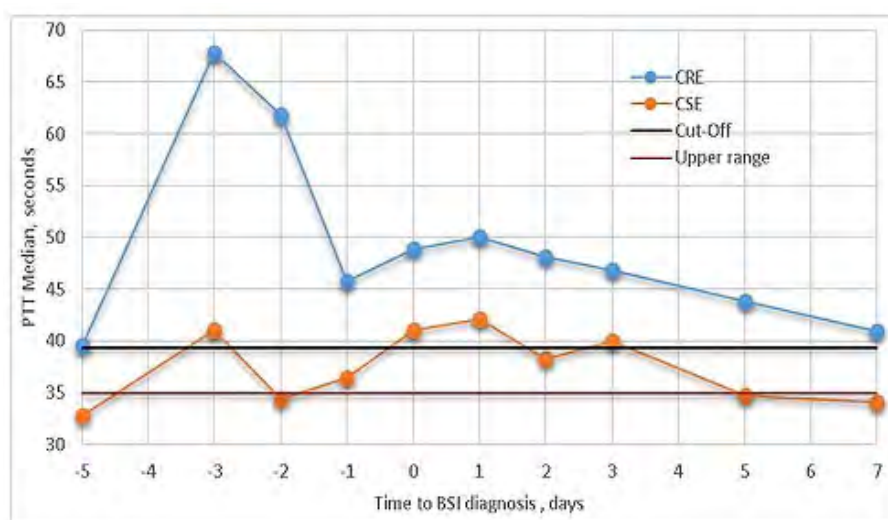


Figura 1. Curso clínico del TTP en CRE y CSE
Elaborado por. Autores.

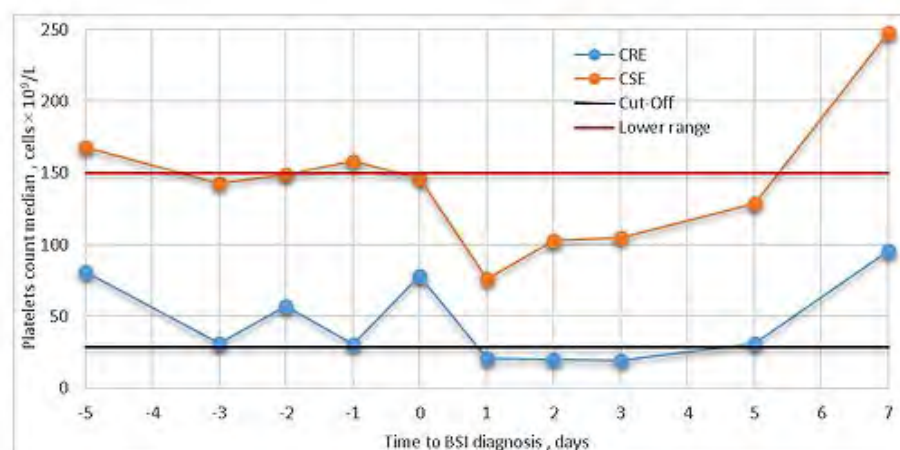


Figura 2. Curso clínico del conteo plaquetario en CRE y CSE.
Elaborado por. Autores.

En general, los hallazgos hemostáticos de este estudio permiten suponer que la mayoría de individuos presentaron coagulación intravascular diseminada (CID),

en modelos murinos, se ha visto que la trombocitopenia severa se asocia con infecciones provocadas por *K. pneumoniae* derivada de neumonía³², y de cepas hiper-

pacientes con quemaduras febriles críticas los niveles altos de PCT pueden identificar las infecciones del torrente sanguíneo con gramnegativos resistentes a múltiples fármacos (*A. baumannii*, *K. pneumoniae* y *P. aeruginosa*)⁴⁷.

El número limitado de estudios similares no permitió comparar o contrastar los hallazgos de una manera más amplia; no obstante, se requiere evaluar marcadores sanguíneos propuestos en la literatura reciente, tal es el caso de poblaciones de linfocitos T (CD3⁺ y CD4⁺CD28⁺) asociados con altas tasas de mortalidad por infecciones por CRE⁴⁸, o de linfocitos Th17 (CD4⁺IL17⁺) y la producción de IL-17A asociados a cepas productoras de carbapenemasas hipervirulentas⁴⁹.

CONCLUSIONES

La trombocitopenia y el tiempo parcial de tromboplastina prolongado se asociaron con bacteremia causada por *Enterobacteriaceae* resistentes a carbapenémicos. Los niveles de TTP, leucocitos y plaquetas pueden ser útiles para distinguir entre bacteriemias por CRE y bacteriemias por CSE, lo que puede orientar a la toma de decisiones sobre un tratamiento antimicrobiano adecuado.

ABREVIATURAS

CRE: *Enterobacteriaceae* resistentes a carbapenémicos; CSE: *Enterobacteriaceae* sensibles a carbapenémicos; EUCAST: Comité Europeo de Pruebas de Susceptibilidad a los Antimicrobianos; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; SPSS: International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; SD: Desviación Estándar; TTP: Tiempo parcial de tromboplastina; MDR: Multidrogo-resistente; MRSA: *Staphylococcus aureus* meticilino-resistentes; CID: Coagulación intravascular diseminada; AUC: Area Under Curve; NLR: Relación entre neutrófilos y linfocitos; PCT: Procalcitonina; MDR-PA: *Pseudomonas aeruginosa* multidrogo-resistente; ROC: Receiver-Operating-Characteristic.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

JR: Concepción, diseño de la investigación, análisis e interpretación de datos, revisión y consolidación de la información.

FC, DL: Recolección de datos, desarrollo de teoría, análisis estadísticos y redacción. ACL, ACM: Recolección de datos. Todos los autores discutieron los resultados y contribuyeron al manuscrito final.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Jorge Aníbal Reyes Chacón. Médico, Especialista en Patología Clínica Medicina de Laboratorio, Universidad Central del Ecuador. Diploma superior en promoción y prevención de la Salud, Universidad Regional Autónoma de los Andes. Magister en Microbiología, Doctor en Microbiología, Universidad San Francisco de Quito. Médico/a Especialista en Patología Clínica, Coordinación Institucional de Vigilancia Epidemiológica e Infectología, Hospital General del Sur de Quito. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5215-164X>

Augusta Natalia Campoverde Lupercio. Doctora en Medicina y Cirugía, Universidad de Cuenca. Especialista en Patología Clínica. Universidad Central del Ecuador. Máster universitario en Citogenética y biología de la reproducción (Especialista en Citogenética), Universitat Autònoma de Barcelona. Médico/a Especialista en Patología Clínica, Unidad Técnica de Patología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2251-0138>

Diana Carolina Lalangui Domínguez. Bioquímica Clínica, Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7348-8962>

Ana Gabriela Cárdenas Martínez. Licenciada en Microbiología Clínica y Aplicada, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Bioanalista de laboratorio clínico, Unidad Técnica de Patología Clínica, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1896-7370>

Fausto Sebastián Cabezas Mera. Bioquímico Clínico, Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3064-7089>

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de

uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA Y CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACIÓN

El estudio fue aprobado por pares y por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos CEISH-HCAM, en expediente 067.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médico Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 002 de fecha 20 de mayo de 2021.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración del laboratorio clínico del HECAM, especialmente al área de microbiología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Kim H il, Park S. Sepsis: Early recognition and optimized treatment. Tuberculosis and Respiratory Diseases. Korean National Tuberculosis Association; 2019;82(1):6-14. DOI:10.4046/trd.2018.0041
- Garnacho-Montero J, Garcia-Garmendia JL, Barrero-Almodovar A, Jimenez-Jimenez FJ, Perez-Paredes C, Ortiz-Leyba C. Impact of adequate empirical antibiotic therapy on the outcome of patients admitted to the intensive care unit with sepsis. Critical Care Medicine. 2003 Dec;31(12):2742-51. DOI: 10.1097/01.CCM.0000098031.24329.10
- Opota O, Jatón K, Greub G. Microbial diagnosis of bloodstream infection: Towards molecular diagnosis directly from blood. Vol. 21, Clinical Microbiology and Infection. Elsevier; 2015: 21(4):323-331. DOI: 10.1016/j.cmi.2015.02.005

4. Tzouveleakis LS, Markogiannakis A, Psychogiou M, Tassios PT, Daikos GL. Carbapenemases in *Klebsiella pneumoniae* and other *Enterobacteriaceae*: An evolving crisis of global dimensions. *Clinical Microbiology Reviews* [Internet]. 2012 Oct 1 [cited 2021 May 8];25(4):682–707. DOI:10.1128/CMR.05035-11
5. Peters RPH, Agtmael MAV, Danner SA, Savelkoul PHM, Vandenbroucke-Grauls CMJE. New developments in the diagnosis of bloodstream infections. Vol. 4, *Lancet Infectious Diseases*. 2004; 4 (12):751–60. DOI:10.1016/S1473-3099(04)01205-8
6. Tabak YP, Vankeepuram L, Ye G, Jeffers K, Gupta V, Murray PR. Blood culture turnaround time in U.S. acute care hospitals and implications for laboratory process optimization. *Journal of Clinical Microbiology* [Internet]. 2018 Dec 1 [cited 2020 Aug 2];56(12): e00500–18. Available from: <https://jcm.asm.org/content/56/12/e00500-18>
7. European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST). Clinical breakpoints - breakpoints and guidance. 2020. p. 15. Available from: https://www.eucast.org/clinical_breakpoints/
8. Rahal JJ. Antimicrobial Resistance among and Therapeutic Options against Gram-Negative Pathogens. *Clinical Infectious Diseases*. 2009 Aug 15;49(s1): S4–10. DOI:10.1086/599810
9. Li L, Huang H. Risk factors of mortality in bloodstream infections caused by *Klebsiella pneumoniae*. *Medicine (United States)*. 2017 Sep 1;96(35): e7924. DOI:10.1097/MD.00000000000007924. Available from: https://www.eucast.org/clinical_breakpoints/
10. Liang Q, Huang M, Xu Z. Early use of polymyxin B reduces the mortality of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* bloodstream infection. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*. 2019 Jan 1;23(1):60–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30796888/>
11. Bartolleti F, Seco BMS, dos Santos CC, Felipe CB, Lemo MEB, Alves TDS, et al. Polymyxin B resistance in carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae*, São Paulo, Brazil [Internet]. Vol. 22, *Emerging Infectious Diseases*. Centers for Disease Control and Prevention (CDC); 2016 [cited 2020 Aug 13]. p. 1849–51. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5038415/>
12. Boszczowski I, Salomão MC, Moura ML, Freire MP, Guimarães T, Cury AP, et al. Multidrug-resistant *Klebsiella pneumoniae*: genetic diversity, mechanisms of resistance to polymyxins and clinical outcomes in a tertiary teaching hospital in Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* [Internet]. 2019 [cited 2022 Mar 14];61. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31241658/>
13. Richter SE, Miller L, Needleman J, Uslan DZ, Bell D, Watson K, et al. Risk factors for development of carbapenem resistance among gram-negative rods. *Open Forum Infectious Diseases* [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2020 Aug 13];6(3): ofz027. Available from: <https://academic.oup.com/ofid/article/6/3/ofz027/5299642>
14. Routsi C, Pratikaki M, Platsouka E, Sotiropoulou C, Nanas S, Markaki V, et al. Carbapenem-resistant versus carbapenem-susceptible *Acinetobacter baumannii* bacteremia in a Greek intensive care unit: risk factors, clinical features and outcomes. *Infection* [Internet]. 2010 Jun [cited 2022 Mar 14];38(3):173–80. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20224962/>
15. Tuon FF, Gortz LW, Rocha JL. Risk factors for pan-resistant *Pseudomonas aeruginosa* bacteremia and the adequacy of antibiotic therapy. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*. 2012 Jul 1;16(4):351–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22846123/>
16. Zheng X, Wang J feng, Xu W lan, Xu J, Hu J. Clinical and molecular characteristics, risk factors and outcomes of Carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* bloodstream infections in the intensive care unit. *Antimicrobial Resistance and Infection Control* [Internet]. 2017 Oct 2 [cited 2020 Aug 13];6(1):102. Available from: <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-017-0256-2>
17. Novelli A, Fallani S, Cassetta MI, Conti S, Mazzei T. Postantibiotic leukocyte enhancement of meropenem against gram-positive and gram-negative strains. *Antimicrobial agents and chemotherapy* [Internet]. 2000 [cited 2022 Mar 14];44(11):3174–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11036045/>
18. Erden M, Gulcan E, Bilen A, Bilen Y, Uyanık A, Keleş M. Pancytopenia and Sepsis due to Meropenem: A Case Report. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*. 2013 Mar 26;12(1):127–9. Available from: <https://www.ajol.info/index.php/tjpr/article/download/86204/76039>
19. DeLeo FR, Kobayashi SD, Porter AR, Freedman B, Dorward DW, Chen L, et al. Survival of Carbapenem-Resistant *Klebsiella pneumoniae* Sequence Type 258 in Human Blood. *Antimicrob Agents Chemother*. 2017 Apr; 61 (4): e02533-16. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5365663/>
20. Kobayashi SD, Porter AR, Freedman B, Pandey R, Chen L, Kreiswirth BN, et al. Antibody-mediated killing of carbapenem-resistant ST258 *Klebsiella pneumoniae* by human neutrophils. *mBio*. 2018 Mar 13;9(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29535199/>
21. Castillo LA, Birnberg-Weiss F, Rodriguez-Rodriguez N, Martire-Greco D, Bigi F, Landoni VI, et al. *Klebsiella pneumoniae* ST258 Negatively Regulates the Oxidative Burst in Human Neutrophils. *Frontiers in Immunology*. 2019 Apr 26; 10 (929): 1-16. Available from: <https://fjsdata01prod.blob.core.windows.net/articles/files/451401/pubmed-zip/versions/1/package-entries/fimmu-10-00929/fimmu-10-00929.pdf?sv=2018-03-28&sr=b&sig=Id0D41VDJt4sJAnT4QoEa-p%2F02dogmtqBYAcR8dk%2BupY%-3D&se=2022-03-15T20%3A47%3A05Z&sp=r&rscd=attachment%3B%20filename%2A%3DUTF-8%27%-27fimmu-10-00929.pdf>
22. Marsh JW, Mustapha MM, Griffith MP, Evans DR, Ezeonwuka C, Williams-pasculle A, et al. Evolution of outbreak-causing carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* ST258 at a tertiary care hospital over 8 years. *mBio*. 2019 Sep 1;10(5): e01945-19. Available from: <https://journals.asm.org/doi/epub/10.1128/mBio.01945-19>
23. Zhang J, Du HM, Cheng MX, He FM, Niu BL. Role of international normalized ratio in nonpulmonary sepsis screening: An observational study. *World Journal of Clinical Cases* [Internet]. 2021 [cited 2022 Mar 13];9(25):7405-7416. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34616807/>
24. Liu J, Yan Y, Zhang F. Risk Factors for Tigecycline-Associated Hypofibrinogenemia. *Therapeutics and Clinical Risk Management* [Internet]. 2021 Apr 16 [cited 2022 Mar 13];17: 325–32. Available from: <https://www.dovepress.com/getfile.php?fileID=68581>

25. Rountree KM, Yaker Z, Lopez PP. Partial Thromboplastin Time. Published online January 20, 2021. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29939549/>
26. Saleem AF, Naz Qamar F, Shahzad H, Qadir M, Zaidi AKM. Trends in antibiotic susceptibility and incidence of late-onset *Klebsiella pneumoniae* neonatal sepsis over a six-year period in a neonatal intensive care unit in Karachi, Pakistan. *International Journal of Infectious Diseases*. 2013;17(11): e961–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23759260/>
27. Alhurayri F, Porter E, Douglas-Louis R, Minejima E, Wardenburg JB, Wong-Beringer A. Increased risk of thrombocytopenia and death in patients with bacteremia caused by high alpha toxin-producing methicillin-resistant staphylococcus aureus. *Toxins* [Internet]. 2021 Oct 14 [cited 2022 Mar 13];13(10):726. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6651/13/10/726/htm>
28. Alexander EL, Loutit J, Tumbarello M, Wunderink R, Felton T, Daikos G, et al. Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae Infections: Results from a Retrospective Series and Implications for the Design of Prospective Clinical Trials. *Open Forum Infectious Diseases*. 2017;4(2):1–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28584849/>
29. Yu W-L, Lee N-Y, Wang J-T, Ko W-C, Ho C-H, Chuang Y-C. Tigecycline Therapy for Infections Caused by Extended-Spectrum β -Lactamase-Producing Enterobacteriaceae in Critically Ill Patients. *Antibiotics*. 2020 May 5;9(5):231. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32380654/>
30. Liu J, Liu Y, Liu S, Zhang Q, Zheng J, Niu Y, et al. Hypocoagulation induced by broad-spectrum antibiotics in extensive burn patients. *Burns & Trauma*. 2019 Dec 1; 7:13. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31058197/>
31. Chen J, Li X, Li L, Zhang T, Zhang Q, Wu F, et al. Coagulation factors VII, IX and X are effective antibacterial proteins against drug-resistant Gram-negative bacteria. *Cell Research*. 2019 Sep 9;29(9):711–24. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41422-019-0202-3>
32. De Stoppelaar SF, Veer Van 't C, Claus-huis TAM, Albersen BJA, Albersen BJA, Roelofs JJTH, Poll T van der. Thrombocytopenia impairs host defense in gram-negative pneumonia-derived sepsis in mice. *Blood*. 2014 Dec 11;124(25):3781–90. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25301709/>
33. Wang Z, Ren J, Liu Q, Li J, Wu X, Wang W, et al. Hypermucoviscous *Klebsiella pneumoniae* infections induce platelet aggregation and apoptosis and inhibit maturation of megakaryocytes. *Thrombosis Research*. 2018 Nov 1; 171:45–54. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30248660/>
34. Antoniuk S. The coagulation system in host defense. *Research and Practice in Thrombosis and Haemostasis*. 2018 Jul;2(3):549–57. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6046589/>
35. Levi M, Keller TT, Van Gorp E, Ten Cate H. Infection and inflammation and the coagulation system. *Cardiovascular Research*. Oxford Academic; 2003 Oct 15; 60(1):26–39. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14522404/>
36. Mandrekar JN. Receiver operating characteristic curve in diagnostic test assessment. *Journal of Thoracic Oncology*. 2010 Sep 1;5(9):1315–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20736804/>
37. Wyllie DH. Relation between lymphopenia and bacteraemia in UK adults with medical emergencies. *J Clin Pathol*. 2004;57(9):950–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15333656/>
38. Lubis N, Lubis BM, Pasaribu S, Pasaribu AP. Neutrophil Lymphocytes Ratio As a Predictor of Bacteremia in Children. *Global Journal for Research Analysis*. 2020;1–3. Available from: https://www.worldwidejournals.com/global-journal-for-research-analysis-GJRA/fileview/neutrophil-lymphocytes-ratio-as-a-predictor-of-bacteremia-in-children-January_2020_1578654493_7007964.pdf
39. Jager CPC de, Wijk PTL van, Mathoera RB, Jongh-Leuvenink J de, Poll T van der, Wever PC. Lymphocytopenia and neutrophil-lymphocyte count ratio predict bacteremia better than conventional infection markers in an emergency care unit. *Critical Care* [Internet]. 2010 Oct 29 [cited 2022 Mar 14];14(5):1–8. Available from: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc9309>
40. Zhou YQ, Feng DY, Li WJ, Yang HL, Wang ZN, Zhang TT, et al. Lower neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts high risk of multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* infection in patients with hospital-acquired pneumonia. *Therapeutics and Clinical Risk Management*. 2018 Oct; 14:1863–9. Available from: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc9309>
41. Zusman O, Farbman L, Tredler Z, Daitch V, Lador A, Leibovici L, et al. Association between hypoalbuminemia and mortality among subjects treated with ertapenem versus other carbapenems: Prospective cohort study. *Clinical Microbiology and Infection*. 2015;21(1):54–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25636928/>
42. Cuesta DP, Blanco VM, Vallejo ME, Hernández-Gómez C, Maya JJ, Motoa G, et al. Clinical impact of ertapenem de-escalation in critically-ill patients with Enterobacteriaceae infections. *Revista Chilena de Infectología*. 2019 Feb 1;36(1):9–15. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31095199/>
43. Nargis W, Ahamed B, Ibrahim M. Procalcitonin versus C-reactive protein: Usefulness as biomarker of sepsis in ICU patient. *International Journal of Critical Illness and Injury Science*. 2014; 4(3):195–199. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4200544/>
44. Wang S, Chen D. The correlation between procalcitonin, C-reactive protein and severity scores in patients with sepsis and their value in assessment of prognosis. *Chinese Critical Care Medicine*. 2015 Feb 1;27(2):97–101. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25665606/>
45. Ryoo SM, Han KS, Ahn S, Shin TG, Hwang SY, Chung SP, et al. The usefulness of C-reactive protein and procalcitonin to predict prognosis in septic shock patients: A multicenter prospective registry-based observational study. *Scientific Reports*. 2019 Dec 1 29;9(1):1–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31036824/>
46. Lin JC, Chen ZH, Chen XD. Elevated serum procalcitonin predicts Gram-negative bloodstream infections in patients with burns. *Burns*. 2020 Feb 1;46(1):182–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31859083/>
47. Yan ST, Sun LC, Jia HB, Gao W, Yang JP, Zhang GQ. Procalcitonin levels in bloodstream infections caused by different sources and species of bacteria. *American Journal of Emergency Medicine*. 2017 Apr 1;35(4):579–83. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27979420/>
48. Cheng W, Wang H, Zhang J, Bai G, Han W, Chen J, et al. Lymphocyte subset counts as diagnostic and prognostic markers for carbapenem-resistant Enterobacteriaceae (CRE) infection in critically ill patients. *International Journal of Infectious Diseases*. 2020; 96:315–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32389844/>
49. Clemente AM, Castronovo G, Antonelli A, Maria D'andrea M, Tanturli M, Perissi E, et al. Differential Th17 response induced by the two clades of the pandemic ST258 *Klebsiella pneumoniae* clonal lineages producing KPC-type carbapenemase. 2017; 12(6). Available from: 30178847. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5460819/>

ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO DE REVISIÓN

Ventilación en posición prona en el manejo de pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda.

Prone ventilation in the management of patients with acute respiratory distress syndrome.

Jorge Eduardo Hurtado Tapia¹, Dilian Alexandra Gaibor Paredes²

¹Universidad Central del Ecuador, Facultad de Medicina. Quito-Ecuador.

²Colegio Pachamama. Quito-Ecuador.



RESUMEN

INTRODUCCIÓN. El posicionamiento prono es una de las estrategias ventilatorias más estudiadas y difundidas de la medicina intensiva, forma parte del manejo de ventilación protectora con impacto en disminución de la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda. **OBJETIVO.** Revisar la evidencia disponible acerca de ventilación en posición prona en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda, enfocada en el análisis fisiopatológico y clínico. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Se realizó una revisión bibliográfica en la base de datos de buscadores académicos como PubMed, Google Scholar y Elsevier, en los idiomas español e inglés, en el período comprendido entre los años 1970-2020; se seleccionaron 16 publicaciones en texto completo: 3 metaanálisis, 10 estudios randomizado, 3 revisiones sistemáticas. **CONCLUSIÓN.** En base a la evidencia y percepción recopilada de la experiencia de los autores, la ventilación en posición prona es una estrategia de manejo de primera línea, fiable, que no requiere para su empleo equipamiento costoso ni complejo y ha demostrado mejoría en desenlaces relevantes en el tratamiento del paciente crítico respiratorio como disminución en la mortalidad y optimización de los parámetros ventilatorios y de oxigenación.

Palabras clave: Posición Prona; Respiración Artificial; Ventiladores Mecánicos; Síndrome de Dificultad Respiratoria del Adulto; Mortalidad; Terapia Intensiva.

ABSTRACT

INTRODUCTION. Prone positioning is one of the most studied and widespread ventilatory strategies in intensive medicine, it is part of protective ventilation management with an impact on mortality reduction in patients with acute respiratory distress syndrome. **OBJECTIVE.** To review the available evidence about ventilation in the prone position in patients with acute respiratory distress syndrome, focused on the pathophysiological and clinical analysis. **MATERIALS AND METHODS.** A bibliographic review was carried out in the databases of academic search engines such as PubMed, Google Scholar and Elsevier, in the Spanish and English languages, in the period between the years 1970-2020, 16 full text publications were selected: 3 meta-analyses, 10 randomized studies, 3 systematic reviews. **CONCLUSION.** Based on the evidence and perception gathered from the authors' experience, prone ventilation is a reliable first-line management strategy that does not require costly or complex equipment for its use and has demonstrated improvements in relevant outcomes in the treatment of the critically ill respiratory patient, such as decreased mortality and optimization of ventilatory and oxygenation parameters.

Keywords: Prone Position; Respiration, Artificial; Ventilators, Mechanical; Respiratory Distress Syndrome Adult; Mortality; Critical Care.

CAMBIOS

<https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

ISSN-Impreso: 1390-5511

ISSN - Electrónico: 2661-6947

Periodicidad: semestral

Vol. 20 (2) Jul-Dic 2021

revista.hcam@iess.gob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.606>

Cómo citar este artículo:

Hurtado JE, Gaibor DA. Ventilación en posición prona en el manejo de pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda. Cambios rev. méd. 2021; 20(2): 74-79.

Correspondencia:

Jorge Eduardo Hurtado Tapia.
Cumbayá urbanización La Católica, casa 90 entre gaviotas y garzas.
Quito-Ecuador.
Código postal: 170120

Correo: jorgesantiago.jh@gmail.com

Teléfono: (593) 999886607

Recibido: 2020-08-11

Aprobado: 2021-05-20

Publicado: 2021-12-30

Copyright: ©HECAM



INTRODUCCIÓN

El síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), se ha constituido en uno de los mayores retos en el manejo del paciente con patología respiratoria crítica. Con una mortalidad intrahospitalaria de 34,9%, desde un 40,3% en SDRA leve hasta 46,1% en severo¹, por tal razón se han empleado estrategias terapéuticas para optimizar el manejo de los pacientes y disminuir su mortalidad. En términos generales, éstas estrategias, se pueden clasificar en: ventilatorias y no ventilatorias; en estas últimas se encuentran el uso de fármacos, manejo de líquidos y soporte hemodinámico. El manejo ventilatorio con parámetros que se engloban dentro de la “protección pulmonar” constituyen la piedra angular y la única que ha demostrado disminución de la mortalidad; las estrategias no ventilatorias podrían mejorar algunas variables como la hipoxemia y/o días libres de ventilación mecánica, pero sin disminución de la mortalidad².

El manejo de SDRA implica un tratamiento oportuno como parte de la estabilización inicial, por lo que la mayoría de pacientes requieren soporte ventilatorio mecánico, con necesidad de uso de sedación y en ocasiones relajación muscular, hasta que se controle o supere la causa que llevó al desarrollo de la enfermedad. El disponer de una serie de parámetros que permitan la monitorización de la mecánica pulmonar (distensibilidad, presión de conducción, presión meseta, presión positiva al final de la espiración (PEEP), strain, stress, volumen corriente ajustado a peso ideal) brinda información valiosa del estado de compromiso pulmonar.

La ventilación en posición prona es una de las estrategias más estudiadas y difundidas de la medicina intensiva, sin embargo, existe poco apego a su empleo como se detalla en los reportes del estudio LUNG SAFE¹ que los sitúa alrededor del 16,0%, si se compara con una estrategia que no ha demostrado disminución en la mortalidad como son las maniobras de reclutamiento pulmonar con un 33,0%.

La adherencia a la ventilación en posición prona ha mejorado en los últimos años, hasta un 33%, en virtud de la nueva evidencia disponible¹⁹.

Los efectos benéficos, que se evidencian en los pacientes en ventilación en posición prona, se entienden en parte por el reclutamiento alveolar sin necesidad de incrementar la presión inspiratoria, con incremento en los niveles de oxigenación, manteniendo criterios de ventilación protectora, y disminuyendo la posibilidad de lesión inducida por el ventilador.

La posición prona demostró disminución de mortalidad absoluta alrededor del 10,0% con rangos entre (6-21%)³ y mejoría en parámetros fisiológicos. Debido a la situación mundial con el advenimiento de la pandemia por la enfermedad del coronavirus 2019 (Covid-19) y el número creciente de pacientes con diagnóstico de SDRA se ha retomado el uso de ventilación prona como estrategia terapéutica de primera línea, con alto grado de recomendación en todas las guías de manejo científico como por ejemplo en la última actualización de las campañas de sobrevida a la sepsis⁴.

La ventilación en posición prona es considerada sin lugar a dudas la mejor estrategia en el manejo de pacientes con SDRA, no solo por la mejoría en parámetros fisiológicos sino por el impacto favorable en la mortalidad. La evidencia científica es basta; antes de que se disponga de estudios clínicos con gran número de pacientes y de buena calidad metodológica las posibles ventajas fueron hipotetizadas por Douglas, et al.⁵, en 1977 quien observó mejoría en oxigenación en un grupo de pacientes con SDRA.

El SDRA se caracteriza por tener distribución no homogénea de los volúmenes y presiones pulmonares explicada por algunos factores, en primer lugar, las diferencias en la forma entre el pulmón (triangular) con respecto a la caja torácica (esférica), esto sumado a los efectos de la gravedad que actúan en la misma dirección provocando incremento del peso pulmonar con compromiso preponderante en las zonas pulmonares dependientes dorsales, y generación de atelectasias. Figura 1⁶.

El mecanismo de acción para explicar la mejoría en la oxigenación e intercambio gaseoso en posición prona es multifactorial⁷⁻⁹:

1. Redistribución de la relación entre la forma (pulmón-caja torácica) y gravedad llevando a inversión de densidad entre región dependiente e independiente con apertura de las regiones dorsales, facilitado por la presión al final de la espiración que evita colapso pulmonar (modelo de esponja).
2. Mejoría en la relación ventilación-perfusión (V/P) debido a la distribución más homogénea de la ventilación y de la presión transpulmonar, lo que reduce la lesión pulmonar el stress y strain sobre el parénquima pulmonar, además de favorecer el drenaje y movilización de secreciones. Figura 2¹⁰.
3. Aclaramiento de dióxido de carbono (CO₂), donde la ventilación pulmonar está relacionada con la cantidad de CO₂ y por tanto refleja el espacio muerto. En la ventilación prona el CO₂ puede encontrarse normal, alto o bajo, a mayor reclutamiento pulmonar menor cantidad de CO₂. Es importante anotar que los cambios en CO₂ no van siempre de la mano con los cambios o mejoría en oxigenación, por lo que pueden existir pacientes con mejoría en oxigenación e incremento en CO₂.
4. Mejoría en complacencia pulmonar, que reflejan un incremento en la reclutabilidad pulmonar manteniendo un volumen corriente constante o incluso con incremento.
5. Disminución del peso del corazón sobre el pulmón en especial en el lóbulo inferior izquierdo.
6. En lo que respecta a variables hemodinámicas el cambio de posición de supino a prono puede tener respuestas variables que están relacionadas con 2 factores: la precarga o volumen del paciente y el sitio de colocación de protecciones, que pueden influenciar el retorno venoso, por ejemplo, si la precarga se encuentra conservada los cambios más probables serán incremento del volumen ventricular derecho y disminución de poscarga ventricular derecha, reflejada al final con incremento del gasto cardiaco. El incremento de la presión en cuna de la arteria pulmonar favorece a la mejoría de la relación V/P por cambiar de una zona de west 2 a

una zona 3. Por otro lado, si la precarga se encuentra comprometida en paciente hipotenso, se potencia el impacto hemodinámico reflejado en disminución del gasto cardíaco, exacerbado por una compresión intensa a nivel de la vena cava abdominal.

primeras 48 horas son en las que se evidencia mejoría en la oxigenación y disminución de la mortalidad. Si se enfoca desde un contexto fisiopatológico, es evidente que entre más tiempo se tarde en utilizar dicha estrategia terapéutica, los cambios fibroproliferativos estarán

El tiempo en el que se espera mejoría de oxigenación también ha sido objeto de algunos estudios^{13,14,21}, en términos generales hay una respuesta rápida que se puede ver en los primeros 30 minutos e incrementa en el transcurso del tiempo. De lo que se puede catalogar como respondedores rápidos y lentos con mejoría de oxigenación en la primera o sexta hora de manera respectiva¹². Los respondedores son clasificados como persistentes y no persistentes basados en si la oxigenación se mantiene o no una vez colocados en supino¹⁴.

En la revisión sistemática de Mora et al.⁸, el promedio de horas al día de pronación entre los estudios analizados varía entre 7 a 20 horas, aunque también hay descripción de sesiones de prona extendida, es decir las que superan las 24 horas, tal cual lo documentó Romero, et al.¹⁴, con promedio de 55+/-7 horas de duración, mostrando mejoría en parámetros de oxigenación y mecánica pulmonar (menor presión meseta, y distensibilidad).

Los días totales de pronación según algunos autores^{15,16,18}, se encontraron entre 4-10, haciendo referencia al número total de días de ventilación prona sin describir en ese tiempo cuántas sesiones se requirieron.

A medida que ha ido transcurriendo el tiempo la posición prona ha ido ganando espacio desde ser una estrategia ventilatoria de rescate a una estrategia de primera línea en pacientes con SDRA seleccionados.

Las investigaciones realizadas antes del año 2005, como el Prone-Supine del 2001¹³ y el de Guerin del 2004¹⁷, enrolaron a pacientes con SDRA moderado a severo sin aplicar ventilación mecánica protectora y con duración menor a 10 horas. Como resultado no demostraron un efecto benéfico con el uso de la ventilación prona. Los subsecuentes estudios (Mancebo 2006, Prone-Supine II 2009)^{12,16} incluyeron a pacientes con hipoxemia más severa y con tiempo de ventilación prona más prolongado alrededor de 20 horas por día, estrategia de protección pulmonar estricta y protocolizada, e inicio en las primeras 72 horas, evidenciando mejoría en la oxigenación,

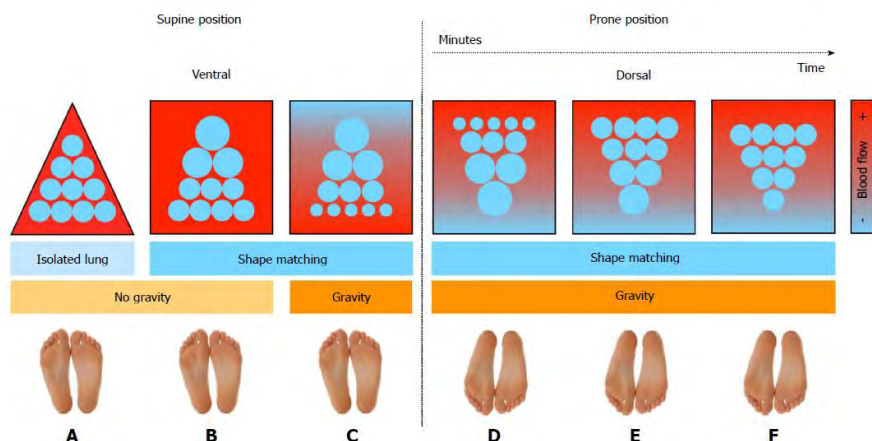


Figura 1. Efectos secuenciales de posición prona en relación caja torácica-pulmón y efecto de gravedad. Fuente. Koulouras, V. (2016) p. 125.

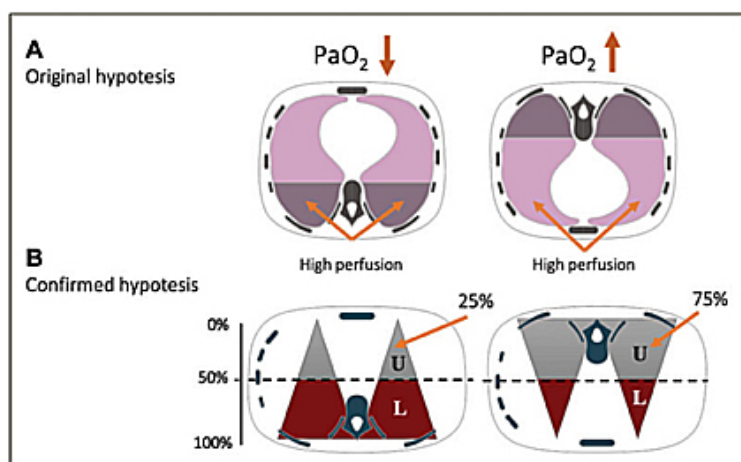


Figura 2. Efectos de posición prona en relación ventilación/perfusión. Fuente Gattinoni, L. (2019) p. 96.

El objetivo primordial de la ventilación en posición prona es mejorar la oxigenación, sin embargo, ésta no siempre mejora en la magnitud o tiempo que esperamos, por eso es importante valorar el beneficio de dicha estrategia en el manejo de pacientes con SDRA y el tiempo en el que su utilidad será de mayor beneficio.

Con respecto al inicio de la posición prona, Mora, et al.⁸, menciona que las

presentes; sin embargo, hay reporte de estudios^{11,12} que han evidenciado mejoría en la oxigenación entre el día 6-11 de inicio de SDRA.

La mejoría de la oxigenación que se espera al colocar a un paciente en posición prona está en el rango de 10 a 20 mmhg de presión arterial de oxígeno (PaO2) o de un 10-20% de la relación entre la presión arterial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno (PAFI)¹³.

disminución de mortalidad y mejoría en oxigenación.

El estudio PROSEVA¹⁵, mostró disminución marcada de la mortalidad en un 32% del grupo control vs 16% del grupo experimental; se trató de un estudio multicéntrico randomizado que incluyó 466 pacientes con un tiempo de prona prolongado de al menos 16 horas y con una estrategia de protección pulmonar. Este estudio marcó el camino de la estrategia de ventilación en posición prona como un indicador de calidad en el manejo de pacientes críticos con diagnóstico de SDRA, mejorando la adherencia y empleo en las unidades de cuidados intensivos respiratorios. En el año 2018 se realizó el estudio APRONET¹⁹, que obtuvo las siguientes conclusiones: empleo de posición prona en el 32,9% de los pacientes con SDRA grave, demostrando mejoría en la oxigenación, disminución en la presión de conducción y bajas tasas de complicaciones.

La ventilación en posición prona ha demostrado mejoría en los resultados de los pacientes con SDRA, pero no está exenta de complicaciones como cualquier procedimiento médico; en orden de presentación están⁸: úlceras por presión (34,0%), neumonía asociada a ventilación mecánica (21,4%), obstrucción del tubo endotraqueal (14,6%), extubación accidental (10,9%), pérdida del acceso venoso (10,9%), neumotórax (5,8%) y desplazamiento del tubo endotraqueal (3,7%). Es importante disponer de un equipo de trabajo entrenado y calificado que disminuya la posibilidad de complicaciones.

Debido a la pandemia por Covid-19 y el desborde de los sistemas sanitarios, en particular de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), es que se ha planteado la posición prona en pacientes despiertos con la idea de posponer o evitar la intubación y sus riesgos inherentes, sin embargo, la evidencia disponible no es basta ni de calidad, para evaluar los resultados a mediano y largo plazo.

El estudio de tipo prospectivo (PRON-COVID) que aplicó la posición prona de al menos 3 horas realizado en 47 pacientes, demostró mejoría de la oxigena-

ción con incremento de la relación PAFI de 180,5 a 285,5 mmhg, siendo intuitivos al final el 28% de pacientes²⁰.

La ventilación en posición prona no se debe considerar como una estrategia estática, en la que los pacientes permanecen inertes sin ajuste de los parámetros ventilatorios, sino, más bien una evaluación dinámica y permanente, con ajuste de parámetros y criterios claros y bien definidos de ingreso y retiro. Estos últimos son variados según lo reportado en diferentes estudios^{10-12,15}, están en relación con mejoría de parámetros de oxigenación, por ejemplo, PAFI mayores a 150 o 200 mmhg, fracción inspirada de oxígeno (FIO₂) menor a 0,60 y valores de PEEP menor a 10 cm H₂O.

Se realizó una descripción de los principales estudios con respecto a ventilación en posición prona en el periodo 2001-2013. Tabla 1⁸.

inglés, en el periodo 1970-2020, para esto se utilizó la estrategia PICO:

P: pacientes con diagnóstico de Síndrome de dificultad respiratoria aguda.

I: ventilación en posición prona.

C: ventilación en posición supina.

O: mortalidad, oxigenación.

En la búsqueda inicial se obtuvo 382 publicaciones en Google Scholar, 84 publicaciones en Pubmed, 1 445 publicaciones en Elsevier. Se depuraron las bases de datos. En la primera fase se incluyó artículos con texto completo, y se eliminaron publicaciones repetidas, se obtuvo: 96 resultados para Google Scholar, 76 en Pubmed; mientras que los obtenidos en Elsevier no se emplearon, debido a que no fue posible depurar en base a los filtros y criterios de búsqueda planteados. En la segunda fase, de las

Tabla 1. Resumen características de los estudios

	Gattinoni -2001	Guerin -2004	Mancebo (2006)	Taccone -2009	Guerin (2013)
Criterios de inclusión	PAFi≤200	PAFi≤300	PAFi≤200	PAFi≤200	PAFi≤150
	PEEP>5	PEEP>5	PEEP>5	PEEP>5	PEEP>5
PEEP	9,65	7,70	12,40	10,20	10,00
Volumen corriente	10,30	8,10	8,50	8,00	6,10
Tiempo previo a pronación	ND	50,80	21,30	<72,00	33,0
Horas al día pronación	7,00	8,60	17,00	18,00	17,00
Días totales pronación	10,00	4,10	10,10	8,40	4,00

Fuente. Mora, J.A., Bernal, O. J., Rodríguez S. J. (2014) p. 356-357.

El objetivo del presente estudio fue realizar una revisión de la información disponible con respecto a ventilación prona, con un enfoque fisiopatológico, clínico y de tratamiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos de buscadores académicos como PubMed, Google Scholar y Elsevier, en los idiomas español e

172 publicaciones se escogió: 6 metaanálisis, 5 revisiones sistemáticas y 12 estudios randomizado controlados.

En la fase final, se revisó la información disponible en las publicaciones seleccionadas y se excluyeron 3 metaanálisis y 2 revisiones sistemáticas, por estar enfocados en poblaciones de estudio ajenas a UCI, y 2 estudios randomizado controlados por no tener dentro de sus

resultados, la oxigenación. Al final se obtuvieron 16 publicaciones que se utilizaron como sustento para la presente revisión bibliográfica. Figura 3.

<8 ml/kg de peso ideal, presión meseta < 30 cm H₂O y la titulación de un nivel óptimo de PEEP.

Central del Ecuador. Diploma superior en promoción y Prevención de la Salud, Universidad Regional Autónoma de los Andes. Médico Institucional, Colegio Pachamama. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3795-0929>

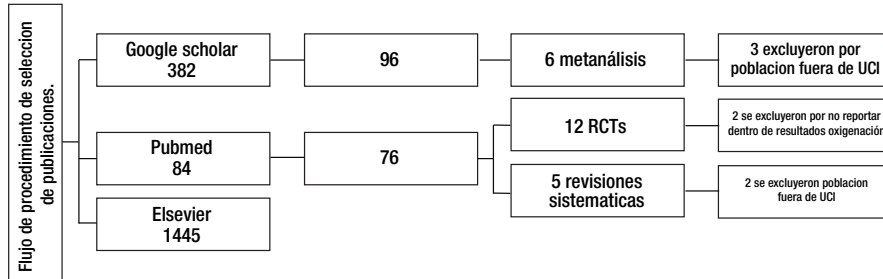


Figura 1. Flujograma de procedimientos de selección de publicaciones. Elaborado por Autores.

CONCLUSIONES

En base a la evidencia empleada en la presente revisión y la percepción de la experiencia de los autores en el manejo y cuidado directo del paciente crítico, con diagnóstico de SDRA, la ventilación en posición prona es una estrategia de manejo de primera línea fiable, que no requiere para su empleo equipamiento costoso ni complejo, ha demostrado disminución de la mortalidad en un aproximado del 30%, y optimización de los parámetros ventilatorios y de oxigenación. No es una estrategia que se considere para todos los pacientes críticos con patología-pulmonar, teniendo en cuenta los efectos adversos que podría conllevar, por lo que es importante valorar de manera oportuna y en base a criterios actuales, cuales son los pacientes que podrían beneficiarse de la misma.

El SDRA, sigue siendo un reto para el manejo y cuidado de pacientes críticos, aún con una elevada mortalidad. La coyuntura mundial actual, que ha provocado el advenimiento de neumonía de origen viral por la pandemia del Covid-19, desbordó los servicios de atención hospitalaria, que llegó incluso a un punto de colapso de las UCIs, que dio relevancia a la estrategia de ventilación en posición prona con una alta adherencia.

RECOMENDACIONES

La ventilación prona debería ser utilizada en: pacientes severamente comprometidos con un nivel de PaO₂/FiO₂ menor de 150 mmHg a nivel del mar, uso temprano en menos de 72 horas, prolongación del tiempo de pronación a más de 16 horas seguidas al día, y la utilización de estrategias de ventilación protectora con un volumen corriente

ABREVIATURAS

SDRA: Síndrome de dificultad respiratoria aguda; Covid-19: Enfermedad del coronavirus 2019; V/P: Ventilación/perfusión; CO₂: Dióxido de carbono; mmHg: milímetros de mercurio; PaO₂: Presión arterial de oxígeno; PAFI: Relación entre la presión arterial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno; PEEP: Presión espiratoria al final de espiración; FiO₂: Fracción inspirada de oxígeno; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

JH: Concepción, diseño del trabajo. JH, DG: Redacción del manuscrito. Recolección de la información. JH: Revisión crítica del manuscrito. Recolección de la información. JH, DG: Aprobación de su revisión final. Recolección de la información. JH: Adaptación de imágenes. Recolección de la información. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Jorge Eduardo Hurtado Tapia. Médico, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Medicina Crítica, Universidad San Francisco de Quito. Médico Especialista en Cuidados Intensivos, Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Docente, Facultad de Medicina, Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1985-0801>

Dilian Alexandra Gaibor Paredes. Doctora en Medicina y Cirugía, Diploma superior en Salud Familiar y Comunitaria, Universidad

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médico Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 002 de fecha 20 de mayo de 2021.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bellani G, Laffey JG, Pham T, Fan E, Brochard L, Esteban A, et al. Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries. JAMA [Internet]. 23 de febrero de 2016 [citado 10 de agosto de 2020];315(8):788-800. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2492877>
2. Guérin C, Beuret P, Constantin JM, Bellani G, Garcia-Olivares P, Roca O, et al. A prospective international observational prevalence study on prone positioning of ARDS patients: the APRONET (ARDS Prone Position Network) study. Intensive Care Med. 2018;44(1):22-37. Available from: <https://research.rug.nl/en/publications/a-prospective-international-observational-prevalence-study-on-prone>
3. Gattinoni L, Carlesso E, Taccone P, Polli F, Guérin C, Mancebo J. Prone positioning improves survival in severe ARDS: A pathophysiologic review and individual patient meta-analysis. Minerva anestesiológica

- [Internet]. 2010 [citado 10 de agosto de 2020];76(6):448-54. Disponible en: <https://moh-it.pure.elsevier.com/en/publications/prone-positioning-improves-survival-in-severe-ards-a-pathophysiol>
4. Super User. Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID 19) [Internet]. Sepsis-one. 2020 [citado el 22 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://sepsis-one.org/surviving-sepsis-campaign-guidelines-on-the-management-of-critically-ill-adults-with-coronavirus-disease-2019-covid%E2%80%9119/>
 5. Douglas WW, Rehder K, Beynen FM, Sessler AD, Marsh HM. Improved oxygenation in patients with acute respiratory failure: the prone position. *Am Rev Respir Dis* [Internet]. 1977;115(4):559-66. Disponible en: https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/arrd.1977.115.4.559?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid=crossref.org&rft_dat=cr_pub%20%20pubmed
 6. Koulouras V, Papathanakos G, Papathanasiou A, Nakos G. Efficacy of prone position in acute respiratory distress syndrome patients: A pathophysiology-based review. *World J Crit Care Med* [Internet]. 2016 [citado el 17 de marzo de 2022];5(2):121-36. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27152255/>
 7. Guérin C, Gaillard S, Lemasson S, Ayzac L, Girard R, Beuret P, et al. Effects of systematic prone positioning in hypoxemic acute respiratory failure: a randomized controlled trial: A randomized controlled trial. *JAMA* [Internet]. 2004 [citado el 17 de marzo de 2022];292(19):2379-87. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/199785>
 8. Mora-Arteaga JA, Bernal-Ramírez OJ, Rodríguez SJ. Efecto de la ventilación mecánica en posición prona en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda. Una revisión sistemática y metanálisis. *Med Intensiva* [Internet]. 2015 [citado el 17 de marzo de 2022];39(6):359-72. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/en-estadisticas-S0210569114002575>
 9. Nakos G, Tsangaris I, Kostanti E, Nathanail C, Lachana A, Koulouras V, et al. Effect of the prone position on patients with hydrostatic pulmonary edema compared with patients with acute respiratory distress syndrome and pulmonary fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2000 [citado el 18 de marzo de 2022];161(2 Pt 1):360-8. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/9724c0e30afb1d25c87d9236718d0c08da91ac92>
 10. Gattinoni L, Busana M, Giosa L, Maci MM, Quintel M. Prone positioning in acute respiratory distress syndrome. *Semin Respir Crit Care Med* [Internet]. 2019 [citado el 18 de marzo de 2022];40(1):94-100. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31060091/>
 11. Voggenreiter G, Aufmkolk M, Stiletto RJ, Baacke MG, Waydhas C, Ose C, et al. Prone positioning improves oxygenation in post-traumatic lung injury—a prospective randomized trial. *J Trauma* [Internet]. 2005 [citado el 18 de marzo de 2022];59(2):333-41; discussion 341-3. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16294072/>
 12. Taccone P, Pesenti A, Latini R, Polli F, Vagginelli F, Mietto C, et al. Prone positioning in patients with moderate and severe acute respiratory distress syndrome: a randomized controlled trial: A randomized controlled trial. *JAMA* [Internet]. 2009 [citado el 18 de marzo de 2022];302(18):1977-84. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19903918/>
 13. Gattinoni L, Tognoni G, Pesenti A, Taccone P, Mascheroni D, Labarta V, et al. Efecto del posicionamiento prono sobre la supervivencia de pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. *N Engl J Med* [Internet]. 2001;345(8):568-73. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa010043>
 14. Gabriela K, Moguel P, Salvador J, Díaz S, Castañeda Valladares E, Verónica M, et al. Ventilación mecánica en decúbito prono: estrategia ventilatoria temprana y prolongada en SIRA severo por influenza [Internet]. *Medigraphic.com*. [citado el 18 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2017/ti174d.pdf>
 15. Guérin C, Reignier J, Richard J-C, Beuret P, Gacouin A, Boulain T, et al. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* [Internet]. 2013;368(23):2159-68. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/nejmoa1214103>
 16. Mancebo J, Fernández R, Blanch L, Rialp G, Gordo F, Ferrer M, et al. A multicenter trial of prolonged prone ventilation in severe acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2006 [citado el 18 de marzo de 2022];173(11):1233-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16556697/>
 17. Guérin C, Gaillard S, Lemasson S, Ayzac L, Girard R, Beuret P, et al. Effects of systematic prone positioning in hypoxemic acute respiratory failure: a randomized controlled trial: A randomized controlled trial. *JAMA* [Internet]. 2004 [citado el 18 de marzo de 2022];292(19):2379-87. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/199785>
 18. McAuley DF, Giles S, Fichter H, Perkins GD, Gao F. What is the optimal duration of ventilation in the prone position in acute lung injury and acute respiratory distress syndrome? *Intensive Care Med* [Internet]. 2002 [citado el 18 de marzo de 2022];28(4):414-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11967594/>
 19. Guérin C, for the investigators of the APRONET Study Group, the REVA Network, the Réseau recherche de la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR-recherche) and the ESICM Trials Group, Beuret P, Constantin JM, Bellani G, Garcia-Olivares P, et al. A prospective international observational prevalence study on prone positioning of ARDS patients: the APRONET (ARDS Prone Position Network) study. *Intensive Care Med* [Internet]. 2018;44(1):22-37. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-017-4996-5>
 20. Coppo A, Bellani G, Winterton D, Di Pierro M, Soria A, Faverio P, et al. Feasibility and physiological effects of prone positioning in non-intubated patients with acute respiratory failure due to COVID-19 (PRON-COVID): a prospective cohort study. *Lancet Respir Med* [Internet]. 2020 [citado el 18 de marzo de 2022];8(8):765-74. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC7304954/>
 21. Miyamoto K, Kawazoe Y, Yasuda M, Shibata N, Nakashima T, Kida M, et al. Oxygenation improves during the first 8 h of extended-duration prone positioning in patients with respiratory failure: a retrospective study. *J Intensive Care* [Internet]. 2014;2(1):52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s40560-014-0052-5>

ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO DE REVISIÓN

Impacto cardiovascular, conducta diagnóstica y terapéutica del feocromocitoma como causa de hipertensión arterial.

Cardiovascular impact, diagnostic and therapeutic management of pheochromocytoma as a cause of arterial hypertension.

Mariela Viviana Villagómez Estrada¹, Jorge Luis Salazar Vega²¹Hospital Básico Alberto Correa Cornejo, Consulta externa. Quito-Ecuador.²Hospital de Especialidades Eugenio Espejo, Endocrinología. Quito-Ecuador.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Los feocromocitomas son tumores que provienen de las células neuroendócrinas de la médula adrenal y producen alta secreción de catecolaminas. Generan complicaciones cardiovasculares graves que suelen asociarse con crisis hipertensivas. Es importante valorar el impacto cardiovascular de esta entidad. **OBJETIVO.** Realizar una revisión exhaustiva de las diversas manifestaciones de los feocromocitomas como causa de hipertensión arterial, su impacto cardiovascular, conducta diagnóstica y terapéutica. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Revisión bibliográfica y análisis de 141 artículos científicos que incluyeron temas sobre el impacto cardiovascular, conducta diagnóstica y terapéutica del feocromocitoma como causa de hipertensión arterial. Se usó bases de datos: Medline, Embase, Scopus, Pubmed, Google Académico. Criterios de búsqueda en DECS, MeSH: "pheochromocytoma OR hypertension arterial AND cardiomyopathy", en inglés- español. Fueron seleccionados: 13 publicaciones de texto completo, 10 artículos retrospectivos, 2 guías de práctica clínica y 1 revisión. Se excluyeron 128 artículos científicos. **RESULTADOS.** Se realizó una revisión de las manifestaciones clínicas de los feocromocitomas como causa de hipertensión arterial y el impacto cardiovascular se relacionó con la producción de catecolaminas. Para el diagnóstico, la sensibilidad de la resonancia magnética es del 93-100%; la especificidad de resonancia magnética o tomografía computarizada en combinación con gammagrafía con metayodobencilguanidina con 123I es cercana al 100%. La resección del feocromocitoma tiene potencial curativo. **CONCLUSIÓN.** Los feocromocitomas presentan variabilidad clínica, se asocian a complicaciones cardiovasculares y cerebrovasculares graves por producción de catecolaminas. El diagnóstico oportuno y eficaz debe realizarse mediante resonancia magnética y gammagrafía en caso de alta sospecha clínica. El tratamiento quirúrgico es de elección.

Palabras clave: Feocromocitoma/diagnóstico; Cardiomiopatías; Hipertensión; Catecolaminas/uso terapéutico; Neoplasias de las Glándulas Suprarrenales/cirugía; Enfermedades del Sistema Endócrino.

ABSTRACT

INTRODUCTION. Pheochromocytomas are tumors arising from the neuroendocrine cells of the adrenal medulla and produce high secretion of catecholamines. They generate severe cardiovascular complications that are often associated with hypertensive crises. It is important to assess the cardiovascular impact of this entity. **OBJECTIVE.** To perform an exhaustive review of the various manifestations of pheochromocytomas as a cause of arterial hypertension, their cardiovascular impact, diagnostic and therapeutic conduct. **MATERIALS AND METHODS.** Bibliographic review and analysis of 141 scientific articles that included topics on the cardiovascular impact, diagnostic and therapeutic behavior of pheochromocytoma as a cause of arterial hypertension. The following databases were used: Medline, Embase, Scopus, Pubmed, Google Scholar. Search criteria in DECS, MeSH: "pheochromocytoma OR hypertension arterial AND cardiomyopathy", in English-Spanish. The following were selected: 13 full-text publications, 10 retrospective articles, 2 clinical practice guidelines, and 1 review. A total of 128 scientific articles were excluded. **RESULTS.** A review of the clinical manifestations of pheochromocytomas as a cause of arterial hypertension was performed and the cardiovascular impact was related to catecholamine production. For diagnosis, the sensitivity of MRI is 93-100%; the specificity of MRI or computed tomography in combination with 123I-methiodobenzylguanidine scintigraphy is close to 100%. Resection of pheochromocytoma has curative potential. **CONCLUSION.** Pheochromocytomas present clinical variability, are associated with severe cardiovascular and cerebrovascular complications due to catecholamine production. Timely and effective diagnosis should be made by MRI and scintigraphy in case of high clinical suspicion. Surgical treatment is the treatment of choice.

Keywords: Pheochromocytoma/diagnosis; Cardiomyopathies; Hypertension; Catecholamines/therapeutic use; Adrenal Gland Neoplasms/surgery; Endocrine System Diseases.

CAMBIOS

<https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

ISSN-Impreso: 1390-5511

ISSN - Electrónico: 2661-6947

Periodicidad: semestral

Vol. 20 (2) Jul-Dic 2021

revista.hcam@iess.gob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.682>

Cómo citar este artículo:

Villagómez MV, Salazar JL. Impacto cardiovascular, conducta diagnóstica y terapéutica del feocromocitoma como causa de hipertensión arterial. Cambios. rev. méd. 2021; 20(2): 80-88.

Correspondencia:

MD. Mariela Villagómez

Yaguachi y José Barba N15-21. Quito, Ecuador.

Código postal: 170150

Correo: m.villagomez.e@outlook.es

Teléfono: (593) 995004151

Recibido: 2021-05-17

Aprobado: 2021-05-20

Publicado: 2021-12-30

Copyright: ©HECAM



INTRODUCCION

Los feocromocitomas (FCT) son tumores que provienen de las células neuroendocrinas de la médula adrenal, capaces de producir y secretar catecolaminas (adrenalina, noradrenalina y dopamina). Neoplasias con similar capacidad secretora (noradrenalina y dopamina) pueden provenir de los ganglios simpáticos paravertebrales y se denominan paragangliomas (PGL) o FCTs extraadrenales^{1,2}. Se ha reportado una incidencia anual de FCTs y PGLs (FPGLs) entre 0,4 a 9,5 casos por millón de habitantes¹ con una prevalencia entre 1:2 500 y 1:6 500^{3,4}.

El 5-10% de los pacientes con hipertensión arterial (HTA) puede identificarse como HTA secundaria⁵. La HTA endocrina es la segunda causa común de HTA secundaria después de la enfermedad renal crónica. En 0,1 a 1,0% de personas con HTA puede reconocerse FPGLs^{6,7}.

La presentación de los FCTs es heterogénea. Entre 10-49% son detectados como incidentalomas⁴. En otros escenarios pueden detectarse FCTs por cuadros clínicos atribuibles a la hipersecreción de catecolaminas, observables en forma crónica o paroxística⁸. El FCTs ha sido denominado “el gran simulador” desde su descripción inicial, pues imita más de 30 patologías médicas^{9,10}.

Las complicaciones cardiovasculares graves en los FPGLs suelen estar asociadas con crisis hipertensivas. En estudios retrospectivos se ha demostrado una incidencia relativamente alta de complicaciones cardiovasculares que varía entre el 19,3-36,0% de pacientes con FCTs^{8,11}. Entre ellas se identifican: isquemia miocárdica, arritmias, disfunción miocárdica (con o sin insuficiencia cardíaca), hemorragia cerebral y muerte súbita¹².

Cuando se evaluaron post mortem las causas de defunción en personas con FCTs no diagnosticados y no tratados, se detectó que el 71,0% fallecieron por etiologías cardiovasculares, como infarto de miocardio (IM) e insuficiencia cardíaca¹³.

Ante la sospecha clínica se requiere la realización de estudios bioquímicos y de imagen para confirmar y localizar la enfermedad. La resección quirúrgica es el tra-

tamiento de elección. Se debe realizar una adecuada preparación farmacológica para minimizar las complicaciones asociadas a la cirugía².

Los FPGLs son una patología compleja, de baja prevalencia, con elevado riesgo de mortalidad y complicaciones cardiovasculares, cuyo manejo deseable es multidisciplinario y en unidades especializadas¹⁴. El objetivo de ésta revisión fue analizar las características clínicas (con especial enfoque en las complicaciones cardiovasculares), la evaluación diagnóstica y medidas terapéuticas en personas afectadas por FCTs, al recopilar y analizar información que permitirá un óptimo manejo de los pacientes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica y análisis de 141 artículos científicos que incluyeron temas sobre el impacto cardiovascular, conducta diagnóstica y terapéutica del feocromocitoma como causa de hipertensión arterial, encontrada en las bases de datos: Medline, Embase, Scopus, Pubmed, Google Académico. Los artículos fueron: estudios en idioma inglés-español que cumplieron criterios de búsqueda: DECS, MeSH: “pheochromocytoma OR paraganglioma OR hypertension arterial AND cardiomyopathy”; se filtró los datos obtenidos mediante los parámetros “full text”, “retrospectivos” y “guías de práctica clínica”. Fueron seleccionados: 13 publicaciones de texto completo, 10 artículos retrospectivos, 2 guías de práctica clínica y 1 revisión. Se excluyeron 120 artículos científicos que no

registraron información sobre el impacto cardiovascular de feocromocitoma; 3 por ser reportes de caso con un participante y 5 por ser comentarios. Se limitó la búsqueda a literatura de los últimos 20 años.

RESULTADOS

La revisión de la evidencia científica determinó:

La hipersecreción episódica hormonal puede resultar en una tríada clásica de síntomas: dolor de cabeza, sudoración y palpitaciones, reportada en un aproximado del 25% de los pacientes con FCTs¹⁵. Esta tríada junto a HTA de manera concomitante tiene una especificidad diagnóstica superior al 90%^{16,17}. En esta revisión analizamos 4 estudios retrospectivos, donde el 15,71% (58; 369) de pacientes presentaron la tríada clásica^{6,8,18}. Tabla 1.

Otros síntomas pueden incluir palidez, náuseas, vómitos, estreñimiento, rubor, pérdida de peso, debilidad, fiebre, hipotensión ortostática, dolor torácico o abdominal y muerte súbita. También se han referido trastornos psiquiátricos como: ataques de pánico, deterioro cognitivo reversible, trastornos de ansiedad (20-40% de los casos) y depresión (esta última descrita en particular en personas con neoplasia endocrina múltiple tipo 2^{15,20-23}). En la tabla 2 se muestran las manifestaciones más frecuentes, se analizaron 5 estudios con un total de 404 pacientes.

Todos estos síntomas pueden ocurrir de forma aislada y, dado su carácter ines-

Tabla 1. Tríada clásica de síntomas de pacientes con HTA secundaria a FCTs.

Triada de síntomas	Iglesias et al., 2020 ¹⁸ (n=63)	Sohail et al., 2020 ¹⁹ (n=29)	Falhammar et al., 2018 ⁸ (n=94)	Kopetschke et al., 2009 ⁶ (n=183)	Total	%
Cefalea, sudoración y palpitaciones	21	3	16	18	58	15,71

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por: Autores.

Tabla 2. Signos y síntomas prevalentes en pacientes con HTA secundaria a FCTs.

Signo/síntoma	Iglesias, et al., 2020 ¹⁸ (n=63)	Sohail, et al., 2020 ¹⁹ (n=29)	Falhammar, et al., 2018 ⁸ (n=94)	Kopetschke, et al., 2009 ⁶ (n=183)	Zorgani, et al., 2018 ²⁰ (n=35)	Total	%
Dolor de cabeza	21	12	34	66	24	157	38,86
Diaforesis	21	5	38	86	20	170	42,02
Palpitaciones	28	10	49	62	21	170	42,02
HTA	32	13	63	141	30	279	69,05

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por: Autores.

pecífico, el diagnóstico a veces es un desafío²⁴.

Los efectos de la HTA prolongada pueden precipitar el daño de órganos a nivel: cardíaco, renal, ocular, del sistema nervioso central y desregulación del metabolismo glucémico llegando a causar hiperglucemia y diabetes²⁵⁻²⁷.

FPGLs e hipertensión arterial

Los FPGLs se notifican en el 0,1-1% de los pacientes hipertensos^{6,7}, a su vez la HTA es una manifestación muy común que puede ocurrir hasta en un 95% de los pacientes con FPGL¹⁷. Se ha informado en un estudio retrospectivo que los pacientes con FCTs tienen una tasa de eventos cardiovasculares 14 veces mayor que aquellos con HTA²⁸.

La hipersecreción de catecolaminas puede ser continua o intermitente, resultando en una presión arterial fluctuante con episodios cíclicos que abarcan: HTA sostenida o crónica, HTA paroxística, HTA sostenida con paroxismos, normotensión e incluso hipotensión ortostática^{17,29,30}. Esta amplia variación clínica está relacionada con el predominio de secreción catecolaminérgica tumoral y en función de ello expresión de fenotipos diversos³⁰.

La HTA prolongada y no detectada en los pacientes con FPGLs puede desencadenar miocardiopatía hipertrófica, con características clínicas y ecocardiográficas similares a las de la miocardiopatía hipertrófica (MCH) obstructiva, sin embargo, puede mejorar e incluso revertirse después de la resección del FPGLs^{31,32}.

En un porcentaje variable de pacientes (39-94%) el tratamiento quirúrgico de los FCTs sintomáticos conlleva a una regresión de la HTA, o una reducción de la cantidad o dosis de medicamentos usados en su tratamiento^{26,33,34}.

Crisis por FCTs

En los pacientes con FPGLs el aumento masivo de catecolaminas puede resultar en una “crisis por FCTs” que conduce a una disfunción multiorgánica progresiva. Tiene una incidencia del 3,02-18%^{35,36}, con una tasa de mortalidad significativa que oscila entre 11-16,7%^{35,37,38}.

Esta crisis mortal en potencia, se caracteriza por HTA grave con inestabilidad hemodinámica (colapso cardiovascular) y el compromiso varios sistemas: respiratorio, neurológico, gastrointestinal, renal, hepático y metabólico^{25,29,39}.

Los síntomas abruptos e inespecíficos de la crisis por FCTs plantean desafíos diagnósticos. La variabilidad clínica suele dar lugar a la sospecha de otras entidades, con mayor frecuencia sepsis³⁵. El retraso en su identificación pospone la aplicación de un tratamiento adecuado y empuja el pronóstico. En consecuencia, cualquier paciente que presente un shock inexplicable o insuficiencia ventricular izquierda, falla multiorgánica, crisis hipertensiva o acidosis láctica inexplicable, deber ser candidato para el diagnóstico de crisis por feocromocitoma^{35,40}.

Dentro de los desencadenantes se incluyen: estrés psicológico intenso (ansiedad, dolor severo o esfuerzo), estrés mecánico (coito, defecación o palpación del tumor), inducción anestésica o la intubación, embarazo (movimientos fetales, contracciones uterinas, parto normal o cesárea), además de ciertos fármacos (glucocorticoides, antagonistas del receptor de dopamina, bloqueadores de los receptores beta-adrenérgicos, opioides, simpaticomiméticos, inhibidores de la receptación de noradrenalina/serotonina, etcétera)³⁵. Además, existen reportes de crisis por feocromocitoma de aparición espontánea sin ningún estrés exógeno^{8,17}.

Arritmias

Se encuentran en el 20% de los pacientes con FCTs. El síntoma clínico más importante de arritmia en los FPGLs son las palpitaciones³². En un estudio actual de revisión de electrocardiogramas obtenidos en 650 pacientes con FCTs, se encontró que el 10,9% mostró arritmias. Las alteraciones más frecuentes fueron: taquicardia sinusal 98,6%, fibrilación auricular 11,3%, aleteo auricular 5,6%; y taquicardia ventricular 4,2%⁴¹. El bloqueo auriculoventricular es una complicación poco común³². En la revisión citada ninguno de los pacientes tuvo recurrencia de arritmias después del tratamiento quirúrgico y/o farmacológico apropiado⁴¹. La estrategia de tratamiento en las taqui-

arritmias inducidas por catecolaminas se basa en gran medida en el bloqueo de los receptores adrenérgicos beta 1 y también de calcio antagonistas^{41,42}.

Síndrome coronario agudo

El exceso de catecolaminas induce vasoconstricción y vasoespasma de las arterias coronarias. Esto puede resultar en isquemia miocárdica y un potencial infarto, en ausencia de enfermedad coronaria aterosclerótica significativa⁴³. Las catecolaminas alteran la permeabilidad de la membrana sarcolémica y ocasionan cambios en el flujo del calcio intracelular, así como un proceso inflamatorio difuso y necrosis miocárdica⁴⁴. Un número importante de pacientes con FPGLs presentaron síndrome coronario agudo. La mayoría de estos pacientes tenían arterias coronarias permeables, la histología del miocardio se interpretó como “daño miocárdico extenso con infarto e infiltración de células polimórficas”. Esto se considera un ejemplo de insuficiencia coronaria inducida por el metabolismo, debido a un desequilibrio entre la oferta y la demanda causados por una estimulación adrenérgica intensa³². Además, se ha descrito el IM sin aterosclerosis coronaria obstructiva (MINOCA)⁴⁵.

Miocardiopatía

La miocardiopatía inducida por catecolaminas en feocromocitomas (MCF) es una complicación rara pero peligrosa. Una vez que se diagnostica esta afección, el pronóstico es malo y el riesgo quirúrgico es mayor. Los estudios retrospectivos informaron una prevalencia de MCF de 8-11%⁴⁴.

La estimulación excesiva inducida por catecolaminas a los miocitos cardíacos conduce a daños estructurales. La exposición crónica a las catecolaminas resulta en fibrosis, apoptosis de los miocitos y reducción de la contractilidad que se manifiesta en varias formas de miocardiopatía que va desde miocardiopatía de Takotsubo (MT) hasta miocardiopatía dilatada (MCD). Figura 1.

En un análisis reciente sobre la asociación de FCTs y MCF⁴⁶ se incluyeron 163 casos que presentaron: MCD 63 personas, MT en 68, MCH en 10, miocarditis en 8 y de tipo no especificado 14. Se desconoce la preva-

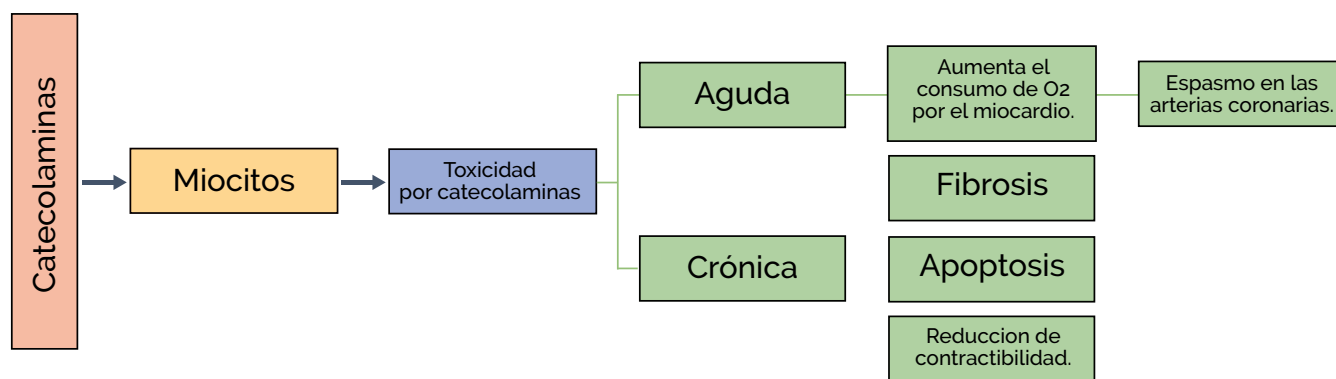


Figura. 1 Fisiopatología de la acción deletérea de las catecolaminas en el miocardio. Elaborado por: Autores.

lencia de MT en FPGLs, sin embargo, Giavarini, et al., estudiaron 140 pacientes con FPGLs y encontraron que el 11% sufrió miocardiopatía aguda por catecolaminas⁴⁸. El MT inducido por FPGLs se caracterizó por una presentación clínica dramática acompañada de una alta tasa de complicaciones intrahospitalarias que se produjeron en el 71,8%, incluido el shock cardiogénico en casi el 40,0% y la muerte en el 3,7%⁴⁷. Se evidenció recuperación después del tratamiento médico o la resección del tumor⁴⁹.

Complicaciones cerebro vasculares

Se han notificado en pacientes con FCTs en un aproximado del 4,8%⁵⁰, entre ellos se destacan eventos isquémicos transitorios, hemorragia subaracnoidea, deterioro neurológico difuso debido a lesiones isquémicas de la sustancia blanca¹¹.

Diagnóstico

Cuando se sospecha de FPGLs, se deben aplicar pruebas bioquímicas para diagnosticar o excluir la enfermedad, luego se determinará la ubicación anatómica del tumor.

Bioquímico: La adrenalina y la noradrenalina son metabolizadas por la catecolamina-O-metiltransferasa en metanefrina y normetanefrina, de manera respectiva (metabolitos inactivos)⁵¹. La producción y secreción de catecolaminas por el tumor es a menudo reducida y de carácter episódico, a diferencia de la de sus metabolitos inactivos, cuya producción y secreción se realiza de forma continua^{2,24}, convirtiendo a las metanefrinas/normetanefrinas medidas en un marcador muy sensible y con pocos falsos negativos en el estudio de los feocromocitomas.

No se recomienda la medición de ácido vanililmandélico (VMA) en orina de 24 horas debido a sus altas tasas de falsa negatividad⁵². Las muestras de sangre deben tomarse, después que el paciente haya permanecido en decúbito supino durante al menos 30 minutos, para evitar falsos positivos⁵³. Cuando la prueba se realiza estando de pie, la tasa de falsos positivos aumenta 2,8 veces en comparación con la posición supina⁵⁴.

La Endocrine Society recomienda mediciones de metanefrinas en suero u orina en su guía de práctica, sin sugerencias sobre la superioridad de una sobre la otra². Sin embargo, un estudio reciente, reveló que a pesar de la baja tasa de falsa negatividad de las mediciones de metanefrina libre tanto en plasma como en orina en el diagnóstico de FPGL, se había demostrado un mayor rendimiento diagnóstico de las mediciones en plasma, considerándola como examen de elección. Además, es más conveniente en cuanto a costos y el cumplimiento es superior en comparación con la recolección de orina de 24 horas⁵⁵. La especificidad y sensibilidad de la metanefrina en orina es del 94% y 93% de manera respectiva⁵⁶.

Algunas drogas (beta bloqueadores, antidepresivos tricíclicos, paracetamol, cafeína, levodopa, inhibidores de la monoaminooxidasa (IMAO), y simpaticomiméticos); así como determinados eventos (edema agudo de pulmón, infarto agudo al miocardio) pueden generar falsos positivos porque incrementan las concentraciones de catecolaminas en sangre. Así mismo, los pacientes con enfermedad renal crónica también tienen concentraciones elevadas de metanefrinas^{53,54}.

Imagen: Los métodos de imagen contribuyen a localizar y evaluar la anatomía de la masa tumoral, permitiendo la planificación del abordaje quirúrgico. Tanto la tomografía computarizada (TC) como la resonancia magnética (RM) abdominal son útiles. Sin embargo, se prefiere la TC dada su alta rentabilidad y valor de sensibilidad, logrando detectar FCTs de al menos 0,5 cm de diámetro con una sensibilidad del 85-94% para FCTs y un aproximado de 90% para PGL⁵⁷.

La RM permite una mejor caracterización del tumor y el entorno circundante, lo que permite la exclusión de la invasión vascular; de manera similar, permite una mejor distinción entre tejidos blandos y, por lo tanto, es superior en su capacidad para diferenciar entre FCTs y adenomas suprarrenales^{24,57}. La sensibilidad diagnóstica de la RM se sitúa entre el 93% y el 100% para FCTs y un aproximado del 90% en casos de PGL, metástasis o recidiva²². Sin embargo, tanto la RM como la TC tienen baja especificidad (70-80%); si se combinan con la gammagrafía con metayodobencilguanidina con (¹²³I-MIBG) la especificidad aumenta cerca al 100%²⁴.

La literatura menciona que la gammagrafía con ¹²³I-MIBG tiene una especificidad diagnóstica en extremo alta del 95-100% y una sensibilidad del 77-90%²². En la presente revisión se evidenció una sensibilidad que varió del 81,90-100%¹⁸⁻²⁰. Además, se analizaron los exámenes de imagen realizados en 4 estudios con una población de 359 pacientes, se evidenció que el examen realizado con mayor frecuencia es la TC. La sensibilidad y especificidad no se detallan en dichos estudios, por lo que no se mencionan. Tabla 3.

Tabla 3. Exámenes de imagen realizado a pacientes con sospecha de FPGLs.

Exámenes de imagen	Sohail, et al., 2020 ¹⁹ (n=29)	Falhammar, et al., 2018 ⁸ (n=94)	Kopetschke, et al., 2009 ⁶ (n=201)	Zorgani, et al., 2018 ²⁰ (n=35)	Total
TC	29	91	170	31	321
RM	11	14	66	4	95
¹²³ I-MIBG	20	32	149	21	222

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores

La tomografía por emisión de positrones (PET) es una prueba de imagen alternativa, con nuevos agentes como: 18F-desoxiglucosa (F-FDG), 18F-dihidroxifenilina (F-DOPA) y 18F-fluorodopamina (F-FDA) que se pueden usar en los casos que ¹²³I-MIBG sea negativo y exista una alta sospecha clínica y de laboratorio. En particular, la PET con 18F-FDG tiene una mayor sensibilidad que la gammagrafía con ¹²³I-MIBG para la enfermedad metastásica, debido a que, en estos casos, los tumores en general están menos diferenciados y, en consecuencia, pierden su capacidad para captar de manera eficiente la ¹²³I-MIBG²⁴.

En cuanto al diámetro tumoral, en la tabla 4 se muestran las dimensiones analizadas en 5 estudios con un total de 404 pacientes.

Tabla 4. Diámetro tumoral de FGPL.

Iglesias, et al., 2020 ¹⁸ (n=106)	Sohail, et al., 2020 ¹⁹ (n=29)	Falhammar, et al., 2018 ⁸ (n=94)	Kopetschke, et al., 2009 ⁶ (n=201)	Zorgani, et al., 2018 ²⁰ (n=35)	Diámetro tumoral promedio
4,3 cm	8,3 cm	4,9 cm	5,26 cm	6,4 cm	5,83 cm
					DS ±1,57

DS: Desviación estándar

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores

Genética: El estudio genético es de suma importancia dada la alta proporción de mutaciones genéticas encontradas en formas esporádicas en apariencia de enfermedad (40%)⁵⁸ y se recomienda su realización en todos los pacientes con FCTs y PGL².

La única prueba disponible a nivel nacional es el análisis molecular del proto-oncogen RET⁵⁹.

Tratamiento

La resección tumoral es el tratamiento de elección tanto para FCTs como PGL y es

la única modalidad terapéutica con potencial curativo⁵⁷. La cirugía de un FPGL es un procedimiento de alto riesgo, la liberación de cantidades excesivas de catecolaminas, en especial durante la inducción anestésica o durante la extirpación quirúrgica, puede producir complicaciones cardiovasculares mortales en potencia, por lo que se requiere un manejo farmacológico preoperatorio. A lo largo de los años, la tasa de mortalidad perioperatoria se ha reducido de manera significativa hasta 0-3%, debido a la optimización del tratamiento previo que incluye: preparación con fármacos, localización precisa del tumor, introducción de cirugía mínimamente invasiva y adecuado manejo de anestesiología⁶⁰.

En vista de los posibles efectos deletéreos en el sistema cardiovascular,

selectivo de larga acción y se menciona en la literatura como el medicamento de elección, sin embargo su disponibilidad es baja en la mayoría de países, incluido el Ecuador. En la práctica clínica el uso de bloqueadores selectivos alfa 1 de corta acción (doxazosina) es generalizado y con resultados satisfactorios⁶¹. En caso de no conseguir el control de cifras tensionales y de frecuencia cardíacas con el bloqueo alfa y beta se pueden adicionar calcio antagonistas o inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina. En el postoperatorio se deben vigilar de manera estricta las cifras de tensión arterial y ajustar los medicamentos antihipertensivos para evitar hipotensión⁵³.

Se prefiere el abordaje laparoscópico porque se asocia con estancias hospitalarias más cortas y menores complicaciones postoperatorias. La cirugía abierta es una alternativa, en casos de enfermedad invasiva, para procurar la resección completa del tumor, prevenir su rotura y evitar la recidiva local⁵³.

La adrenalectomía robótica (AR) para el FCT es una opción aceptable con ventajas relativas según datos recientes. Un estudio compara de manera prospectiva los resultados perioperatorios de la adrenalectomía robótica versus la adrenalectomía laparoscópica convencional demostrando que los 2 procedimientos son seguros y eficaces. Los pacientes con niveles altos de normetanefrina pueden beneficiarse de una menor pérdida de sangre y menor tiempo operatorio cuando se utilizó la cirugía robótica, pero la AR tiene un costo mayor⁶².

En la enfermedad metastásica, el tratamiento se basa en la cirugía de resección tumoral con el objetivo paliativo de reducir el volumen tumoral y la consiguiente reducción de las catecolaminas circulantes, dada su relación directa con la mortalidad y la morbilidad del paciente²⁴.

En casos de enfermedad irresecable y en aquellos en los que la cirugía no es curativa, se puede utilizar quimioterapia y/o radionucleoterapia, en esencia con ¹³¹I-MIBG^{63,64}. En ausencia de una respuesta de ¹³¹I-MIBG insatisfactoria o falta de disponibilidad, se pueden utilizar otras

terapias, a saber, octreótido o la quimioterapia, que incluye ciclofosfamida, vincristina y dacarbazina (CVD)⁶⁵. Sin embargo, aún existe una escasez de estudios controlados que puedan validar la efectividad de estas estrategias en la práctica clínica.

En la enfermedad no metastásica, tanto para FCTs como PGLs, la tasa de supervivencia a cinco años es superior al 95%⁵⁷. Se conoce que todos los FCTs y PGL tienen algún potencial metastásico⁶⁶. En comparación con FCTs, los PGL simpáticos presentan un mayor riesgo de metástasis¹.

En estos casos, los abordajes terapéuticos son limitados y en su mayoría paliativos, por lo que estos pacientes siempre tienen un mal pronóstico vital.

Las recomendaciones de práctica clínica elaboradas por la Endocrine Society sugieren el seguimiento a largo plazo de todos los pacientes con FCTs o PGLs, independiente del riesgo de recurrencia estimado en un inicio. El control debe ser anual, con perfil bioquímico para determinar la presencia de enfermedad persistente, recurrente o metastásica⁵³.

CONCLUSIONES

Los FCTs son entidades infrecuentes con amplia variabilidad de presentación clínica, se asocian a complicaciones cardiovasculares y cerebrovasculares graves por producción de catecolaminas. Se enfatizó la importancia de una alta tasa de sospecha clínica de FCTs para un diagnóstico oportuno y eficaz. El diagnóstico se debe realizar con RM y gammagrafía. El tratamiento quirúrgico es de elección.

RECOMENDACIONES

Realizar cribado bioquímico con metanefrinas en plasma u orina en todos los pacientes con cuadros sugestivos de FPGL antes de proceder a estudios de imagen para la localización anatómica. Considerar el cribado genético en todos los casos debido a la alta prevalencia de mutaciones en FPGL y realizar seguimiento de por vida.

ABREVIATURAS

FCTs: Feocromocitomas; PGLs: Paragangliomas; FPGLs: Feocromocitomas y paragangliomas; HTA: Hipertensión

arterial; MINOCA: Infarto de miocardio sin aterosclerosis coronaria obstructiva; MCF: Miocardiopatía inducida por catecolaminas en feocromocitomas; MCD: Miocardiopatía dilatada; MT: Miocardiopatía de Takotsubo; VMA: Ácido vanililmandélico; TC: Tomografía computarizada; RM: Resonancia magnética; PET: Tomografía por emisión de positrones; F-FDG: 18F-desoxiglucosa; F-DOPA: 18F-dihidroxifenalina; F-FDA: 18F-fluorodopamina; AR: Adrenalectomía robótica; ¹²³I-MIBG: ¹²³I-metayodobencilguanidina; IMAO: Inhibidores de la monoaminoxidasa; PGL: Paraganglioma; IM: Infarto del miocardio; CVD: Ciclofosfamida, vincristina y dacarbazina.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

MV, JS: Concepción y diseño del trabajo, análisis e interpretación de datos, redacción del manuscrito. JS: Revisión crítica del manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo científico.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Mariela Viviana Villagómez Estrada. Médico General, Especialista en Medicina Interna, Universidad Central del Ecuador. Tutora de prácticas hospitalarias de pregrado, Universidad San Francisco de Quito. Médico Especialista de Medicina Interna, Hospital Básico Alberto Correa Cornejo. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6838-1469>

Jorge Luis Salazar Vega. Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad Central del Ecuador. Magister en Fisiopatología Bioquímica y Clínica Endocrinológica, Universidad Austral de Argentina. Médico Especialista en Medicina Interna, Médico Especialista en Endocrinología, Universidad de Buenos Aires. Profesor e investigador en la Universidad de Las Américas, Universidad Central del Ecuador y Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Responsable de Endocrinología, Hospital de Especialidades Eugenio Espejo. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0899-4428>

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médico Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 002 de fecha 20 de mayo de 2021.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a: Dra. Rossana Ruiz y Dr. Hugo Miranda, por su soporte en la elaboración y revisión del presente trabajo; así como a colegas y amigos del departamento de Endocrinología del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kim JY et al. Recent updated on grading and classification of neuroendocrine tumors. *Annals of diagnostic pathology* 2017; 29:11-36. Y Tang L. et al. *Practica Approach to the Clasification of WHO Grade 3 (G3) Ell differentionated Neuroendocrine Tumor (WD-NET) and Poorly Differentiated Neuroendocrine Carcinoma (PD-NEC) of the Pancreas*. *Am J Surg Pathol* 2016; 40:1192-1202.8. [Tabla Modificada: Clasificación OMS para tumors neuroendocrinos Gastroenteropancreáticos (GEP-NETs)].
2. Lenders JWM, Duh QY, Eisenhofer G, Gimenez-Roqueplo AP, Grebe SKG, Murad MH, et al. Pheochromocytoma and paraganglioma: An endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2014; 99(6):1915-42. Available from: <https://academic.oup.com/jcem/article/99/6/1915/2537399>
3. Herbert Chen MD, Rebecca S. Sippel MD, Karel Pacak, M.D. PD. The NANETS Consensus Guideline for the Diagnosis and Manage-

- ment of Neuroendocrine Tumors: Pheochromocytoma, Paraganglioma & Medullary Thyroid Cancer. *Pancreas*. 2010;39(6):775–83. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3419007/>
4. Aygun N. Pheochromocytoma and paraganglioma: from epidemiology to clinical findings. *Sisli Etfal Hastan Tip Bul / Med Bull Sisli Hosp*. 2020;54(2):159–68. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32617052/>
 5. Tziomalos K. Secondary Hypertension: Novel Insights. *Curr Hypertens Rev*. 2020;16(1):11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31038070/>
 6. Kopetschke R, Slisko M, Kilisli A, Tuschy U, Wallaschofski H, Fassnacht M, et al. Frequent incidental discovery of phaeochromocytoma: Data from a German cohort of 201 phaeochromocytoma. *Eur J Endocrinol*. 2009;161(2):355–61. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19497985/>
 7. Wang L, Li N, Yao X, Chang G, Zhang D, Heizhati M, et al. Detection of Secondary Causes and Coexisting Diseases in Hypertensive Patients: OSA and PA Are the Common Causes Associated with Hypertension. *Hindawi BioMed Res Int*. 2017;2017. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5485286/>
 8. Falhammar H, Kjellman M, Carlsson J. Initial clinical presentation and spectrum of pheochromocytoma: A study of 94 cases from a single center. *Endocr Connect*. 2018;7(1):186–92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29217652/>
 9. Van Berkel A, Lenders JWM, Timmers HJLM. Diagnosis of endocrine disease: Biochemical diagnosis of phaeochromocytoma and paraganglioma. *Eur J Endocrinol*. 2014;170(3). <https://ejebioscientifica.com/view/journals/eje/170/3/R109.xml>
 10. Neumann H, Young W. Pheochromocytoma and Paraganglioma. *N Engl J Med*. 2019;381(6):552–65. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31390501/>
 11. Zelinka T, Petrák O, Turková H, Holaj R, Štrauch B, Kršek M, et al. High incidence of cardiovascular complications in pheochromocytoma. *Horm Metab Res*. 2012;44(5):379–84. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22517556/>
 12. Ferreira VM, Marcelino M, Piechnik SK, Marini C, Karamitsos TD, Ntusi NAB, et al. Pheochromocytoma is characterized by catecholamine-mediated myocarditis, focal and diffuse myocardial fibrosis, and myocardial dysfunction. *J Am Coll Cardiol*. 2016 May 24;67(20):2364–74. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27199060/>
 13. Aygun N. Pheochromocytoma and paraganglioma: from treatment to follow-up. *Sisli Etfal Hastan Tip Bul / Med Bull Sisli Hosp*. 2020;54(4):391–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33364876/>
 14. Azadeh N, Ramakrishna H, Bhatia NL, Charles JC, Mookadam F. Therapeutic goals in patients with pheochromocytoma: a guide to perioperative management. *Ir J Med Sci*. 2016;185(1):43–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26650752/>
 15. Patel D, Phay JE, Yen TWF, Dickson P V, Wang TS, Garcia R, et al. Update on Pheochromocytoma and Paraganglioma from the SSO Endocrine/Head and Neck Disease-Site Work Group. Part 1 of 2: Advances in Pathogenesis and Diagnosis of Pheochromocytoma and Paraganglioma. *Ann Surg Oncol*. 2020;27(5):1329–37. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32112212/>
 16. Lenders WML, Eisenhofer G, Mannelli M, Pacak K. Phaeochromocytoma. *Lancet*. 2005. Aug 20-26; 336(9486): 665-75; DOI: 10.1016/S0140-6736(05)67139-5 .
 17. Pappachan JM, Tun NN, Arunagirinathan G, Sodi R, Hanna FWF. Pheochromocytomas and Hypertension. *Curr Hypertens Rep*. 2018;20(1):3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29356966/>
 18. Iglesias P, Santacruz E, García-Sancho P, Marengo AP, Guerrero-Pérez F, Pian H, et al. Pheochromocytoma: A three-decade clinical experience in a multicenter study. *Rev Clin Esp [Internet]*. 2020;(xx):10–7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2019.12.016>
 19. Sohail S, Shafiq W, Raza SA, Zahid A, Mir K, Azmat U. Clinical Characteristics and Outcome of Patients With Pheochromocytoma: A Single Center Tertiary Care Experience. *Cureus*. 2020;12(5):6–12. Available from: <https://www.cureus.com/articles/29967-clinical-characteristics-and-outcome-of-patients-with-pheochromocytoma-a-single-center-tertiary-care-experience>
 20. Zorganian AE, Piriea FJ, Motalaa AA. Characteristics and outcome of patients with pheochromocytoma at a tertiary endocrinology clinic in Durban, South Africa over 14 years. *J Endocrinol Metab Diabetes South Africa [Internet]*. 2018;23(2):52–8. DOI: from: <http://doi.org/10.1080/16089677.2018.1446592>
 21. Alguire C, Chbat J, Forest I, Godbout A, Bourdeau I. Unusual presentation of pheochromocytoma: thirteen years of anxiety requiring psychiatric treatment. *Endocrinol Diabetes Metab Case Reports*. 2018;2018(April):1–5.
 22. Lenders JWM, Eisenhofer G, Mannelli M, Pacak K. Phaeochromocytoma. In: *Lancet*. Elsevier; 2005 Vol 366 (9486). p. 665–75. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(05\)67139-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(05)67139-5/fulltext)
 23. Rodrigues K, Toledo R, Coutinho F, Nunes A. Assessment of depression, anxiety, quality of life, and coping in long-standing multiple endocrine neoplasia type 2 patients. *Thyroid*. 2017;27(5):693–706. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/thy.2016.0148?src=recsys&journalCode=thy>
 24. Cerqueira A, Seco T, Costa A, Tavares M, Cotter J. Pheochromocytoma and Paraganglioma: A Review of Diagnosis, Management and Treatment of Rare Causes of Hypertension. *Cureus*. 2020;12(5):e7969. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7273359/>
 25. Farrugia FA, Charalampopoulos A. Pheochromocytoma. *Endocr Regul*. 2019;53(3):191–212. Available: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31517632/>
 26. Pogorzelski R, Toutounchi S, Krajewska. The effect of surgical treatment of phaeochromocytoma on concomitant arterial hypertension and diabetes mellitus in a single-centre retrospective study. *Cent Eur J Urol*. 2014;67(4):361–5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4310896/>
 27. Neumann H, Young WF, Krauss T, et al. 65 Years of the double helix Genetics informs precision practice in the diagnosis and management of pheochromocytoma. 2018;25(8). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29794110/>

28. Stolk RF, Bakx C, Mulder J, Timmers HJLM, Lenders JWM. Is the excess cardiovascular morbidity in pheochromocytoma related to blood pressure or to catecholamines? *J Clin Endocrinol Metab.* 2013;98(3):1100–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23408574/>
29. Greenleaf CE, Griffin LA, Shake JG, Orr WS. Hypertensive Crisis Secondary to Pheochromocytoma. *Baylor Univ Med Cent Proc.* 2017;30(3):314–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28670069/>
30. Soltani A, Pourian M, Davani BM. Does this patient have Pheochromocytoma? A systematic review of clinical signs and symptoms. *J Diabetes Metab Disord [Internet].* 2016;15(6):1–12. Available from: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s40200-016-0226-x.pdf>
31. Jóźwik-Plebanek K, Klisiewicz A, Januszewicz A, Prejbisz A. Transient dynamic left ventricular outflow tract obstruction in a patient with pheochromocytoma. *Kardiologia Pol.* 2014;72(5):472. Available from: https://journals.viamedica.pl/kardiologia_polska/article/view/KP.2014.0101
32. Y-Hassan S, Falhammar H. Cardiovascular Manifestations and Complications of Pheochromocytomas and Paragangliomas. *J Clin Med.* 2020;9(8):2435. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32751501/>
33. Falhammar H, Kjellman M, Calis-sendorff J. Treatment and outcomes in pheochromocytomas and paragangliomas: a study of 110 cases from a single center. *Endocrine [Internet].* 2018;62(3):566–75. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s12020-018-1734-x>
34. Weismann D, Liu D, Bergen T, Peitzsch M, Raida A, Wagner M, et al. Hypertension and hypertensive cardiomyopathy in patients with a relapse-free history of phaeochromocytoma. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2015;82(2):188–96. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25040503/>
35. Meijs AC, Snel M, Corssmit EPM. Pheochromocytoma/paraganglioma crisis: case series from a tertiary referral center for pheochromocytomas and paragangliomas. *Hormones. (Athens).* 2021 Jun; 20 (2): 395-403. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33575936/>
36. Scholten A, Cisco RM, Vriens MR, Cohen JK, Mitmaker EJ, Liu C, et al. Pheochromocytoma crisis is not a surgical emergency. *J Clin Endocrinol Metab.* 2013;98(2):581–91. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23284003/>
37. Whitelaw BC, Prague JK, Mustafa OG. Phaeochromocytoma crisis. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2014;80(1):13–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24102156/>
38. Riester A, Weismann D, Quinkler M, Lichtenauer UD, Sommerer S, Halbritter R, et al. Life-threatening events in patients with pheochromocytoma. *Eur J Endocrinol.* 2015;173(6):757–64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26346138/>
39. Tschuor C, Sadri H, Clavien PA. Pheochromocytoma crisis. *Clin Case Reports.* 2013;2(1):14. Available from: <https://europepmc.org/article/MED/25356229>
40. Whitelaw BC, Prague JK, Mustafa OG, Schulte KM, Hopkins PA, Gilbert JA, et al. Phaeochromocytoma crisis. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2014;80(1):13–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24102156/>
41. Nazari MA, Rosenblum JS, Haigney MC, Rosing DR, Pacak K. Pathophysiology and Acute Management of Tachyarrhythmias in Pheochromocytoma: JACC Review Topic of the Week. *J Am Coll Cardiol.* 2020;76(4):451–64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32703516/>
42. Eschenhagen T. Treatment of hypertension. In: Brunton LL, Hilal-Dandan R KB, Editors., editors. *The Pharmacological Basis of Therapeutics.* McGrawHill. New York; 2018. Available from: <https://accesspharmacy.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2189§ionid=170270855>
43. Ortiz Vazquez I, Ramos M. Infarto agudo de miocardio relacionado con feocromocitoma. *Rev Medica del Inst Mex del Seguro Soc.* 2012;50(5):559–63. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=38747>
44. Santos JRJ, Brofferio A, Viana B, Pacak K. Catecholamine-Induced Cardiomyopathy in Pheochromocytoma: ¿How to Manage a Rare Complication in a Rare Disease? *Horm Metab Res.* 2019;51(7):458–
69. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30227459/>
45. Melson E, Amir S, Shepherd L, Kauser S, Freestone B, Kempegowda P. Myocardial infarction with non-obstructed coronaries – atypical presentation of pheochromocytoma. *Endocrinol Diabetes Metab Case Reports.* 2019; Oct 19; EDM 190089. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31634865/>
46. Zhang R, Gupta D, Albert SG. Pheochromocytoma as a reversible cause of cardiomyopathy: Analysis and review of the literature. *Int J Cardiol [Internet].* 2017; 249:319–23. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29121733/>
47. Y-Hassan S, Falhammar H. Clinical features, complications, and outcomes of exogenous and endogenous catecholamine-triggered Takotsubo syndrome: A systematic review and meta-analysis of 156 published cases. *Clin Cardiol.* 2020;43(5):459–67. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32125009/>
48. Giavarini A, Chedid A, Bobrie G, Plouin PF, Hagège A, Amar L. Acute catecholamine cardiomyopathy in patients with phaeochromocytoma or functional paraganglioma. *Heart.* 2013;99(19):1438–44. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23837998/>
49. Y-Hassan S, Falhammar H. Pheochromocytoma- and paraganglioma-triggered Takotsubo syndrome. *Endocrine [Internet].* 2019;65(3):483–93. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6717601/>
50. Patrova J, Jarocka I, Wahrenberg H, Falhammar H. Clinical Outcomes in Adrenal Incidentaloma: Experience From One Center. *Endocr Pract.* 2015;21(8):870–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26121453/>
51. Gardner DG et al. Greenspan Endocrinología básica y clínica. Greenspan. Endocrinología básica y clínica. 2012. 878 p. ISBN 13: 978-1-4562-6264-8
52. Tevosian SG, Ghayee HK. Pheochromocytomas and Paragangliomas. *Endocrinol Metab Clin North Am [Internet].* 2019;48(4):727–50. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31655773/>
53. Lenders JWM, Duh QY, Eisenhofer G, Gimenez-Roqueplo AP, Grebe

- SKG. Pheochromocytoma and paraganglioma: An endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2014;99(6):1915–42. Available from: <https://academic.oup.com/jcem/article/99/6/1915/2537399>
54. Aygun N. Pheochromocytoma and paraganglioma: from clinical findings to diagnosis. *SiSli Etfal Hastan Tip Bul / Med Bull Sisli Hosp*. 2020;54(3):271–80. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7729715/>
 55. Eisenhofer G, Prejbisz A, Peitzsch M, Pamporaki C, Masjkur J, Rogowski-Lehmann N, et al. Biochemical diagnosis of chromaffin cell tumors in patients at high and low risk of disease: plasma versus urinary free or deconjugated o-methylated catecholamine metabolites. *Clin Chem*. 2018;64(11):1646–56. Available from: <https://academic.oup.com/clinchem/article/64/11/1646/5608639>
 56. Därr R, Kuhn M. Accuracy of recommended sampling and assay methods for the determination of plasma free and urinary fractionated metanephrines in the diagnosis of pheochromocytoma and paraganglioma: A systematic review. 2018;56(3):495–503. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28405881/>
 57. Renard J, Clerici T, Licker M, Triponez F. Pheochromocytoma and abdominal paraganglioma. *J Visc Surg [Internet]*. 2011;148(6): e409–16. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878788611000749?via%3Dihub>
 58. Antonio K, Noreen Valdez MM, Pacak K. Pheochromocytoma/paraganglioma: Recent updates in genetics, biochemistry, immunohistochemistry, metabolomics, imaging and therapeutic options. *Gland Surg*. 2020;9(1):105–23. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7082276/>
 59. Salazar-vega JL, Solis Paola. Multiple Endocrine Neoplasia Type 2B (MEN2B) delayed diagnosis: importance of opportune recognition of MEN2 Syndromes in pediatric thyroid cancer. 2019; 56(1): 24–30. Available from: <https://www.raem.org.ar/numeros/2019-vol56/numero-01/raem-56-01-24-29.pdf>
 60. Berends A, Kerstens M, Jacques P. Approach to the patient: Perioperative management of the patient with pheochromocytoma or sympathetic paraganglioma. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105(9):3088–3102. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32726444/>
 61. Bausch B, Tischler AS, Schmid KW, Leijon H, Eng C, Neumann HPH. MaxSchottelius: Pioneer in pheochromocytoma. *J Endocr Soc*. 2017;1(7):957–64. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5689150/>
 62. Ma W, Mao Y, Zhuo R, Dai J, Fang C, Wang C, et al. Surgical outcomes of a randomized controlled trial compared robotic versus laparoscopic adrenalectomy for pheochromocytoma. *Eur J Surg Oncol [Internet]*. 2020;46(10):1843–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32723609/>
 63. Joynt KE, Moslehi JJ, Baughman KL. Paragangliomas: Etiology, presentation, and management. *Cardiol Rev*. 2009;17(4):159–64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19525677/>
 64. Ilanchezhian M, Jha A, Pacak K, Del Rivero J. Emerging Treatments for Advanced/Metastatic Pheochromocytoma and Paraganglioma. *Curr Treat Options Oncol*. 2020;21(11): 85. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7456409/>
 65. Eisenhofer G, Bornstein SR, Brouwers FM, Cheung NK V., Dahia PL, De Krijger RR, et al. Malignant pheochromocytoma: Current status and initiatives for future progress. *Endocr Relat Cancer*. 2004;11(3):423–36. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15369446/>
 66. Lenders JWM. Biochemical diagnosis of pheochromocytoma and paraganglioma. *Ann Endocrinol (Paris)*. 2009;70(3):161–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19296926/>

INFORME DE CASO

Diagnóstico tardío de cuerpos extraños en vía aérea en pediatría en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

Late diagnosis of foreign bodies in pediatric airway in the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital.

Luis Gonzalo Moreno Sánchez¹, Andrea Canelos Dueñas², Kim Mauricio Calvas Serrano²

¹Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad Técnica de Pediatría del Área de Cirugía. Quito-Ecuador.

²Universidad San Francisco de Quito, Posgrado Cirugía Pediátrica. Quito-Ecuador.



RESUMEN

INTRODUCCIÓN. La aspiración de cuerpos extraños es una de las principales causas de ingreso a urgencias y de morbi-mortalidad en Ecuador en pacientes pediátricos. El diagnóstico suele ser tardío, por falta de interés de los cuidadores, o por errores en la valoración. Es importante detectar el cuadro a tiempo, para evitar complicaciones. **OBJETIVO.** Demostrar la necesidad de un diagnóstico acertado ante la alta sospecha en un cuadro dudoso de aspiración de cuerpo extraño. **SERIE DE CASOS.** Evaluación de cuatro pacientes de ambos sexos, de entre 11 meses a 15 años de edad con antecedente de ingesta de cuerpo extraño, atendidos en la Unidad Técnica de Cirugía Pediátrica, del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, durante el periodo 2019-2020. Se realizó la extracción exitosa mediante broncoscopia rígida en tres de ellos. **DISCUSIÓN.** La mayoría de pacientes con aspiración de cuerpo extraño suelen ser menores de 5 años de edad, en contraste con éste estudio, donde sólo un paciente estuvo dentro de este rango, y el resto fueron escolares y adolescentes. El cuerpo extraño más común es de origen orgánico; el 50% de los casos observados fue de origen inorgánico. **CONCLUSIÓN.** El diagnóstico de aspiración de cuerpo extraño se condiciona a la obtención completa de datos sobre la Historia Clínica; requiere una valoración rápida y manejo adecuado por emergencias. **Palabras clave:** Broncoscopia; Tos; Neumonía, Obstrucción de las Vías Aéreas; Pediatría; Cuidado del Niño.

ABSTRACT

INTRODUCTION. Foreign body aspiration is one of the main causes of emergency room admissions and morbidity and mortality in pediatric patients in Ecuador. Diagnosis is usually late, due to lack of interest of caregivers, or due to errors in the assessment. It is important to detect the condition in time to avoid complications. **OBJECTIVE.** To demonstrate the need for an accurate diagnosis in the presence of high suspicion in a doubtful picture of foreign body aspiration. **CASE SERIES.** Evaluation of four patients of both sexes, between 11 months and 15 years of age with a history of foreign body ingestion, attended at the Pediatric Surgery Technical Unit of the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital, during 2019-2020 period. Successful extraction by rigid bronchoscopy was performed in three of them. **DISCUSSION.** Most patients with foreign body aspiration are usually under 5 years of age, in contrast to this study, where only one patient was within this range, and the rest were schoolchildren and adolescents. The most common foreign body is of organic origin; 50% of the cases observed were of inorganic origin. **CONCLUSION.** The diagnosis of foreign body aspiration is conditioned to the complete collection of data on the Clinical History; it requires a rapid assessment and appropriate emergency management. **Keywords:** Bronchoscopy; Cough; Pneumonia; Airway Obstruction; Pediatrics; Child Care.

CAMBios

<https://revistahcam.iesg.gob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

ISSN-Impreso: 1390-5511

ISSN - Electrónico: 2661-6947

Periodicidad: semestral

Vol. 20 (2) Jul-Dic 2021

revista.hcam@iesg.gob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.548>

Cómo citar este artículo:

Moreno LG, Canelos A, Calvas KM. Diagnóstico tardío de cuerpos extraños en vía aérea en pediatría en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Cambios rev. méd. 2021; 20(2): 89-93.

Correspondencia:

Andrea Canelos Dueñas

María Isabel Anderson e1-100 y Urcesino Baquero.
Puenbo-Quito.

Correo: andrea_canelos@hotmail.com

Teléfono: (593) 999195499

Recibido: 2020-04-25

Aprobado: 2021-05-20

Publicado: 2021-12-30

Copyright: ©HECAM



INTRODUCCIÓN

La ingesta de cuerpo extraño (CE) es una de las principales razones de consulta en emergencias pediátricas, pese a ser un cuadro clínico previsible. Es indispensable conocer la cronología de los hechos y redactar una Historia Clínica completa¹⁻³. Con solo tener la sospecha de aspiración, se debe actuar de inmediato hasta determinar la necesidad de broncoscopia para su resolución.

Según estadísticas, los CE más comúnmente aspirados son orgánicos⁴⁻⁶, sean semillas o restos alimenticios, y en menor frecuencia inorgánicos como piezas de juguetes, monedas u objetos metálicos corto punzantes.

La realización de una adecuada Historia Clínica es importante, pues el antecedente de ahogamiento o tos con dificultad respiratoria en un niño antes sano, que se encontraba jugando o comiendo, nunca debe ignorarse^{2,7,8}. El examen físico y radiológico puede ser falso negativo después que el episodio crítico ha pasado, por lo que es necesario un alto índice de sospecha para el diagnóstico.

Determinar el tratamiento que cada paciente necesita, dependerá de la localización del CE, siendo la broncoscopia el método diagnóstico y de tratamiento de elección.

Existen diferentes estrategias a nivel mundial que estandarizan datos y llevan un registro internacional sobre las características de los CE aspirados y son una herramienta que permite fomentar mecanismos de seguridad⁵.

El objetivo de este estudio fue demostrar la necesidad de un diagnóstico acertado ante la alta sospecha en un cuadro dudoso de aspiración de cuerpo extraño.

CASOS CLÍNICOS

Se evaluaron cuatro pacientes (2 niños y 2 niñas), de entre 11 meses a 15 años de edad con antecedente de ingesta de cuerpo extraño entre 2 semanas y 1 año de evolución, atendidos en la Unidad Técnica de Cirugía Pediátrica. Los cuerpos extraños retirados fueron tanto orgánicos como inorgánicos. Tabla 1.

Tabla 1. Características de los pacientes tratados por aspiración de cuerpo extraño en vía aérea, con síntomas, evolución y tratamiento.

Paciente	1	2	3	4
Sexo	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre
Edad	15 años	5 años	9 años	11 meses
Tiempo de evolución	1 mes	1 año	4 meses	2 semanas
Síntoma de consulta	Tos seca	Neumonía a repetición,	Tos productiva, ronquido	Sensación cuerpo extraño, asfixia
Tratamiento	Expulsión espontánea	Broncoscopia + extracción	Broncoscopia + extracción	Broncoscopia + extracción
Tipo de cuerpo extraño	Inorgánico-clavo metálico	Orgánico-grano de café	Inorgánico- tapa de esfero	Orgánico- maíz

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

Se decide exponer cuatro casos que son relevantes, debido a que tratan sobre cuerpos extraños retenidos en vía aérea por largo tiempo, con síntomas y desenlaces distintos.

Caso 1. Paciente mujer de 15 años de edad, que acudió a emergencias por aspiración de cuerpo extraño con 72 horas de evolución. Se realizó broncoscopia por tres ocasiones sin éxito. Paciente sin sintomatología respiratoria fue dada de alta. Dos semanas más tarde, fue a control por consulta externa y comunicó que el día previo expulsó de manera espontánea un clavo metálico. Desde que fue ingerido permaneció un mes dentro de la vía aérea. Figura 1.



Figura 1. Radiografía a-p simple de tórax, clavo metálico en base pulmonar izquierda. Fuente. Base de datos de la investigación.

Caso 2. Paciente hombre de 5 años de edad con cuadros de neumonía a repetición sin mejoría, fue tratado en otra Casa de Salud, con persistencia de sintomatología durante un año, por lo que se indagó en la Historia Clínica el antecedente de ingesta de CE. En este paciente se realizó una broncoscopia y se extrajo un grano de café. Figura 2.

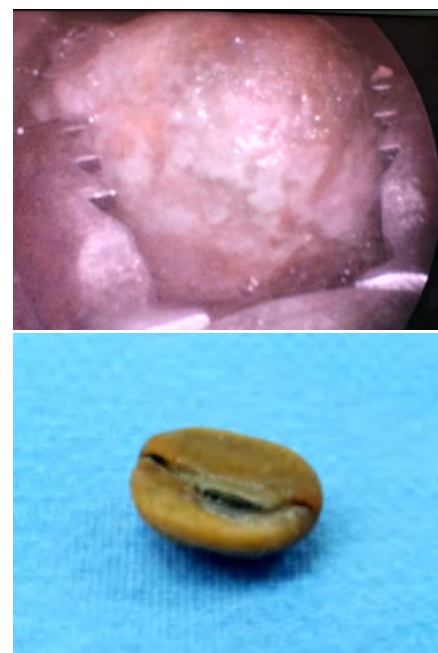


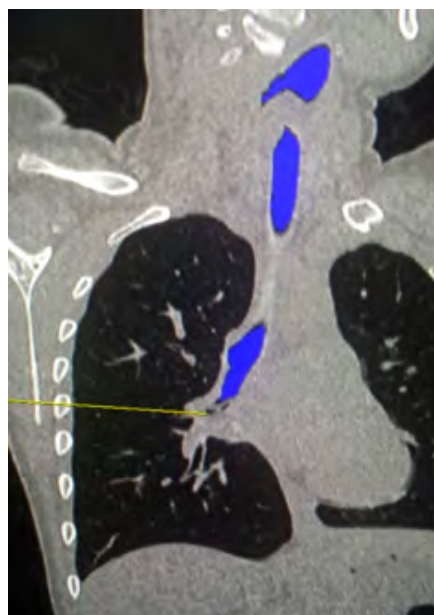
Figura 2. Broncoscopia con extracción de cuerpo extraño (grano de café) como parte de la mucosa traqueal. Fuente. Base de datos de la investigación.

Caso 3. Paciente mujer de 9 años de edad, se presentó en emergencias por referir aspiración de CE. Valorada en otra institución de Salud, acude con una radiografía

de tórax sin confirmar presencia de CE, por lo que fue dada de alta. Hospitalizada por 2 ocasiones por cuadros de accesos de tos, movilización de secreciones y ronquidos por la noche. Tres meses después, se realizó tomografía computarizada y se comprobó la presencia de CE. Se extrajo tapa de esfero por broncoscopia. Figura 3.



Figura 3. Tomografía Axial Computarizada con navegación endocavitaria de vía aérea. Fuente. Base de datos de la investigación.



así fomentar una base para la generación de investigación futura.

DISCUSIÓN

El retraso en el diagnóstico por no contar con una Historia Clínica completa o por no tener la evidencia de imagen, son factores que llevan a complicaciones y al incremento de la mortalidad en pacientes con antecedente de aspiración de cuerpo extraño (ACE)^{2,7,9}. El diagnóstico a tiempo es un desafío incluso para el personal médico con suficiente experiencia, muchas veces los síntomas son muy sutiles o no son de tipo respiratorio franco¹⁰⁻¹⁴. Por esto la ACE puede pasar desapercibida y presentarse tarde, cuando el paciente muestra complicaciones propias del cuadro. La incidencia exacta de ACE es un dato con el que no se cuenta, teniendo en cuenta que muchos casos no están reportados⁴⁻¹², pero se conoce que la gran mayoría son pacientes menores de 5 años de edad, en contraste con éste estudio, donde sólo un paciente estuvo dentro de este rango, y el resto fueron escolares y adolescentes. El tipo más común de cuerpo extraño ingerido varía mucho según regiones, siendo las semillas las más comunes en la Sierra^{13,15-19}.

Médicos Generales, emergenciólogos, pediatras, neumólogos y especialistas en

Caso 4. Paciente hombre de 11 meses de edad con antecedente de aspiración de CE de 15 días de evolución, se realizó varios intentos de extracción en otra Unidad Médica de Salud sin éxito. Presentó un paro cardiorrespiratorio que llevó a un deterioro neurológico. Fue referido éste Nosocomio con tos y cianosis por lo que se realizó broncoscopia de emergencia y se retiró un grano de maíz. Figura 4.

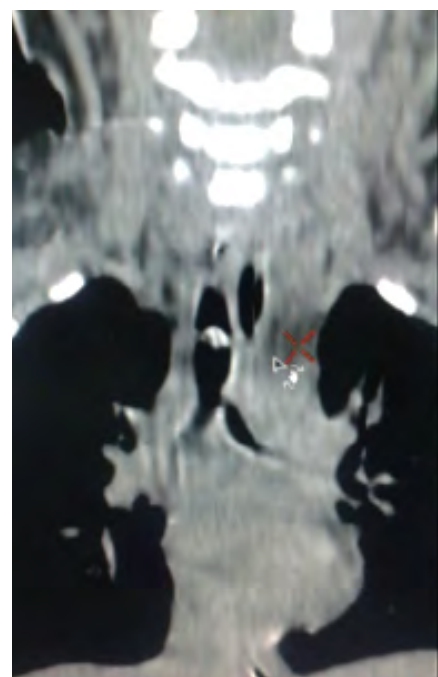
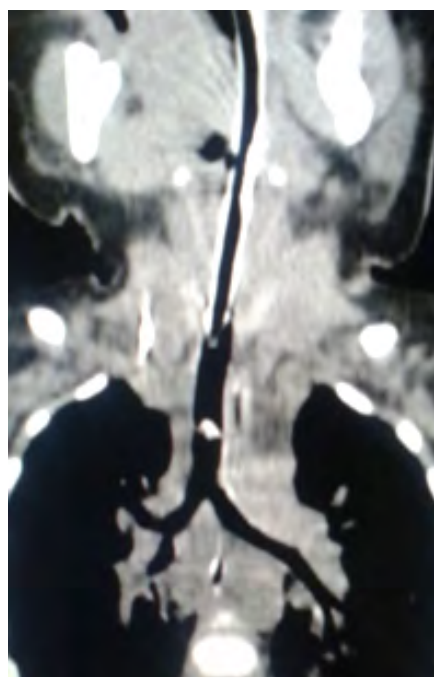
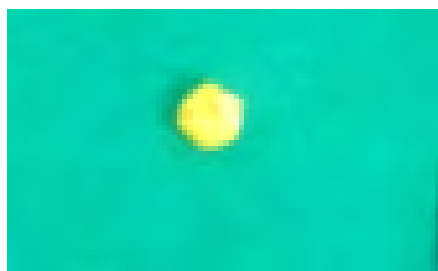


Figura 4. Tomografía Axial Computarizada de Tórax, corte coronal. Cuerpo extraño a 2 cm de la carina (grano de maíz). Fuente. Base de datos de la investigación.

cirugía pediátrica, deben estar capacitados para enfrentarse a un escenario de emergencia y conocer que, al estar ante un cuadro incierto, sin encontrar el diagnóstico preciso, se debe sospechar de ACE³⁻¹². La relación terapéutica de los médicos con las familias de pacientes pediátricos permite proporcionar un papel educativo con respecto a la prevención de ACE tanto como a la reacción y respuesta frente a este escenario¹⁶⁻¹⁸.

El programa Susy Safe, con varios países miembros y asociados en el mundo, es un proyecto europeo de registro de vigilancia de lesiones causadas por ingestión, aspiración, inhalación o inserción de cuerpos extraños relacionados con productos industriales, con especial interés en juguetes. Se creó un sistema de vigilancia de las lesiones causadas por los diferentes cuerpos extraños ingeridos, que proporcionó un perfil de análisis de riesgos para cada uno de los productos que provocan una lesión. Además, ofrece una evaluación de cómo las disparidades socioeconómicas entre ciudadanos y ubicaciones pueden influir en la probabilidad de presentar ingestión de CE. Tiene como objetivo involucrar las Asociaciones de Consumidores y/o las Autoridades Nacionales de Vigilancia del Mercado en la recopilación de datos y educación de los consumidores^{5,17-20}.

CONCLUSIONES

El diagnóstico de ACE se condiciona a la obtención completa de datos sobre la Historia Clínica; requiere una valoración rápida y manejo adecuado por emergencias. Se debe tener un alto índice de sospecha en todo paciente pediátrico con clínica de ACE. Es un evento que se puede evitar con prevención primaria.

ABREVIATURAS

ACE: Aspiración Cuerpo Extraño; CE: Cuerpo Extraño.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

AC: Concepción y diseño del trabajo, redacción del manuscrito. AC, KC, LM: Recolección/obtención de resultados. LM: Redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Luis Gonzalo Moreno Sánchez. Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad Central del Ecuador. Diploma superior de cuarto nivel en desarrollo local y salud, Universidad Técnica Particular de Loja. Especialista en Cirugía Pediátrica, Universidad Internacional del Ecuador. Médico Especialista en Pediatría, Unidad Técnica de Pediatría del Área de Cirugía, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4809-5267>

Andrea Canelos Dueñas. Médica, Universidad Internacional del Ecuador. Posgradista de Cirugía Pediátrica, Universidad San Francisco de Quito. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1642-0558>

Kim Mauricio Calvas Serrano. Médico General, Universidad Nacional de Loja. Posgradista de Cirugía Pediátrica, Universidad San Francisco de Quito. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0403-4403>

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médica Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 002 de fecha 20 de mayo de 2021.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores reportan no tener ningún conflicto de interés personal, financiero, intelectual, económico o de interés corporativo.

AGRADECIMIENTO

Se deja en constancia el agradecimiento a la colaboración tanto del personal médico involucrado como de los pacientes. El trabajo se realizó en la Unidad de Cirugía Pediátrica del HECAM.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bin Xu, Lei Wu, Ziyang Jin. Residual Airway foreign bodies in children who underwent rigid bronchoscopy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2019. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165587619300084?via%3Dihub>
2. Correa C, González Casas D. Diagnóstico y tratamiento de cuerpos extraños en la vía aérea pediátrica: serie de casos. *ELSEVIER* (2016) Vol. 49. Núm. 4. páginas 122-127 (Octubre-Diciembre 2016). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120491216300337?via%3Dihub>
3. Cui Y, Cui X. Importance of patient history in diagnosis of foreign body aspiration in children. *Revista Medicine*. 2019 Apr;98(17): e15326. Available in: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000015326>
4. Holcomb G, Murphy J, Peter S. Holcomb & Ashcraft. *Pediatric Surgery*. Kansas, USA: ELSEVIER; 2020. Ingestion of Foreign Bodies. ISBN: 9780323549769
5. "El Proyecto Susy Safe. Surveillance System of Foreign Body Injuries in Children. 2019-10-23. Available from: <https://www.susy-safe.org/index.php?lang=es>.
6. Rodríguez H, Cuestas G, Botto H, Nieto M, Cocciaglia A, Passali D, Gregori D. Complicaciones debido a la aspiración de cuerpos extraños en niños. *Acta Otorrinolaringológica Española*. Argentina. (2015). 67 (2) march-April 2016: 93-101. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000165191500031X>
7. Ibrahim J, Shabina K. A new clinical algorithm scoring for management of suspected foreign body aspiration in children. *BMC Pulmonary Medicine*. Qatar. April 2017. Available in: <https://bmcpulmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12890-017-0406-6>
8. Kaufmann J, Laschat M (2017). Determining the probability of a foreign body aspiration from history, symptoms and clinical findings in children. *British Journal of Anaesthesia*. 118(4); April 2017; 626-627. Available in: <https://academic.oup.com/bja/article/118/4/626/3574487>.

9. Song E, Kyun D. Radiodensity on Serial Chest X-rays for the Diagnosis of Foreign Body Aspiration in Children. *Indian Pediatrics*. Korea del Sur. Aug 2015(8): 663-7. Available in: DOI:10.1007/s13312-015-0693-z
10. Goussard P, Morrison J, Appel IN, Lee Green L. Multiple foreign body aspiration. *BMJ Publishing Group South Africa*. (2017). Available in: <https://casereports.bmj.com/content/2017/bcr-2017-219248>
11. Qiu W, Wu L. Foreign body aspiration in children with negative multi-detector Computed Tomography results: Own experience during 2011–2018. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 124. Sept 2019: 90-93. China. Available in: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165587619302526?via%3Dihub>
12. Bshara M, Nael E. Foreign Body Aspiration in Children with Focus on the Role of Flexible Bronchoscopy: A 5 Year Experience. *Isr Med Assoc J*. 2015 Oct; 17(10): 599-603. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26665311/>
13. Kapoor, R., Chandra, T., Mendpara, H. et al. Flexible Bronchoscopic Removal of Foreign Bodies from Airway of Children: Single Center Experience Over 12 Years. *Indian Pediatr* 56, 560–562 (2019). Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs13312-019-1554-y>
14. Guazzo E, Burns H. Pediatric inhaled airway foreign bodies. *The royal Australian College of General Practitioners*. (2019). *AJGP* Vol. 48, No. 4, abril 2019. 48(4):171-174. DOI: 10.31128/AJGP-11-18-4768.
15. Reid A, Hinton-Bayre A. Ten years of pediatric foreign bodies in Western Australia. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* Feb. 2020, 129: 109760. Perth Children's Hospital. Australia. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.109760>
16. Chouhan M, Sharma S. Tracheo-bronchial foreign bodies: the importance of timely intervention and appropriate collaboration. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. Oct. 2019; 71 (Suppl 1): 972-975. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6848424/>
17. Brkic F, Umihanic S, Altumbabic H, Ramas A, Salkic A, Umihanic S, et al. Death as a Consequence of Foreign Body Aspiration in Children. *Journal of the Academy of Medical Science*. Bosnia y Herzegovina. Jun 2018; 72(3); 220-223. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6021165/>
18. Sink J, Kitsko D. Predictors of Foreign Body Aspiration in Children. *American Academy of Otolaryngology- Head and Neck Surgery*. Estados Unidos. Sept 2016: 155(3): 501-7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27071446/>
19. Xiaoxi C, Chunlin Z. Foreign body aspiration in children: Focus on the impact of delayed treatment. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. China. May 2017: 96: 111-115. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl.2017.03.013>
20. Lluna J, Olabarri M, Doménech A, Rubio B, Yagüe F, Benítez MT et al. Recomendaciones sobre la prevención de aspiraciones de cuerpos extraños. *Anales de Pediatría*. España. Ene 2017. 86(1): 50. e1-50e6. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-recomendaciones-sobre-prevencion-aspiraciones-cuerpos-articulo-S1695403316301813>

INFORMES DE CASO

Enfermedad relacionada con IgG4, según criterios ACR/EULAR 2019 sin evidencia de IgG4 en sangre.

IgG4-related disease according to ACR/EULAR 2019 criteria without evidence of IgG4 in blood.

Rosa Elena Salazar Ponce¹, Jessica Esperanza Pinzón Sosoranga², Rómulo Abad Villacís Tamayo¹, Pola Genoveva Velasteguí Cabezas³, Elba Jakeline Salazar Amaya³.



¹Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad Técnica de Reumatología. Quito-Ecuador.

²Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad Técnica de Medicina Interna. Quito-Ecuador.

³Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad Técnica de Anatomía Patológica. Quito-Ecuador.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. La enfermedad relacionada con IgG4 es una patología fibroinflamatoria multiorgánica, de origen desconocido, que simula trastornos malignos, infecciosos e inflamatorios. Los criterios del American College of Rheumatology y la European League against Rheumatism 2019, son útiles para el diagnóstico diferencial de ésta enfermedad cuando se no se cuenta con evidencia de inmunoglobulina G4 en sangre. **CASO CLÍNICO.** Paciente hombre de 45 años de edad, nacido en Ambato-Ecuador, con ingreso en noviembre del 2017, en emergencias del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, con presencia de tos con hemoptisis leve, febrícula, astenia, pérdida de peso e hiporexia de dos semanas de evolución. Se realizó múltiples exámenes, tras observar infiltrados pulmonares intersticiales, con elevación de inmunoglobulina G en suero, negativas para malignidad; se sospechó de enfermedad relacionada a inmunoglobulina G4. Se ampliaron los estudios para descartar otras patologías más prevalentes y cuyo diferencial es primordial. Se inició tratamiento con prednisona y micofenolato con buena respuesta clínica; durante dos años. **DISCUSIÓN.** La evidencia científica registró que el hallazgo más importante en la enfermedad relacionada con inmunoglobulina G4 fue un aumento de sus niveles séricos. La recurrencia de la enfermedad en un órgano afectado o la aparición de un nuevo órgano involucrado pudo conducir al diagnóstico en el caso presentado. **CONCLUSIÓN.** La enfermedad relacionada con inmunoglobulina G4 al ser una patología heterogénea, inmunomediada, al simular otras afecciones puede retrasar el diagnóstico; se debe tener una alta sospecha clínica, si al excluir otros procesos infecciosos, autoinmunes y/o neoplásicos, hay evidencia de patología fibroesclerosante multiorgánica sin causa establecida.

Palabras clave: Enfermedad relacionada con Inmunoglobulina G4; Enfermedades Autoinmunes; Enfermedad de Mikulicz; Glucocorticoides/uso terapéutico; Insuficiencia Multiorgánica; Enfermedades Reumáticas/diagnóstico.

ABSTRACT

INTRODUCTION. IgG4-related disease is a multiorgan fibroinflammatory pathology of unknown origin that mimics malignant, infectious, and inflammatory disorders. The criteria of the American College of Rheumatology and the European League against Rheumatism 2019 are useful for the differential diagnosis of this disease when there is no evidence of immunoglobulin G4 in blood. **CLINICAL CASE.** 45-year-old male patient, born in Ambato-Ecuador, with admission in November 2017, in the emergency room of the Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, with the presence of cough with mild hemoptysis, fever, asthenia, weight loss and hyporexia of two weeks of evolution. Multiple tests were performed, after observing interstitial pulmonary infiltrates, with elevated serum immunoglobulin G, negative for malignancy; immunoglobulin G4-related disease was suspected. Studies were extended to rule out other more prevalent pathologies whose differential is paramount. Treatment with prednisone and mycophenolate was started with good clinical response; for two years. **DISCUSSION.** The scientific evidence recorded that the most important finding in immunoglobulin G4-related disease was an increase in its serum levels. Recurrence of the disease in an affected organ or the appearance of a new involved organ could have led to the diagnosis in the presented case. **CONCLUSION.** Immunoglobulin G4-related disease, being a heterogeneous, immune-mediated pathology, by simulating other conditions may delay diagnosis; a high clinical suspicion should be maintained if, when other infectious, autoimmune and/or neoplastic processes are excluded, there is evidence of multiorgan fibrosclerosing pathology without established cause.

Keywords: Immunoglobulin G4-Related Disease; Autoimmune Diseases; Mikulicz' Disease; Glucocorticoids/therapeutic use; Multiple Organ Failure; Rheumatic Diseases/diagnosis.

CAMBios

<https://revistahcam.iesg.gob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

ISSN-Impreso: 1390-5511

ISSN - Electrónico: 2661-6947

Periodicidad: semestral

Vol. 20 (2) Jul-Dic 2021

revista.hcam@iesg.gob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.700>

Cómo citar este artículo:

Salazar RE, Pinzón JE, Villacís RA, Velasteguí PG, Salazar EJ. Enfermedad relacionada con IgG4, según criterios ACR/EULAR 2019 sin evidencia de IgG4 en sangre. Cambios rev. méd. 2021; 20(2):94-102.

Correspondencia:

Dra. Rosa Elena Salazar
Av. Ayacucho N19-63 y Av. 18 de septiembre. Quito-Ecuador.
Código Postal: 170103

Correo: rosaelenasp@gmail.com

Teléfono: (593) 2944400

Recibido: 2021-06-16

Aprobado: 2021-12-28

Publicado: 2021-12-30

Copyright: ©HECAM



INTRODUCCIÓN

La enfermedad relacionada con IgG4 (ER-IgG4) es una patología fibroinflamatoria multiorgánica, de origen desconocido, que simula trastornos malignos, infecciosos e inflamatorios^{1,2}. Fue descrita por primera vez en pacientes con pancreatitis esclerosante que tenían niveles elevados de IgG4+ en suero³. Con el paso del tiempo se evidenció que varias enfermedades tenían en común niveles altos de IgG4, con un hallazgo adicional, la evidencia de infiltración de células plasmáticas positivas para IgG4 en sus tejidos². Las características histológicas de la enfermedad son: presencia de esclerosis de patrón estoriforme, denso infiltrado linfoplasmocitario, y proporción aumentada de células positivas para IgG4 por inmunohistoquímica respecto a las positivas para IgG. El promedio de esta proporción es una relación de células IgG4+/IgG+ mayor al 40%, pero el criterio varía según el órgano afectado¹⁻³. Al utilizar dichos hallazgos histológicos, se estimó que la prevalencia de la (ER-IgG4) en Japón es de 2,63-10,2 casos por millón de habitantes, con una incidencia de 336-1 300 casos nuevos por año, es más frecuente en hombres en edades comprendidas entre los 50 a 70 años, las lesiones se dan en diversos órganos como: páncreas, conductos biliares, glándulas lacrimales, glándulas salivales, tiroides, pulmones, hígado, riñones, sistema nervioso central y periférico^{4,5}. Tanto la tiroiditis de Riedel (tiroiditis fibrosante) como el tumor de Küttner (aumento de tamaño de glándulas submandibulares con fibrosis), la enfermedad de Ormond (fibrosis retroperitoneal) y la de Mikulicz se clasifican dentro del espectro de (ER-IgG4). Aunque los síntomas clínicos varían respecto del órgano afectado, en algunos pacientes se manifiesta con complicaciones graves, como síntomas de obstrucción o compresión debido a organomegalia, hipertrofia o disfunción orgánica causada por la infiltración celular o fibrosis. El tratamiento se basa en corticoides, drogas modificadoras de la enfermedad y terapia biológica anti CD 20⁶. Esta entidad es considerada poco frecuente y su diagnóstico representa un reto clínico por lo que se considera importante dar a conocer el caso de un paciente con síntomas y signos compatibles con esta patología.

CASO CLÍNICO

Paciente hombre de 45 años de edad, nacido en Ambato-Ecuador, admitido por emergencias en noviembre del 2017, con presencia de tos con hemoptisis leve, febrícula, astenia, pérdida de peso (10kg) e hiporexia de dos semanas de evolución. Al examen físico se observó edema periorbital con eritema conjuntival y secreción purulenta, parótidas incrementadas de tamaño, murmullo vesicular abolido en base izquierda con crepitantes secos bilaterales. Figura 1.

En sus antecedentes personales tiene un largo historial de hospitalizaciones previas, entre los que se destacan una sialoadenitis crónica desde los 25 años de edad, hipertrofia de glándulas lacrimales y episodios de dacriocistitis a repetición que requirió dacriocistorrinostomía a los 40 años de edad, además eritema y edema generalizado palpebral filiado como una celulitis periorbitaria recurrente desde los 42 años, que requirió de tratamiento antibiótico con mejoría parcial e hipertrofia de glándulas parótidas; a los 43 años se diagnosticó de pancreatitis crónica que precipitó insuficiencia pancreática en tratamiento con enzimas pancreáticas e insulina, requirió además de una derivación bilio-digestiva con "Y de Roux" por estenosis benigna en la región distal del colédoco; en el histopatológico se describieron paredes engrosadas y fibróticas del 1 cm de espesor y luz de 8 mm,



Figura 1. Hipertrofia de parótidas y edema periorbitario.

Fuente. Base de datos de la investigación.

que fue compatible con un proceso inflamatorio crónico de actividad moderada. En el momento del ingreso al Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM), se realizaron varios estudios de laboratorio. Tabla 1.

Tabla 1. Resultados de exámenes realizados al paciente.

Estudios de laboratorio	Resultados
Biometría hemática	Contaje de celularidad y plaquetas son normales
Función renal	Urea, creatinina y EMO sin alteraciones
Proteinograma	Proteínas totales 6,50 gr/dl Albumina: 2,5 gr/dl (3,5-5,5 gr/dl) IGG total 2 230 mg/dl Electroforesis de proteínas con hipergammaglobulinemia policlonal
Perfil hepático	AST 123 mg/dl ALT 120,3 mg/dl Fosfatasa alcalina: 608 mg/dl GGT: 476 mg/dl Bilirrubina Total 1,24 mg/dl B. Directa: 0,30 mg/dl B. Indirecta: 0,94 mg/dl
Pruebas de enfermedad autoinmune	ANA por IFI 1/40, los anticuerpos anti Ro y anti La son negativos, Anti DNA negativo, C3-C4 normales, Anti SM negativo, Anticoagulante lúpico negativo, B2 glicoproteína Ig G y M negativo, Cardiolipinas negativos, Coombs directo negativo, Proteína en orina de 24 horas 130 mg/24 horas, CPK negativo, Anti SCL 70 negativos, anticentrómero negativo, Anti JO, Anti-RNP negativos. Crioglobulinas negativas, ANCA P Y C negativos.
IgG4	81,9 mg/dl (muestra enviada 30 días posterior al egreso hospitalario)

Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

En la tomografía axial computarizada de alta resolución (TACAR) de tórax, se observaron áreas de consolidación, engrosamiento septal, bronquiectasias y ganglios mediastinales menores a 20 mm en nivel 4, 5 y 6. Figura 2.

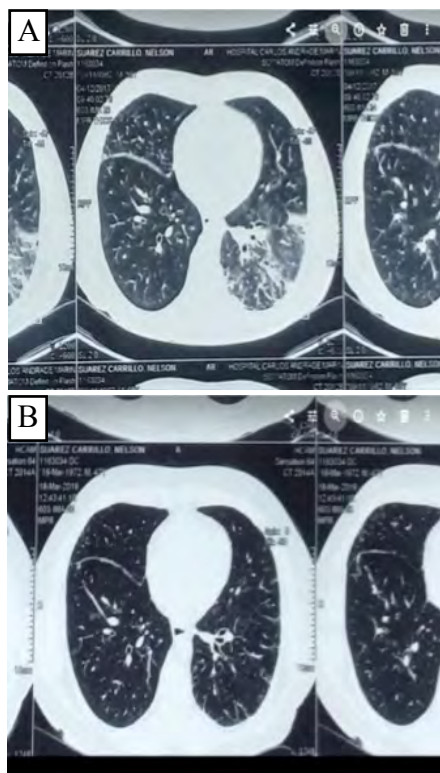


Figura 2. A. TACAR 2017 Engrosamiento intersticial reticular nodular. Vidrio deslustrado mayor compromiso basal. B. TACAR 2019 Engrosamiento intersticial interlobulillar regresión de vidrio deslustrado y consolidación. Fuente. Base de datos de la investigación.

La broncoscopia fue normal, se realizó lavado bronquioalveolar, cepillado y biopsia transbronquial del lóbulo inferior izquierdo; el histopatológico mostró intersticio engrosado e infiltrado linfoplasmocitario denso CD138 positivo en células plasmáticas, tricrómico positivo en proliferación de fibras colágenas en el intersticio pulmonar. No fue posible realizar el conteo de células plasmáticas IgG4/IgG por falta de reactivo. Los cultivos bacteriológicos, micótico y para micobacterias fueron negativos, se complementó con reacción de cadena de la polimerasa (PCR) para micobacterias que también fue negativo. La gammagrafía ósea fue normal. En la tomografía de abdomen se describió un páncreas homo-

géneo, adelgazado, hígado normal; adrenales, riñones y bazo sin alteraciones, no se observan adenopatías retroperitoneales ni inguinales. Por compromiso poliglandular se solicitó biopsia de parótida en la que se reportó celularidad alc; kappa; lambda: positivos, CD68; CD138: positivo difuso BCL6; CD34; S100; panq: negativos, compatible con reemplazo completo de glándula por infiltrado linfoplasmocitario. Figura 3.

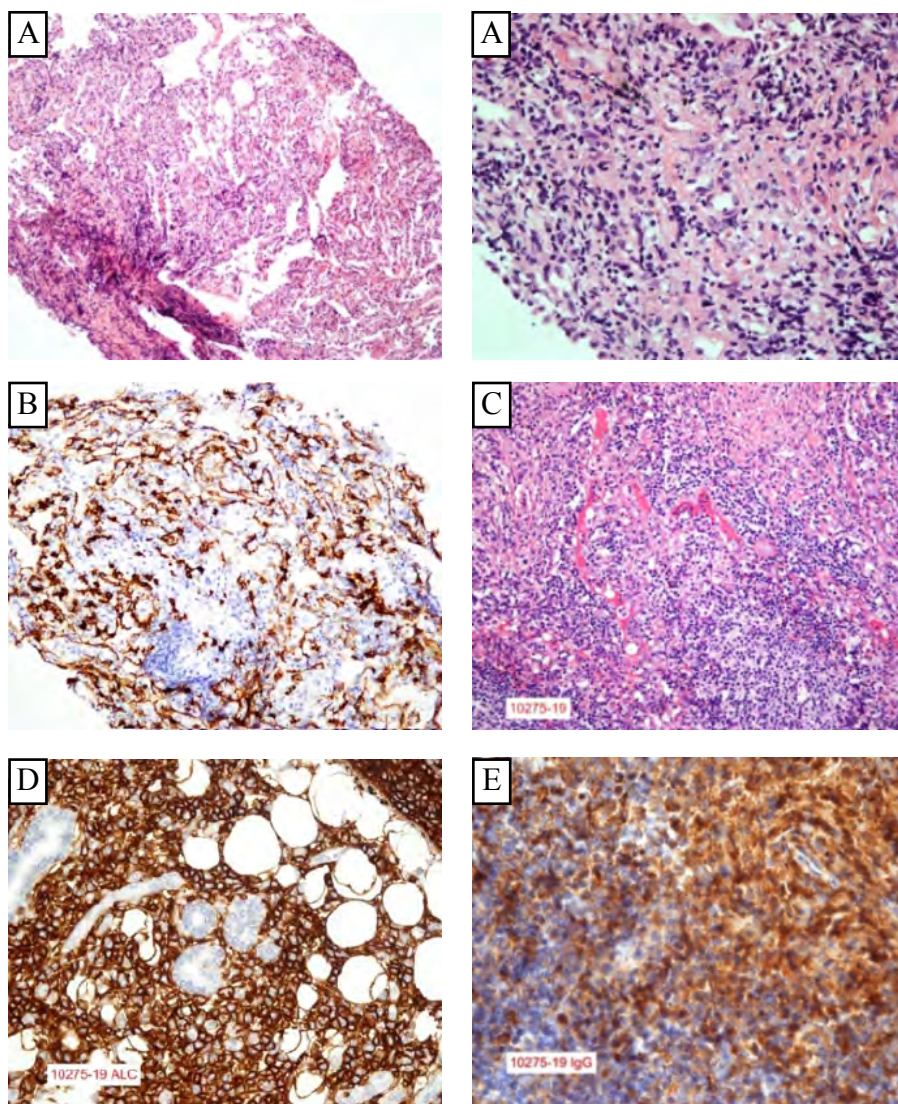


Figura 3. Estudios histopatológicos de biopsia pulmonar transbronquial y glándula parótida. A. Parénquima pulmonar hematoxilina eosina (HE) muestran intersticio engrosado e infiltrado linfoplasmocitario denso. No hay malignancia B. CD138 en parénquima pulmonar: Positivo en células plasmáticas. C. HE muestra un reemplazo completo del parénquima de la glándula parótida por infiltrado linfoplasmocitario predominante D. Inmunohistoquímica (IHC): ALC E. IHC: IgG

Es un paciente con compromiso inflamatorio crónico de glándulas lacrimales, salivales, parótidas, páncreas y vías bi-

liares con períodos de exacerbación. En la última hospitalización se observaron infiltrados pulmonares intersticiales, con elevación de IgG en suero, con muestras negativas para malignidad; se sospechó de enfermedad relacionada a IgG4. Se ampliaron los estudios para descartar otras patologías más prevalentes y cuyo diferencial es primordial, como infecciones crónicas a micobacterias, hongos, sífilis; neoplasias asociadas a células plas-

máticas, linfoma, adenocarcinoma pulmonar; síndrome de Sjogren, vasculitis granulomatosas, sarcoidosis. Tabla 2.

Tabla 2. Diagnóstico diferencial de enfermedad relacionada a IgG4. Por órganos y sistemas

Órgano	Diagnóstico diferencial	Órgano	Diagnóstico diferencial
Órbita y tejido periorbital	Linfoma	Glándula Pituitaria	Neoplasia
	Granulomatosis con poliangitis		Histiocitosis
	Enfermedad de Graves		Hipofisis primaria
	Sarcoidosis		Hipofisis secundaria (sarcoidosis, inducida por ipilimumab)
Oídos, nariz, senos paranasales	Patología alérgica	Nódulos linfoides	Enfermedad de Castleman
	Granulomatosis con poliangitis		Linfoma
	Sarcoma		Sarcoidosis
	Infección crónica		Lupus Eritomatosos Sistémico
Glándulas salivales	Enfermedad de Churg-Strauss	Pulmón	Enfermedad de Kikuchi-Fujimoto
	Linfoma		Malignidad (adenocarcinoma o carcinoma bronquioalveolar)
	Enfermedad de Sjögren		Tumor miofibroblástico inflamatorio
	Sarcoidosis		Sarcoidosis
Meninges	Sialodocolitiasis		Granulomatosis con poliangitis
	Paquimeningitis hipertrófica idiopática		Enfermedad de Castleman
	Arteritis de células gigantes		Granulomatosis linfomatoide
	Granulomatosis con poliangitis		Enfermedad Pulmonar Intersticial Idiopática
	Tumor miofibroblástico inflamatorio		Enfermedad de Erdheim-Chester
	Linfoma	Glándula Tiroides	Linfoma tiroideo
	Sarcoidosis		Carcinoma tiroideo diferenciado (variante papilar)
			Otras enfermedades Malignas
Hígado	Colangiocarcinoma	Páncreas	Cáncer pancreático
	Colangitis esclerosante primaria		
	Carcinoma Hepatocelular		
Aorta	Histiocitosis	Riñón	Linfoma
	Sarcoidosis		Carcinoma de células renales
	Enfermedad de Erdheim-Chester		Nefritis tubulointersticial inducida por drogas
	Vasculitis de grandes vasos (Arteritis de células gigantes o Takayasu)		Glomerulonefritis membranosa inducida por drogas
	Linfoma		Glomerulonefritis necrotizante Pauci-immune
	Aortitis infecciosa		Sarcoidosis
Retroperitoneo		Vía biliar	Enfermedad de Sjögren
	Linfoma		Lupus eritematoso sistémico (nefropatía membranosa)
	Sarcoma		Cáncer pancreático
	Fibrosis retroperitoneal inducida por Metisergida		Colangiocarcinoma
Próstata	Fibrosis retroperitoneal idiopática	Piel	Colangitis esclerosante primaria
	Hipertrofia prostática benigna		Linfoma Cutáneo

Fuente. Kamizawa T, Zen Y, Pillai S, Stone JH, 2015. IgG4-related disease. The Lancet, 385 (9976), 1460-1471.³. Trad por: Autores.

Se aplicaron los criterios de exclusión de otras patologías que simulan enfermedad por IgG4 (tabla 3), se determinó que los dominios que puntúan para enfermedad por IgG4 son: intenso infiltrado linfoplasmocitario, hipertrofia de glándulas lacrimales y parótidas, engrosamiento peribroncovascular y septal cuyos puntajes suman 22, se requieren 20 o más puntos para determinar la presencia de esta patología. Tabla 3.

Se decidió el inicio de tratamiento con prednisona a 40 mg por día, con disminución progresiva, tuvo una descompensación simple de diabetes que requirió ingreso a emergencia donde se incrementó la insulinización, por lo que se añadió al

tratamiento micofenolato 1 500 mg por día, lo que permitió el destete progresivo de corticoides con buena respuesta clínica; mejoró el compromiso poliglandular, remisión de la dacrioadenitis, regresión del tamaño de glándulas parótidas, requerimiento mínimo de insulina, ha permanecido en tratamiento por dos años, al momento sin esteroides, continuó con micofenolato, en último control tomográfico de tórax se observó regresión de patrón en vidrio deslustrado y consolidación como se muestra en la figura 3.

DISCUSIÓN

La presencia de compromiso poliglandular con síntomas constitucionales que no son atribuidos a patologías autoin-

munes, infecciosas o tumorales orienta al diagnóstico de una enfermedad relacionada con IgG4; se ha llegado a señalar que la enfermedad de Mikulicz (1892) caracterizada por inflamación simétrica de las glándulas lagrimal, parótida y submandibular, con infiltración masiva de células mononucleares, el tumor de Küttner (1896) denominada como sialoadenitis crónica esclerosante caracterizada por crecimiento tumoral de la glándula submandibular, la tiroiditis de Riedel y la enfermedad de Odmond (fibrosis retroperitoneal) corresponden al amplio espectro clínico de la enfermedad relacionada con IgG4^{4,5}. Se suman a estos hallazgos la pancreatitis con hipergamaglobulinemia que se ha señalado como un prototipo de pancreatitis autoinmune (PAI), que se caracterizó por el hallazgo de escleritis linfoplasmocítica, hallazgo típico de la PAI relacionada con enfermedad por IgG4. El hallazgo histórico más importante en la enfermedad relacionada con IgG4 que fue un aumento de niveles séricos de IgG4 en pacientes japoneses con PAI⁷. Alrededor del 60–80% de estos pacientes mostraron ictericia obstructiva con colangitis esclerosante (colangitis esclerosante relacionada con IgG4), cuya imagen no varía de la colangitis esclerosante primaria (CEP), cáncer de páncreas y colangiocarcinoma⁸. Uno de los hallazgos más interesantes fue que la respuesta a los esteroides y el pronóstico de la colangitis esclerosante asociada a la PAI difirieron de los pacientes con CEP, lo que sugiere diferentes afecciones patológicas⁹. Se sugirió que la PAI es una enfermedad esclerosante sistémica, esto se basó en los hallazgos de que el páncreas y otros órganos afectados tienen fibrosis con abundante infiltración de células plasmáticas IgG4 positivas¹⁰. El perfil histológico y clínico adicional de los pacientes con PAI revela dos subtipos distintos, tipo 1 y tipo 2. La PAI tipo 1 se clasifica como una manifestación pancreática de IgG4 y es probable que sea una enfermedad sistémica con un proceso inmunológico anormal. Se piensa que la PAI tipo 2 es una enfermedad pancreática específica con lesión epitelial granulocítica (LEG) y coexistencia ocasional con colitis ulcerosa^{9,10}. Sobre la base de estos hallazgos, los miembros de los Comités de Investigación Japoneses para “Enfermedad Esclerosante Relacionada con

Tabla 3. Criterios de exclusión para enfermedad relacionada con Ig-G4.

Criterios	Detalle
Clínicos	Fiebre > 38 grados Falta de respuesta a esteroides (40 mg prednisona) por 4 semanas.
Serológicos	Leucopenia y trombocitopenia Eosinofilia periférica >3000 mm ³ PR3 o MPO ANCA positive Anti Ro o Anti La positive ENAS (anticuerpos extractables del núcleo) positivos Crioglobulinas Otros anticuerpos específicos
Radiológicos	Progresión radiográfica rápida Anormalidad de huesos largos (por ejemplo, enfermedad de Erdheim-Cherter) Esplenomegalia > 14 cm Sospecha de malignidad, infección o ambas
Patológicos	Inflamación granulomatosa primaria Vasculitis necrotizante Infiltrado neoplásico no estudiado adecuadamente Marcadores consistentes con tumor miofibroblástico inflamatorio. Infiltrado histiocítico predominante Infiltrado neutrofílico predominante Patología de enfermedad Castleman Necrosis predominante Patología de pseudotumor inflamatorio Hallazgos patológicos de un desorden macrofágico e histiocítico
Exclusión de enfermedades específicas	Enfermedad de Castleman Enfermedad de Crohn's (si enfermedad pancreatobiliar está presente) Colitis ulcerativa (si enfermedad pancreatobiliar está presente) Tiroiditis de Hashimoto (si el compromiso de tiroides es la única manifestación)

Fuente. Wallace ZS, Naden RP, Chari S, Choi H, Della-Torre E, Stone JH, et al. The 2019 preliminary American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism Classification Criteria for IgG4-related disease. *Arthritis & Rheumatology*. Vol. 72, No. 1, Jan 2020. Pp. 7-19¹³. Trad por. Autores.

IgG4 Sistémica” (presidido por el Profesor Okazaki) e “IgG4-MOLPS” (presidido por el Profesor Umehara), acordaron el término integral “enfermedad relacionada con IgG4 (IgG4-ER)” que incluye estas condiciones, aunque la patogenia y la fisiopatología siguen sin estar claras¹¹. El primer Simposio internacional sobre ER-IgG4 celebrado en Boston (presidido por el Profesor Stone del Hospital General de Massachusetts) respaldó el concepto japonés y propuso nomenclaturas y criterios patológicos para lesiones de órganos individuales¹².

Un panel conjunto del Colegio Americano de Reumatología y la Liga Europea Contra el Reumatismo en el 2018, publicaron los primeros criterios de clasificación para la ER-IgG4, trastorno con una especificidad del 99,2% y una sensibilidad del 85,5%, se debe realizar primero, una exclusión de pacientes antes de aplicar los criterios de clasificación¹³. La presentación de la ER-IgG4 suele ser subaguda, con alteraciones orgánicas evidentes durante meses o incluso años antes del diagnóstico, como el caso del paciente descrito. La enfermedad puede progresar de manera intermitente, con mejoras espontáneas (en general temporales) o largas mesetas de quiescencia de la enfermedad en un órgano específico. En sí, la recurrencia de la enfermedad en un órgano que se sabe está afectado o la aparición de un nuevo órgano involucrado puede conducir al diagnóstico¹⁴. Predomina en hombres¹⁵. En las cohortes realizadas se evidencia que el compromiso de un órgano aislado es la excepción, mas no la regla en ER-IgG4, que se trata en la mayor parte de los casos de una enfermedad multisistémica^{15,16}, que mostró una diferencia en las manifestaciones según el sexo del paciente.

En el presente caso se observó la presentación oftálmica típica que implica inflamación dentro de la región ocular o proptosis franca, causada por agrandamiento de la glándula lagrimal (dacrioadenitis). La proptosis también puede resultar de pseudotumores orbitales y/o por afectación de músculos extraoculares (miositis orbital), menos comunes fueron la escleritis, la enfermedad del conducto nasolagrimal (obstrucción) y la compresión de los nervios periféricos en el área de la órbita, en particular los nervios trigémino

e infraorbitario¹⁷. Las glándulas salivales mayores y menores estaban comprometidas, con dacrioadenitis y agrandamiento de las glándulas parótidas y submandibulares; el paciente presentó xerostomía que es un acompañante común de ER-IgG4, pero en general es menos severa que en el síndrome de Sjögren y, a diferencia de este último, puede mejorar con el uso de esteroides; la gammagrafía y sialografía son normales en general¹⁸. A diferencia de otros tipos de pancreatitis, la ocasionada por ER-IgG4 no se relaciona con la presencia de autoanticuerpos circulantes. Se manifiesta en general con dolor abdominal (32%), ictericia dolorosa obstructiva (33–59%) edema e infiltración de los ductos pancreáticos y biliares inducida por colangitis esclerosante, dolor de espalda (15%), pérdida de peso (15%) e insuficiencia pancreática exocrina o endocrina (39%) con buena respuesta a esteroides como en el caso presentado^{4,19}.

La afectación torácica en la ER-IgG4 incluye al parénquima pulmonar, las vías respiratorias, el mediastino y la pleura²⁰, las manifestaciones clínicas más frecuentes son tos seca, dolor torácico, fiebre, hemoptisis y disnea progresiva²¹; el paciente acude a emergencias por tos con hemoptoicos y febrículas. La tomografía pulmonar mostro un compromiso intersticial compatible con neumonía intersticial no específica con infiltrados retículo nodular y vidrio deslustrado. En el pulmón el compromiso puede darse de diversas maneras como un pseudo-tumor inflamatorio, neumonía intersticial (en forma de neumonía intersticial aguda, neumonía intersticial no específica, neumonía intersticial usual, neumonía organizada e incluso bronquiolitis obliterante), adenopatías, estenosis traqueobronquiales, derrame pleural e hipertensión pulmonar²². La ER-IgG4 debe considerarse como un diagnóstico diferencial de neumonía intersticial, si bien son pocos los casos publicados, la mayoría corresponde a neumonía intersticial no específica. Hasta un 50% de los casos puede ser asintomáticos al comienzo de la enfermedad²². Para la tomografía se han descrito diferentes tipos de patrones: lesiones nodulares solitarias o masas, vidrio esmerilado, compromiso intersticio-alveolar (engrosamiento de septos inter e intralobulillares tipo

panal de abejas y del intersticio peribroncovascular) y bronquiectasias^{21,22}. Estas lesiones también pueden revertir con uso de esteroides, en este caso por la asociación de diabetes fue indispensable el uso de otro inmunosupresor (micofenolato) que permitió destete progresivo y regresión del vidrio deslustrado y áreas de consolidación.

Hay que destacar que en el Ecuador no contamos con reactivos para IgG4 para detectar infiltración de esta inmunoglobulina en tejidos; por costos elevados fuera del país no fue posible hacerlo, esto podría llevar a la especulación de que no se podría hablar en este caso de ER-IgG4; se solicitó niveles de IgG4 en sangre con resultado normal, más el IgG4 sérico, que es un marcador modestamente efectivo para el diagnóstico de ER-IgG4²³. Sin embargo, el tipo de infiltrados inflamatorios a predominio linfoplasmocitario en los tejidos biopsiados y la respuesta al tratamiento con regresión de todos los hallazgos clásicos de IgG4 ha sido evidente, guiadas además por los criterios de exclusión de otras patologías, así como los criterios de IgG4 con sensibilidad y especificidad elevada, que el paciente cumplió por lo que se concluyó que se trata de esta entidad.

El objetivo del manejo en pacientes con enfermedad relacionada con IgG4 es reducir la inflamación, mantener la remisión de la enfermedad y preservar la función de los órganos mientras se minimizan los efectos adversos del tratamiento. Todos los pacientes con enfermedad activa y sintomática relacionada con IgG4 requieren tratamiento²⁴. Los pacientes que son asintomáticos, pero muestran signos de progresión de la enfermedad en órganos vitales también requieren tratamiento²⁵. Los glucocorticoides son la piedra angular del tratamiento para la mayoría de los pacientes con enfermedad relacionada con IgG4, y los pacientes en general responden bien a esta intervención²⁴⁻²⁶. De hecho, la falta de respuesta a una dosis apropiada de terapia con glucocorticoides constituye un criterio de exclusión del American College of Rheumatology (ACR) / Criterios de clasificación European League against Rheumatism (EULAR) para enfermedades relacionadas con IgG4¹³. Los fármacos antirreumáticos modificadores de

la enfermedad (FARME) (azatioprina, leflunomida, ciclofosfamida, micofenolato) se usan con la intención de reducir la toxicidad de los glucocorticoides, aunque hay poca evidencia de su eficacia a ese respecto. El objetivo de la terapia de inducción en muchos centros es discontinuar los glucocorticoides en 3 a 6 meses, pero las estrategias de tratamiento varían de un país a otro²⁷⁻²⁹.

Para pacientes con enfermedad multiorgánica y altas concentraciones de IgG4 en suero, es improbable que se produzcan remisiones sin ciclos de glucocorticoides lo tan largos como para causar una toxicidad sustancial. La edad media al diagnóstico de la enfermedad relacionada con IgG4 es de un aproximado de 60 años; en consecuencia, los pacientes a menudo tienen comorbilidades (diabetes, obesidad, osteoporosis e hipertensión)²⁷. Estas comorbilidades comprenden contraindicaciones importantes para la terapia prolongada con glucocorticoides, en particular porque la enfermedad relacionada con IgG4 a menudo tiene un efecto sustancial en el páncreas; en estos casos se debe considerar un agente biológico, en particular Rituximab³⁰. La enfermedad es propensa a la recurrencia, su riesgo aumenta con el número de órganos afectados al inicio y la concentración de IgG4 sérica basal, entre otros factores. Es difícil sugerir una estrategia de mantenimiento de remisión que sea aplicable a todos los pacientes. Las prácticas con respecto a las estrategias de mantenimiento de la remisión difieren en cierto grado de un país a otro, pero se pueden individualizar de acuerdo con las características específicas de la enfermedad del paciente, el alcance del daño relacionado con la enfermedad, las comorbilidades de referencia y las respuestas anteriores al tratamiento^{29,30}.

Kamisawa, et al.¹⁹, sugirieron una terapia de mantenimiento a largo plazo con dosis bajas de prednisona por hasta 3 años. Esta estrategia es común en muchos países asiáticos, donde los pacientes en general se mantienen con dosis de prednisona que varían de 5 a 10 mg por día²⁶. Por el contrario, los médicos en los países occidentales han recomendado cursos más cortos de prednisona, con bajas dosis de mantenimiento para pacientes con enfermedad refractaria o para aquellos cuya enfer-

medad recurre poco después del cese del medicamento³⁰.

Se recomienda una dosis inicial de 0,6 mg/kg por día (30-40 mg por día) de prednisona que es la dosis utilizada en Japón para la pancreatitis autoinmune^{24,26,30}. La dosis inicial de prednisona en general se mantiene durante 2 a 4 semanas. En algunos centros, se inicia un tratamiento con prednisona a 40 mg por día y esta dosis se mantiene durante 4 semanas. Después, la dosis de prednisona a menudo se reduce en 5 mg por día durante 1 a 2 semanas²⁸⁻³⁰. En este caso el paciente presentó buena respuesta a esteroides como terapia de inducción más micofenolato como terapia de mantenimiento, con regresión de todos los hallazgos clínicos, de laboratorio y mejoría de las imágenes de seguimiento.

A finales del 2019 se publicaron los criterios de clasificación de ER-IgG4, en los que se hace una revisión detallada de las características clínicas, imagenológicas, histopatológicas, el compromiso de órganos; que nos permite hacer un enfoque diagnóstico a partir de una exclusión de otras patologías, y fortalece los criterios de inclusión con puntuaciones mayor o igual a 20 para identificar individuos con características de esta patología. Estos criterios se han desarrollado y validado en una gran cohorte de pacientes, y nos permitirán realizar investigaciones clínicas, epidemiológicas y de ciencias básicas encaminados al mejor conocimiento de la enfermedad.

CONCLUSIONES

La enfermedad relacionada con IgG4, al ser una patología heterogénea, inmunomediada, se convierte en la gran simuladora de otras afecciones lo que puede retrasar el diagnóstico, por tanto se debe tener una alta sospecha clínica, si luego de haber excluido otros procesos como infecciosos, autoinmunes y neoplásicos, hay evidencia de patología fibroesclerosante multiorgánica sin causa establecida, un tratamiento oportuno permitirá evitar un daño irreversible que puede poner en riesgo la vida del paciente.

ABREVIATURAS

IgG4: Inmunoglobulina G4; IgG4+: Presencia de Inmunoglobulina G4; ER-

IgG4: Enfermedad relacionada con IgG4; TACAR: Tomografía axial computarizada de alta resolución; PCR: Reacción de cadena de la polimerasa; CEP: Colangitis esclerosante primaria; ACR: American College of Rheumatology; FARME: Fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad; HE: Hematoxilina eosina; IHQ: Inmunohistoquímica; PAI: Pancreatitis autoinmune; LEG: Lesión epitelial granulocítica; EULAR: European League against Rheumatism; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

JP, RS: Concepción y diseño del trabajo, redacción del manuscrito. JP, RS, PV, ES: Recolección/obtención de resultados. RV: Análisis e interpretación de datos. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Rosa Elena Salazar Ponce. Doctor en Medicina y Cirugía, Especialista en Medicina Interna, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Reumatología, Universidad de la Sabana. Médica Reumatóloga, Unidad Técnica de Reumatología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2834-8116>

Jessica Esperanza Pinzón Sosoranga. Médico, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Medicina Interna, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Médico Especialista en Medicina Interna, Unidad Técnica de Medicina Interna, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8000-1972>

Rómulo Abad Villacís Tamayo. Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Reumatología, Instituto Ucraniano de posgrado médico Harkov. Jefe de la Unidad Técnica de Reumatología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3826-4234>

Pola Genoveva Velástegui Cabezas. Doctor en Medicina y Cirugía, Univer-

sidad Central del Ecuador. Diplomado superior en pedagogía universitaria, Universidad Nacional de Chimborazo. Especialista en Patología, Universidad Internacional del Ecuador. Médico Patólogo Clínico, Unidad Técnica de Anatomía Patológica, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0177-0317>

Elba Jakeline Salazar Amaya. Doctora en Medicina y Cirugía, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Patología, Universidad Técnica Particular de Loja. Patóloga, Unidad Técnica de Anatomía Patológica, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2744-7403>

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA Y CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACIÓN

El estudio fue aprobado por pares y por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos CEISH-HCAM.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médica Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 006 de fecha 28 de diciembre de 2021.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Stone JH, Zen Y, Deshpande V. IgG4-related disease. *N Engl J Med*. 2012; 366 (6): 539–51. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22316447/>

2. Deshpande V, Zen Y, Chan JK, et al. Consensus statement on the pathology of IgG4-related disease. *Mod Pathol*. 2012; 25: 1181–92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22596100/>
3. Kamisawa T, Zen Y, Pillai S, Stone JH. IgG4-related disease. *Lancet* 2015; 385: 1460–71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25481618/>
4. Ardila-Suarez O, Abril A, Gómez-Puerta JA. Enfermedad relacionada con IgG4: revisión concisa de la literatura. *Reum Clin Reum Clin* [Internet]. 2017;13(3):160–6. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1699258X16300535?via%3Dihub>
5. Yadlapati S, Verheyen E, Efthimiou P. IgG4-related disease: a complex under-diagnosed clinical entity. *Rheumatol Int*. 2018;38(2):169–177. Available from: [https://www.google.com/search?q=Yadlapati+S%2C+-Verheyen+E%2C+Efthimiou+P.+IgG4-related+disease%3A+a+complex+under-diagnosed+clinical+entity.Rheumatol+Int.+2018%-3B38\(2\)%3A169-177&rlz=1C1CHBD_esEC842EC842&oq=Yadlapati+S%2C+-Verheyen+E%2C+Efthimiou+P.+IgG4-related+disease%3A+a+complex+under-diagnosed+clinical+entity.Rheumatol+Int.+2018%-3B38\(2\)%3A169-177&aqs=chrome..69i57.1039j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Yadlapati+S%2C+-Verheyen+E%2C+Efthimiou+P.+IgG4-related+disease%3A+a+complex+under-diagnosed+clinical+entity.Rheumatol+Int.+2018%-3B38(2)%3A169-177&rlz=1C1CHBD_esEC842EC842&oq=Yadlapati+S%2C+-Verheyen+E%2C+Efthimiou+P.+IgG4-related+disease%3A+a+complex+under-diagnosed+clinical+entity.Rheumatol+Int.+2018%-3B38(2)%3A169-177&aqs=chrome..69i57.1039j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
6. Perugini CA, Mattoo H, Mahajan VS, et al. Emerging treatment models in rheumatology: IgG4-related disease: insights into human immunology and targeted therapies. *Arthritis Rheumatol* 2017; 69: 1722–32. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28575535/>
7. Brito-Zerón P, Bosch X, Ramos-Casals M, Stone JH. IgG4-related disease: Advances in the diagnosis and treatment. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2016 ;30(2):261–278. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27886799/>
8. Okazaki K, Umehara H. Current Concept of IgG4-Related Disease. *Curr Top Microbiol Immunol*. 2017; 401:1-17. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28091932/>
9. Okazaki K, Uchida K. Current Concept of Autoimmune Pancreatitis and IgG4-related Disease. *Am J Gastroenterol*. 2018;113(10):1412–1416. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30002467/>
10. Kawa S. Current Concepts and Diagnosis of IgG4-Related Pancreatitis (Type 1 AIP). *Semin Liver Dis*. 2016;36(3):257–73. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27466795/>
11. Umehara H, Okazaki K, Masaki Y, Kawano M, Yamamoto M, Saeki T et.al. Comprehensive diagnostic criteria for IgG4-related disease. *Mod Rheumatol*. 2012;22(1):21–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22218969/>
12. Deshpande V, Zen Y, Chan JK, Yi EE, Sato Y, Yoshino et, al. Consensus statement on the pathology of IgG4-related disease. *Mod Pathol*. 2012 Sep;25(9):1181–92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22596100/>
13. Wallace ZS, Naden RP, Chari S, Choi H, Della-Torre E, Stone JH, et al. The 2019 preliminary American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism Classification Criteria for IgG4-related disease. *Arthritis & Rheumatology*. Vol. 72, No. 1, Jan 2020. Pp. 7–19. Available from: <https://www.rheumatology.org/Portals/0/Files/Classification-Criteria-IgG4-Related-Disease.pdf>
14. Kamizawa T, Zen Y, Pillay S, Stone JH. IgG4-related disease. *Lancet* [Internet]. 2015;385(9976):1460–71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25481618/>
15. Inoue D, Yoshida K, Yoneda N, Ozaki K, Matsubara T, Nagai K, et al. IgG4-related disease: Dataset of 235 consecutive patients. *Med (United States)*. 2015;94(15): e680 1–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25881845/>
16. Wallace ZS, Deshpande V, Mattoo

- H, Mahajan VS, Kulikova M, Pillai S SJ. IgG4-Related Disease: Baseline clinical and laboratory features in 125 patients with biopsy-proven disease. *Arthritis Rheumatol*. 2015;67(9):2466–75. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4621270/>
17. Wallace ZS, Deshpande V, Stone JH. Ophthalmic manifestations of IgG4-related disease: single-center experience and literature review. *Semin Arthritis Rheum* [Internet]. 2014 Jun [cited 2019 Jul 8];43(6):806–17. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24513111>
 18. Johnston J, Allen JE. IgG4-related disease in the head and neck. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018;26(6):403–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30234659/>
 19. Kamisawa T, Zen Y, Nakazawa T, Okazaki K. Advances in IgG4-related pancreatobiliary diseases. *Lancet Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2018;3(8):575–85. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30047448/>
 20. Baltaxe E, Shulimzon T, Lieberman S, Rozenman J, Perelman M, Segel MJ. Enfermedad pulmonar relacionada con IgG4 - Tres casos no tratados con resultado benigno. *Arch Bronconeumol*. 2015;52(1): e1–3. Available from: <https://www.archbronconeumol.org/es-enfermedad-pulmonar-relacionada-con-igg4-articulo-S0300289615003257>
 21. Idoyaga P, Fielli M, González A, Ferrerayra N, Fernández M, Crevena G. Casuística: Enfermedad Pulmonar intersticial por IgG4. 2018;78(6):449–52. Available from: <http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v78n6/v78n6a12.pdf>
 22. Campbell SN, Rubio E, Loschner AL. Clinical review of pulmonary manifestations of IgG4-related disease. *Ann Am Thorac Soc*. 2014 Nov;11(9):1466–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25422997/>
 23. Wallace ZS, Naden RP, Chari S, Choi HK, DellaTorre E, Dicaire JF, et al. The 2019 American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism classification criteria for IgG4-related disease. *Ann Rheum Dis*. 2020 Jan;72(1):7–19. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31793250/>
 24. Della-Torre E, Stone JH. “How I manage” IgG4-Related Disease. *J Clin Immunol* 2016; 36(8): 1–10. Available from: https://www.researchgate.net/publication/309412049_How_I_manage_IgG4-Related_Disease
 25. Brito-Zeron P, Kostov B, Bosch X, Acar-Denizli N, Ramos-Casals M, Stone JH. Therapeutic approach to IgG4-related disease: a systematic review. *Medicine* Jun 2016; 95 (26): e4002. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27368010/>
 26. Wang L, Zhang P, Wang M, et al. Failure of remission induction by glucocorticoids alone or in combination with immunosuppressive agents in IgG4-related disease: a prospective study of 215 patients. *Arthritis Res Ther* 2018; 20 (1): 65. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29636109/>
 27. Wu Q, Chang J, Chen H, et al. Efficacy between high and medium doses of glucocorticoid therapy in remission induction of IgG4-related diseases: a preliminary randomized controlled trial. *Int J Rheum Dis* 2017; 20(5): 639–46. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28556584/>
 28. Yunyun F, Yu C, Panpan Z, et al. Efficacy of cyclophosphamide treatment for immunoglobulin G4-related disease with addition of glucocorticoids. *Sci Rep* 2017; 7 (1): 6195. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28733656/>
 29. Yunyun F, Yu P, Panpan Z, et al. Efficacy and safety of low dose Mycophenolate mofetil treatment for immunoglobulin G4-related disease: a randomized clinical trial. *Rheumatol* 2019; 58 (1): 52–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30124952/>
 30. Zhang W, Stone J. Management of IgG4-related disease. *Lancet Rheumatol* 2019; 1: e55–65. Available from: https://www.researchgate.net/publication/335539754_Management_of_IgG4-related_disease



FICHA CATALOGRÁFICA

Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Protocolo de Manejo de Cirugía Metabólica y Bariátrica del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Protocolo Médico. Código: SGC-CG-PR-001. Versión 1. Quito. Unidad Técnica de Cirugía General.

CAMBios

<https://revistahcam.iesg.gob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

ISSN-Impreso: 1390-5511

ISSN - Electrónico: 2661-6947

Periodicidad: semestral

Vol. 20 (2) Jul-Dic 2021

revista.hcam@iesg.gob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.592>

Cómo citar este documento:

Quisiguiña RC, Puente VM, Sánchez LG, Zumárraga FI. Protocolo de Manejo de Cirugía Metabólica y Bariátrica del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito. Unidad Técnica de Cirugía General. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Cambios. rev. méd. 2021; 20(2): 103-115.

Correspondencia HECAM:

Avenida 18 de septiembre S/N y calle Ayacucho
Teléfono: (593) 2644900
Quito-Ecuador.
Código postal: 170402

Correspondencia Autor:

Dr. Fernando Israel Zumárraga López
De las Malvas E14-361 y de las Azucenas.
Quito- Ecuador.
Código postal: 170124

Correo: fernandozumarraga67@gmail.com
Teléfono: (593) 998376756
Recibido: 2020-07-03
Aprobado: 2021-12-28
Publicado: 2021-12-30
Copyright: ©HECAM



PROTOCOLO MÉDICO

Protocolo de Manejo de Cirugía Metabólica y Bariátrica del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

Management Protocol for Metabolic and Bariatric Surgery at the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital.

Rocío del Carmen Quisiguiña Aldaz¹, Vicente Mauricio Puente Caizapanta¹, Leticia Guadalupe Sánchez Rivera¹, Fernando Israel Zumárraga López¹.

¹Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad Técnica de Cirugía General. Quito-Ecuador.

AUTORIDADES

Dr. Juan Dante Páez Moreno, Gerente General HECAM.

Dr. Miguel Ángel Moreira García, Director Técnico HECAM.

EQUIPO DE REDACCIÓN Y AUTORES

Dra. Rocío del Carmen Quisiguiña Aldaz, Unidad Técnica de Cirugía General HECAM.

Dr. Vicente Mauricio Puente Caizapanta, Unidad Técnica de Cirugía General HECAM.

Dra. Leticia Guadalupe Sánchez Rivera, Unidad Técnica de Cirugía General HECAM.

Dr. Fernando Israel Zumárraga López, Unidad Técnica de Cirugía General HECAM.

EQUIPO DE REVISIÓN Y VALIDACIÓN

Dra. Gloria del Rocío Arbeláez Rodríguez, PhD. Coordinadora General de Investigación HECAM.

Dr. Roberto Carlos Ponce Pérez, Coordinador General de Control de Calidad HECAM.

Dr. Jorge Santiago Jácome Flores, Jefe de la Unidad Técnica de Cirugía General HECAM.

Dra. Denisse Michelle Londoño Murillo, Comisión de revisión y/o validación de protocolos médicos y rutas de enfermería HECAM.

Dra. Ximena Patricia Garzón Villalba, PhD. Comisión de revisión y/o validación de protocolos médicos y rutas de enfermería HECAM.

EDICIÓN GENERAL

Clinica de Obesidad y Enfermedades Metabólicas HECAM.

Este protocolo es una recopilación bibliográfica basada en la evidencia actualizada junto con las acciones tomadas en nuestra unidad para la selección y manejo integral de los pacientes obesos, que son candidatos a Cirugía Bariátrica y Metabólica.

GENERAL EDITION

HECAM Obesity and Metabolic Diseases Clinic.

This protocol is a bibliographic compilation based on updated evidence together with the actions taken in our unit for the selection and comprehensive management of obese patients, who are candidates for Bariatric and Metabolic Surgery.

CONTENIDO

1. Introducción
2. Objetivos
3. Alcance
4. Marco Teórico
5. Involucrados
6. Actividades
7. Anexo
8. Control de cambios

1. INTRODUCCIÓN

La obesidad mórbida es una enfermedad crónica multifactorial asociada a complicaciones físicas y psicológicas que empeoran la calidad de vida de los pacientes y disminuyen su esperanza de vida; es un problema sanitario de primera magnitud debido al incremento de esta patología en Ecuador y a las dificultades que entraña su prevención y tratamiento. La cirugía de la obesidad es compleja, no exenta de complicaciones, cuyo objetivo es reducir de manera significativa las comorbilidades asociadas y mejorar el bienestar de los pacientes, cuya técnica quirúrgica sea fácil de reproducir, con porcentajes de revisión bajos y que constituya un tratamiento eficaz y seguro para la obesidad clínicamente grave, con evidencia que demuestra reducción de la mortalidad por todas las causas, mejoría en la expectativa y calidad de vida de los pacientes¹.

Palabras clave: Obesidad Mórbida; Obesidad/diagnóstico; Cirugía Bariátrica; Índice de Masa Corporal; Metabolismo; Complicaciones Posoperatorias.

1. INTRODUCTION

Morbid obesity is a multifactorial chronic disease associated with physical and psychological complications that worsen the quality of life of patients and decrease their life expectancy; it is a health problem of the first magnitude due to the increase of this pathology in Ecuador and the difficulties involved in its prevention and treatment. Obesity surgery is complex, not exempt of complications, whose objective is to significantly reduce associated comorbidities and improve the wellbeing of patients, whose surgical technique is easy to reproduce, with low revision percentages and that constitutes an effective and safe treatment for clinically severe obesity, with evidence that shows a reduction in all-cause mortality, improvement in life expectancy and quality of life of patients¹.

Keywords: Obesity, Morbid; Obesity/diagnosis; Bariatric Surgery; Body Mass Index; Metabolism; Postoperative Complications.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Contar con información fiable en beneficio de los pacientes con obesidad; establecer lineamientos para el diagnóstico, tratamiento integral, trastornos metabólicos, optimizar el tiempo, recursos diagnósticos para la toma de decisiones a través de la normatización del manejo preoperatorio, intraoperatorio, postoperatorio y el tratamiento de las complicaciones derivadas de la enfermedad y la cirugía.

2.2 Objetivos específicos

1. Evaluar pacientes obesos y sus comorbilidades que asisten al Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM).
2. Realizar un adecuado manejo integral e interdisciplinario con las Unidades Técnicas afines como son: Medicina Interna-Rehabilitación, Cardiometabólica, Endocrinología, Nutrición, Psicología, Gastroenterología y otras de ser pertinente.
3. Complementar el tratamiento clínico-quirúrgico de los pacientes que acceden al programa.

3. ALCANCE

Este protocolo clínico-quirúrgico sirve para estandarizar el manejo de los pacientes obesos con comorbilidades que necesiten cirugía, está dirigido a los médicos tratantes, médicos postgradistas y personal de enfermería de la Unidad Técnica de Cirugía General del HECAM.

4. MARCO TEÓRICO

La obesidad es una enfermedad casi siempre auto infringida, crónica, no transmissible, progresiva, recurrente, multifactorial y epidémica que se caracteriza por un exceso de peso y tejido adiposo o bien sólo un incremento de la grasa corporal (normal 10-14% en hombres y 18-25% en mujeres), reflejada en el incremento del índice de masa corporal (IMC) por encima de 30 kg/m². Mientras el sobrepeso se refiere a un exceso de peso del individuo, de manera independiente de los componentes aumentados, está relacionada con un incremento del peso a expensas de la grasa, y como la medición de ésta requiere del empleo de métodos

que no están al alcance de la práctica cotidiana, ésta enfermedad se determina sobre la base de mediciones indirectas, como los parámetros de antropometría a partir de los cuales es posible determinar el IMC, que permite establecer una clasificación, a la vez que ofrece la pauta para distinguir al paciente quirúrgico (IMC > 30) del no quirúrgico (incremento de grasa con IMC < 30)^{1,2}. Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de la Salud Nutricional sobre la base del IMC.

Condición clínica.	IMC (kg/m ²)
Normal.	18–24,9
Sobrepeso.	25–29,9
Obesidad Grado I.	30–34,9
Obesidad Grado II.	35–39,9
Obesidad Grado III.	≥40 kg/m ²
Obesidad Mórbida: Cualquier grado de obesidad con IMC 40 o con 45 kilos por encima de su peso ideal. Algunos autores recomiendan considerar el término para cualquier grado de obesidad con más de dos comorbilidades que pongan en riesgo la vida.	

Fuente. Protocolo de Cirugía Metabólica, HECAM. Código SGC-CG-PR-CME-012. V1. Elaborado por. Dr. Iván Cevallos p. 3⁴².

Selección de pacientes:

La selección cuidadosa del paciente resulta fundamental para el éxito del tratamiento. En 1991, el Instituto de Salud de los Estados Unidos (NIH) emitió la Declaración de Consenso para la selección de estos individuos, que ha sido la base de las indicaciones quirúrgicas de la mayoría de las guías y consensos. Si bien cada candidato a cirugía debería recibir una evaluación riesgo-beneficio, la Declaración de Consenso expresó por primera vez las condiciones para la selección de los mismos¹.

Este protocolo recoge consensos intersocietarios de manejo integral de obesidad de Argentina del año 2019, el mismo que va acorde con las Guías de Tratamiento de la Obesidad de la Sociedad de Endocrinólogos de Estados Unidos (AAACE/ACE), las Guías de Manejo del Paciente Bariátrico AAACE/TOS/ASMBS (Asociación de Endocrinólogos de los Estados Unidos, Sociedad de Obesidad y Sociedad de Cirugía Bariátrica y Metabólica) y las Guías Europeas Interdisciplinarias en Cirugía

Bariátrica y Metabólica de IFSO y EASO (Federación Internacional de Cirugía de la Obesidad y Sociedad Europea para el Estudio de la Obesidad)¹ y el Consenso Argentino de Nutrición en Cirugía Bariátrica de la Sociedad Argentina de Nutrición las cuales sostienen la indicación de cirugía en pacientes que presentan al menos uno de los siguientes literales:¹⁻⁴.

- IMC mayor de 40 kg/m² con comorbilidades o sin ellas.
- IMC superior a 35 kg/m² con una o más comorbilidades, en pacientes en quienes el descenso de peso podría mejorar esa condición: diabetes tipo 2 (DM2), hipertensión arterial (HTA), dislipidemias, síndrome de Pickwick, enfermedad hepática grasa no alcohólica (EHNA), síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS), enfermedades cardiorrespiratorias, reflujo gastroesofágico (RGE), pseudotumor cerebral, asma, enfermedad articular severa, enfermedad venosa, incontinencia urinaria grave, calidad de vida considera deteriorada y trastornos psicológicos severos relacionados con la obesidad¹.
- Respecto del IMC: Se refiere al máximo al que el paciente presentó previo a su pérdida de peso. La pérdida de peso preparatoria, por la que los pacientes lleguen a un IMC por debajo del requerido para la cirugía, no debería constituir una contraindicación.
- El paciente debió fracasar en tratamientos previos, como los programas de pérdida de peso no quirúrgicos, de manera independiente del tipo o duración de dichos tratamientos.
- El enfermo debe estar informado, con aceptable riesgo quirúrgico, y comprometerse con un tratamiento y el seguimiento a largo plazo¹.
- Respecto de la edad: La mayoría de los estudios y los metanálisis que demostraron beneficios con la Cirugía Bariátrica se refirieron a una edad entre 18 y 65 años. Sin embargo, varios estudios observacionales^{5,6} y dos revisiones sistemáticas^{7,8} que compararon los resultados de pacientes mayores de 65 años, con menores de esa edad mostraron que la reducción de peso al año y la mejoría de comorbilidades como la DM2, la HTA y la dislipidemia fue similar al de los menores de 65 años en la mayoría de trabajos. En personas menores de 18 y mayores de 65 debe evaluarse el riesgo-beneficio, debido a que el objetivo primario fue mejorar

la calidad de vida. En pacientes > 65 años deberá realizarse una evaluación individual, dado que la condición clínica del paciente determinará la conveniencia o no de la indicación quirúrgica. Sobre la base de estas consideraciones, el médico u otros profesionales del área de la salud, como nutricionistas y psicólogos, deberán indicar la consulta a un equipo especializado, el mismo que determinará la posibilidad quirúrgica del paciente en un lapso de evaluación variable¹.

Contraindicaciones de la Cirugía:

- Presencia de alteraciones psiquiátricas mayores (psicosis; episodio maniaco, hipomaniaco, mixto o depresivo), retraso mental y bulimia nerviosa.
- Presencia de ideación de muerte y/o suicida.
- Abuso de consumo de alcohol u otras sustancias psicoactivas.
- Enfermedades que pongan en riesgo la vida a corto plazo.
- Paciente que no logra comprender las directivas médicas ni los lineamientos nutricionales y/o psicológicos.
- Pacientes embarazadas¹.

5. INVOLUCRADOS

Tabla 2. Personal de salud que participó en el protocolo médico.

Cargo	Responsabilidad / Autoridad
Jefe de la Unidad Técnica de Cirugía General	Dirigir, autorizar y garantizar el cumplimiento del protocolo.
Médicos Tratantes de la Unidad Técnica de Cirugía General	Conocer y ejecutar el protocolo clínico-quirúrgico.
Médicos Postgradistas	Recibir capacitación continua que estandarice el manejo del protocolo clínico-quirúrgico.
Enfermeras	Coordinar con el personal médico y cumplir las indicaciones prescritas por el médico tratante.

Fuente. Unidad Técnica de Cirugía General, HECAM. Elaborado por. Autores.

6. ACTIVIDADES

6.1 CAPTACIÓN INICIAL DE PACIENTES

- Entrevista a pacientes obesos desde la Unidad Técnica de Cirugía General para determinar quiénes son candidatos al programa.
- Evaluación por primera vez en la Consulta de Cirugía General con el usuario de Clínica de Obesidad para determinación de riesgos y envío a

las Unidades Técnicas-Médicas involucradas en el programa.

- Manejo del equipo interdisciplinario: Rehabilitación Cardiometa-bólica, Psicología, Nutrición, Endocrinología, Gastroenterología. Cada Unidad tuvo su proceso específico que incluyó la evaluación general, seguimiento y de ser el caso referencia a otras instancias.

Una vez cerrado el circuito y con la autorización de todo el equipo multidisciplinario se procede a planificar la cirugía en forma individual y siguiendo las recomendaciones de expertos.

6.2 INDICACIONES DE CIRUGÍA

La cirugía es el conjunto de intervenciones que se realizan sobre el tubo digestivo, con el objetivo de conseguir la mejoría o remisión de la DM2 y patologías asociadas en pacientes obesos. En los últimos años, numerosas publicaciones han demostrado una mejora en el control glucémico, una disminución de la mortalidad y los eventos cardiovasculares después de la cirugía en pacientes con DM2^{9,10}. En 2015 fue publicado el Consenso Argentino de Cirugía Metabólica¹¹ elaborado por las Sociedades de Nutrición (SAN),

de Diabetes (SAD) y de Cirugía de la Obesidad (SACO). En dicha publicación, estas sociedades científicas establecieron los parámetros de selección de los pacientes candidatos a Cirugía Metabólica (CM)¹², basados en la posición de la International Diabetes Federation (IDF)¹³ de 2011, en las guías de la AACE/TOS/ASMBS 2013 y EASO/IFSO-EC, y recomiendan la CM para el tratamiento de la DM2 con inadecuado control metabólico

e $\text{IMC} > 35 \text{ kg/m}^2$; a su vez, también proponen este tratamiento en pacientes seleccionados con $\text{IMC} 30\text{-}35 \text{ kg/m}^2$.

Se debe tener en cuenta que, para la CM, el IMC no sería un criterio apropiado, pues no refleja la composición corporal ni la distribución de la masa grasa corporal¹¹ en la selección del paciente.

El Consenso Intersocietario de Cirugía Bariátrica y Metabólica de la Asociación Argentina de Cirugía propone que los pacientes deben presentar los siguientes criterios de selección básicos, más la presencia de dos o más criterios mayores y/o un mayor con dos o más criterios menores¹.

6.2.1 Criterios de selección básicos:

- Pacientes con DM2 de > 2 años de evolución.
- Edad igual a 65 años o menor, excepto que condiciones especiales la hagan recomendable.
- Hemoglobina glicosilada (HbA1c) $> 8\%$ durante 1 año; fracaso ante tratamiento farmacológico adecuado y combinado al menos 1 año, con triple terapia farmacológica de acuerdo con las guías aceptadas a nivel mundial, definido por la utilización de metformina, sulfonilureas, inhibidor de dipeptidil peptidasa-4 (DPP-4), agonistas péptido similar al glucagón-1 (GLP-1), tiazolidinedionas, insulinas y sus combinaciones de acuerdo con los estándares de cuidados médicos para la DM2. Dicho tratamiento debe ser llevado a cabo por especialistas en enfermedades endocrino-metabólicas.
- Indicación quirúrgica realizada por médico especialista en enfermedades endocrino-metabólicas (especialistas en endocrinología, nutrición, diabetología, etc.) en forma conjunta con equipo quirúrgico constituido y entrenado en CM.
- IMC entre $30\text{-}34,9 \text{ kg/m}^2$.
- Circunferencia de cintura: a) >102 cm para hombres, b) >88 cm para mujeres.
- Péptido C en ayunas $>1 \text{ ng/dL}$.

- Compromiso y adherencia a la preparación y posibilidad de seguimiento con el equipo interdisciplinario. Este punto deberá ser evaluado por el equipo teniendo en cuenta el perfil psicológico del paciente y la accesibilidad para poder llevar a cabo los requisitos necesarios (consultas, suplementación)¹.

6.2.2 Criterios mayores

- DM2 ≥ 2 años de evolución.
- Edad ≤ 65 años, salvo alguna condición especial que avale recomendar la CM.
- $\text{HbA1c} > 8\%$ luego de un año de tratamiento médico adecuado. Se define como tratamiento médico adecuado la combinación de triple terapia farmacológica con metformina, sulfonilureas, inhibidores de DPP-4, agonistas de GLP-1, tiazolidinedionas, inhibidores de SGLT2 e insulina, de acuerdo con los estándares de cuidado médico para la diabetes¹.

6.2.3 Criterios menores

- Hiper Insulinemia de ayuno, definida por insulinemia en ayunas mayor de 20 mcU/mL .
- EHNA diagnosticada por enzimas hepáticas elevadas y/o imágenes por resonancia magnética y/o de ecografía hepática¹¹.

6.2.4 Recomendaciones:

La Cumbre de Cirugía de la Diabetes 2 (DSS II 2016) propone un algoritmo de tratamiento para DM2 donde incluye la CM de la siguiente manera:

- Recomendada: en pacientes con $\text{IMC} >40 \text{ kg/m}^2$ ($\text{IMC} >37,5 \text{ kg/m}^2$ en los asiáticos), independiente del nivel de control de la glucemia o la complejidad de tratamiento, y en pacientes con $\text{IMC} 35\text{-}39,9 \text{ kg/m}^2$ ($32,5\text{-}37,4 \text{ kg/m}^2$ en asiáticos) con hiperglucemia con inadecuado control a pesar de los cambios del estilo de vida y el tratamiento médico óptimo.
- Considerada: en pacientes con $\text{IMC} 30\text{-}34,9 \text{ kg/m}^2$ ($27,5\text{-}32,4 \text{ kg/m}^2$ en los asiáticos) con hiperglucemia mal controlada a pesar del tratamiento médico óptimo, ya sea oral o inyectable (incluyendo la insulina)¹.

- Se remitirá a las Clínicas de Obesidad de Segundo Nivel del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) a Obesos grado I con indicación quirúrgica, obesos grado II con dos comorbilidades.

6.2.5 Evaluación Médica de las Comorbilidades

Todos los pacientes a los que se les realizará cirugía deben tener una evaluación de las enfermedades relacionadas con la obesidad. La evaluación incluirá una Historia Clínica completa, historia psicosocial, examen físico y estudios de laboratorio. Es útil realizar una revisión detallada por sistemas para la identificación de los síntomas no diagnosticados y enfermedades asociadas a la obesidad¹⁴.

6.2.6 Evaluación gastrointestinal

La obesidad representa un importante factor de riesgo para enfermedades gastrointestinales como el RGE, esofagitis erosiva, hernia hiatal, esófago de Barrett, adenocarcinoma esofágico, infección por helicobacter pylori, pólipos, cáncer colorectal y enfermedad hepática grasa no alcohólica (EHGNA). Hay evidencia de que podría modificarse la selección del procedimiento quirúrgico si se encontrara una patología específica del tracto gastrointestinal superior, por ejemplo, hernia hiatal o esófago de Barrett¹⁵. Todos los pacientes deben ser evaluados antes de la cirugía con estudios por imágenes, endoscopia o ambas, además es recomendable incluir la ecografía abdominal hepatobiliopancreática en el cribado previo a la cirugía bariátrica. En caso de detectarse litiasis biliar, se sugiere realizar una evaluación y seguir una conducta individualizada¹.

6.2.7 Evaluación ginecológica

Se deberá aconsejar acerca de la elección anticonceptiva luego de la cirugía y evitar el embarazo en el preoperatorio y durante 12 a 18 meses en el posoperatorio. Las mujeres con infertilidad deberían ser advertidas respecto de que esta situación podría mejorar en el posoperatorio¹.

Cáncer

Todos los pacientes deben tener un apropiado cribado para cáncer, según edad y riesgo, antes de la cirugía¹.

6.2.8 Tratamiento Clínico-Nutricional

Se debe indicar pérdida de peso preoperatoria, aunque la dieta más apropiada es aún motivo de controversia y se deja a consideración de la Unidad de Nutrición¹⁶. Si bien la evidencia disponible no permite definir un valor para esa pérdida de peso, se recomienda el descenso de al menos 5% del peso inicial¹⁻¹⁶.

6.3 ETAPA INTRAOPERATORIA

6.3.1 Ayuno preoperatorio

El período mínimo de ayuno recomendado es de 4 horas para líquidos claros, 6 para leche y comida ligera y 8 horas para carne. Evitar un ayuno excesivo reduce la resistencia a la insulina posoperatoria¹⁻³. No se recomienda el uso rutinario de fármacos como antieméticos, procinéticos, antiácidos y bloqueadores de la secreción ácida¹.

6.3.2 Medidas antitrombóticas

Los pacientes candidatos a cirugía bariátrica tienen un riesgo moderado o alto de trombosis; por lo tanto, deben recibir profilaxis combinada: mecánica y farmacológica⁴⁻⁶. Como profilaxis mecánica se recomienda la deambulación temprana y la utilización sistemática de medias o vendas elásticas de compresión o de preferencia, sistemas de compresión neumática intermitente, desde el inicio de la cirugía hasta la deambulación. Para la profilaxis farmacológica, el medicamento de elección son las heparinas de bajo peso molecular (HBPM), en dosis variables de acuerdo con el peso. En caso de riesgo alto de sangrado, se recomienda realizar solo profilaxis mecánica¹. En pacientes en tratamiento con anticoagulantes orales, estos deben suspenderse, hacer terapia puente con heparina de bajo peso molecular y reintroducir el tratamiento habitual 48-72 horas luego de la cirugía según el esquema indicado por el hematólogo¹.

6.3.3 Medidas antisépticas perioperatorias

La obesidad es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de infección del sitio quirúrgico, con una incidencia aproximada del 15%. Los patógenos predominantes son los estafilococos y los estreptococos. Dos horas antes de la cirugía, el paciente debe bañarse y lavarse el cabello, con posterior aseo del área quirúrgica con

solución antiséptica, teniendo especial cuidado con los pliegues cutáneos. La preparación preoperatoria con solución de clorhexidina 0,5% se asocia con menores tasas de infección del sitio quirúrgico y menos cultivos positivos de piel en comparación con las soluciones yodadas^{17,18}.

6.3.4 Profilaxis antibiótica

Las cefalosporinas (cefazolina o cefalotina) son los antibióticos de elección para la profilaxis antibiótica. Cuando la cirugía involucra el íleon, debe añadirse metronidazol. Como alternativa, el uso de ampicilina/sulbactam se acompaña de un incremento de organismos resistentes. En áreas con alta prevalencia de *Staphylococcus aureus* meticilino resistentes, se recomienda el uso de vancomicina^{19,20}.

Para pacientes con alergia a la penicilina o las cefalosporinas, la profilaxis antibiótica debe realizarse con fluoroquinolonas (ciprofloxacina, levofloxacina) o clindamicina en combinación con fluoroquinolonas o aminoglucósidos (gentamicina, amikacina), y agregar metronidazol cuando la cirugía involucra el íleon^{1,2}. La dosis estándar de antimicrobianos en pacientes obesos se acompaña de concentraciones plasmáticas y tisulares menores en comparación con los no obesos, por lo cual la dosis inicial debe ser mayor: 2 g para cefazolina/cefalotina y 1 g para metronidazol²⁰.

6.4 DETERMINACIÓN DEL TIPO DE PROCEDIMIENTO BARIÁTRICO

Las técnicas se clasifican en 2 grupos:

1. Solo modificación gástrica:

Gastrectomía en manga (GVM)

2. Modificación gástrica e intestinal de dos anastomosis:

By-pass gástrico en Y de Roux (BGYR)

6.4.1 Factores que influyen al seleccionar el tipo de cirugía:

La elección de la técnica dependerá de:

- El objetivo del tratamiento (pérdida de peso y/o control de comorbilidades),
- La valoración individualizada del riesgo cardiovascular,
- La patología digestiva o esófago gástrica asociada,

- Las características del paciente, como comorbilidades, patrón de ingesta, preferencias

- La experiencia del equipo quirúrgico.

6.4.2 Consideraciones específicas de la técnica operatoria

- Posición del paciente: en posición de Fowler, la ubicación del cirujano es la lateral derecho. Es importante la fijación adecuada del paciente para evitar movilizaciones y lesiones por decúbito.
- Vía de abordaje: el consenso es utilizar el abordaje laparoscópico o robótico de acuerdo a la indicación^{1,2}.
- Creación del neumoperitoneo: todas las opciones (Veress, abierta, trocar óptico) se consideran válidas.
- Colocación de trocates: es variable de acuerdo con cada equipo quirúrgico, pero la mayoría utiliza entre 4 y 5.
- Necesidad de disección del hiato esofágico: los trabajos acerca del tema no tienen un alto nivel de evidencia y presentan resultados no comparables y disímiles entre sí, no se recomienda la disección sistemática del hiato en ausencia de hernia hiatal, pero existe deberá repararse durante la realización de una gastrectomía en manga.

6.4.3 Equipamiento adecuado

La sala de quirófano debe ser espaciosa, lo suficiente para permitir el traspaso de un paciente con obesidad mórbida a la camilla de operaciones. La mesa de operaciones debe tener la capacidad de soportar pacientes superobesos (hasta 350 kg) y permitir movimientos de inclinación y rotación, el uso de instrumental laparoscópico correcto facilita una buena visualización y equipos de neumoperitoneo de alto flujo y recuperación¹.

6.5 TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

6.5.1 Sin exclusión duodenal:

Gastrectomía vertical tubular (gastrectomía en manga): aspectos técnicos:

La gastrectomía en manga consiste en la creación de un pouch gástrico mediante el uso de una bujía y el uso de suturas mecánicas y resección del estómago remanente. Para lograr esto se esqueletiza la curvatura mayor gástrica con algún dispositivo de

energía adecuado desde el píloro hasta el ángulo de Hiss.

Consideraciones específicas

- Posición del paciente: posición de Fowler. La ubicación del cirujano es indistinta. Es importante la fijación adecuada del paciente para evitar movilizaciones y lesiones por decúbito.
- Vía de abordaje: el consenso es utilizar el abordaje laparoscópico y acceso robótico en cirugía revisional y obesos con IMC superior a 50.
- Creación del neumoperitoneo: todas las opciones (Veress, abierta, trocar óptico) se consideran válidas.
- Colocación de trocates: es variable de acuerdo con cada equipo quirúrgico, pero la mayoría utiliza entre 4 y 5.
- Necesidad de disección del hiato esofágico: los trabajos acerca del tema no tienen un alto nivel de evidencia y presentan resultados no comparables y disímiles entre sí^{21,22}. No se recomienda la disección sistemática del hiato en ausencia de hernia hiatal, pero sí la reparación sistemática si se la encuentra durante la realización de una gastrectomía en manga. La ocurrencia de reflujo gastroesofágico en los casos en los que se reparó la hernia parecería ser menor que en aquellos en los cuales no hubo reparación.
- Calibración adecuada: con el uso de bujías cercanas a 40 French (Fr) o más, la incidencia de filtraciones sería menor, sin que esto afecte el descenso ponderal²³.
- Tamaño de antro: en varios trabajos se aborda esta cuestión, pero con resultados muy dispares entre sí. En cuanto al descenso ponderal, la distancia al píloro del comienzo de grapado no parece tener una clara influencia. Respecto del desarrollo de filtraciones, resecar o conservar antro tampoco parecería tener relevancia^{24,25}.
- La recomendación es comenzar el grapado a una distancia del píloro de entre 4 y 6 cm.
- Altura ideal de las grapas: existen pocos trabajos al respecto y todos

tienen un bajo nivel de evidencia. Hay consenso en cuanto a utilizar cargas con altura de grapas más altas a nivel antral para ir disminuyendo su altura a medida que se avanza hacia el fondo gástrico^{26,27}.

- Refuerzo de la línea de grapas: es opcional, y la evidencia actual demuestra que ha disminuido el sangrado sin modificar la incidencia de filtraciones.
- Test de estanqueidad: no hay evidencia clara que indique su uso sistemático. Puede realizarse con endoscopia intraoperatoria, azul de metileno o prueba hidroneumática.

6.5.2 Con exclusión duodenal: By-pass gástrico en Y de Roux (BGYR): aspectos técnicos.

Es el procedimiento de referencia (gold standard) mundial en cirugía bariátrica^{1,2}. Consiste en la creación de un pequeño bolsillo gástrico (denominado pouch gástrico) no mayor de 60 cm³ de capacidad, tubular y vertical, a expensas de la curvatura menor y separado del resto del estómago (denominado estómago remanente). El estómago remanente queda libre de tránsito, pero no disfuncional. Luego, contando desde el ángulo de Treitz no menos de 60 cm, se secciona el yeyuno, y el asa aferente se denomina asa biliar o biliopancreática. Posterior, el extremo del asa eferente (asa alimentaria o de Roux) se asciende para la anastomosis gastroyeyunal (GYA) con el pouch gástrico. A continuación, a una distancia no menor de 100 cm del asa alimentaria, se realiza la anastomosis de esta con el extremo del asa biliopancreática. Desde esa unión hasta la válvula ileocecal, el sector del intestino delgado se denomina asa común. Al final, se cierran los mesos abiertos, el de la anastomosis yeyuno yeyunal y el espacio comprendido entre el asa alimentaria y el colon (espacio de Petersen)^{1,2}.

Consideraciones específicas

- Vía de abordaje: la vía laparoscópica o robótica dependiendo de las consideraciones anteriores son de elección^{28,29}. La mortalidad también se ve influida por el abordaje empleado (0,30% cirugía abierta vs. 0,07% cirugía laparoscópica robótica³⁰).

- Posición del paciente: Fowler (anti-Trendelenburg), con lateralidad hacia la derecha, para mejorar la exposición del estómago. Por eso es importante colocar brotes laterales, fijar bien al paciente a la camilla y poner una cincha para fijar su cintura y la camilla a fin de evitar lesiones traumatólogicas²⁸.
- Creación del neumoperitoneo: puede realizarse mediante punción con aguja de Veress en la región umbilical con un trocar óptico o con técnica abierta; esta última se sugiere en caso de que el paciente tenga cirugías previas en el hemiabdomen inferior.
- Posición de los trocates: Lo importante es que el cirujano esté cómodo para operar en la zona del hiato, como también para manipular el intestino delgado y preservar la triangulación y la visualización.
- Confección del reservorio gástrico (pouch gástrico): se comienza en el ángulo de Hiss y se libera el ligamento gastrofrénico izquierdo; luego se disecciona la unión esofagogástrica y se extirpa la grasa de la unión esofagogástrica (grasa de Belsey) para visualizar por completo el pilar izquierdo.
- Por la curvatura menor gástrica a la altura del segundo vaso se accede a la transcavidad de los epiplones utilizando tijera ultrasónica, y es importante procurar preservar el nervio vago. Se secciona el estómago en dirección horizontal con una triple grapadora lineal cortante seguida de dos o más disparos verticales hasta completar la sección gástrica mediante la misma tecnología de corte. Se sugiere calibrar con una sonda (34 Fr) para conocer con más exactitud el tamaño real del pouch. Se construye uno de 6 cm de longitud, el mismo que da un volumen aproximado de 30-50 cm³. Ambas líneas de sutura mecánica pueden o no reforzarse mediante sutura manual u otros materiales de refuerzo. No hay evidencia científica que demuestre de manera significativa, menores complicaciones (sangrado, filtración de la GYA o de la fistula gastro gástrica) al reforzar la línea de grapas, pero esto se recomienda porque hay una tendencia a menor sangrado³¹. Es importante hacer un pouch pequeño, entre

30 y 50 mL, porque el descenso de peso se logra sobre todo por restricción calórica y no por el componente malabsortivo³².

- Asa biliopancreática: tras levantar en sentido craneal el epiplón mayor se localiza el ángulo de Treitz. Se secciona el yeyuno a no menos de 60 cm utilizando una endograpadora para tejido moderado; de esta manera se constituye el asa biliopancreática.
- GYA: se recomienda el ascenso del asa alimentaria hacia el pouch gástrico en posición ante cólica y ante gástrica, porque tiene menos incidencia de hernia interna que la intragástrica transmesocólica^{29,30}. La técnica para realizar la anastomosis con sutura mecánica lineal para tejido moderado y cierre de cara anterior con sutura absorbible dos ceros, se recomienda calibrar en 20 mm. En la actualidad, no hay un estándar definido para la creación de esta anastomosis debido a que no se informan diferencias significativas en términos de complicaciones ni descenso de peso a largo plazo^{33,34}.
- Se coloca un punto de sutura entre el asa de yeyuno y el pouch en la cara posterior de la anastomosis con el propósito de minimizar su tensión y el riesgo de fístula.
- Anastomosis yeyuno yeyunal: la anastomosis entre el asa biliar y la alimentaria se realiza en forma latero lateral a una distancia del pouch gástrico variable según el IMC del paciente. La anastomosis puede hacerse con sutura mecánica lineal para tejido moderado.
- Longitud de las asas: si bien no existe consenso al respecto, en pacientes con IMC menor de 50 kg/m² se sugiere dejar un asa biliopancreática de 80-140 cm. La tendencia actual es dejar un mínimo de 100 cm de asa biliar y un asa alimentaria de entre 100 y 150 cm. Combinando las asas biliar y alimentaria y siendo estas mayores de 200 cm, se obtienen los mejores resultados³². Por otro lado, en aquellos pacientes con IMC superior a 50 kg/m² se recomienda aumentar el componente malabsortivo del bypass a expensas de alargar el asa biliopancreática; es de buena práctica contabilizar el largo total del intestino

delgado, debido a que, de acuerdo con la evidencia existente, dejando un mínimo de 300 cm de asa común ofrece un riesgo aceptable de malnutrición calórico-proteica^{35,36}.

- Cierre de las brechas: el cierre de la brecha mesentérica y del espacio de Petersen se realiza con sutura reabsorbible, pues disminuye la incidencia de hernias internas^{37,38}. Este cierre no está exento de posibles complicaciones, pero las tasas son bajas¹³.
- Test de estanqueidad: se corrobora la ausencia de filtración mediante distintas pruebas de estanqueidad, mismas que parecen tener cierta utilidad cuando la anastomosis se realiza con sutura mecánica^{31,39}.

6.5.3 Situaciones especiales

6.5.3.1 Colectomía simultánea

La colectomía simultánea (CCTS) se define como aquella realizada en el mismo acto quirúrgico que el procedimiento bariátrico. Existen tres escenarios diferentes para considerar¹:

- Litiasis vesicular sintomática: debe resolverse al mismo tiempo (CCTS) con el procedimiento bariátrico, a menos que las condiciones del paciente sean desfavorables, en cuyo caso es aconsejable realizarla antes³⁷⁻⁴⁰.
- Vesícula alitiásica: la colectomía profiláctica no es aconsejable, debido a que, si bien la litiasis de novo sintomática es frecuente (6-9%) un gran número de pacientes sería colectomizado en forma innecesaria y, así, se los expondría a un mayor riesgo de complicaciones graves^{29,40}.
- Litiasis asintomática: puede complicarse en los primeros años del postoperatorio en alrededor del 5-7% de los casos, pero la colectomía realizada ante estos sucesos se asocia con menos efectos adversos que la CCTS y sería la táctica aconsejable. La CCTS será una opción válida para un equipo tratante si, en su experiencia, no se relaciona con una mayor morbilidad que la cirugía bariátrica sola^{29,41}.

Fase Postoperatoria

La coexistencia de morbilidades que demandan cuidados o medicación especial deberán considerarse durante esta fase. En términos generales y salvo situaciones excepcionales, el manejo postquirúrgico del paciente bariátrico dependiendo del procedimiento realizado:

6.5.3.2 Gastrectomía Vertical en Manga:

- Nada por vía oral (NPO) por 4 horas
- Cuidados generales de postoperatorio, indicación que incluye:
- Monitoreo de signos vitales en recuperación hasta estabilización.
- Medición de líquidos administrados.
- Medición de diuresis.
- Semi Fowler permanente.
- Trendelenburg 10 minutos por razones necesarias (PRN) por dolor de hombros.
- Oxígeno suplementario 2 litros por minuto PRN.
- Oximetría cada 4 horas previa suspensión del oxígeno por 15 minutos.
- Hidratación de mantenimiento con solución salina isotónica a 30 cc/kg.
- Analgesia: sólo por vía intravenosa: siempre se combinará un opiáceo u opioide con un analgésico o un antiinflamatorio no esteroideo. Alternativas:
- Paracetamol 1 gramo intravenoso cada ocho horas.
- Ketorolaco: 30 mg cada 8 horas.
- Butilescopolamina intravenoso (IV) cada 8 horas
- Tramadol: en infusión continua, iniciar con 10 mg en 20 minutos, continuar a 3-5 mg por hora. Dosis máxima 200 mg en 24 horas
- Profilaxis del vómito con Metoclopramida 10 mg IV c/8 horas.
- Heparina de bajo peso molecular subcutáneo 0,5 mg/kg cada doce horas o 1 mg/kg día 12 horas antes de la intervención y luego cada 24 horas por diez días

6.5.3.3 Bypass Gástrico:

- NPO.
- Cuidados generales de postoperatorio, indicación que incluye:
- Monitoreo de signos vitales en recuperación hasta el alta de dicha Unidad.
- Medición de líquidos administrados.
- Medición de diuresis.
- Semi Fowler permanente Trendelenburg 10 minutos PRN por dolor de hombros.
- Oxígeno suplementario 2 litros por minuto de ser necesario por comorbilidades.
- Hidratación de mantenimiento con solución salina isotónica a 30 cc/kg.
- Analgesia. Sólo por vía intravenosa
- Ketorolaco: 30 mg c/8h.
- Tramadol; en infusión continua, iniciar con 10 mg en 20 minutos, continuar a 3 mg por hora. Dosis máxima 200 mg en 24 horas.
- Paracetamol 1 gramo IV c/8h.
- Profilaxis del vómito con Metoclopramida 10 mg IV c/8h.
- Heparina de bajo peso molecular subcutáneo 0,5 mg/kg c/12h o 1 mg/kg día, 12 horas antes de la intervención y luego, c/24h por diez días.

Complicaciones

Las complicaciones de la cirugía bariátrica que se consideran en este protocolo corresponden de manera exclusiva a las asociadas al acto operatorio como tal. Aquellas que derivan de comorbilidades o de padecimientos que surgen en el postoperatorio, pero no dependen de la técnica en sí misma no se consideran en el presente documento.

6.5.3.4 Manga gástrica

Es la cirugía más realizada en el mundo. Sus complicaciones se pueden dividir en tempranas y tardías. Las complicaciones tempranas son aquellas que ocurren dentro de los primeros 30 días de la operación y las tardías son las que aparecen pasado ese tiempo. También puede hablarse de complicaciones mayores y menores. Las

mayores son las que resultan en muerte o reparación, causan estancia hospitalaria posterior al séptimo día o requieren transfusión sanguínea. Las menores son las que no cumplen los requisitos anteriores. Complicaciones tempranas son las que se presentan durante los primeros 30 días de la operación. Las más frecuentes reportadas en manga y bypass fueron:

Sangrado: El manejo de la hemorragia es similar a todas las condiciones postquirúrgicas. Cuando se presenta un sangrado en el postoperatorio, es muy importante determinar si es de origen intraluminal o extraluminal, pues su comportamiento y manejo son diferentes. En general, el sangrado extraluminal o intraperitoneal requiere con frecuencia un manejo quirúrgico. La hemorragia de la línea de sutura del estómago no es infrecuente (hasta el 2%) y el uso de algún tipo de refuerzo de la línea de grapas disminuye esta complicación: sobre sutura invaginante o no. Una complicación posible al realizar una manga gástrica es la lesión del bazo al seccionar los vasos cortos o con alguna maniobra de retracción para obtener campo quirúrgico. Produce sangrado intraoperatorio o en el postoperatorio inmediato. Puede requerir esplenectomía como recurso final para el control de la hemorragia hasta 0,18%¹⁻³.

Fístula: Es la complicación más temida de la manga gástrica, pues es responsable en gran medida de la mortalidad y en general su resolución es difícil, costosa, puede tomar semanas a meses y a veces requiere cirugías muy complejas. La tasa de fístulas reportadas en la literatura va desde el 0,79% hasta el 2,4%. Las causas de las fístulas luego de una manga son: hematoma en la línea de grapado, isquemia, obstrucción distal intermitente, estenosis en incisura angular, malas técnicas de grapado y uso de bujías delgadas.

Su presentación más frecuente es cerca al ángulo de His y en menor proporción hacia la incisura angular. El uso de bujías de calibración menores a 34 Fr ha mostrado mayor incidencia de fístulas, por lo que su uso no se aconseja. La clasificación de las fístulas, según su tiempo de aparición, es la siguiente: agudas: dentro de los primeros 7 días, tempranas: entre la

primera y la sexta semanas, tardías: después de la sexta semana, crónicas: después de la duodécima semana.

Los pacientes con fístulas agudas y tempranas con cuadros sépticos y peritonitis generalizada requieren reintervención, drenaje de peritonitis, lavado exhaustivo de la cavidad y colocación de drenajes. En algunos pacientes con fístulas de aparición muy pronta (24-36 horas), puede intentarse el cierre de la fístula con sutura y colocación de parche de epiplón. Los pacientes con fístulas agudas y tempranas que no presentan un cuadro séptico agudo con inestabilidad hemodinámica pueden manejarse al inicio con líquidos endovenosos, antibióticos y drenaje percutáneo guiado por tomografía axial computarizada (TAC) de las colecciones intraabdominales y alimentación parenteral. Posteriormente, se pueden realizar la colocación de stents; en la actualidad se dispone de stents recubiertos que simplifican su posterior retiro, aunque hacen más frecuente su migración. Pueden colocarse por endoscopia. Pasados 30 días, la posibilidad de que una fístula cierre solo usando un stent es muy baja.

RGE: La evidencia de la asociación entre RGE y manga gástrica aún es contradictoria en la literatura médica; sin embargo, la tendencia muestra una mayor incidencia en la aparición o persistencia del RGE en pacientes llevados a manga gástrica contra los sometidos a bypass gástrico. Deben descartarse causas secundarias como las estenosis y la presencia de hernias hiatales, las cuales pueden causar y perpetuar el RGE. En la actualidad, es tendencia corregir las hernias hiatales al momento de realizar la manga gástrica. El manejo es médico con antiácidos. Si los síntomas son muy severos, con compromiso de la calidad de vida o la esofagitis es persistente, se debe considerar la conversión a bypass gástrico, procedimiento con excelente control del RGE¹⁻⁵.

6.6 CIRUGÍAS MIXTAS

6.6.1 Bypass gástrico en Y de Roux por laparoscopia

Se considera el estándar de oro de los procedimientos bariátricos, es decir, el punto de comparación para todas las cirugías bariátricas. Es una cirugía conocida y probada en el tiempo. En la actualidad, es la

segunda cirugía bariátrica más realizada en el mundo.

Complicaciones tempranas Las complicaciones tempranas mayores del bypass gástrico fueron: Sangrado, fistula enterocutánea, infección, obstrucción intestinal, infección intraabdominal y torsión de la enteroanastomosis.

Sangrado: Las recomendaciones son similares a las de la manga gástrica. Es fundamental establecer si se trata de un sangrado intraluminal o intraperitoneal, recordando que la mayoría de sangrados intraperitoneales van a requerir, con mayor frecuencia, intervención quirúrgica.

Fístula/escape de líneas de sutura: La incidencia va del 0-6,1%, con promedio del 2,1%. Se pueden presentar desde el día 01 al 28 del postoperatorio, en promedio al día 3.

La clínica más frecuente es taquicardia (72,0%), fiebre (63,0%) y dolor abdominal (54,0%). Los estudios para su confirmación son:

- Radiografía de las vías digestivas altas: >30,0%
- TAC: >56,0%
- Ambos negativos: 30,0%
- Si el paciente no va bien, se debe considerar la posibilidad de fistula.
- Sospecha de fístula luego de bypass gástrico el manejo laparoscopia o laparotomía, confección de gastrotomía o yeyunostomía^{1,2}.

6.6.2 Cirugía Bariátrica Revisional

El incremento de la obesidad a nivel mundial se ha producido de manera simultánea al aumento del número de procedimientos de cirugía bariátrica realizado en los últimos 30 años y en especial con el uso de técnicas de cirugía laparoscópica. Contrario a lo que ocurre con la cirugía bariátrica primaria, que tiene indicaciones aceptadas a nivel mundial, éstas no existen para decidir una cirugía revisional. Es sabido que no existe ningún procedimiento bariátrico que garantice un resultado exitoso a todos los pacientes operados; por tanto, existe un número creciente de pacientes con malos resultados

en cuanto a pérdida de peso, recurrencia de la obesidad y sus comorbilidades asociadas; otros presentan complicaciones y efectos secundarios indeseables de difícil control médico y que determinan un incremento en el número de cirugías bariátricas revisionales.

De la misma manera que en cirugías primarias, el abordaje de la cirugía bariátrica de revisión se debe realizar con abordaje mínimamente invasivo, existen algunos datos preliminares que demuestran que el sistema robótico tiene un beneficio clínico en la realización de procedimientos complejos en espacios reducidos, en especial en aquellos que se encuentran en localizaciones anatómicas desfavorables^{2,3}.

El advenimiento del sistema quirúrgico Da Vinci® (Intuitive Surgical, Sunnyvale, CA) ha permitido a muchos procedimientos complejos ser realizados con técnicas mínimamente invasivas como en el ámbito de la cirugía de la obesidad, en específico en cirugía de revisión y en pacientes superobesos con la ventaja de poder trabajar desde una consola sin tener que sentir la presión que se produce en el punto de inserción de las vainas de los trocares y trabajando con seguridad en pacientes obesos (IMC >50 kg/m²)^{2,3}.

La cirugía bariátrica de revisión hace referencia a procedimientos realizados después del procedimiento bariátrico primario, con el objetivo de mejorar los resultados o corregir complicaciones de éste. Pueden dividirse en 2 categorías de acuerdo con el tiempo de presentación:

- a. Cirugía bariátrica de revisión temprana (desde el momento de la cirugía primaria hasta los 30 días postoperatorios).
- b. Cirugía bariátrica de revisión tardía (luego de 30 días postoperatorios).

La cirugía revisional se puede clasificar de la siguiente manera:

- a. Cirugía de revisión: cuando no se modifica la cirugía bariátrica primaria.
- b. Cirugía de conversión: cuando se cambia la cirugía bariátrica primaria por otra técnica.
- c. Cirugía de reversión: cuando se con-

vierte la cirugía primaria a la anatomía original.

Indicaciones para la cirugía bariátrica de revisión. Las indicaciones generales para una cirugía bariátrica de revisión son:

- a. Complicaciones relacionadas con el procedimiento bariátrico inicial (obstrucción intestinal por hernias internas, intususcepción, reganancia de peso).
- b. Complicaciones nutricionales y metabólicas (desnutrición proteico-calórica, diarrea crónica y alteraciones electrolíticas).

Valoración preoperatoria. Antes de decidir una cirugía bariátrica de revisión, se debe tratar de establecer si hay una falla en la cirugía bariátrica primaria. Se debe realizar una evaluación completa de la anatomía del tracto digestivo, incluyendo radiografías contrastadas, endoscopia digestiva superior, manometría y TAC.

La modificación en los hábitos alimentarios del paciente, la actividad física complementaria al procedimiento bariátrico y la valoración psicológica preoperatoria son parte esencial de la evaluación preoperatoria de un procedimiento bariátrico de revisión. La mayoría de los grupos recomiendan un manejo de tres a seis meses con métodos médicos de pérdida de peso bien supervisados antes de proceder a realizar una cirugía bariátrica de revisión. En general, se le debe advertir al paciente del riesgo que existe en términos de morbilidad en un procedimiento revisional y de la menor pérdida de peso, comparados con los procedimientos bariátricos primarios.

ABREVIATURAS

IMC: Índice de masa corporal; HTA: Hipertensión arterial; EHGNA: Enfermedad hepática grasa no alcohólica; SAHOS: Síndrome de enfermedad de apnea-hipopnea obstructiva del sueño; RGE: Reflujo gastroesofágico; CM: Cirugía metabólica; GVM: Gastrectomía vertical en manga; BGYR: Bypass gástrico en Y de Roux; DM2: Diabetes mellitus tipo II; HbA1c: Hemoglobina glicosilada; NIH: Instituto de salud de los Estados Unidos; AACE/ACE: Sociedad de Endocrinólogos de Estados Unidos; IFSO y EASO:

Federación Internacional de Cirugía de la Obesidad y Sociedad Europea para el Estudio de la Obesidad; SAN: Sociedad de Nutrición; SAD: Sociedad de Diabetes; SACO: Sociedad de Cirugía de la Obesidad; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; IDF: International Diabetes Federation; mcU/mL: Micro unidades por mililitro; IEES: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social; Fr: French; AACE/TOS/ASMB: Asociación de Endocrinólogos de los Estados Unidos, Sociedad de Obesidad y Sociedad de Cirugía Bariátrica y Metabólica; GYA: Anastomosis gastroyeyunal; IV: Intravenoso; EHNA: Enfermedad hepática grasa no alcohólica; CCTS: Colectomía simultánea; DPP-4: Dipeptidil peptidasa-4; HBPM: Heparina de bajo peso molecular; NPO: Nada por vía oral; TAC: Tomografía axial computarizada; GLP1: Péptido similar al glucagón-1; PRN: Por razones necesarias.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

MA, ND: Concepción y diseño del estudio, análisis e interpretación de datos. MA: Revisión crítica del manuscrito. ND: Recolección y obtención de resultados, redacción del manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Rocío del Carmen Quisiguiña Aldaz. Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Cirugía General, Universidad Técnica Particular de Loja. Médico Cirujano General, Unidad Técnica de Cirugía General, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6475-1634>

Vicente Mauricio Puente Caizapanta. Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Cirugía General, Universidad San Francisco de Quito. Jefe de la Unidad Técnica de Cirugía General, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4119-0456>

Leticia Guadalupe Sánchez Rivera. Doc-

tora en Medicina y Cirugía, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Cirugía General, Universidad Nacional de Loja. Médico Cirujano General, Unidad Técnica de Cirugía General, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3094-0648>

Fernando Israel Zumárraga López. Médico Cirujano, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Médico Posgradista, Unidad Técnica de Cirugía General, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0730-7163>

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

APROBACIÓN DE GERENCIA GENERAL Y DIRECCIÓN TÉCNICA HECAM

El protocolo médico fue aprobado por pares y por las máximas autoridades.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médico Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 006 de fecha 28 de diciembre de 2021.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. Harraca J, Martínez P, et al. (CBM) C de CB y M. CONSENSO ARGENTINO INTERSOCIIDADES DE CIRUGÍA BARIÁTRICA Y METABÓLICA 2019. Asoc Argentina Cir. 2018;1-90. [Internet]. Disponible en: <https://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2019/09/consenso-intersocietario-cirugia-bariatrica-y-metabolica.pdf>

2. Martínez Ramos C. Robotics and laparoscopic surgery. Volume 80, Issue 4, October 2006, 189-194 [Internet]. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0009-739X\(06\)70956-3](https://doi.org/10.1016/S0009-739X(06)70956-3). Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0009739X06709563?via%3Dihub>
3. Pampillón N, De C, Lic D, Reynoso C, Pagano LC, Marianela D, et al. Consenso Argentino de Nutrición en Cirugía Bariátrica. Argentine Consensus of Nutrition care in Bariatric Surgery. Actual en Nutr [Internet]. 2011;12(2):197-80. Available from: <https://xdoc.mx/download/consenso-argentino-de-nutricion-en-cirugia-bariatrica-5e2df38e9207c?hash=d191d-27ce8bbc1bf582bcc853be90fd>
4. Pampillón N, Reynoso C, Solimano M, Sánchez M, Ackerman MA, De Rosa P, et al. Actualización Del Consenso Argentino De Nutrición. En Cirugía Bariátrica. Órgano Disfunción la Soc Argentina Nutr [Internet]. 2016;1(2):1-51. Available from: https://www.sanutricion.org.ar/files/upload/files/CONSENSO_ARGENTINO_DE_NUTRICION_EN_CIRUGIA_BARIATRICA_2016_0.pdf
5. Marihart CL, Brunt AR, Marihart SA, Geraci AA. What's Age Got to Do With It? A Comparison of Bariatric Surgical Outcomes Among Young, Midlife, Older and Oldest Adults. Gerontol Geriatr Med. 2016; 2:233372141562181. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5119804/>
6. Garofalo F, Denis R, Pescarus R, Atlas H, Bacon SL, Garneau P. Long-term outcome after laparoscopic sleeve gastrectomy in patients over 65 years old: a retrospective analysis. Surg Obes Relat Dis [Internet]. 2017;13(1):1-6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2016.05.020>. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27516222/>
7. Giordano S, Vvictorzon M. Bariatric surgery in elderly patients: A systematic review. Clin Interv Aging. 2015; 10:1627-35. [Internet]. Disponible en: DOI: 10.2147/CIA.S70313. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26508845/>
8. Caceres BA, Moskowitz D, O'Connell T. A review of the safety and efficacy of bariatric surgery in adults over the age of 60: 2002-2013. J Am Assoc Nurse Pract. 2015; 27(7):403-

10. [Internet]. Available from: DOI: 10.1002/2327-6924.12235.
9. Mellitus D. Who Would Have Thought It? An Operation Proves to Be the Most. *Ann Surg.* 1995; 222 (3):339–50. [Internet]. Available from: PMID: 7677463. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1234815/>
10. Cummings DE, Cohen R V. Bariatric/Metabolic surgery to treat type 2 diabetes in patients with a bmi <35 kg/m². *Diabetes Care.* 2016; 39 (6):924–33. [Internet]. Available from: DOI: 10.2337/dc16-0350. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27222550/>
11. Aguirre M, Alva O, Álvarez MG, Andreoni M, Babor E, Bottino V, et al. CONSENSO ARGENTINO DE CIRUGÍA METABÓLICA Sociedad Argentina de Diabetes (SAD), Sociedad Argentina de Nutrición (SAN), Sociedad Argentina de Cirugía de la Obesidad (SACO) ARGENTINE CONSENSUS ON METABOLIC SURGERY. *Rev la Soc Argentina Diabetes* [Internet]. 2015; 49 (December):95–110. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-964759>
12. Rubino F, Nathan DM, Eckel RH, Schauer PR, Alberti KGMM, Zimmet PZ, et al. Metabolic surgery in the treatment algorithm for type 2 diabetes: A joint statement by international diabetes organizations. *Diabetes Care.* 2016; 39(6):861–77. [Internet]. Available from: DOI: 10.2337/dc16-0236. Available from: <https://care.diabetesjournals.org/content/39/6/861>
13. Schauer PR. International Diabetes Federation position statement on bariatric surgery for type 2 diabetes: implications for patients, physicians, and surgeons. *Surg Obes Relat Dis.* 2011; 7(4):448–51. [Internet]. Available from: DOI: 10.1016/j.soard.2011.05.015. Available from: [https://www.soard.org/article/S1550-7289\(11\)00491-6/pdf](https://www.soard.org/article/S1550-7289(11)00491-6/pdf)
14. Mechanick JI, Kushner RF, Sugerman HJ, Gonzalez-Campoy JM, Collazo-Clavell ML, Guven S, et al. American Association of Clinical Endocrinologists, the Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery Medical Guidelines for Clinical Practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric s. *Endocr Pract.* 2008; 14(SUPPL. 1):1–83. [Internet]. Available from: DOI: 10.1038/oby.2009.28. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19319140/>
15. L, Schiavo. Sans, A. Scalera G. Why preoperative weight loss in preparation for bariatric surgery is important. *Obes Surg.* 2016; 26(11):27902. [Internet]. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11695-016-2381-z>. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11695-016-2381-z>
16. ASMBS position statement on pre ention, detection, and treatment of gastrointestinal leak after gastric bypass and sleeve gastrectomy, including the roles of imaging, surgical exploration, and nonoperative management. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. 2015;11(4):739–48. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2015.05.001>. Available from: [https://www.soard.org/article/S1550-7289\(15\)00143-4/fulltext](https://www.soard.org/article/S1550-7289(15)00143-4/fulltext)
18. Privitera GP, Costa AL, Brusaferrero S, Chirletti P, Crosasso P, Massimetti G, et al. Skin antisepsis with chlorhexidine versus iodine for the prevention of surgical site infection: A systematic review and meta-analysis. *Am J Infect Control* [Internet]. 2017; 45(2):180–9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2016.09.017>. Available from: [https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(16\)30909-9/fulltext](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(16)30909-9/fulltext)
19. Chopra T, Zhao JJ, Alangaden G, Wood MH, Kaye KS. Preventing surgical site infections after bariatric surgery: Value of perioperative antibiotic regimens. *Expert Rev Pharmacoeconomics Outcomes Res.* 2010; 10(3):317–28. Available from: PMID: 20545596. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20545596/>
20. Chen X, Brathwaite CEM, Barkan A, Hall K, Chu G, Cherasard P, et al. Optimal Cefazolin Prophylactic Dosing for Bariatric Surgery: No Need for Higher Doses or Intraoperative Redosing. *Obes Surg* [Internet]. 2017; 27(3):626–9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-016-2331-9>. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11695-016-2331-9>
21. Mahawar K, Carr W JN. Simultaneous Sleeve Gastrectomy and Hiatus Hernia Repair: a Systematic Review. *Obes Surg.* 2015; [Internet]. Available from: DOI: 10.1007/s11695-014-1470-0. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25348434/>
22. Spivak H. Laparoscopic sleeve gastrectomy using 42-French versus 32-French bougie. *Obes Surg.* 2014; 24(7):1095. [Internet]. DOI: 10.1007/s11695-014-1267-1. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-014-1267-1>
23. Patricio Cal, Luciano Deluca TJ& EF. Laparoscopic sleeve gastrectomy with 27 versus 39 Fr bougie calibration: a randomized controlled trial. *Surg Endosc.* 2016; 30:1812–5. [Internet]. DOI: 10.1007/s00464-015-4450-0. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26194265/>
24. Abdallah E, Nakeeb AE, Yousef T, Abdallah H, Abd M, Lotfy A, et al. Impact of Extent of Antral Resection on Surgical Outcomes of Sleeve Gastrectomy for Morbid Obesity (A Prospective Randomized Study). *Obes Surg.* 2014;(24):1587. [Internet]. Available from: DOI: 10.1007/s11695-014-1242-x. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-014-1242-x>
25. Berger, Clements RH, Morton JM, Huffman KM, Wolfe BM, Nguyen NT, Ko CY HM. The Impact of Different Surgical Techniques on Outcomes in Laparoscopic Sleeve Gastrectomies: The First Report from the Metabolic and Bariatric Surgery Accreditation and Quality Improvement Program (MBSAQIP). *Ann Surg.* 2016; 264(3):464/73. [Internet]. Available from: DOI: 10.1097/SLA.0000000000001851. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27433904/>
26. Susmallian S, Goitein D, Barnea R, Raziell A. Correct evaluation of gastric wall thickness may support a change in staplers' size when performing sleeve gastrectomy. *Isr Med Assoc J.* 2017; 19(6):351–4. [Internet]. Available from: PMID: 28647931. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28647931/>
27. Huang R, Gagner M. A Thickness Calibration Device Is Needed to Determine Staple Height and Avoid Leaks in Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg.* 2015; 25(12):2360–7. [Internet]. Available from: DOI: 10.1007/s11695-015-1705-8. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-015-1705-8>
28. Schwartz, ML, Drew, RL, Chazin-Caldie M. Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass: Preoperative Determinants of Prolonged Operative Times, Conversion to Open Gastric Bypasses, and Postoperative Complications. November

2003. Obesity Surgery 13(5):734-8. [Internet]. Available from: DOI:10.1381/096089203322509309
29. Tucker ON, Franks P, Szomstein S, Rosenthal RJ. Is concomitant cholecystectomy necessary in obese patients undergoing laparoscopic gastric bypass surgery? Surgical Endoscopy Other Interv Tech. 2008; 22(11):2450-4. [Internet]. Available from: DOI: 10.1007/s00464-008-9769-3. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-008-9769-3>
30. Mahawar KK SA. Contribution of Malabsorption to Weight Loss After Roux-en-Y Gastric Bypass: a Systematic Review. Obes Surg. 2017; 27(8):2194-206. [Internet]. Available from: DOI: 10.1007/s11695-017-2762-y. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-017-2762-y>
31. Orci L, Chilcott M, Huber O. Short versus long roux-limb length in Roux-en-Y gastric bypass surgery for the treatment of morbid and super obesity: A systematic review of the literature. Obes Surg. 2011; 21(6):797-804. [Internet]. Available from: DOI: 10.1007/s11695-011-0409-y. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21479976/>
32. Daniel R Cottam, Samer G Mattar PRS. Laparoscopic Era of Operations for Morbid Obesity. Arch Surg. 2003; 138(4):367-75. [Internet]. Available from: DOI: 10.1001/archsurg.138.4.367. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12686522/>
33. Syed Husain, Ahmed R Ahmed, Joseph Johnson, Thad Boss WO. Small-bowel Obstruction After Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass: Etiology, Diagnosis, and Management. Arch Surg. 2007; 142(10):988-93. [Internet]. Available from: DOI: 10.1001/archsurg.142.10.988. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17938313/>
34. Committee ACI. ASMBS Guideline on the Prevention and Detection of Gastrointestinal Leak After Gastric Bypass Including the Role of Imaging and Surgical Exploration. Surg Obes Relat Dis. 2009; 5(3):293-6. [Internet]. Available from: DOI: 10.1016/j.soard.2009.02.002. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19356997/>
35. Giordano's, Salminen P, Biancari F, Victorzon M. Linear stapler technique may be safer than circular in gastrojejunal anastomosis for laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: A meta-analysis of comparative studies. Obes Surg. 2011; 21(12):1958-64. [Internet]. Available from: DOI: 10.1007/s11695-011-0520-0. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-011-0520-0>
36. Jiang HP, Lin L Le, Jiang X, Qiao HQ. Meta-analysis of hand-sewn versus mechanical gastrojejunal anastomosis during laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. Int J Surg [Internet]. 2016; 32:150-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijssu.2016.04.024>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743919116300541?via%3Dihub>
37. José Hernández-Martínez MC-R. Gastric Bypass With Fixed 230-cm-long Common Limb and Variable Alimentary and Biliopancreatic Limbs in Morbid Obesity. Obes Surg. 2011; 21(12):1879-86. [Internet]. Available from: DOI: 10.1007/s11695-011-0432-z. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-011-0432-z>
38. Smith MD, Adeniji A, Wahed AS, Patterson E, Courcoulas AP, Dakin G, et al. Technical factors associated with anastomotic leak after Roux-en-Y gastric bypass. Surg Obes Relat Dis. May-Apr 2015;11(2):313-20. [Internet]. Available from: PMID: 25595919. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25595919/>
39. Kamal K Mahawar, Parveen Kumar, Chetan Parmar, Yitka Graham, William R J Carr, Neil Jennings, Norbert Schroeder, Shlok Balupuri PKS. Small Bowel Limb Lengths and Roux-en-Y Gastric Bypass: A Systematic Review. Obes Surg. 2016;26(3):660-71. [Internet]. Available from: DOI: 10.1007/s11695-016-2050-2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26749410/>
40. Carbajo MA, Luque-de-León E, Jiménez JM, Ortiz-de-Solórzano J, Pérez-Miranda M, Castro-Alija MJ. Laparoscopic One-Anastomosis Gastric Bypass: Technique, Results, and Long-Term Follow-Up in 1200 Patients. Obes Surg. 2017;27(5):1153-67. [Internet]. Available from: PMID: 27783366. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27783366/>
41. Jerome Taylor, I Michael Leitman MH. Is Routine Cholecystectomy Necessary at the Time of Roux-en-Y Gastric Bypass? Obes Surg. 2006; 16(6):759/61. [Internet]. Available from: DOI: 10.1381/096089206777346781. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1381/096089206777346781>
42. Ecuador. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Protocolo de Cirugía Metabólica. HCAM. Código SGC-CG-PR-CME-012. V1. Vigencia 2016/09/15. Disponible en: https://bibliotecahcam.iess.gob.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=81&query_desc=kw%-2Cwrdl%3A%20protocolo

7. ANEXO

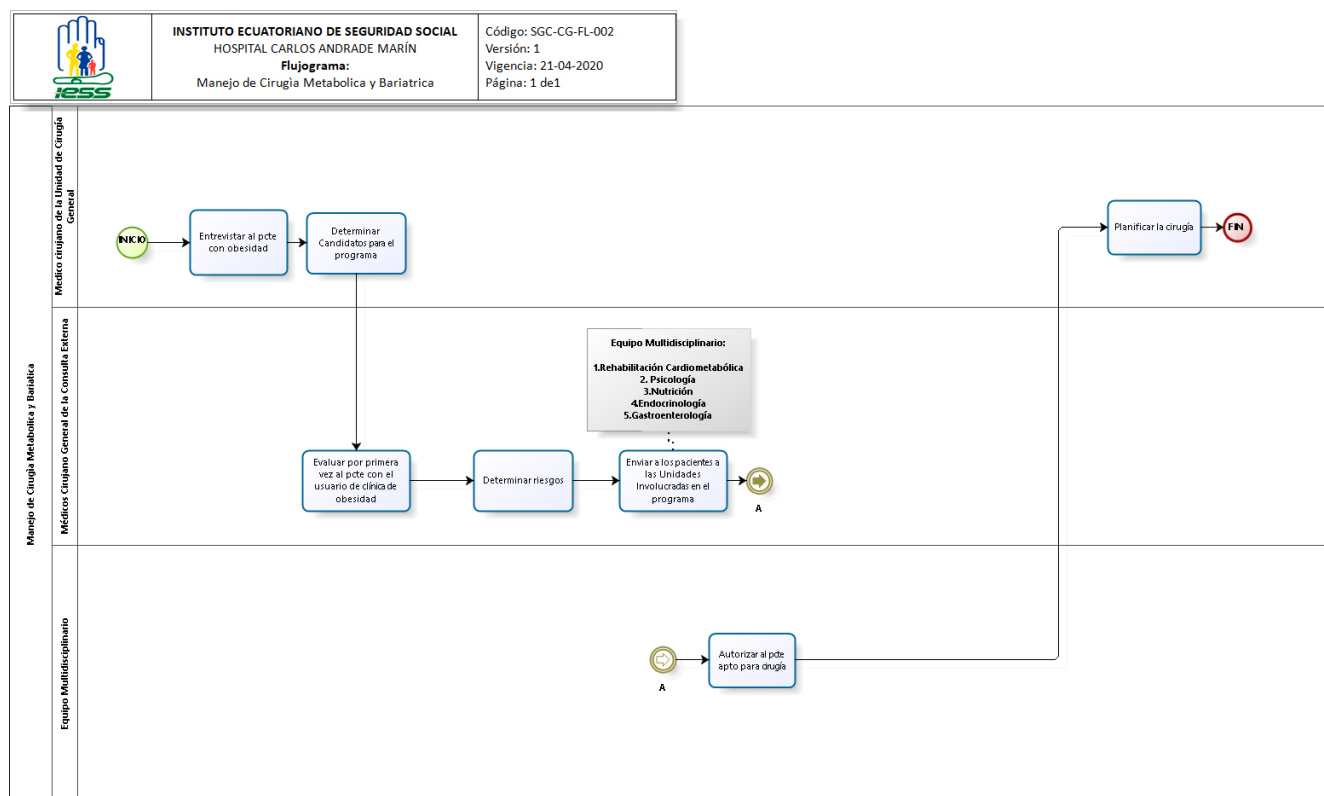


Figura 1. Flujograma SGC-CG-FL-002 Manejo de Cirugía Metabólica y Bariátrica V1.0. Elaborado por: Coordinación General de Control de Calidad HECAM.

8. CONTROL DE CAMBIOS

No. Versión	Fecha	Descripción del Cambios
1	21/4/2020	Creación del Protocolo Quirúrgico



FICHA CATALOGRÁFICA

Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Manejo nutricional de pacientes con infección por Covid-19 en la Unidad Técnica de Nutrición del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Protocolo Médico. Código: SGC-UN-PR-002. Versión 1. Quito. Unidad Técnica de Nutrición.

CAMBios

<https://revistahcam.iesgob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

ISSN-Impreso: 1390-5511

ISSN - Electrónico: 2661-6947

Periodicidad: semestral

Vol. 20 (2) Jul-Dic 2021

revista.hcam@iesgob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.756>

Cómo citar este documento:

Jácome XA, Lemos TC, Mancheno VE, Rueda FN. Manejo nutricional de pacientes con infección por Covid-19 en la Unidad Técnica de Nutrición del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Cambios. rev. méd. 2021; 20(2): 116-128.

Correspondencia HECAM:

Avenida 18 de septiembre S/N y calle Ayacucho
Teléfono: (593) 2644900
Quito-Ecuador.
Código postal: 170402

Correspondencia Autor:

Tatiana Carolina Lemos Garrido
Av. 18 de septiembre y Ayacucho. Unidad Técnica de Nutrición.
Quito- Ecuador.
Código postal: 170402

Correo: tatianalemos93@gmail.com

Teléfono: (593) 992530530

Recibido: 2021-12-21

Aprobado: 2021-12-28

Publicado: 2021-12-30

Copyright: ©HECAM



PROTOCOLO MÉDICO

Manejo nutricional de pacientes con infección por Covid-19 en la Unidad Técnica de Nutrición del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

Nutritional management of patients with Covid-19 infection in the Technical Nutrition Unit of the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital.

Ximena Alexandra Jácome Viera¹, Tatiana Carolina Lemos Garrido¹, Valeria Estefanía Mancheno Recalde¹, Francisca Noemí Rueda Sosa¹

¹Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad Técnica de Nutrición. Quito-Ecuador.

AUTORIDADES

Dr. Miguel Ángel Moreira García, Gerente General (Subrogante) HECAM.

Dr. Roberto Vinicio Beletanga Carrión, Director Técnico (E) HECAM.

EQUIPO DE REDACCIÓN Y AUTORES

Versión 1:

Fecha: 2020-09-07

Código: SGC-UN-PR-002

Lcda. Ximena Alexandra Jácome Viera, Unidad Técnica de Nutrición HECAM.

Nut. Tatiana Carolina Lemos Garrido, Unidad Técnica de Nutrición HECAM.

Lcda. Valeria Estefanía Mancheno Recalde, Unidad Técnica de Nutrición HECAM.

Mgs. Francisca Noemí Rueda Sosa, Unidad Técnica de Nutrición HECAM.

EQUIPO DE REVISIÓN Y VALIDACIÓN

Dr. Hugo Darío Guamán Arcos, Responsable de la Coordinación General de Hospitalización y Ambulatorio HECAM.

Dr. Alcy Edmundo Torres Guerrero, Jefe del Área Clínica HECAM.

Dra. Verónica Judith Corredores Ledesma, Médica Coordinación General de Control de Calidad HECAM.

Dra. Gloria del Rocío Arbeláez Rodríguez, PhD. Coordinadora General de Investigación HECAM.

Dr. Roberto Carlos Ponce Pérez, Coordinador General de Control de Calidad HECAM.

Dra. Ximena Patricia Garzón Villalba, PhD. Coordinadora General de Docencia.

EDICIÓN GENERAL

Unidad Técnica de Nutrición.

Este protocolo de manejo nutricional, provee de acciones basadas en evidencia científica, con la finalidad de brindar atención oportuna y especializada en beneficio del paciente.

GENERAL EDITION

Nutrition Technical Unit.

This nutritional management protocol provides actions based on scientific evidence, in order to provide timely and specialized care for the benefit of the patient.

CONTENIDO

1. Introducción
2. Objetivos
3. Alcance
4. Marco Teórico
5. Involucrados
6. Actividades
7. Anexo
8. Control de cambios

1. INTRODUCCIÓN

La aparición del coronavirus tipo 2 del Síndrome Respiratorio Agudo grave (SARS-CoV-2) y su afectación como nuevo Coronavirus de 2019 (Covid-19), ha sido sorprendente por su rápido contagio y progresión de la enfermedad. Todos los grupos etarios pueden ser afectados, pero la población vulnerable es aquella que tiene más de 50 años, inmunosupresión, malnutridos o enfermedades degenerativas no transmisibles como hipertensión, diabetes y enfermedades pulmonares. Aquellos pacientes con múltiples morbilidades se encuentran asociados a procesos de malnutrición y son ellos los que podrían llegar a desarrollar complicaciones por la enfermedad y necesitar de cuidados intensivos¹.

El correcto manejo del estado nutricional busca prevenir el riesgo de complicaciones relacionadas con el déficit calórico proteico y el aumento de la actividad catabólica; la bibliografía detalla cómo la malnutrición genera compromiso al disminuir la musculatura respiratoria, cardíaca, esquelética y coadyuvar a la falla orgánica. El reto para la nutrición en esta pandemia es poder identificar a la población en riesgo y crear un soporte nutricional adecuado para cada paciente².

Las guías de manejo proporcionan recomendaciones útiles y rápidas para el diagnóstico y tratamiento nutricional especializado.

Palabras clave: Desnutrición; Infecciones por Coronavirus; Apoyo Nutricional; Nutrición Enteral; Nutrición de los Grupos de Riesgo; Pandemias.

1. INTRODUCTION

The emergence of the severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2 (SARS-CoV-2), and its affectation as the new Coronavirus of 2019 (Covid-19), has been surprising due to its rapid transmission and disease progression. All age groups can be affected, but the vulnerable population is those over 50 years of age, immunosuppression, malnourished or non-communicable degenerative diseases such as hypertension, diabetes and pulmonary diseases. Those

patients with multiple morbidities are associated with malnutrition processes and they are the ones who could develop complications due to the disease and require intensive care¹.

The correct management of nutritional status seeks to prevent the risk of complications related to protein caloric deficit and increased catabolic activity; the literature details how malnutrition generates compromise by decreasing respiratory, cardiac and skeletal muscle and contributing to organ failure. The challenge for nutrition in this pandemic is to identify the population at risk and create adequate nutritional support for each patient².

Management guidelines provide useful and rapid recommendations for diagnosis and specialized nutritional treatment.

Keywords: Malnutrition; Coronavirus Infections; Nutritional Support; Enteral Nutrition; Nutrition for Vulnerable Groups; Pandemics.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Establecer recomendaciones de manejo nutricional para pacientes atendidos en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) por infección de Covid-19.

2.2 Objetivos Específicos

- Cubrir las necesidades nutricionales según la demanda metabólica de los pacientes con infección de Covid-19.
- Garantizar una atención nutricional adecuada.
- Realizar el monitoreo del estado nutricional durante la estancia hospitalaria del paciente con infección de Covid-19.
- Apoyar con recomendaciones nutricionales frente a complicaciones y sintomatología gastrointestinal en pacientes con infección de Covid-19.

3. ALCANCE

Ayudar al personal de la Unidad Técnica de Nutrición para estandarizar el diagnóstico y tratamiento nutricional intra-

hospitalario de pacientes con infección por Covid-19 en el HECAM y brindar un manejo integral a los mismos.

4. MARCO TEÓRICO

Los coronavirus pueden causar enfermedades respiratorias en humanos que van desde un resfriado común hasta desarrollar enfermedades más graves como el Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS). El SARS-COV2 es una enfermedad infecciosa causada por el Covid-19. Los síntomas más comunes son: fiebre, tos seca, dolor muscular, dolor de garganta y en forma reciente se ha descubierto que los pacientes pueden presentar vómitos y diarrea. Se estima que alrededor del 80% de pacientes se pueden recuperar de la enfermedad, sin embargo, los que padecen de enfermedades crónicas como hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus (DM), problemas cardíacos entre otras presentan más riesgo de presentar insuficiencia respiratoria por lo que tienen más probabilidad de fallecer³.

La capacidad de contagio del SARS-CoV2 es alta, con un ritmo reproductivo básico estimado (R0) de entre 2,24 a 3,38⁴, siendo su transmisión por vía aérea (respiratoria) a distancias menores a 1,5 metros y por la manipulación de objetos contaminados e inoculación a través de las mucosas (ojos, nariz y boca). Es por esto que la forma de protección ante el contagio es a través del uso de pañuelo descartable para estornudar o toser o hacerlo en la flexura del codo, lavado de manos y distanciamiento social.

Grados de impacto por infección⁵ en pacientes:

- 80-85% hacen formas leves o asintomáticas.
- 10% hacen formas pulmonares.
- 5% hacen formas graves como síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) que requieren ventilación mecánica con un incremento de la mortalidad hasta el 50% de los pacientes.

Se puede clasificar a los pacientes infec-

tados con Covid-19 en las siguientes categorías⁶:

- Infectados asintomáticos
- Enfermos sintomáticos domiciliarios
- Pacientes hospitalizados compensados, fuera de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
- Pacientes hospitalizados en UCI:
 - a. Oxígeno de alto flujo (oxigenoterapia)
 - b. Presión positiva bi-nivelada (NIPPV)
 - c. Ventilación mecánica

En un estudio realizado en pacientes críticos ingresados en la UCI se determinó que todos tenían antecedentes de enfermedad renal crónica (ERC), insuficiencia cardíaca (ICC) y DM tipo II. El 76% presentó dificultad para respirar, el 52% fiebre; y, tos el 48%. De acuerdo a exámenes bioquímicos el 67% presentó <1000 ml de linfocitos, el 38% presentó alteración en la función hepática, después de las 72 horas de ingreso, 8 de 15 pacientes presentaron SDRA, fiebre y falla renal, de los cuales el 100% requirió ventilación mecánica⁷.

El estado nutricional tiene una relación directa con la reacción del sistema inmune para prevenir el contagio o combatir la convalecencia al contraer cualquier enfermedad que cause inflamación, incluida la infección por Covid-19. Las personas con un estado nutricional adecuado, un consumo balanceado de macro y micronutrientes reducen las probabilidades de presentar complicaciones por esta enfermedad.

El hierro, zinc, manganeso, níquel, cobre y cobalto se relacionan con la sensibilidad innata y las defensas frente a un patógeno⁸. Las vitaminas A, D, E, C, B6, B9 y B12, aparte de ser coenzimas en varias reacciones orgánicas también presentan una acción protectora en las mucosas.

4.1 Evaluación nutricional del paciente afectado por Covid-19.

Tabla 1. Minerales y su relación con el sistema inmunitario.

Mineral	Acción en el sistema inmune
Selenio	Antioxidante esencial para la respuesta inmune innata como en la adquirida, su Deficiencia: <ul style="list-style-type: none"> - Permite la mutación de los virus a formas más virulentas - Disminuye la producción de inmunoglobulinas M y G (IgM, IgG). - Dificulta la quimiotaxis de los neutrófilos y la producción de anticuerpos por parte de los linfocitos.
Cobre	Mantiene el equilibrio antioxidante intracelular (papel importante en la respuesta inflamatoria). <ul style="list-style-type: none"> - Apoya a la respuesta de los linfocitos T helper 1 (Th1) - Deficiencia: <ul style="list-style-type: none"> - Disminuye la proliferación linfocitaria y la producción de interleucina 2(IL-2). (Favorece las infecciones respiratorias)
Zinc	Efecto directo sobre el número y función de los macrófagos (función fagocítica) <ul style="list-style-type: none"> - Apoya a la acción de los linfocitos Th1 - Mantiene la integridad de las mucosas y la piel - Deficiencia: <ul style="list-style-type: none"> - Atrofia del timo - Disminución de la citotoxicidad mediada por células, linfocitos Th y actividad de células natural killer (NK).
Hierro	<ul style="list-style-type: none"> - Diferenciación y crecimiento celular - Regulación de la producción y acción de las citoquinas.

Fuente. Maggini S, Wintergerst E, Beveridge S, Hornig D. Contribution of selected vitamins and trace elements to immune function. *Proceedings of the Nutrition Society.* 2008.⁹

Tabla 2. Signos clínicos por déficit de nutrientes asociados al Covid-19.

Tipo de paciente	Presencia de signos clínicos por déficit de nutrientes
Infectado sin síntomas	No se evidencian signos clínicos por déficit de nutrientes asociados al Covid-19
Infectados estables con síntomas	No se evidencian signos clínicos por déficit de nutrientes asociados al Covid-19
Infectados críticos	No se evidencian signos clínicos por déficit de nutrientes asociados al Covid-19
Recuperados pos episodio crítico	Aparecen signos clínicos de deficiencias nutricionales asociados al Covid-19

Elaborado por. Tatiana Lemos & Valeria Mancheno. **Fuente.** Unidad Técnica de Nutrición, HECAM.

Tabla 3. Interacción Fármaco-nutriente.

Medicamento	Interacción fármaco-nutriente
Medicamento	-Malestar gastrointestinal
Hidroxicloroquina	-Ingerir el medicamento después de las comidas retrasa su absorción
Azitromicina	-Ingerir el medicamento después de las comidas retrasa su absorción sin reducir su efecto
Paracetamol	-No se presenta interacción
Propofol	-Puede producir una sobrecarga calórica e hipertrigliceridemia en el paciente crítico por su aporte de 1 ml = 1 gr de lípidos (9,3 cal)

Elaborado por. Tatiana Lemos & Valeria Mancheno. **Fuente.** Unidad Técnica de Nutrición, HECAM..

4.2 Evaluación de ingesta alimentaria

Los pacientes con Covid-19 pueden presentar náuseas, vómitos, diarreas, disfagia, fatiga, dificultad respiratoria, etc., por lo que la ingesta alimentaria y absorción se ve afectada, se recomienda que se aplique un control de la ingesta según la cantidad de alimento que es ofrecido en la bandeja hospitalaria¹⁰.

4.3 Evaluación de la composición corporal

Composición corporal por impedancia: Se recomienda la medición con la bioimpedancia bioeléctrica por su precisión. (No aplicable en HECAM)

Composición corporal por antropometría: En caso de no contar con equipos de bioimpedancia se sugiere emplear las medidas antropométricas: peso, talla debido a las complicaciones técnicas y de riesgo para toma de otras medidas antropométricas¹¹.

4.4 Valores bioquímicos

Se recomienda realizar exámenes bioquímicos completos, se debe tomar en cuenta que los valores de glucosa en paciente crítico son de 140-180 mg/dl. Además, varios estudios recomiendan valorar la prueba de proteína C reactiva (PCR), debido a que ésta se eleva en un 58,3% en los pacientes críticos y la albúmina disminuye en un 75,8%¹².

4.5 Evaluación del estado catabólico

Para determinar el estado catabólico, el balance nitrogenado permitirá evaluar la respuesta del requerimiento proteico y la administración de proteínas. Se debe tomar en cuenta el aporte de nitrógeno suministrado por todas las vías (oral, enteral, parenteral)¹³.

La fórmula es la siguiente: Nitrógeno ingerido–Nitrógeno excretado

a. Cálculo de nitrógeno ingerido (NI)

$$\frac{\text{Proteínas de dieta} + \text{Proteínas infundidas}}{6,25}$$

b. Cálculo de nitrógeno excretado (NE)

$$\frac{\text{Urea 24 h (g)} + 4}{0,85}$$

4.6 Recomendaciones nutricionales en el enfermo compensado

Tabla 4. Recomendaciones nutricionales en el enfermo compensado.

Tipo de nutriente	Recomendaciones
Energía	American College of chest physicians
	– Estado nutricional normal: 25 kcal /kg peso usual
	– Pacientes obesos: 25 kcal/kg peso ajustado
	ESPEN
Proteínas	– Pacientes polimórbidos >65años: 27 kcal/kg peso
	– Pacientes severamente bajo peso y polimórbidos: 25-30 kcal/kg peso
	ASPEN
	– Enfermo compensado 0,8-1,0 g/kg/d
Carbohidratos y lípidos	ESPEN
	– Adulto mayor: 1g/kg peso/d
	– Personas con polimorbilidades: 1g/kg peso/d
	ESPEN
	Se debe mantener una relación entre CHO y lípidos de 70:30 respectivamente, en el enfermo estable.
	Lípidos: Enfermo compensado hasta 2,5 g/kg
	CHO: Enfermo compensado hasta 6,0 g/kg

Fuente. Perú. Instituto IIDENUT. Posición de expertos sobre el manejo nutricional del coronavirus Covid-19. Perú. Abril 2020¹².

El aporte proteico debe ser introducido de manera gradual dependiendo del estado nutricional del paciente; por ejemplo, 1-2 días menos de 0,8 g/kg/día; 3-5 días 0,8-1,2 g/kg/día; después del día quinto más de 1,2 g/kg/día, en caso de ser necesario¹⁴.

4.7 Relación calorías no proteicas (CNP) por gramos de nitrógeno (N)

La relación de las calorías no proteicas, que provienen de los lípidos y carbohidratos, por cada gramo de nitrógeno (6,25 por cada gramo de proteína aportado), sirve para evitar una sobrecarga de energía en los pacientes con inestabilidad metabólica¹⁵.

Tabla 5. Relación CNP/N según condición clínica

Condición clínica	Relación CNP/N
Enfermo severo	80-120
Enfermo moderado	121-150
Enfermo leve	151-180
Sano	> 180:1

Fuente. Cruz Gallo R, Herrera T. Relación Calorías No proteicas por gramo de Nitrógeno. Perú. Fondo Editorial IIDENUT SAC. ReNut 2014; 8(1): 1383-1385¹⁶.

Suplementación nutricional

Las guías brasileñas indican que se debe completar el requerimiento nutricional con suplementación oral cuando la ingesta vía oral (VO) sea menor al 60% de los objetivos con un aporte de 400 kcal/d¹⁷.

Manejo nutricional en el paciente crítico con Covid-19

Las guías de la European Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN) recomiendan realizar la evaluación nutricional precoz con los criterios de NUTRIC SCORE dentro de las primeras 48 horas del ingreso a cuidados intensivos para establecer objetivos de soporte nutricional¹⁸.

Los pacientes presentan un alto riesgo nutricional, se estima que el uso de ventilación mecánica en pacientes con Covid-19 sea de alrededor de 14 días promedio, además de presentar disfunción gastrointestinal como vómitos, distensión abdominal y diarreas³.

El paciente crítico presenta cambios complejos metabólicos, se han descrito tres fases metabólicas en la enfermedad aguda¹⁹.

1. Fase temprana: existe una inestabilidad hemodinámica y cambios hormonales para priorizar la entrega de sus-

tratos de energía a los tejidos vitales arrojando como resultado la producción de glucosa endógena.

2. Fase catabólica: en esta fase se presenta descomposición de los tejidos para proporcionar sustratos necesarios para cubrir las necesidades inmediatas para reducir riesgos de sangrados e infecciones.

3. Fase anabólica: es cuando el tejido perdido empieza a recuperarse, además que el organismo empieza a procesar de mejor manera los nutrientes recibidos.

Gasto energético y requerimientos calóricos

El Gasto Energético Total (GET) para el cálculo se debe tomar en cuenta 3 componentes: el gasto energético basal, termogénesis por la dieta y el gasto calórico que se da por la actividad y factor de estrés del paciente. En el paciente crítico el GET varía por las condiciones metabólicas además de los medicamentos, presencia de fiebre, tipo de soporte nutricional y otras variables fisiopatológicas el gasto energético aumenta o disminuye²⁰.

La mejor forma de estimar el gasto energético es mediante bioimpedancia o cálculo del Volumen de Oxígeno (VO₂)²¹, sin embargo, en caso de no contar con estas herramientas se puede estimar mediante las siguientes fórmulas:

Harris & Benedict (HB):²²

Hombre: $66 + (13,75 \times \text{peso en kg}) + (5,0 \times \text{altura en cm}) - (6,76 \times \text{edad en años})$

Mujer: $665 + (9,56 \times \text{peso en kg}) + (1,85 \times \text{altura en cm}) - (4,68 \times \text{edad en años})$

Mifflin (M):²²

Hombre $(10 \times \text{peso en kg}) + (6,25 \times \text{altura en cm}) - (5 \times \text{edad en años}) + 5$

Mujer $(10 \times \text{peso en kg}) + (6,25 \times \text{altura en cm}) - (5 \times \text{edad en años}) - 161$

ESPEN:²²

Fase temprana: 25 kcal/kg de peso (actual/ideal/ajustado)

Fase catabólica: 30 kcal/kg de peso (actual/ideal/ajustado)

Fase anabólica: ≥ 31 -35 kcal/kg de peso (actual/ideal/ajustado)

Vía de alimentación

Las Guías Británicas (BDA) recomiendan vigilar la ingesta vía oral más suplemento nutricional, además de considerar la colocación de Sonda Nasogástrica (SNG) para asegurar la alimentación e hidratación en pacientes con ventilación no invasiva. En pacientes con ventilación invasiva se debe continuar con NE hasta valorar que la ingesta vía oral sea suficiente¹⁵.

El aporte calórico debe ser progresivo para evitar el síndrome de realimentación, para cubrir el requerimiento calórico se debe complementar con suplemento nutricional de al menos 400 kcal más 30 gr de proteínas en pacientes con VO habilitada¹⁵.

De igual forma, cuando la ingesta VO sea menor al 60% de los objetivos, suplementar con al menos 400 kcal/d. Si el paciente no logra tolerar dicha suplementación, iniciar NE o iniciar con nutrición parenteral (NPT) a los 5-7 días en pacientes que no cubran el 60%¹¹.

La Critical Care Specialist Group (CCSG) recomienda NE por SNG, observar la presencia de intolerancias gastrointestinales como: vómitos, diarreas y alto residuo gástrico. Ante la presencia de Intolerancias Gastrointestinales (IG) se debe reducir a <2 kcal/ml, lo recomendado será dar de 1,3-1,5 kcal/ml y si persiste la intolerancia, iniciar con NPT teniendo en cuenta los niveles de glucosa y función renal²³.

Pacientes con SDRA presentaran una ingesta oral inadecuada, aquellos con ventilación mecánica, consumirán menos del 80% de la bandeja hospitalaria por la fatiga que presentaran durante la deglución y los pacientes sometidos a ventilación mecánica invasiva pueden llegar a permanecer hasta 48 horas sin alimentarse por vía oral, por complicaciones de la vía aérea lo que condiciona el estado nutricional durante la convalecencia²⁴.

En el paciente crítico el inicio de la nutrición temprana, sea NE, por SNG o NPT seguida de NE, disminuirán de manera significativa las complicaciones, el índice de mortalidad y mejoran la respuesta a la terapia médica impartida²⁵.

Objetivos del monitoreo nutricional en paciente crítico:

- Asegurar que la intervención nutricional sea individualizada y aporte las calorías, macro y micronutrientes que cada paciente requiere.
- Prevenir o detectar alguna complicación que se presente en el paciente con Infección por Covid-19.
- Detectar a tiempo la presencia de síndrome de realimentación.
- Monitorear la respuesta a la alimentación por parte del paciente.

El monitoreo nutricional deberá ser diario para verificar la respuesta del organismo al tratamiento nutricional. Se recomienda revisar valores bioquímicos diarios, sobre todo los niveles de glucosa, azoados, balance de nitrógeno, etc²⁶.

Manejo de residuo gástrico

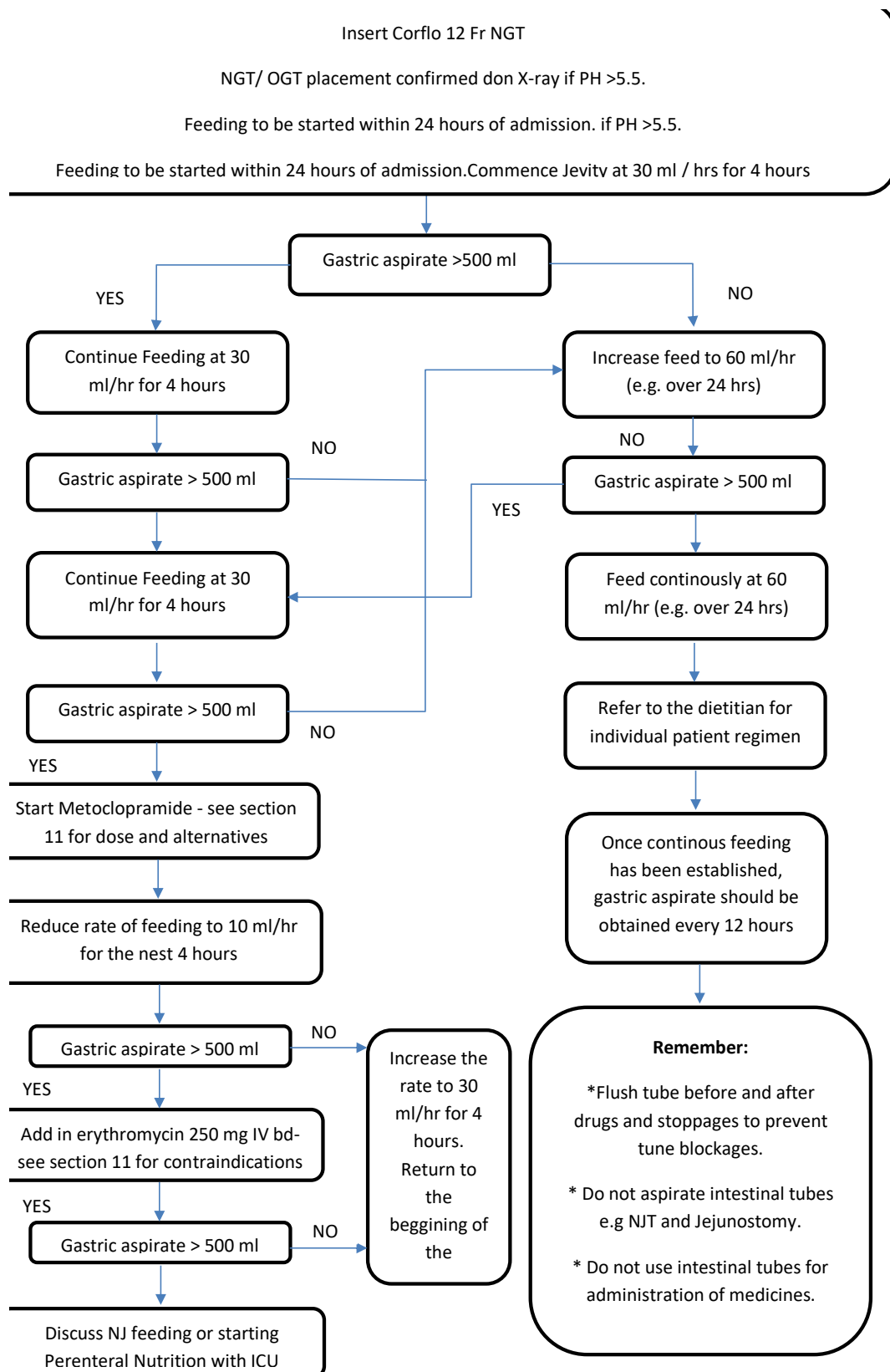


Figura 1. Diagrama de nutrición enteral en UCI.

Fuente. Davies C. Critical Care Dietetics Crash Course. 2020 BDA Critical Care Specialist Group²⁸.

Tabla 6. Recomendaciones nutricionales.

Guías BRASPEN	Guías ESPEN	Guías BDA
Energía: Sugiere iniciar con 15-20 kcal/kg/día y progresar a 25 kcal/kg/día desde el cuarto día de hospitalización	Energía: En pacientes con desnutrición se recomienda 30 kcal/kg/día y se debe ajustar según estado nutricional, estado de enfermedad y tolerancia.	Energía: 15-20 kcal/kg peso ideal (IMC <30 kg/m ²) 11-14 kcal/kg peso ajustado (IMC >30-49,9 kg/m ²) 22-25 kcal/kg peso ajustado (IMC > 50kg/m ²)
Proteína: Se recomienda la progresión del aporte proteico. -Iniciar con 0,8 gr/kg/día hasta el segundo día -0,8-1,2 gr/kg/día desde el 3er día -1,2-1,5 gr/kg/día después del quinto día En fase aguda de 1,5-2 gr. En pacientes con hipoxia mantener NE se debe utilizar fórmulas con bajo aporte de carbohidratos.	Proteína: Proteína: -En paciente no crítico 1g/kg/día y >de 1gr en pacientes con riesgo de complicaciones. Sin compromiso renal: 1,2-1,5 g/kg -Se sugiere suplementar con vitamina A y D. En diálisis: 1,5-2 g/kg Ventilación Invasiva: Sin diálisis (con AKI / CKD / GFR bajo): 1-1,2 g/kg Progresar gradualmente después de la fase aguda con un 70% de aporte los tres primeros días y progresar del 80% hasta el 100% Obesidad: Proteínas: 1,3 g/kg peso ideal -Fase crítica >1,3 g/kg 2 g/kg peso ajustado (IMC 30-40 kg/m ²) 2,5 g/kg peso ajustado (IMC > 40 kg/m ²)	

Fuente. Modificado de Barazzoni R, Bischoff SC, Breda J, Wickramasinghe K, Krznaric Z, Nitzan D, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection [Internet]. Clinical Nutrition. 2020¹⁸.

5. INVOLUCRADOS

Tabla 7. Personal que actúa en el protocolo médico.

Cargo	Responsabilidad / Autoridad / Funciones
Jefe de la Unidad Técnica de Nutrición.	Garantizar la aplicación del protocolo médico.
Nutricionista Clínica y de consulta externa.	Cumplir con la aplicación del protocolo médico.
Médico especialista y Médico Residente de la Unidad Técnica de Nutrición.	Cumplir con la aplicación del protocolo médico. Proporcionar todos los datos necesarios para realizar el diagnóstico nutricional.
Jefe de Enfermeras de la Unidad Técnica de Nutrición.	Socializar al equipo de enfermería la importancia de contar con los datos antropométricos de peso y talla dentro de las primeras 24 horas de hospitalización.
Enfermeras de la Unidad Técnica de Nutrición.	Registrar en sistema AS400 los datos de peso y talla del paciente dentro de las primeras 24 horas de hospitalización. Cumplir con las actividades del protocolo médico.
Jefatura Administrativa de Alimentación, Esterilización y Lavandería.	Cumplir con procedimiento de gestión de dietas vía oral y enteral para pacientes hospitalizados Covid-19.

Fuente. Unidad Técnica de Nutrición, HECAM.

6. ACTIVIDADES

En hospitalización:

Áreas Médicas-Médico

Especialista:

- En primera instancia se captará a los pacientes hospitalizados en áreas Covid-19 del HECAM, donde el médico dará el tratamiento a la enfermedad, prescripción de medicamentos, prescripción de dieta vía oral

y/o enteral en el tiempo determinado según el caso, realizar pedidos de exámenes de imagen y laboratorio, e interconsulta a las diferentes especialidades clínicas.

- Registrar la prescripción de dieta vía oral y/o enteral dentro del módulo de nutrición en el sistema MIS AS400, de acuerdo al tipo de dietas que se manejan en hospitalización, en caso

de presentar algún requerimiento especial registrarlo. Cumplir con los horarios establecidos para la prescripción de las dietas.

- Actualizar las indicaciones de dieta de acuerdo con la condición del paciente hospitalizado y cumplir con los horarios estipulados para que el procedimiento no se vea afectado.
- Registrar al ingreso del paciente a hospitalización el tipo de dieta que requiere.
- En la Historia Clínica de ingreso registrar: alergias alimentarias, intolerancias alimentarias, dificultad de masticación, dificultad de deglución.
- Registrar en la prescripción de dieta: “dieta fraccionada hasta el alta o revaloración” y “suplementación hasta el alta”, cuando la dieta sea vía oral.
- En los pacientes hospitalizados que cuenten con el alta y no se retiren del hospital antes del almuerzo, colocar “Alta PM”, para justificar el envío de la dieta para el almuerzo o colación según el horario de salida del hospital.

Enfermería:

- Notificar las novedades al personal de la Unidad Técnica de Nutrición vía telefónica. Extensión: 1118-1114.
- Se consideran novedades: cirugías

planificadas y emergentes, procedimientos o exámenes, ingresos; así como la suspensión de las mismas, fallecimientos, casos como altas que no pueden ser retiradas en sistema o suspensiones de las mismas; transferencias de servicio de pacientes, etc.

- Cuando el paciente se alimenta por vía enteral, administrar la fórmula dentro del tiempo adecuado y según el protocolo establecido; así como también registrar la hora de inicio y fin de la administración de las dietas enterales.
- Registrar en el sistema MIS AS400 peso y talla de los pacientes al momento del ingreso de los mismos, con el fin de establecer un mejor manejo clínico y nutricional.
- Para el requerimiento de dietas por vía telefónica se debe comunicar: el nombre completo del paciente, dependencia médica, asegurándose que ya el médico haya colocado la nota de dieta vía oral en el sistema MIS AS400.
- Reportar novedades referentes a la alimentación de los pacientes sea vía oral y/o enteral.

Nutricionista Clínica:

- Recopilar las novedades proporcionadas por enfermería o por la nutricionista supervisora de áreas Covid-19.
- Revisar prescripción de dieta por el personal médico, así como información y datos del paciente en el sistema AS400 para poder realizar la indicación dietoterapéutica adecuada para el paciente en base a sus requerimientos nutricionales y condición de salud.
- La nutricionista clínica será la encargada de realizar la valoración nutricional mediante el formato ADIME (Analysis, nutritional diagnostic, intervention, monitoring, evaluation) en donde se recolectarán todos los datos clínicos, bioquímicos, antropométricos, dietéticos que permitirá establecer un diagnóstico nutricional²⁶.

En base al formato establecido, se han realizado ciertas modificaciones a aplicarse:

- Antropometría en base a peso y talla registrados en el sistema MIS AS400 al ingreso del paciente al hospital tomado por el personal de enfermería.

- Datos e información aportada por el familiar mediante llamada telefónica, novedades reportadas por el personal de enfermería o médico, o información consolidada por el personal de nutrición, supervisor de las áreas Covid-19.

- Análisis: se realiza un análisis nutricional con los datos obtenidos y su relación entre sí.

- Plan nutricional: individualizado de acuerdo al análisis de los datos obtenidos de la valoración previa y adaptado a las necesidades del paciente para realizar la recomendación dietético nutricional acorde al paciente sea vía oral, enteral y/o suplementación nutricional vía oral.

- La nutricionista clínica elaborará el plan nutricional acorde a los diagnósticos obtenidos en la valoración nutricional, el cual se colocará en el sistema MIS AS 400 para conocimiento de los médicos a cargo.
- La nutricionista clínica será la encargada de realizar la valoración nutricional mediante el formato ADIME en donde recolectarán todos los datos clínicos, bioquímicos, antropométricos, dietéticos que permitirá establecer un diagnóstico nutricional²⁷.
- La nutricionista clínica encargada del Servicio Hospitalario Covid-19 (N1) realizará las actividades acordes al proceso de gestión de dietas vía oral/ enteral para pacientes hospitalizados Covid-19 en los horarios estipulados para las dietas vía oral, enteral o suplementación, en función del estado nutricional, patologías existentes y requerimientos nutricionales del paciente.
- La nutricionista encargada del Servicio Hospitalario Covid-19 (N1) brindará asesoría nutricional al alta del paciente mediante medios electrónicos y educación nutricional brindada mediante vía telefónica al familiar del paciente, así como la coordinación con la nutricionista de la consulta externa la fecha de la cita asignada para el monitoreo nutricional ambulatorio del paciente.
- La nutricionista clínica N1 realizará la valoración nutricional a los pacientes que requieran suplementación vía oral o dieta enteral para deter-

minar el tratamiento dieto terapéutico en conjunto con el personal médico y la respectiva prescripción médica en el sistema AS400 para su posterior solicitud en el aplicativo Web de nutrición, preparación y entrega por parte del área de NE.

- La nutricionista supervisora de las áreas Covid-19 (N2), realizará monitoreo nutricional sobre la función terapéutica de la dieta, ingesta, tolerancia y adaptación a la dieta prescrita para realizar modificaciones necesarias según los horarios establecidos de visita a los Servicios Hospitalarios Covid-19 durante el pase de visita en los servicios.
- La Nutricionista N2, realizará el reporte de novedades durante el pase de visita nutricional y las registrará en la hoja de pase de visita para su posterior consolidación por la nutricionista N1 de cada Unidad, así como el registro de las mismas en el sistema MIS AS 400; en caso de existir novedades emergentes, serán reportadas mediante vía telefónica al personal de nutrición N1 de turno.
- La nutricionista N2, realizará la valoración nutricional pertinente a pacientes hospitalizados en áreas Covid-19; priorizando los pacientes que presenten riesgo nutricional.
- La nutricionista N2 realizará la supervisión del reparto de dietas durante el desayuno o almuerzo según el turno correspondiente y reportará las novedades de alimentación e incidencias que se presenten para solicitar la corrección correspondiente al área de alimentación.
- La nutricionista N2 coordinará con el personal médico del área Covid-19 el tratamiento nutricional adecuado para el paciente hospitalizado, así también realizará la retroalimentación respectiva al personal médico y de enfermería en las actividades a cargo de los mismos que requieran ajustes o se estén incumpliendo.
- La nutricionista N2 realizará la coordinación y retroalimentación respectiva referente al manejo nutricional de los pacientes hospitalizados en áreas Covid-19 con el personal de la Unidad Técnica de Nutrición encargada del Servicio Hospitalario Covid-19 (N1).

Servicio de Alimentación:

- El Servicio de alimentación será el responsable de la entrega de dieta vía oral a los pacientes hospitalizados según el pedido realizado por la nutricionista clínica en el aplicativo web de nutrición.
- Deberá cumplir con el procedimiento de gestión de dietas vía oral y enteral para pacientes hospitalizados Covid-19.

Nutricionista de consulta externa:

- El médico tratante encargado del tratamiento médico del paciente Covid-19 realiza el pedido de exámenes bioquímicos y derivará a las especialidades según las necesidades del paciente, en cuanto el paciente hospitalizado sea dado de alta, la nutricionista de hospitalización (N1) derivará al personal de nutrición de la consulta externa para que asigne fecha y hora de cita de control para el paciente.
- La nutricionista realiza la valoración nutricional completa, de acuerdo a los diagnósticos nutricionales y patologías del paciente se elabora un plan nutricional acorde a las necesidades nutricionales del paciente. Se brinda educación nutricional al paciente sobre alimentos permitidos, no permitidos, número de porciones de cada alimento, modificación en la consistencia de la comida, suplementación nutricional, etc. Aplicar procedimiento: atención a pacientes de la consulta externa de nutrición en modalidad de tele consulta²⁶.
- Control y monitoreo nutricional dentro de un periodo específico de acuerdo a demanda de pacientes en consulta externa.

COMPLICACIONES

En caso de existir complicaciones durante la aplicación del protocolo, la nutricionista clínica encargada de la ejecución del mismo podrá exponer a la Jefatura de la Unidad Técnica de Nutrición los problemas suscitados para su resolución o para la convocatoria a un comité interno del área de nutrición clínica o a un comité multidisciplinario.

ABREVIATURAS

SARS-CoV-2: Coronavirus tipo 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Grave;

Covid-19: Enfermedad por Coronavirus 2019; MERS: Síndrome Respiratorio del Medio Oriente; HTA: Hipertensión Arterial; DM: Diabetes Mellitus; R0: Número Reproductivo Básico; SDRA: Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; NIPPV: Ventilación de presión positiva No Invasiva; ERC: Enfermedad Renal Crónica; ICC: Insuficiencia Cardíaca Congestiva; IgM: Inmunoglobulina M IgG: Inmunoglobulina G; Th1: Linfocitos T helper 1; IL-2: Interleucina-2; NK: Células Natural Killer; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; PCR: Reacción en Cadena de la Polimerasa; NI: Nitrógeno Ingerido; NE: Nitrógeno Excretado; CHO: Carbohidratos; CNP: Calorías No Proteicas; N: Nitrógeno; VO: Vía Oral; ESPEN: European Society for Parenteral and Enteral Nutrition; GET: Gasto Energético Total; VO2: Volumen de Oxígeno; HB: Harris & Benedict; BDA: British Dietetic Association; SNG: Sonda Nasogástrica; NE: Nutrición Enteral; NPT: Nutrición Parenteral Total; IMC: Índice de Masa Corporal; AKI: Acute Kidney Injury; CKD: Complete Knock Down; GFR: Glomerular Filtration Rate; CCSG: Critical Care Specialist Group; SARS: Síndrome Respiratorio Agudo grave; IG: Intolerancia Gastrointestinal; ADIME: Analysis, nutritional diagnostic, intervention, monitoring, evaluation; N1: Nutricionista Clínica; N2: Nutricionista supervisora de las áreas Covid-19; g: Gramos; kg: Kilogramos; ml: Mililitros; mg: Miligramos; dl: Decilitros; cm: Centímetros; kcal: Kilocalorías; M: Mifflin.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

XJ, TL, VM, FR: Concepción y diseño del trabajo, recolección de información, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito. Todos los autores leyeron y aprobaron su versión final.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Ximena Alexandra Jácome Viera. Licenciada en Nutrición Humana, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Analista de Nutrición, Unidad Técnica de Nutrición, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID:

<https://orcid.org/0000-0003-1947-062X>

Tatiana Carolina Lemos Garrido. Nutrióloga, Universidad Internacional del Ecuador. Analista de Nutrición, Unidad Técnica de Nutrición, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2486-1660>

Valeria Estefanía Mancheno Recalde. Licenciada en Nutrición Humana, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Analista de Nutrición, Unidad Técnica de Nutrición, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8738-6580>

Francisca Noemí Rueda Sosa. Licenciada en Nutrición Humana, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Magister en Nutrición Infantil, Universidad Particular de Especialidades Espíritu Santo. Nutricionista, Unidad Técnica de Nutrición, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3186-9983>

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

APROBACIÓN DE GERENCIA GENERAL Y DIRECCIÓN TÉCNICA

El protocolo médico fue aprobado por pares y por las máximas autoridades.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médica Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 006 de fecha 28 de diciembre de 2021.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Organización Mundial de la Salud. Actualización de la estrategia frente a la COVID - 19. [internet], [citado 21/08/2020]. Ginebra. OMS. 2020; 20 p. Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/covid-strategy-update-14april2020_es.pdf?sfvrsn=86c0929d_10
- Ravasco P, Anderson H, Mardones F, Métodos de evaluación del estado nutricional. [internet], [citado 21/08/2020]. Nut Hosp.; 25 (Sup 3). Madrid. Oct. 2010. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000900009
- Organización Mundial de la Salud. Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19) Nuevo virus respiratorio Covid-19. [internet], [citado 26/03/2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>
- Zhao S, Lin Q, Ran J, Musa SS, Yang G, Wang W, et al. Preliminary estimation of the basic reproduction number of novel coronavirus (2019-nCoV) in China, from 2019 to 2020: A data-driven analysis in the early phase of the outbreak. *International Journal of Infectious Diseases*. Mar 1 2020. 92:214-7. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1201971220300539>
- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*. 2020 Feb 15;395(10223):497-506. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30183-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30183-5/fulltext)
- Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA - Journal of the American Medical Association*. 2020 Mar 17;323(11):1061-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7042881/>
- Arentz M, Yim E, Klaff L, et al. Characteristics and Outcomes of 21 Critically Ill Patients with COVID-19 in Washington State. *JAMA*. Published online March 19, 2020. Available from <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2763485?resultClick=1>
- Maggini S, Wintergerst E, Beve-ridge S, Hornig D. Contribution of selected vitamins and trace elements to immune function. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2008; 67 (oce), e84. Available from: https://www.researchgate.net/publication/5306651_Contribution_of_selected_vitamins_and_trace_elements_to_immune_function/link/5624cc7c08aed8dd19492b43/download
- Comité Internacional para la Elaboración de Consensos y Estandarización en Nutriología (CIENUT). Consenso 2: Tamizaje nutricional. Lima: Fondo Editorial IIDENUT. 2019; 13 (1) 1909-1923. Disponible en: <https://revistarenut.org/index.php/revista/article/view/260/372>
- Perú. Instituto IIDENUT. Interacción entre fármacos y nutrientes en la terapia medicamentosa contra el COVID-19. Perú 2019. Disponible en: <https://www.iidenut.org/instituto/autor/iidenuto/page/3/>
- Aristizabal J, Restrepo M, Estrada A. Evaluación de la composición corporal de adultos por antropometría e impedancia bioeléctrica. [internet], [citado 21/08/2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/272721251_Evaluacion_de_la_composicion_corporal_de_adultos_sanos_por_antropometria_e_impedancia_bioelectrica
- Perú. Instituto IIDENUT. Posición de expertos sobre el manejo nutricional del coronavirus Covid-19. Perú. Abril 2020. Disponible en: https://cienut.org/comite_internacional/declaraciones/pdf/declaracion2.pdf
- Rodriguez-Morales AJ, Cardona-Ospina JA, Gutiérrez-Ocampo E, Villamizar-Peña R, Holguín-Rivera Y, Escalera-Antezana JP, Alvarado-Arnez LE et al. Clinical, laboratory and imaging features of Covid-19: A systematic review and meta-analysis. *American Network of Coronavirus Disease 2019-Covid-19 Research (LAN-Covid-19)*. Travel Med Infect Dis. 2020 Mar-Apr 2020; 34:101623. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32179124/>
- Comité Internacional para la Elaboración de Consensos y Estandarización en Nutriología (CIENUT). Consenso 2: Tamizaje nutricional. Lima: Fondo editorial IIDENUT. 2019: 13 (1). Disponible en: <https://revistarenut.org/index.php/revista/article/view/260/372>
- Comité Internacional para la Elaboración de Consensos y Estandarización en Nutriología (CIENUT). Consenso 2: Tamizaje nutricional. Lima: Fondo editorial IIDENUT. 2019. Disponible en: https://www.cienut.org/comite_internacional/consensos/pdf/consenso2_libro.pdf
- Cruz Gallo R, Herrera T. Relación Calorías No proteicas por gramo de Nitrógeno. Perú. Fondo Editorial IIDENUT SAC. ReNut 2014; 8(1): 1383-1385. Disponible en: https://www.iidenut.org/pdf_revista_res/Renut_27/Renut_27_2014_2_Editorial.pdf
- White M, Lawson K, Ramsey R, Dennis N, Hutchinson Z, Soh XY, Matsuyama M, Doolan A, Todd A, Elliott A, Bell K, Littlewood R. A Simple Nutrition Screening Tool for Pediatric Inpatients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016;40(3):392-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25096546/> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25096546/>
- Barazzoni R, Bischoff SC, Breda J, Wickramasinghe K, Krznaric Z, Nitzan D, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection [Internet]. *Clinical Nutrition*. 2020 [cited 2020 May 5]. DOI://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022
- White M, Lawson K, Ramsey R, Dennis N, Hutchinson Z, Soh XY, Matsuyama M, Doolan A, Todd A, Elliott A, Bell K, Littlewood R. A Simple Nutrition Screening Tool for Pediatric Inpatients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016;40(3):392-8
- Comité Internacional para la Elaboración de Consensos y Estandarización en Nutriología (CIENUT). Consenso 2: Tamizaje o cribado nutricional. Lima: Fondo editorial IIDENUT. 2019
- Martinuzzi A, Magnifico L, Asus N, Cabana L, Kecskes C, Lipovestky F. Recomendaciones respecto al manejo nutricional de pacientes COVID-19 admitidos a Unidades de Cuidados Intensivos. *Rev Argentina Ter Intensiva*. 2020;38(Supl 1):28-35.
- Rodriguez-Morales AJ et al. Clinical, laboratory and imaging features of Covid-19: A systematic

- review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis.* 2020 Mar –Ap. 2020; 34:101623. DOI: 10.1016/j.tmaid.2020.101623.
23. Fugani Campos L, Alves Barreto P, Duprat Ceniccola G, Costa Gonçalves R, Nunes de Matos LB, Saraiva Figueira Zambelli CM, et al. Paracer BRASPEN/AMIB para o enfrentamento da COVID-19 em pacientes Hospitalizados. Artigo Especial, 2020. DOI: 10.37111/braspenj.parecerbraspen2020
24. Lambell KJ, Tatucu-Babet OA, Chapple Lee A, Ridley EJ. Nutrition therapy in critical illness: a review of the literature for clinicians. 2020. [internet], [citado 31/03/2020]. *Critical Care.* 24; Art. 35 (2020). Available from: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-020-2739-4#citeas>
25. Savino P, Patiño JF. Metabolismo y nutrición del paciente en estado crítico *Rev Colomb Cir.* 2016; 31:108-27. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v31n2/v31n2a6.pdf>
26. Rebollo Pérez I, Rabat Restrepo JM. Valoración del Estado nutricional de las personas mayores. Sociedad Andaluza de Nutrición clínica y Dietética (SANCYD). 2010.05.10. Disponible en: <http://sancyd.es/comedores/discapacitados/recomendaciones.nutricional.php>
27. Booth C. Medical Nutrition Therapy. ADIME note study 5. *Nutr* 431. January 2015. Recuperado el 18 de junio de 2020 Disponible en: <https://pdfcoffee.com/medical-nutrition-therapy-adime-note-case-study-5-pdf-free.html>
28. Davies C. Critical Care Dietitian Crash Course.2020 BDA Critical Care Specialist Group. Available from: <https://www.bda.uk.com/specialist-groups-and-branches/critical-care-specialist-group/Covid-19-resources-and-links.html>

7. ANEXOS

Anexo 1

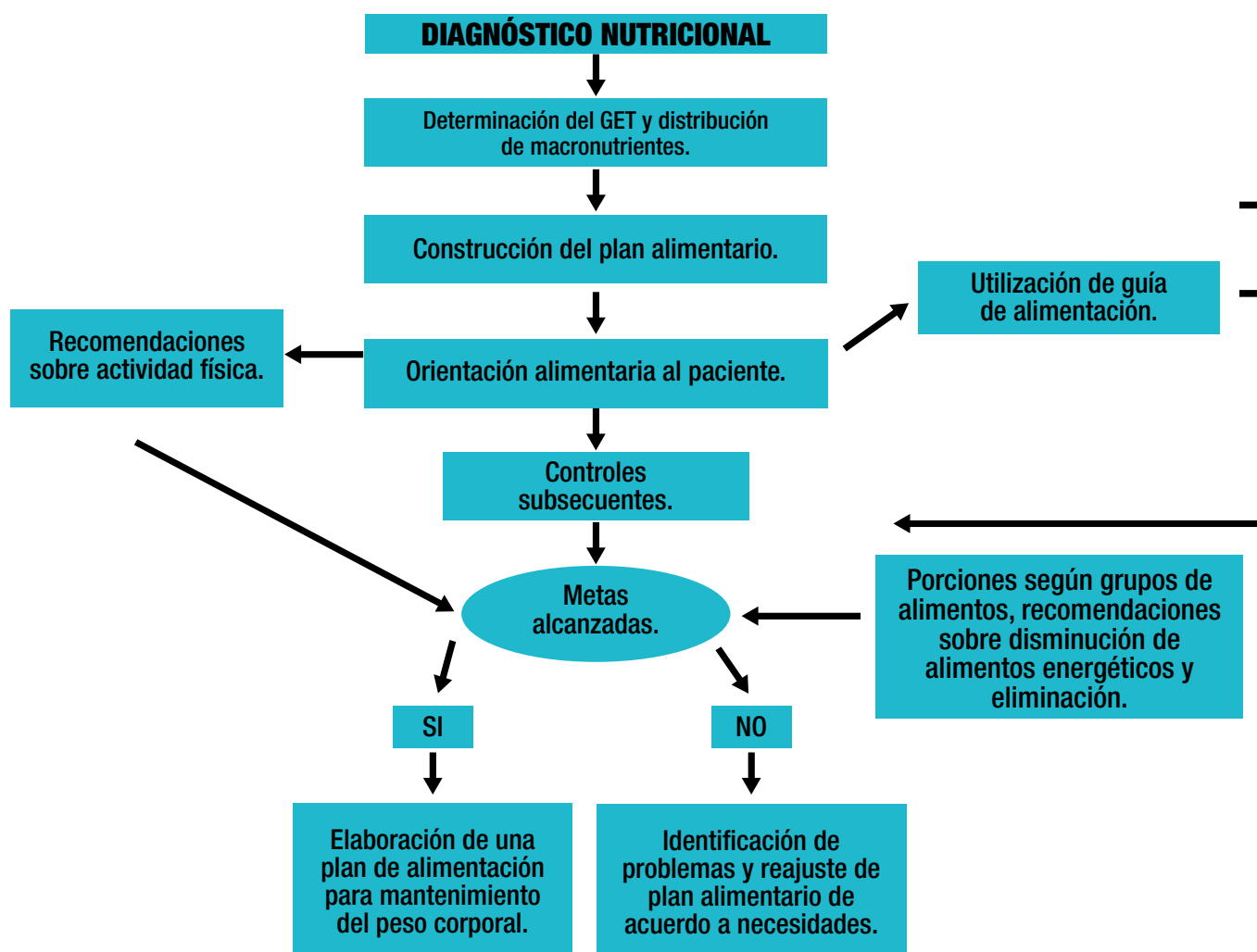


Figura 2. Diagrama de manejo nutricional.

Fuente. Unidad Técnica de Nutrición, HECAM.

Anexo 2

ANTROPOMÉTRICOS	EXÁMEN FÍSICO
Peso: 53,7 kg Talla: 1,5 m IMC: 23,87 kg/m ² % Grasa: 39,4 %Músculo: 21,9 Grasa visceral: 8,0	T/A: 130/90 mm Hg
BIOQUÍMICOS	HISTORIA NUTRICIONAL / DIETÉTICOS
Glucosa en ayuno: 114 mg/dl Glucosa posprandial: 136 mg/dl Hemoglobina glicada: 7,1% Colesterol total: 260 mg/dl Triglicéridos: 180 mg/dl LDL: 170 mg/dl HDL: 45 mg/dl	No refiere
HISTORIA CLÍNICA DEL PACIENTE	
Paciente de sexo femenino de 68 años de edad, con diagnóstico médico de litiasis renal de oxalato de calcio. HTA, toma atenolol 50 mg/día. DMT2, toma metformina 150mg/día. Hipotiroidismo, toma levotiroxina 50 mg/día. En su última densitometría se observa una pérdida significativa de masa ósea con diagnóstico de osteoporosis	
DIAGNOSTICO NUTRICIONAL	
NC 2.2- Valores de laboratorio alterados, relacionados con resistencia a la insulina y disfunción tiroidea evidenciado por hemoglobina glicada: 7,1% y un perfil lipídico anormal según valores de laboratorio.	
INTERVENCION NUTRICIONAL	
Prescripción nutricional: Dieta hiperproteica, hipohidrocabonada, normograsa, de 1071 kcal con 147g (55%) CHO, 48 g (18%) Proteína, 32 g (27%) Grasa. Distribuida en 5 tiempos de comida. De temperatura templada. Colesterol < 250 mg, hierro 8 mg, calcio 1 000 mg, vitamina C 500 mg, selenio 100 mg y zinc 10 mg, yodo 150 ug, vitamina E: 100 UI, oxalato 60 mg, fibra 30 mg y un aporte de líquido de 2500 ml.	Intervención 1: ND-1.2 Modificar la distribución, tipo o cantidad de alimentos y nutriente entre comidas. Meta: Lograr que la paciente tenga un aporte de 1071 kcal distribuida en cho al 55%, graa al 27% y proteína al 18% con 5 tiempos de com ida. Intervención 2: E- 1.1: Propósito de la educación nutricional. Meta: Educar al paciente en la elección de los alimentos bajos como oxalato, vitamina C, colesterol. Evitar alimentos como brócoli, coliflor, cítricos, gljuten, maíz, yuca, soya, melón, nabo, mostaza y linaza.

Figura 3. ADIME Evaluación Nutricional

Fuente. Medical Nutrition Therapy ADIME note, 2015²⁷.

8. CONTROL DE CAMBIOS

No. Versión	Fecha	Descripción del cambio
1	07/09/2020	Creación del documento



FICHA CATALOGRÁFICA

Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Cuidados de enfermería al paciente trasplantado renal período pre-operatorio, pos trasplante inmediato y temprano en la Unidad de Trasplante Renal del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Ruta de Enfermería. Código: SGC-EN-RE-006. Versión 1. Quito. Unidad Técnica de Trasplante Renal.

CAMBios

<https://revistahcam.iesgob.ec/index.php/cambios/issue/archive>

ISSN-Impreso: 1390-5511

ISSN - Electrónico: 2661-6947

Periodicidad: semestral

Vol. 20 (2) Jul-Dic 2021

revista.hcam@iesgob.ec

DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.639>

Cómo citar este documento:

Proaño CL, Díaz SA, Pilaguano NA, Chicaiza CE, Panchi MC, Valdivieso TY. Cuidados de enfermería al paciente trasplantado renal período pre-operatorio, pos trasplante inmediato y temprano en la Unidad de Trasplante Renal del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Cambios. rev. méd. 2021; 20(2): 129-142.

Correspondencia HECAM:

Avenida 18 de septiembre S/N y calle Ayacucho
Teléfono: (593) 2644900
Quito-Ecuador.
Código postal: 170402

Correspondencia Autor:

Lcda. Catalina Leonora Proaño Herrera
Ayacucho N19-63 Y Av. 18 de septiembre.
Quito-Ecuador.

Correo: catiushca2@hotmail.com
Teléfono: (593) 998102695
Recibido: 2021-02-09
Aprobado: 2021-05-20
Publicado: 2021-12-30
Copyright: ©HECAM



RUTA DE LA ENFERMERÍA

Cuidados de enfermería al paciente trasplantado renal período pre-operatorio, pos trasplante inmediato y temprano en la Unidad de Trasplante Renal del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

Nursing care of the renal transplant patient pre-operative, immediate post-transplant and early post-transplant periods in the Renal Transplant Unit of the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital.

Catalina Leonora Proaño Herrera¹, Silvia Alexandra Díaz Rodríguez², Nancy Alicia Pilaguano Guañuna¹, Cruz Elena Chicaiza Andrade¹, María del Carmen Panchi Quimbita¹, Tania Yadira Valdivieso Plaza¹.

¹Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad Técnica de Trasplante Renal. Quito-Ecuador.

²Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Coordinación General de Enfermería. Quito-Ecuador.

AUTORIDADES

MSc. Plinio Edwin Alvear Delgado, Gerente General (E) HECAM.

Dr. Javier Alberto Orellana Cedeño, Director Técnico (E) HECAM.

EQUIPO DE REDACCIÓN Y AUTORES

MSc. Catalina Leonora Proaño Herrera, Enfermera de la Unidad Técnica de Trasplante Renal HECAM.
MSc. Silvia Alexandra Díaz Rodríguez, Enfermera de la Coordinación General de Enfermería HECAM.
Lcda. Nancy Alicia Pilaguano Guañuna, Enfermera de la Unidad Técnica de Trasplante Renal HECAM.
MSc. Cruz Elena Chicaiza Andrade, Enfermera de la Unidad Técnica de Trasplante Renal HECAM.
Lcda. María del Carmen Panchi Quimbita, Enfermera de la Unidad Técnica de Trasplante Renal HECAM.

Lcda. Tania Yadira Valdivieso Plaza, Enfermera de la Unidad Técnica de Trasplante Renal HECAM.

EQUIPO DE REVISIÓN Y VALIDACIÓN

Mgs. Nuria Gabriela Barrezueta Álvarez, Coordinadora General de Enfermería HECAM.

Ing. María Gabriela Naranjo Reyes, Asistente Administrativo de la Coordinación General de Control de Calidad HECAM.

MSc. Jacob Vladimir Constantine Montesdeoca, Coordinador General de Calidad HECAM.

Dra. Gloria del Rocío Arbeláez Rodríguez, PhD. Coordinadora General de Investigación HECAM.

Dra. Ximena Patricia Garzón Villaba, PhD. Coordinadora General de Docencia HECAM.

EDICIÓN GENERAL

Unidad Técnica de Trasplante Renal.

Esta ruta, establece cuidados de enfermería al paciente trasplantado renal en los períodos pre operatorio, pos trasplante inmediato y temprano, por medio de una valoración integral, vigilancia continua y educación al paciente y familia/cuidador, que favorecerá la preservación en la sobrevida del injerto.

GENERAL EDITION

Renal Transplant Technical Unit.

This route establishes nursing care for the renal transplant patient in the pre-operative, immediate post-transplant and early post-transplant periods, by means of a comprehensive assessment, continuous monitoring and education of the patient and family/caregiver, which will favor the preservation of graft survival.

GENERAL EDITION

Pediatric Unit Emergency Area HECAM.

This route establishes Nursing Care in pediatric patients with acute respiratory failure through an initial assessment, primary and secondary evaluation, in order to avoid complications during the management of pediatric patients with acute respiratory failure.

CONTENIDO

1. Introducción
2. Objetivos
3. Alcance
4. Marco Teórico
5. Involucrados
6. Actividades
7. Anexo
8. Control de cambios

1. INTRODUCCIÓN

El trasplante renal es considerado como la mejor alternativa de tratamiento sustitutivo para la enfermedad renal crónica terminal (ERCT)¹, es el procedimiento quirúrgico que consiste en reemplazar un riñón sano de un donante vivo o cadavérico a una persona con diagnóstico de ERCT, que ayuda a mejorar su calidad de vida, la reinserción a sus actividades sociales, físicas, emocionales, laborales y sexuales.

La Organización Nacional de Trasplantes de España (ONT) en el año 2018, reportó que en la Unión Europea se realizaron 21 102 y en Latinoamérica 12 806 trasplantes renales², en Ecuador el Ministerio de Salud Pública (MSP) en los años 2007-2020 reportó un total de 1 615³, le correspondió al Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) el 32% del total de trasplantes renales realizados entre el periodo 2007-2018⁴.

La evaluación del potencial receptor es realizada por un equipo multidisciplinario con formación académica, experiencia certificada en los diferentes procesos y acreditados por el Instituto Nacional de Donación y Trasplantes (INDOT)⁵.

Los cuidados de enfermería enmarcados en esta ruta, son especializados e integrales, que incluyen los periodos pre operatorio, pos trasplante inmediato y temprano al incorporar además un proceso educativo entre enfermera, paciente y familia/cuidador, con el fin de preservar la sobrevida del injerto.

Palabras clave: Atención de Enfermería; Registros de Enfermería; Atención Dirigida al Paciente; Rol de la Enfermera; Trasplante de Riñón/enfermería; Enfermería Perioperatoria.

1. INTRODUCTION

Renal transplantation is considered the best alternative replacement treatment for end-stage chronic kidney disease (ESRD)¹, it is the surgical procedure that consists of replacing a healthy kidney from a living or cadaveric donor to a person diagnosed with ESRD, which helps to improve their quality of life, reintegration to their social, physical, emotional, work and sexual activities.

The National Transplant Organization of Spain (ONT) in 2018, reported that in the European Union 21 102 and in Latin America 12 806 renal transplants were performed², in Ecuador the Ministry of Public Health (MSP) in the years 2007-2020 reported a total of 1 615³, corresponded to the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital (HECAM) 32% of the total number of renal transplants performed between 2007-2018⁴.

The evaluation of the potential recipient is performed by a multidisciplinary team with academic training, certified experience in the different processes and accredited by the National Institute of Donation and Transplantation (INDOT)⁵.

The nursing care framed in this route is specialized and comprehensive, including the pre-operative, immediate post-transplant and early post-transplant periods, incorporating an educational process between nurse, patient and family/caregiver, in order to preserve graft survival.

Keywords: Nursing Care; Nursing Records; Patient-Centered Care; Nurse's Role; Kidney Transplantation/nursing; Perioperative Nursing.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Establecer cuidados de enfermería al paciente trasplantado renal en los periodos pre operatorio, pos trasplante inmediato y temprano, que permitan una valoración integral y monitoreo continuo para evitar complicaciones, y favorecer la preservación en la sobrevida del injerto de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Trasplante Renal del HECAM.

2.2 Objetivos específicos.

- Unificar criterios de atención de enfermería en el período preoperatorio, postrasplante inmediato y temprano en pacientes con trasplante renal.
- Evitar complicaciones derivadas del postrasplante inmediato y temprano.
- Educar al paciente, familia y/o cuidador en el autocuidado para reconocer signos de alarma derivados del trasplante después del alta hospitalaria.

3. ALCANCE.

La presente ruta es una herramienta de aplicación continua dirigida a las profesionales enfermeras, que brindan atención a los pacientes sometidos a trasplante renal en la Unidad Técnica de Gestión de Trasplantes del HECAM, como un aporte a las entidades del sistema de salud del país.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Antecedentes

El trasplante de órganos ha dejado de ser un tema pasivo para convertirse en un tema de interés social. El 7 de enero de 2011 en Ecuador se reforma la Ley Orgánica de Trasplante de Órganos, Tejidos y Células, publicada en el Registro Oficial No. 398, donde se dispuso que: "las ecuatorianas, ecuatorianos y extranjeros residentes legalmente en el país, mayores de dieciocho años, al fallecer se convertirán en donantes, a menos que en vida hubieran expresado lo contrario"⁶. A partir de esta reforma la donación de órganos se ha incrementado a la par con el trasplante renal.

En el año 1977, el HECAM realizó con éxito el primer trasplante renal con donante vivo relacionado, segundo en el Ecuador, convirtiéndose en un evento histórico. Procedimiento médico quirúrgico en el que participaron médicos nefrólogos, urólogos, cirujanos vasculares y anestesiólogos. A partir de esta fecha se realizaron trasplantes renales de manera esporádica sin que haya un programa de trasplante establecido.

En el año 2004, se estableció el programa de trasplante renal con donante vivo relacionado con la dirección de la Dra. Mirian Guadalupe Andrade Andrade, Lcda. Fanny Lora y el apoyo del Dr. Pablo Dávalos Dillon, se implementó la planta física y la selección de profesionales enfermeras con el perfil requerido, para participar de forma activa en cada una de las etapas del trasplante, al centrar su función en el cuidado al paciente como un ser humano integral con necesidades propias, para garantizar que todo el proceso del trasplante se lleve a cabo de manera segura.

A finales del año 2009, como resultado de la alta demanda de pacientes insuficientes

renales que requerían un trasplante de riñón y con el incremento de donantes cadavéricos, en el HECAM se instaló la Unidad de Trasplante Renal anexa a la Unidad Técnica de Nefrología, que se llevó a cabo a inicios del 2010, el primer trasplante renal con donante cadavérico en un paciente de 78 años con excelentes resultados.

Para aplicar la ruta es necesario conocer las siguientes definiciones:

4.1.1 Instituto Nacional de Donación y Trasplantes (INDOT): organismo técnico regulador para trasplantes en Ecuador, encargado de asignar el órgano de un cadáver a un receptor⁵.

4.1.2 Trasplante: reemplazo de un órgano no funcional por otro igual y funcional procedente de un donante vivo o cadáver hacia un receptor⁶.

4.1.3 Trasplante renal: procedimiento quirúrgico que consiste en el implante de un riñón sano de un donante vivo o cadavérico a una persona cuyos riñones ya no funcionan de manera correcta⁶.

4.2 Tipos de trasplante renal según el donante:

4.2.1 Trasplante donante vivo (DV): persona que cumple los requisitos establecidos en la Ley y su Reglamento, efectúa la donación en vida de células, tejidos u órganos o parte de los mismos, cuya función sea compatible con la vida y pueda ser compensada por su organismo de forma adecuada y segura⁵.

- Genéticamente relacionados: donación de padres a hijos, entre hermanos, hijos a padres⁷.
- Familiares genéticamente no relacionados: matrimonios, parejas de hecho, padres adoptivos, cuñados⁷.

4.2.2 Trasplante donante cadavérico: persona fallecida de la que se pretende extraer órganos, tejidos y/o células, al cumplir los requisitos establecidos en la Ley y Reglamentos, aunque no hubiere dejado constancia expresa de su oposición⁵.

4.3 Valoración clínica y de diagnóstico al paciente que va a ser sometido a trasplante renal: inicia con la notificación al paciente sobre la asignación de

un riñón (en el caso de donante cadavérico) o la programación de la cirugía de trasplante (en el caso de donante vivo), es ingresado a la Unidad Técnica de Trasplante, donde se le realizan varias pruebas hematológicas, urinarias y de imágenes, con los resultados los médicos nefrólogos y de otras especialidades, medicina interna, anestesiología, hematología, infectología, identifican las condiciones óptimas para la realización del trasplante, lo que asegura que este procedimiento quirúrgico se realice con éxito.

4.4 Receptor de trasplante renal: sujeto que recibe el riñón procedente de un donante vivo o de un cadáver, el mismo se coloca en una de las dos fosas ilíacas; son pacientes con enfermedad renal crónica avanzada grado 4 y 5⁸.

El INDOT establece varios objetivos de la evaluación pre trasplante:

1. Determinar que el trasplante renal sea técnicamente posible.
2. Brindar las mejores condiciones para que la expectativa del paciente no se vea comprometida.
3. Procurar que la sobrevida del injerto no se vea limitada por la muerte del receptor debido a comorbilidades inherentes a la enfermedad renal o al trasplante.
4. Identificar medidas que se deben tomar para minimizar las complicaciones peri y post operatoria.
5. Informar al paciente de los probables riesgos y beneficios del trasplante⁹.

4.5 Contraindicaciones para realizar trasplante renal:

4.5.1 Absolutas

- Neoplasia maligna o tratada sin criterio oncológico de cura.
- Enfermedades cardíacas graves sin indicación de tratamiento quirúrgico o intervencionista.
- Enfermedades pulmonares graves sin condición de tratamiento quirúrgico.
- Cirrosis hepática sin condiciones de trasplante hepático.
- Enfermedad psiquiátrica grave, cró-

nica y no controlable.

- Vasculopatía periférica grave evaluado con eco doppler/Angio TAC que demuestre lesiones graves en ambas arterias ilíacas⁹.

4.5.2 Relativas

- Pacientes con virus de inmunodeficiencia humana (VIH).
- Obesidad mórbida.
- Oxalosis primaria
- Edad mayor de 65 años con cateterismo cardíaco y/o mapeo cardíaco alterado.
- Diabetes mellitus con cateterismo o mapeo cardíacos alterados o doppler/AngioTAC de arterias ilíacas que demuestre arteropatía moderada.
- Anomalías urológicas y/o disfunción vesical grave.
- Incapacidad de adherencia al tratamiento⁹.

4.5.3 Temporales

- Infección en actividad o con tratamiento específico incompleto.
- Transfusión sanguínea reciente (menor a 15 días).
- Pérdida reciente del injerto renal por causa inmunológica.
- Úlcera péptica en actividad.
- Glomérulo nefritis o vasculitis en actividad⁹.

4.6 Períodos del trasplante renal:

4.6.1 Pre-operatorio: inicia al informar al paciente de la necesidad de cirugía y toma la decisión de someterse al procedimiento, en este periodo incluye la preparación para la cirugía tanto física como psicológica¹⁰. El tiempo varía según las condiciones físicas del paciente para acceder al trasplante.

4.6.2 Transoperatorio: comienza al transferir al quirófano al paciente y finaliza con la transferencia a la unidad de atención pos anestésico u otra área donde se brinda atención de recuperación post-trasplante inmediato¹⁰.

4.6.3 Postrasplante inmediato: comprende de 0 a 7 días luego del trasplante, tiempo de convalecencia¹¹. Se ofrecen cuidados clínicos especializados y educación permanente, lo que incentiva a que el paciente siga pautas acordes a su situación y tome consciencia con respecto a su autocuidado.

4.6.4 Postrasplante temprano: comprende desde la primera hasta la doceava semana¹¹. Tabla 1.

4.7 Terapia de reemplazo renal TRR (período pre operatorio): se refiere a las terapias que purifican la sangre en forma extracorpórea, al sustituir la función renal¹³.

4.8 TR-PCR Covid-19: método nuclear que detecta la presencia de material genético específico de los patógenos, como los virus de la Covid-19¹⁴.

Cualquier programa de trasplante en las áreas afectadas deberá hacer una valoración, caso por caso a la hora de evaluar la conveniencia de realizar un trasplante en función de:

1. Disponibilidad de recursos en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)/Áreas de reanimación.

2. Valoración del riesgo/beneficio de someter a un paciente inmunodeprimido al riesgo de infección por coronavirus tipo 2 (SARS-CoV-2). (El número de casos y la posibilidad de ingreso en condiciones ideales de aislamiento) versus la necesidad del trasplante (situación clínica del paciente)¹⁵. Tabla 2.

4.9 Tratamiento Farmacológico:

• **Terapia inmunosupresora (período preoperatorio, postoperatorio inmediato y temprano):** mejora la calidad de vida del paciente al reducir los episodios de rechazo agudo y crónico, actúa desde generar inmunosupresión del sistema inmunitario a un estímulo antigénico ya sea producido por un antígeno externo o interno²¹. Tabla 4 y 5.

4.10 Monitorización de constantes vitales: el control del estado hemodinámico del paciente posterior al trasplante es crucial, las

Tabla 1. Exámenes clínicos y de diagnósticos (período pre operatorio).

Exámenes clínicos y de diagnósticos	Detalle
Analítica sanguínea	Grupo sanguíneo y factor. Prueba cruzado donante – receptor. Hemograma completo, BUN, creatinina, electrolitos, calcio, fósforo, albúmina, enzimas hepáticas, estudios de coagulación. Serología vírica: Citomegalovirus, Varicela Zóster, Herpes Simple, Rubeola, Epstein Barr, Hepatitis C, Hepatitis B, PCR de VHC y VIH, toxoplasma, PPD.
	Gasometría arterial.
Perfil básico de orina	Sedimento de orina, urocultivo.
Otros	TR-PCR Covid-19.

Fuente. Pérez L, et al. Evaluación del receptor de trasplante renal. 2020¹².

Tabla 2. Modalidades o técnicas de terapia de reemplazo renal.

Modalidades o técnicas	Definición
Hemodiálisis	Técnica para depuración extracorpórea de la sangre que suple de manera parcial las funciones renales de excretar agua y solutos y de regular el equilibrio ácido-básico y electrolítico. No suple las funciones endocrinas ni metabólicas renales ¹⁶
Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA)	El paciente lleva líquido en la cavidad peritoneal durante las 24h del día que se recambia de forma manual 3-4 veces/día ¹⁷ .
Diálisis peritoneal automatizada (DPA)	Es la utilización de una cicladora para la realización de un número variable de intercambios, es habitual durante la noche mientras el paciente duerme ¹⁷ .

Fuente. Lorenzo V., et al. Principios Físicos en Hemodiálisis. 2019¹⁶. Mejía P, et al. Indicaciones y Modalidades de la Diálisis Peritoneal. 2019¹⁷.

Tabla 3. Exámenes de inmunología obligatorios (período pre operatorio).

Inmunología (período pre operatorio)	Examen	Definición
Respuesta inmune entre el paciente y el órgano trasplantado	HLA (Antígenos Leucocitarios Humanos)	Glucoproteínas que permiten al sistema inmunitario del ser humano la diferenciación entre células propias y extrañas, proporcionando un sello antigénico específico a cada especie ¹⁸ .
	Panel Reactivo Anticuerpos (PRA).	Porcentaje de células provenientes de un panel de donantes, contra las cuales reacciona el suero de un paciente candidato a ser trasplantado ¹⁹ .
	Cross-match o Pruebas Cruzadas	Exposición del suero del donante con el del receptor al descartar presencia de anticuerpos específicos entre los dos. La prueba debe ser negativa, para el proceso de trasplante para evitar la pérdida inmediata del injerto ²⁰ .

Fuente: Trujillo Y, et al. El complejo mayor de histocompatibilidad. Organización genética, estructura, localización y función. 2018¹⁸. Prieto F, et al. Monitoreo de anticuerpos anti-HLA en pacientes con insuficiencia renal crónica en lista de espera para trasplante renal en Paraguay. 2016¹⁹. Molina J, et al. Avances en inmunología del trasplante renal. 2018²⁰.

Tabla 4. Tipos de terapia inmunosupresora y período de administración.

Tipo de Terapia	Período de administración
Inmunosupresión de inducción	Preoperatorio inmediato o durante la cirugía de trasplante.
Inmunosupresión de mantenimiento	Período postrasplante inmediato y temprano, mientras el injerto renal tenga funcionalidad para evitar rechazo agudo y daño crónico del injerto.
Inmunosupresión de rescate	Período postrasplante inmediato, temprano, detiene el daño ocasionado en el injerto durante un episodio de rechazo agudo.

Fuente. Oppenheimer F, et al. Nefrología al Día, 2020²¹. Elaborado por: Autores.

Tabla 5. Fármacos utilizados según tipo de terapia inmunosupresora en la Unidad de Trasplante Renal.

Grupo inmunosupresor	Fármacos utilizados	Mecanismo de acción	Terapia de inducción	Terapia de mantenimiento	Terapia de rescate
Corticoides	Prednisona,	Inhibe síntesis de interleucina 1(IL-1) activa las células T, IL-6 linfocitos B, factor de necrosis tumoral (TNF) e interferón.	No	Si	No
	Metilprednisolona.		Si	No	Si
Antimetabolitos	Azatrioprina.	Inhibe síntesis de purinas, disminuye proliferación de linfocitos T.	No	Si	No
	Micofenolato Mofetilo.	Inhibe selectivamente síntesis de novo de las purinas, disminuye proliferación linfocitos T y B.	Si	Si	No
	Micofenolato Sódico.		Si	Si	No
Inhibidores de la calcineurina	Ciclosporina.	Inhibe la producción y liberación de linfocinas, inclusive interleucina 2.	No	Si	No
	Tacrolimus.	Inhibe activación y proliferación de células T, síntesis de linfocitos T, frena crecimiento y diferenciación de células B.	No	Si	No
Inhibidores de mTOR	Sirolimus.	Inhibe señales específicas de citosinas (proteínas responsables de la comunicación intercelular producidas por los linfocitos y macrófagos).	No	Si	No
	Everolimus.		No	Si	No
Anticuerpos policlonales	Globulina antimiocítica.	Equina y conejo. Elimina anticuerpos con reacción cruzada frente a plaquetas, neutrófilos o hematies.	Si	No	Si
	Poliglobin.		Si	No	Si
Anticuerpos monoclonales	OKT3.	Evita formación de anticuerpos antimurinos.	Si	No	No
	Alemtuzumab.		Si	No	No
	Basiliximab.		Si	No	No
	Rituximab.		Si	No	No

Fuente. Oppenheimer F, et al. Inmunosupresión en el trasplante renal. 2020²¹.

alteraciones de T°, tensión arterial (T/A), frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria pueden representar amenazas tanto para paciente como para el injerto.

4.11 Monitorización de niveles de los inmunosupresores: se realiza mediante medición de niveles en la sangre o la determinación directa o indirecta de su acción farmacológica es importante para mantener el delicado equilibrio entre su acción inmunosupresora y sus efectos adversos²². Tabla 6 y 7.

4.12 Parámetros específicos de valoración y tratamiento en el período post trasplante inmediato:

4.12.1 Medición de perímetros en muslo y pantorrilla: en el postrasplante inmediato el paciente puede presentar edema en la pierna ipsilateral provocado por una trombosis venosa ilio-femoral o una compresión venosa extrínseca¹¹.

Tabla 6. Tipo de exámenes de acuerdo a fármaco inmunosupresor intervalo de trasplante y nivel aceptable (período postrasplante inmediato y temprano).

Fármaco	Tipo de examen	Intervalo desde el trasplante	Nivel (ng/ml)
Everolimus	Nivel everolimus	1ro - 3er mes	8 - 12
		> 3 meses	3 - 8
Rapamicina	Nivel rapamicina	2do – 12avo mes	8 - 12
		>12 meses	5 - 10
Tacrolimus	Nivel tacrolimus	<3 meses	8 - 12
		3er - 12avo mes	5 - 10
Ciclosporina (CO)	Nivel ciclosporina (CO)	1ra y 2da semana	250 - 300
		3ra y 4ta semana	200 - 250
		2do – 6to mes	150 - 250
		6to -12avo mes	100 - 200
Ciclosporina (C2)	Nivel Ciclosporina (C2)	1ra y 2da semana	800 - 1200
		3ra y 4ta semana / 2 - 6 meses	600 - 800
		6ra -12avo mes	450 - 700
			300 - 600

Fuente. Oppenheimer F, et al. Inmunosupresión en el trasplante renal. 2020²¹.

Tabla 7. Complicaciones del injerto según el período del trasplante.

Período	Complicaciones
Postrasplante inmediato (0-7 días)	<ul style="list-style-type: none"> • Función Renal Retrasada. • Necrosis tubular aguda (NTA). • Rechazo hiperagudo. • Rechazo agudo mediado por células T o por anticuerpos. • Sangrado. • Obstrucción tracto urinario. • Fuga urinaria. • Trombosis vasculares. • Arterio – embolismo. • Hipovolemia. • Toxicidad por fármacos. • Toxicidad por contrastes yodados. • Síndrome urémico-hemolítico.
Postrasplante mediato y temprano (1-12 semanas)	<ul style="list-style-type: none"> • Rechazo agudo. • Toxicidad por fármacos. • Infecciones: virus BK, CMV, otras. • Trombosis vasculares. • Linfocite. • Obstrucción del tracto urinario. • Fístula. • Disminución perfusión renal. • Recurrencia de la enfermedad de base. • Nefritis intersticial por fármacos. • Injerto renal no funcionante primario.
Otras complicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Anuria. • Oliguria. • Urinoma. • Estenosis ureteral. • Shock Hipovolémico.

Fuente. Pérez L. Complicaciones médicas precoces tras el trasplante. 2020²³. Gainza F. Insuficiencia Renal Aguda. 2017²⁴. Perello C, et al. Urinoma. 2016²⁵. Velarde L, et al. Estrechez o estenosis uretral. 2018²⁶. González A, et al. Elección de fluidos en el período perioperatorio del trasplante renal. 2017²⁷.

4.12.2 Palpación de pulsos distales en miembros inferiores:

la ausencia de pulso femoral en el lado del injerto puede indicar trombosis o vasoespasma arterial tras la cirugía¹¹.

4.12.3 Reposición hidroelectrolítica:

mantiene el volumen intravascular adecuado, asegura la perfusión renal y mejora la probabilidad de la función inmediata del injerto después del trasplante renal. El manejo de fluidoterapia es esencial al prevenir la insuficiencia renal común posterior a una intervención de cirugía mayor y los trastornos electrolíticos como la hiperpotasemia²⁷.

4.13 Líquidos endovenosos

para reposición:

4.13.1 Solución fisiológica al 0,9%:

controla la distribución del agua en el organismo y mantiene el equilibrio de líquidos, reequilibrio iónico en estados de deshidratación con pérdida de sales, a su vez actúa como vehículo cristalino para mantener el gradiente osmótico entre los compartimientos extravasculares e intravascular con poder expansor determinado según la concentración de sodio²⁸.

4.13.2 Solución glucosada al 5,0%:

su mecanismo de acción es sueroterapia con aporte de glucosa, indicado para el tratamiento de la pérdida de agua (deshidratación), aporte de energía en nutrición parenteral alteraciones

del metabolismo de los carbohidratos, diluyente de otros medicamentos o de soluciones de electrolitos²⁸.

4.13.3 Lactato de Ringer:

contiene concentraciones isotónicas de electrolitos (Na, K y Ca) en agua, se administra por infusión intravenosa para el reemplazo parenteral de pérdidas extracelulares de líquidos y electrolitos²⁸.

4.14 Soporte vital básico-Reanimación cardiopulmonar (RCP):

se debe aplicar de manera inmediata en situación de urgencia en: falta de respuesta a un tratamiento, trastornos clínicos agudos, intoxicación farmacológica, traumatismo u otras alteraciones que impliquen riesgo vital, como la obstrucción de vías respiratorias, parada cardíaca, shock hipovolémico o insuficiencia respiratoria²⁹.

4.15 Medidas preventivas para evitar infecciones:

4.15.1 Aislamiento protector:

empleado en pacientes con el sistema inmunitario debilitado, para evitar la exposición a organismos que podrían ocasionar una infección o complicaciones graves.

4.15.2 Precauciones estándar:

reducen el riesgo de transmisión de agentes patógenos de fuentes tanto reconocidas como no reconocidas. Entre estas se encuentran:

- Higiene de manos.
- Utilización de equipo de protección personal:
- Uso de guantes.
- Uso de equipos de protección respiratoria.
- Uso de protección ocular.
- Uso de protección corporal.
- Uso de gorro.
- Higiene respiratoria.
- Limpieza en establecimiento de salud.
- Ropa blanca.
- Eliminación de desechos sanitarios³⁰.

4.15.3 Educación para la salud (EpS) en el postrasplante temprano:

conjunto de actividades que fomentan un aprendizaje relacionado con la salud y que persigue motivar

al individuo a aceptar un cambio de comportamiento al influir en sus valores, creencias y actitudes en el paciente trasplantado y su familia, es fundamental promover un adecuado autocuidado en esta nueva etapa de la vida³¹.

Período postrasplante inmediato:

- Valorar y registrar signos de alteración hemodinámica a través de la monitorización de constantes vitales: T/A, temperatura, FR, FC, Sat. O2,

cada 4h y PRN, registrar en la hoja de control de paciente. Reportar novedades.

- Valorar y registrar estado de conciencia con la Escala de Coma de Glasgow. Registrar en la hoja de con-

5. INVOLUCRADOS

Tabla 8. Personal que participa en la ruta de enfermería.

Cargo	Responsabilidad / Autoridad
Jefe de la Unidad Técnica de la Gestión de Trasplantes	Autorizar la aplicación de la Ruta.
Médico Tratante de Nefrología.	Mantener la comunicación directa con el INDOT. Valorar, diagnosticar y tratar al paciente trasplantado. Proporcionar información al familiar sobre condición del paciente. Establecer planes de mejora en la Unidad.
Médico Residente	Emitir orden de ingreso al paciente o familiar. Apoyar al médico tratante en la atención asistencial sanitaria, durante el proceso de trasplante.
Enfermera Supervisora	Monitorear la aplicación de la Ruta de Enfermería.
Enfermeras de Cuidado Directo	Cumplir con la atención y cuidados establecidos en la Ruta de Enfermería.
Trabajadora social	Coordinar, evaluar, la condición social, económica y familiar del paciente y colaborar con su reinserción social y familiar.
Nutricionista	Evaluar, controlar y manejar el estado nutricional del paciente.
Farmacéutica	Proveer de fármacos prescritos.
Personal de limpieza	Realizar desinfección terminal.

Personal sujeto a variabilidad por la naturaleza de trabajo.

Fuente. Unidad Técnica de Trasplante Renal del HECAM. Elaborado por. Autores.

6. ACTIVIDADES

Para fines prácticos el periodo preoperatorio del receptor de donante cadavérico y donante vivo de acuerdo al tiempo de preparación quirúrgica se resume en la siguiente tabla.

Tabla 9. Periodo pre operatorio: receptor de donante cadavérico y receptor donante vivo y tiempo de preparación pre quirúrgico.

Actividades	Trasplante Renal Donante Cadavérico	Trasplante Renal Donante Vivo	
	4 a 6 horas (h) previas al trasplante	Tiempo de preparación pre quirúrgica	
		48 horas (h) previas al trasplante	24 horas(h) previas al trasplante
	Receptor donante cadavérico	Receptor donante vivo relacionado	Donante renal
Aplicar Práctica Organizacional Requerida (POR): Transferencia de la información del cliente en los puntos de transición.	Al ingreso.	Al ingreso.	Al ingreso.
Monitorear y registrar constantes vitales.	Al ingreso y por razones necesarias (PRN).	Al ingreso, cada 4h y PRN.	Al ingreso, cada 4h y PRN.
Controlar peso, talla y registrar.	Al ingreso.	Al ingreso y cada día a la misma hora.	Al ingreso.
Verificar en el sistema AS400 la prescripción de dieta.	Nada por vía oral (NPO).	Dieta blanda, luego dieta líquida y NPO 8h previas al trasplante.	Dieta líquida y NPO 8h antes del trasplante.
Realizar enema evacuante.	PRN.	PRN.	PRN.

Extraer y enviar muestras al laboratorio para analítica sanguínea pre trasplante.	Durante preparación pre quirúrgica.	Al ingreso.	Al ingreso.
Extraer y enviar muestras para pruebas cruzadas (CROSS MATCH) a Biología Molecular, previa coordinación del médico tratante con el INDOT.	Durante preparación pre quirúrgica.	24h previas al trasplante.	Al ingreso.
Preparar al paciente para toma de muestra TR-PCER Covid-19.	Durante preparación pre quirúrgica.	Al ingreso.	Al ingreso.
Controlar resultados de laboratorio sistema AS400, caso contrario llamar y solicitar reporte.	2h posteriores al envío.	2h posteriores al envío.	2h posteriores al envío.
Recibir informe (Médico Tratante) sobre resultado de Cross Match: (-) continuar preparación, (+) comunicar para alta médica.	Durante preparación pre quirúrgica.	4 a 6h posteriores al envío de la muestra.	4 a 6h posteriores al envío de la muestra.
Enviar al paciente a exámenes de imágenes: Rx tórax, EKG.	Durante preparación pre quirúrgica.	Durante las primeras 12h.	Primeras 2h del ingreso.
Cumplir lista de chequeo potencial receptor donante cadavérico.	Durante preparación pre quirúrgica.	No.	No.
Enviar solicitud para espacio físico a Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos, confirmar número de cama.	Durante preparación pre quirúrgica.	Durante las primeras 24h previas al trasplante.	No.
Solicitar a Unidad de Hemodiálisis asignación de máquina, colocar al paciente el equipo de protección personal (EPP) (gorro, mascarilla, bata) para la realización de TRR.	Durante preparación pre quirúrgica.	24h previas al trasplante.	No.
Trasladar paciente a la Unidad de Hemodiálisis con medicación y dispositivos médicos (anticoagulante, solución salina y equipo de venoclisis).	Durante preparación pre quirúrgica.	24h previas al trasplante.	No.
Enviar pedido de analítica sanguínea post TRR a Unidad de Hemodiálisis.	Durante preparación pre quirúrgica.	24h previas al trasplante.	No.
Llamar interconsultas para la autorización o suspensión de cirugía.	Durante preparación pre quirúrgica.	Durante las primeras 24h.	Durante las 6 a 8h del ingreso.
Solicitar a médico residente pedido componentes sanguíneos, 2 paquetes globulares y 4 plasmas frescos congelados para alistar, adjuntar a la Historia Clínica. física.	Durante preparación pre quirúrgica.	Durante las 24h posteriores al ingreso.	Durante las 6 a 8h del ingreso.
Rotular sitio de Fístula arterio venosa (FAV) con esparadrapo, marcador y letra visible con leyenda: "NO PUNCIÓN, FISTULA ARTERIO VENOSA".	Antes de la canalización del acceso venoso periférico.	Antes de la canalización del acceso venoso periférico.	No.
Canalizar acceso venoso periférico según protocolo ³² . Colocar en el brazo contrario a la FAV del receptor.	Durante la preparación quirúrgica.	1h previa al trasplante.	12h previas al trasplante.
Preparar piel del paciente con jabón antiséptico (Clorhexidina jabonosa al 2%) desde el cuello hasta los pies, evitar contacto con ojos y mucosas.	Durante la preparación quirúrgica.	2h previas al trasplante.	2h previas al trasplante.
Administrar terapia inmunosupresora oral de inducción prescrita.	stat.	Según prescripción médica.	No.
Iniciar hidratación con cristaloides.	No.	No.	Según prescripción médica.
Cumplir y chequear requisitos hoja de control pre operatorio.	Durante la preparación quirúrgica.	Durante la preparación quirúrgica.	Durante la preparación quirúrgica.
Colocar al paciente EPP (gorro, mascarilla, bata).	Durante la preparación quirúrgica.	30 minutos previos a la hora programada	30 minutos previos a la hora programada
Enviar al paciente a quirófano con Historia Clínica. Completa; adjuntar:	A la llamada del Centro Quirúrgico.	A la llamada del Centro Quirúrgico.	A la llamada del Centro Quirúrgico.
-Hoja de control preoperatorio debidamente chequeado.			
-Consentimiento informado de anestesia.			
-Consentimiento informado de la INDOT.			
-Indicaciones médicas.			
-Solicitud de componentes sanguíneos.			
-Imágenes diagnósticas.			
Entregar a médico residente a cargo del trasplante medicación inmunosupresora de inducción y profiláctica para ser administrada en el transoperatorio.	A la llamada del Centro Quirúrgico.	A la llamada del Centro Quirúrgico.	A la llamada del Centro Quirúrgico.

Fuente. MSP. Ley Orgánica de Donación y Trasplante de Órganos. 2011⁵. Guirardo L, et al. Trasplante Renal de Donante Vivo. 2019⁷. Pérez L, et al. Complicaciones médicas precoces tras el trasplante renal. 2020¹¹. Ball J, et al. Manual de EXPLORACIÓN FÍSICA. 2015²⁹.

trol de paciente. Reportar novedades.

- Valorar y registrar la intensidad del dolor con Escala Visual Análoga (EVA), reportar novedades.
- Valorar herida quirúrgica en busca de hematomas, hemorragia, dehiscencias, infección. Reportar novedades.
- Valorar integridad y condiciones de la piel. Reportar novedades.
- Valorar, cuantificar y registrar la eliminación de líquidos obtenido por sonda vesical y drenajes, observar sus características (seroso, serohemático, hemático, purulento). Reportar novedades.
- Verificar funcionamiento y permeabilidad de los accesos vasculares (catéter venoso central y catéter periférico), Reportar novedades.
- Valorar y registrar condiciones de la FAV o catéter de diálisis peritoneal. Reportar novedades.
- Controlar y registrar glicemia capilar Stat, corregir según indicaciones. Registrar en la hoja de control de paciente. Reportar novedades.
- Pesar al paciente, relacionar con el peso post diálisis, registrar en la hoja de control de paciente. Reportar novedades.
- Medir los perímetros de muslos y pantorrillas de ambas extremidades, verificar presencia de pulsos centrales y distales. Registrar en la hoja de control de paciente. Reportar novedades.
- Incentivar a realizar ejercicios respiratorios con el espirómetro durante 10 min. cada hora hasta lograr una Sat. O₂ al ambiente sobre 90%.
- Incentivar a la deambulación precoz.
- Pesar al paciente cada día, a la misma hora y en las mismas condiciones. Registrar y reportar novedades.
- Controlar y registrar glicemia preprandial y PRN. Corregir según prescripción médica.
- Administrar medicación según prescripción médica.
- Valorar diariamente y PRN: herida quirúrgica, puntos de inserción de catéteres, accesos venosos centrales y periféricos, catéter de diálisis peritoneal.
- Valorar signos de infección, presencia de exudado o hemorragia. Reportar novedades.
- Retirar los accesos venosos centrales

y periféricos si estos no son requeridos.

- Cuantificar y registrar diuresis horaria las primeras 24 h. del ingreso e iniciar reposición hidroelectrolítica según prescripción médica. Posterior a las 24h cuantificar por turno. Reportar signos de anuria o poliuria.
- Cuantificar y registrar eliminación de drenajes, valorar características. Reportar novedades.
- Medir y registrar en cada turno, perímetros de muslos y pantorrillas de ambas extremidades, verificar presencia de pulsos centrales y distales, hasta que inicie deambulación precoz. Reportar novedades.
- Valorar y registrar a diario el funcionamiento de FAV a través de la inspección, palpación y auscultación en busca de cambios en el pulso, soplo y frémito en busca de estenosis, aneurismas o infección en la FAV.
- Valorar y registrar a diario el área de incisión del catéter de diálisis peritoneal mediante la inspección, palpación y auscultación. Reportar novedades.
- Extraer y enviar muestras para analítica sanguínea de control según prescripciones médicas.
- Extraer y enviar muestras para monitorización de fármacos inmunosupresores al cumplir las siguientes condiciones:
 - Administrar la dosis de inmunosupresor el día anterior
 - Mantener al paciente en ayunas.
 - No administrar dosis del inmunosupresor de la mañana.
 - Extraer muestra en tubo tapa lila 10 min. antes de la toma del fármaco inmunosupresor. Administrar fármaco inmediatamente después de la extracción de la muestra de sangre.
 - Los niveles de ciclosporina necesitan de 2 muestras, 10 min. antes de la toma del fármaco (C0) y 2 h. posteriores a la toma del fármaco (C2), permanecer en ayunas.
- Mantener cadena de frío en el transporte de muestras para monitorización de fármacos inmunosupresores.
- Enviar muestra orina para EMO y urocultivos de rutina según prescripciones médicas.
- Controlar que los resultados de laboratorio se emitan como máximo en 2 h. en el sistema AS-400, caso contrario llamar a laboratorio y solicitar

el reporte.

- Abrir hoja control de laboratorio donante vivo y donante cadavérico. Registrar los resultados de laboratorio.
- Enviar al paciente a los siguientes estudios: Radiografía de tórax, ecografía doppler renal, gammagrafía renal y ecografía de abdomen, dentro de las 24 horas y PRN del ingreso a la unidad, según prescripción médica.
- Incentivar al paciente a la deambulación a las 48 horas posteriores al trasplante.
- Iniciar dieta de acuerdo a requerimiento nutricional, verificar prescripción en el sistema AS400, coordinar con nutrición hospitalización.

Educación al paciente y familia/cuidador:

- Iniciar educación sobre autocuidado del trasplante a partir de las 72 horas posteriores a la cirugía.
- Entregar listado de materiales necesarios para la educación (tensiómetro, termómetro, cuaderno, bolígrafo, regla, balanza, caja organizadora, pato o bidet.)
- Educar sobre el manejo y uso de tensiómetro digital, termómetro, balanza, anotar en el registro prediseñado.
- Educar sobre el correcto registro de ingesta y eliminación, anotar en el registro prediseñado.
- Entregar e indicar la importancia de leer la guía “Disfrutando el privilegio de una nueva vida” y aclarar dudas que genere el mismo.
- Enseñar sobre posibles complicaciones pos trasplante: quirúrgicas y clínicas.
- Enseñar manera correcta de tomar fármacos inmunosupresores: dosis, frecuencia, efectos secundarios.
- Instruir las condiciones adecuadas en las que deben asistir al laboratorio para los controles de: monitorización de inmunosupresores, analítica sanguínea, EMO, urocultivo, orina de 24 horas.
- Enseñar las condiciones adecuadas que deben asistir a imagenología para procedimientos diagnósticos.
- Enseñar sobre posibles complicaciones y signos de alarma.
- Entregar y explicar el plan de egreso al paciente y familiar por parte de la enfermera de Clínica de Trasplante Renal consulta externa.

Período postrasplante temprano:

Valorar signos de

complicaciones del trasplante:

- Alteración hemodinámica cada 4 horas y PRN: T° sobre los 37,5°C., aumento de la tensión arterial media sobre 90 mmHg, FC menos de 60 o más de 90 pulsaciones por minuto. Sat. O2 menos del 90%.
- Asfixia, palpitations o dolor en el pecho.
- Alteraciones gástricas: Náusea, vómito, diarrea, melena.
- Alteraciones quirúrgicas: Dolor, dehiscencia, infección, incremento en la cantidad de exudado de drenaje.
- Alteración de la diuresis: poliuria, oliguria o anuria.
- Alteración de la composición de la orina: hematuria, hemoglobinuria, piuria, proteinuria.
- Extraer y enviar muestras para analítica sanguínea, análisis de orina, análisis de proteínas, estudios microbiológicos, según prescripción médica.
- Extraer y enviar muestras para cultivos: hemocultivo, urocultivo, cultivo de secreción, cultivo de líquido de drenaje, según prescripción médica.
- Enviar a paciente a procedimientos diagnósticos: Eco Doppler Renal, Resonancia Magnética, TAC, Gamagrafía Renal, Biopsia Renal, según prescripción médica.
- Administrar líquidos intravenosos, según prescripción médica.
- Administrar componentes sanguíneos, según prescripción médica.

Cuidados Generales de Enfermería

- Recibir al paciente con el registro de transferencia de información del cliente en los puntos de transición³³.
- Controlar que se realice limpieza y desinfección terminal de la unidad y habitación del paciente.
- Comprobar la funcionalidad de monitores, bombas, tomas de oxígeno, sistemas de aspiración, timbres, cama, iluminación.
- Aplicar normas de bioseguridad estándar: higiene de manos³⁴, utilización de EPP³⁰.
- Aplicar Práctica Organizacional Requerida Transferencia de la infor-

mación del cliente en los puntos de transición.

- Aplicar Manual de Seguridad de Paciente- Usuario³⁵, Verificación del Cliente³⁶, Transferencia de la información del cliente en los puntos de transición³³, Prevención de caídas³⁷, Prevención de Úlceras por Presión³⁸, Profilaxis de Tromboembolia Venosa (TEV)³⁹.
- Aplicar Protocolo Cuidados de Enfermería en pacientes con terapia intravenosa segura (vías venosas periféricas y centrales)³².
- Brindar información al paciente y familia sobre normas del hospital y de la unidad de trasplante renal.
- Aplicar los 10 correctos en la administración de medicación.
- Registrar en el sistema AS-400, descargos de medicación, insumos e informes de enfermería.

FASE DE EVALUACIÓN/COMPLICACIONES Pilotaje:

El proceso de validación se realizó el 14 de septiembre con el apoyo de médicos nefrólogos, médicos cirujanos y enfermeras de la Unidad Técnica de Trasplante Renal se aplicó un Check-list de control de Ruta Cuidados de Enfermería al paciente trasplantado renal Períodos pre-operatorio, postrasplante inmediato y temprano en la Unidad Técnica de Trasplante Renal del HECAM, a fin de evaluar el correcto diseño de la ruta, en la que se realizaron observaciones que fueron solventadas, que resultó en la efectividad para la aplicación de la ruta en el paciente trasplantado renal; no existieron complicaciones.

CONCLUSIONES

La Ruta Cuidados de Enfermería en los pacientes trasplantados renales en los períodos pre operatorio, postrasplante inmediato y temprano, constituye una herramienta propia, oportuna, segura para el personal de enfermería de la Unidad Técnica de Trasplante Renal del HECAM.

La aplicación de la ruta es viable ya que consolida los cuidados de enfermería necesarios para cada

período de atención, al evitar complicaciones, mejorar la sobrevivencia del injerto, disminuir costos sanitarios y reducir el tiempo de hospitalización. La aplicación del instrumento proporciona datos que permiten identificar necesidades y toma de medidas correctivas.

RECOMENDACIONES

Realizar capacitaciones continuas con el fin de llegar a la excelencia en la aplicación de la ruta con cuidados especializados y en seguridad del paciente, debido a que los períodos del trasplante renal son relevantes.

ABREVIATURAS

ERCT: Enfermedad renal crónica terminal; ONT: Organización Nacional de Trasplantes de España; BUN: Blood Urea Nitrogen; C0: Determinación valle pre dosis del fármaco; C2: Determinación del nivel del fármaco 2 horas después de su administración; CMV: Citomegalovirus; DPCA: Diálisis peritoneal continua ambulatoria; DPA: Diálisis peritoneal automatizada; DV: Donante vivo relacionado; EKG: Electrocardiograma; EPP: Equipo de protección personal; EpS: Educación para la salud; EVA: Escala análoga visual; FC: Frecuencia cardiaca; FAV: Fístula arterio venosa; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; HLA: Antígenos Leucocitarios Humanos; INDOT: Instituto Nacional de Donación y Trasplantes; NPO: Nada por vía oral; NTA: Necrosis tubular aguda; MSP: Ministerio de Salud Pública, mL/día: Mililitros día; mg/dl: Miligramos por decilitros; mEq/L: Miliequivalentes por litro; mmHg: Milímetros de mercurio; ng/ml: Nanogramo por mililitros; OKT3: Anticuerpos monoclonales CD3; PCR: Proteína C reactiva; POR: Práctica Organizacional Requerida; PRA: Panel Reactivo de Anticuerpos; PRN: Por razones necesarias; RCP:

Reanimación cardiopulmonar; Stat: Statim. Inmediatamente; T/A: Tensión arterial; TR-PCR Covid-19: Test rápido- proteína C reactiva Covid-19; TRR: Terapia de Reemplazo Renal; VIH: Virus de inmunodeficiencia humana; VHC: Virus hepatitis C; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; SARS-CoV-2: Infección por coronavirus tipo 2; TEV: Tromboembolia Venosa.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

CP: Concepción, diseño y realización de la ruta. SD: Concepción, diseño y revisión crítica del manuscrito. NP: Redacción del manuscrito. CP: Recolección de datos y obtención de resultados. ECH: Recolección de datos y obtención de resultados. TV: Aporte de material de estudio. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Catalina Leonora Proaño Herrera. Licenciada en Enfermería, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Magister en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local, Universidad Técnica Particular de Loja. Enfermera, Unidad Técnica de Nefrología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8183-9363>

Silvia Alexandra Díaz Rodríguez. Licenciada en Enfermería, Universidad Central del Ecuador. Magister en Gerencia en Salud Para el Desarrollo Local, Diploma Superior de Cuarto Nivel en Desarrollo Local y Salud, Especialista en Gerencia y Planificación Estratégica de Salud, Universidad Técnica Particular de Loja. Enfermera, Coordinación General de Enfermería, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito- Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4221-2522>

Nancy Alicia Pilaguano Guañuna. Licenciada en Enfermería, Universidad Central del Ecuador. Enfermera de cuidado directo del Servicio de Cardiología, Unidad Técnica de Enfermería, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0108-4643>

Cruz Elena Chicaiza Andrade. Licenciada en Enfermería, Universidad Central del Ecuador. Magister en Gerencia en Salud Para el Desarrollo Local, Diploma Superior de Cuarto Nivel en Desarrollo Local y Salud, Especialista en Gerencia y Planificación Estratégica de Salud, Universidad Técnica Particular de Loja. Enfermera, Unidad Técnica de Nefrología, Hospital Especialidades Carlos Andrade. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1523-3582>

María del Carmen Panchi Quimbita. Licenciada en Enfermería, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Enfermera, Unidad Técnica de Nefrología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0068-2032>

Tania Yadira Valdivieso Plaza. Licenciada en Enfermería, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Enfermera de cuidado directo en el Servicio de Urología, Unidad Técnica de Enfermería, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5608-7227>

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

APROBACIÓN DE GERENCIA GENERAL Y DIRECCIÓN TÉCNICA DEL HECAM

El protocolo médico fue aprobado por pares y por las máximas autoridades.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médico Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 002 de fecha 20 de mayo de 2021.

FINANCIAMIENTO

Se trabajó con recursos propios de los autores.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores reportan no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico, y de interés corporativo.

AGRADECIMIENTOS

A la Coordinación General de Enfermería del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, por brindarnos esta oportunidad de superación profesional. A la Lcda. Silvia Díaz por impartir sus conocimientos, ayuda y paciencia como guía para la elaboración del presente artículo. A la familia que conforma la Unidad Técnica de Trasplante Renal por todo el apoyo recibido en la elaboración del presente artículo, que servirá como apoyo para todo el personal operativo del HECAM. A nuestra familia, amigos y compañeros de la unidad, por brindarnos apoyo moral en todo momento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Portolés J, Pérez M, López P, Lafuente O, Juega J, Hernández D, et al. Trasplante renal con órganos procedentes de donación tras parada circulatoria controlada: resultados del estudio multicéntrico GEODAS-3. Nefrología, Sociedad Española de Nefrología. [Online].;

- 2019 Mar. [cited 2020 Feb 20]. Vol. 39; [aprox. 151-159 p.]. ISSN: 0211-6995; DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2018.07.013>; Available from: <https://www.revistanefrologia.com/es-pdf-S0211699518301553>
2. Red/Consejo Iberoamericano de Donación y Trasplante. Actividad de Donación y Trasplante de Órganos, Tejidos y Células, y Recomendaciones Aprobadas por el Consejo Iberoamericano de Donación y Trasplante. NEWSLETTER TRANSPLANT: Trasplante Iberoamérica. [Online].; 2018 dic. [cited 2020 Mar 30]. Vol. 12; [aprox. 58-59 p.]. NIPO: 691-15-001-X; Available from: http://www.ont.es/publicaciones/Documents/NEWSLETTER%20IBEROAMERICA-2018_baja.pdf
3. Ecuador. Ministerio de Salud Pública. Estadísticas INDOT. [Online].; 2020 Ene; [cited 2020 Mar 31]. Available from: <http://www.donaciontrasplante.gob.ec/indot/estadisticas-indot/>
4. Trujillo Salazar GP. Estadísticas Internas Unidad Técnica de Trasplante Renal Quito. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. 2020. Datos internos no publicados, disponibles con el autor.
5. Ecuador. Ministerio de Salud Pública. Ley Orgánica de Donación y Trasplante de Órganos, Tejidos y Células [Online].; 2011 Mar. [cited 2019 Feb 03]. Available from: http://www.donaciontrasplante.gob.ec/indot/wp-content/uploads/downloads/2013/11/ley_y_reglamento_a_la_ley_organica_de_donacion_y_trasplantes.pdf
6. Ecuador. Instituto Nacional de Donación y Trasplante de Órganos, Tejidos y Células. INDOT. Norma Legal Externa: Actuaciones Fiscales para Procedimientos de Notificación para Donación y Trasplante de Órganos y Tejidos. FGE. [Online].; Registro Oficial Directriz Nro. 002-2016(15-01-2016). [cited 2019 Mar 10]; Available from: <http://www.donaciontrasplante.gob.ec/indot/normativa-indot/>.
7. Guirado L, Oppenheimer F. Trasplante Renal de Donante Vivo. Nefrología al Día: Sociedad Española de Nefrología. [Online].; 2019 Oct. [cited 2020 Ene 30].; ISSN: 2659-2606; Available from: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-trasplante-renal-donante-vivo-235>
8. Merino M, Saslto J, Ibarra M, Montesdeoca P. Indicaciones en la hemodiálisis de urgencia. RECIAMUC. [Online].; 2020 Ene. [cited 2020 Jun 18]. Vol. 4; [aprox. 71-82 p.]. ISSN: 2588-0748; DOI: [https://10.26820/reciamuc/4.\(1\).enero.2020.71-82](https://10.26820/reciamuc/4.(1).enero.2020.71-82); Available from: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/435/633>.
9. Ecuador. LEXIS. GUIA DE EVALUACION DEL POTENCIAL RECEPTOR DE TRASPLANTE RENAL [Online].; 2015 abril. [cited 2020 Sep 18]; Disponible en: http://www.donaciontrasplante.gob.ec/indot/wp-content/uploads/2017/06/Guia_Evaluacion_potencial_receptor_trasplante_renal.pdf
10. Goodman T, Spry C. Essentials of Perioperative Nursing. Sexta ed. Reilly T, editor. Burlington: Jones & Bartlett. [Online].; 2017 Mar. [cited 2020 Feb 20].; [aprox. 2-3 p.]. ISBN 9781284079821. Available from: https://books.google.com.ec/books?id=_Z_OCwAAQBA-J&printsec=frontcover&hl=es&source=gbv_atbv#v=onepage&q&f=false
11. Pérez L. Complicaciones médicas precoces tras el trasplante renal. Nefrología al Día: Sociedad Española de Nefrología. [Online].; 2020 Feb. [cited 2020 Feb 20].; [aprox. 151-159 p.]. ISSN: 2659-2606; Available from: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-complicaciones-medicinas-precoces-tras-el-140>
12. Pérez L, Rufino J, Hernández D. Evaluación del receptor de trasplante renal. Nefrología al Día: Sociedad Española de Nefrología. [Online].; 2020 Abr. [cited 2020 Ene 20].; ISSN: 2659-2606; Available from: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-evaluacion-del-receptor-trasplante-renal-62>
13. Sosa M, Luviano J. Terapia de reemplazo renal continua. Conceptos, indicaciones y aspectos básicos de su programación. Medicina Interna de México. [Online].; 2019 Mar. [cited 2020 Jul 01]. Vol.; [aprox. 288-298 p.]. ISSN: 0186-4866; DOI: <https://doi.org/10.24245/mim.v34i2.1652>; Available from: <https://www.medicigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2018/mim182j.pdf>
14. Garzón L, Mirama L, Charry L, Freire, C. Diagnóstico del virus SARS-CoV-2 mediante PCR. recimundo: Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. [Online].; 2020 Jul. [cited 2020 Oct 31].; Editorial Saberes del conocimiento [aprox. 288-298 p.]; ISSN: 2588-073X; DOI: [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.128-137](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.128-137); Available from: <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/856/1360>
15. López V, Vásquez T, Alonso J, Cabello M, Alonso A, Beneyto I, et al. Recomendaciones en el manejo de la pandemia por coronavirus SARS-CoV-2 (Covid-19) en pacientes con trasplante renal. PMC: US National Library of Medicine National Institutes of Health. [Online].; 2020 May. [cited 2020 Sep 20]; PMID: 32278616; DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2020.03.002>; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7129342/>
16. Lorenzo V, López J. Principios Físicos en Hemodiálisis. Nefrología al día: Sociedad Española de Nefrología. [Online].; 2019 Jun. [cited 2020 Jul 04].; [aprox. 151-159 p.]. ISSN: 2659-2606; Available from: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-principios-fisicos-hemodialisis-188>
17. Mejía P, Prats M, Borrás M. Indicaciones y Modalidades de la Diálisis Peritoneal. Nefrología al Día: Sociedad Española de Nefrología. [Online].; 2019 Sep. [cited 2020 Feb 20].; ISSN: 2659-2606; Available from: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-indicaciones-modalidades-dialisis-peritoneal-229>
18. Trujillo Y, Arce S, Viguera R, Martínez I, White V. El complejo mayor de histocompatibilidad. Organización genética, estructura, localización y función. Panorama. Cuba y Salud. 2018 enero - Abril; 13(1): p. 53. [Online].; 2018 Ene. [cited 2020 Mar 30 2020]. Vol. 13(1); [aprox. 151-159 p.]. ISSN 1991-2684; Available from: http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/693/pdf_141
19. Prieto F, Cabañas C, Villagra V. MONITOREO DE ANTICUERPOS ANTI-HLA EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN LISTA DE ESPERA PARA TRASPLANTE RENAL EN PARAGUAY. Revista de nefrología, diálisis y trasplante. [Online].; 2016 abr. [cited 2020 Feb 20]. Vol. 36(2); [aprox. 75-81 p.]. ISSN: 0211-6995; Available from: <https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/61/55>
20. Molina J, Navas A, Agüera L, Rodríguez A. Avances en inmunología del trasplante renal. Nefroplus: Sociedad Española de Nefrología. [Online].; 2018 dic. [cited 2020 Ene 15]. Vol. 10(2); [aprox. 11-19

- p.]. ISSN: 1888-9700; Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-nefroplus-485-articulo-avances-inmunologia-del-trasplante-renal-X1888970018633756>
21. Oppenheimer F, Pascual J, Pallardó L. Inmunosupresión en el trasplante renal. *Nefrología al Día: Sociedad Española de Nefrología*. [Online].; 2020 Ene. [cited 20 Feb 2020]. (241). ISSN: 2659-2606; Available from: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-inmunosupresion-el-trasplante-renal-241>
 22. Fernández A, Agüera M, Muñoz M, González F, Lorenzo I, Mendiluce A, et al. Monitorización farmacológica de inmunosupresores. *Nefrología: Sociedad Española de Nefrología*. [Online].; 2016 oct. [cited 15 Dic 2019]. Vol. 7(S2); ISSN: 0211-6995; Available from: <https://www.revistanefrologia.com/es-monitorizacion-farmacologica-inmunosupresores-articulo-X2013757516600906>
 23. Pérez L. Complicaciones médicas precoces tras el trasplante. *Nefrología al Día: Sociedad Española de Nefrología*. [Online].; 2020 Ene. [cited 2020 Feb 31]. (140). ISSN: 2659-2606; Available from: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-complicaciones-medicadas-precoces-tras-el-140>
 24. Gaínza F. Insuficiencia Renal Aguda. *Nefrología al Día: Sociedad Española de Nefrología*. [Online].; 2020 Junio. [Cited 2020 Feb 20]. (68); ISSN: 2659-2606; Available from: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-insuficiencia-renal-aguda-317>
 25. Perelló Santos C MR. Urinoma. *Revista Científica de la Escuela Universitaria de ciencias de la Salud*. [Internet].; 2016 jun. [citado 2020 May 29]. Vol. 3(1); ISSN: 2411-6289; <https://doi.org/10.5377/rceucs.v3i1.7446>; Disponible en: <https://www.lamjol.info/index.php/RCEUCS/article/view/7446>
 26. Velarde L, Gómez R. Estrechez o estenosis uretral. *Revista Cubana de Urología*. [Online].; 2018 Feb. [cited 2019 Dic 14]. Vol. 7(2); ISSN 2305-7939; DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2018.07.013>; Available from: <http://www.revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/427/442>
 27. Gonzalez A, Ortiz M, Peñasco Y, González C, Blanco C, Rodríguez J. Elección de fluidos en el periodo perioperatorio del trasplante renal. *Nefrología: Sociedad Española de Nefrología*. [Online].; 2017 dic. [cited 2019 Dic 12]. Vol. 37(6); [aprox. 572-578 p.]. ISSN: 0211-6995; DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2017.03.022>; Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211699517300954>
 28. Álvarez J, Flores J, Fernández J, Fernández A, Díaz J. GUÍA FARMACOLÓGICA PEDIÁTRICA EN TRATAMIENTO PARENTERAL Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA Barcelona: ELSEVIER; [Online].; 2016. [cited 24 Jul 2020]. [aprox. 600-609 p.]. ISBN 978-84-9022-928-6; Available from: <https://puce.catalogokohaplus.com/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=94939>
 29. Ball J, Dains J, Flynn J, Solomon B, Stewart R. Manual Seidel de EXPLORACIÓN FÍSICA. Octava ed. Barcelona: ELSEVIER; [Online].; 2015 Mar. [cited 2020 Jul 24]. Vol. 39; [aprox. 151-159 p.]. ISBN 978-84-9022-751-0.
 30. Ecuador. Ministerio de Salud Pública. Bioseguridad para los establecimientos de salud. Manual 2016. [Online].; 2016 [cited 2020 Julio 1]. Available from: <http://hospital-generalchone.gob.ec/wp-content/uploads/2018/03/Manual-de-Bioseguridad-02-2016-1.pdf>
 31. Pueyo M, San Martín A, Caparrós M, Jiménez C. Educación para la salud en el paciente trasplantado y su familia en una unidad de cuidados intensivos. *Enfermería Intensiva*. 2016 enero 23; 27(1): p. 32 Barcelona: ELSEVIER; [Online].; 2016. [cited 2020 Ene 23]. [aprox. 32 p.] ISSN: 1130-2399; DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2015.11.002>; Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-articulo-educacion-salud-el-paciente-trasplantado-S1130239915001145>
 32. Ecuador. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Protocolo: Cuidados de Enfermería en pacientes con Terapia intravenosa segura (vías venosas periféricas y centrales). Código: HCAM-EN-PR-1400. [Online].; 2018 [cited 2020 Julio 1]. Disponible en: <http://bibliotecahcam.iess.gob.ec:8000/cgi-bin/koha/catalogue/MARCDetail.pl?biblionumber=73>
 33. Ecuador. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Protocolo: Práctica Organizacional Requerida: Transferencia de la información del cliente en los puntos de transición. Código: SGC-EN-POR-TIC-002. [Online].; 2018 [cited 2020 Julio 1]. Disponible en: <http://bibliotecahcam.iess.gob.ec:8000/cgi-bin/koha/catalogue/detail.pl?biblionumber=74>
 34. Ecuador. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Prácticas Operacionales Requeridas: Higiene de Manos SGC-POR-HM-001. V2. [Online].; 2016-04-00. [cited 2020 Julio 1]. Disponible en: <http://bibliotecahcam.iess.gob.ec:8000/cgi-bin/koha/catalogue/detail.pl?biblionumber=75>
 35. Ecuador. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Manual: Plan de Seguridad de Pacientes SGC-CC-M-MSP-005 V. 3. [Online].; 2017 03 01 [cited 2020 Julio 1]. Available from: <http://bibliotecahcam.iess.gob.ec:8000/cgi-bin/koha/catalogue/detail.pl?biblionumber=76>
 36. Ecuador. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Prácticas Organizacionales Requeridas: Verificación de Clientes SGC-ADP-VDP-001. V5. [Online].; 2018-05-15 [cited 2020 Julio 1]. Available from: <http://bibliotecahcam.iess.gob.ec:8000/cgi-bin/koha/catalogue/detail.pl?biblionumber=77>
 37. Ecuador. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Protocolo: Prevención de Caídas SGC-EN-PR-PC-008. [Online].; 2016 [cited 2020 Julio 1]. Available from: <http://bibliotecahcam.iess.gob.ec:8000/cgi-bin/koha/catalogue/detail.pl?biblionumber=78>
 38. Ecuador. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Protocolo: Prevención de Úlceras de Presión SGC-EN-PR-PUP-009. [Online].; 2016 [cited 2020 Julio 1]. Available from: <http://bibliotecahcam.iess.gob.ec:8000/cgi-bin/koha/catalogue/detail.pl?biblionumber=79>
 39. Ecuador. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Protocolo: Profilaxis de Tromboembolia Venosa SGC-EN-PR-PTV-011. [Online].; 2016 [cited 2020 Julio 1]. Available from: <http://bibliotecahcam.iess.gob.ec:8000/cgi-bin/koha/catalogue/detail.pl?biblionumber=80>

7. ANEXOS

Anexo 1

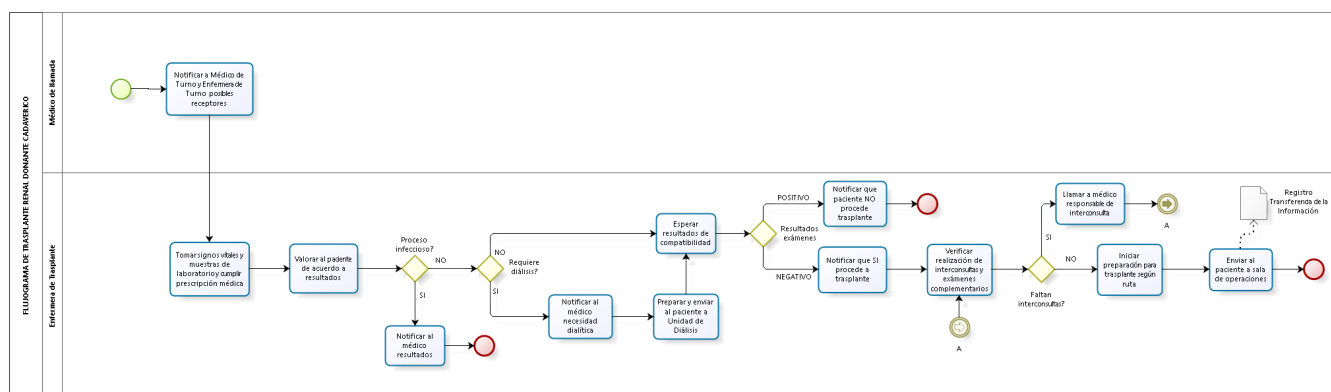


Figura 1. Flujograma Cuidados de Enfermería en pacientes sometidos a Trasplante Renal donante cadavérico en los periodos preoperatorio, postrasplante inmediato y temprano en la Unidad Técnica de Gestión de Trasplantes del HECAM. Fuente. Ruta Cuidados de Enfermería. Elaborado por. Autores. Diagramación Personal de la Coordinación de Calidad del HECAM.

Anexo 2

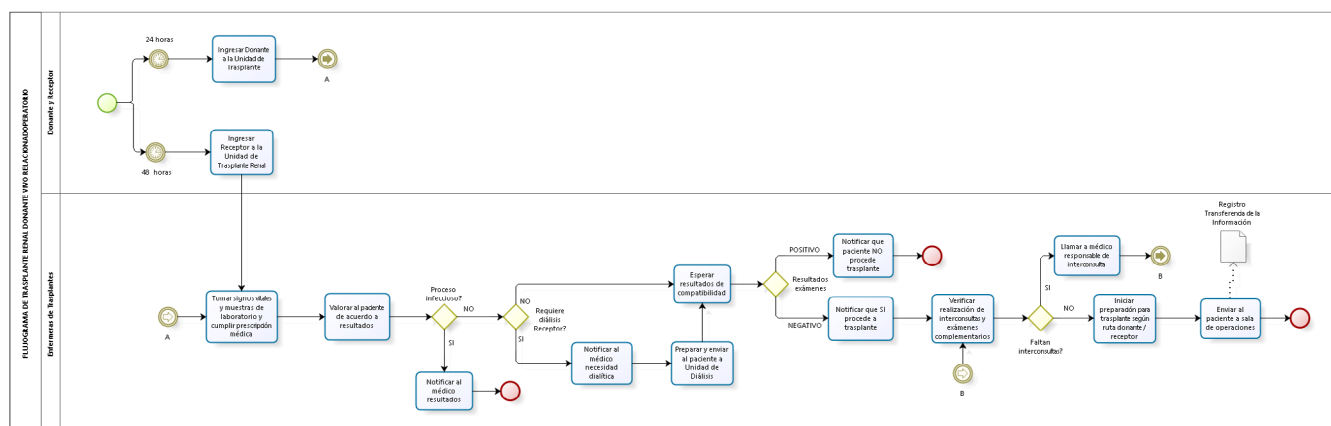


Figura 2. Flujograma Cuidados de Enfermería en pacientes sometidos a Trasplante renal donante vivo en los periodos preoperatorio postrasplante inmediato y temprano en la Unidad Técnica de Gestión de Trasplantes del HECAM. Fuente. Ruta Cuidados de Enfermería. Elaborado por. Autores. Diagramación Personal de la Coordinación de Calidad del HECAM.

8. CONTROL DE CAMBIOS

No. Versión	Fecha	Descripción del Cambio
1	29/12/2020	Creación de la Ruta Cuidados de Enfermería

NORMAS DE PUBLICACIÓN REVISTA MÉDICA-CIENTÍFICA CAMBIOS HECAM

Órgano de difusión científica del
HECAM- IESS. QUITO- ECUADOR.

ISSN EN PAPEL: 1390-5511 / ISSN
ELECTRÓNICO: 2661-6947

DOI: 1036015

Indexada en las bases de datos:

Latindex Directorio y Latindex Catálogo 2.0: 20666 Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. LILACS, No. SECS (BIREME) 19784.

Misión

La misión de la Revista Médica Científica CAMBIOS, es promocionar la cultura de investigación, innovación y transferencia de conocimientos en el ámbito de ciencias médicas y salud pública, y así contribuir a la toma de decisiones gerenciales para mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes y de la sociedad.

La Revista Médica Científica CAMBIOS es el órgano oficial de difusión científica del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín-HECAM, que pertenece al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y está dirigida a los profesionales de la salud y a la comunidad en general.

Visión

La Revista Médica Científica CAMBIOS será un referente de prestigio científico tecnológico en investigación, de reconocimiento nacional e internacional con alto impacto en la sociedad científica y en general, que promueva a la generación, producción y ampliación de conocimientos que contribuirán al Plan Toda Una Vida.

Alcance

La Revista Médica Científica CAMBIOS, recibe investigaciones en Ciencias Médicas: Salud Pública y Medicina, en concordancia con las normas establecidas nacionales e internacionales indexadas en diferentes modalidades de publicación: Estudios Observacionales, Estudios de Validación, Informes de Caso, Revisión, Editoriales, Protocolos, Cartas al Editor, Conferencias Clínicas, Conferencias de Consenso, Publicaciones Conmemora-

tivas, Informes Técnicos, Biografías, Informes Anuales, Sistema de Ayudas Diagnósticas, Medios audiovisuales, Metaanálisis, Ensayos Clínicos, Estudios Comparativos, Estudios Multicéntricos y otros.

Público-meta

Profesionales de la salud generales, especialistas y profesionales interesados en la temática en salud pública y medicina.

Características diferenciales entre las revistas del área de cobertura

Revista Médica Científica, editada con producción de investigaciones de tercer nivel de atención en salud y de alta complejidad; ejecuta el Plan Anual de Educación Continua, con temas en: bioética, y ética de la investigación, evaluación de riesgos, consentimiento informado y metodología de la investigación, con aval académico e institucional, que da sostenibilidad a la elaboración de manuscritos a publicarse; cobertura a nivel nacional e internacional mediante las indexaciones a LILACS/BIREME y Latindex Directorio, Latindex Catálogo 2.0, con presupuesto institucional exclusivo y sección editorial de alto nivel científico. Conformación de la Red Colaborativa Interinstitucional en Investigación de nivel nacional e internacional.

REQUISITOS

Remisión del manuscrito

Los artículos enviados para su publicación deben cumplir las "Recomendaciones para la preparación, edición y publicación de trabajos académicos en revistas médicas", desarrolladas por el Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas en Vancouver, Columbia Británica, a partir de 1978 y actualizadas continuamente. El Grupo Vancouver incluyó formatos para las referencias bibliográficas desarrollados por la National Library of Medicine (NLM) de EE.UU, este grupo hoy se ha convertido en el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (CIDRM o ICMJE). www.icmje.org.

Los autores deben revisar las guías para informar y publicar estudios de investigación disponibles en la red EQUATOR. (<http://www.equator-network.org/>). Para publicar ensayos clínicos controlados aleatorizados hay que observar la lista de verificación de la declaración CON-

SORT; para revisiones sistemáticas y metaanálisis, las guías PRISMA; para metaanálisis de estudios observacionales: MOOSE; para estudios observacionales: STROBE; para estudios de precisión diagnóstica: STARD; para evaluaciones económicas, CHEERS; reporte de casos clínicos: CARE; quirúrgicos: SCARE. Los autores de documentos de consenso y guías clínicas deben emplear herramientas de soporte como AGREE II.

Los autores, revisores y editores deben cumplir las disposiciones constantes en el marco reglamentario y normativo vigente para investigaciones en salud, que contemplen intervención en seres humanos, promulgado por la autoridad sanitaria, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (<http://www.salud.gob.ec/direccion-de-inteligencia-de-la-salud/>).

Selección de los trabajos

El proceso de selección de los trabajos a publicarse se realiza apegado a las líneas de investigación del HECAM, y al interés de los temas que seleccione el Comité de Política Editorial, el mismo que pone en consideración los temas escritos y en sesión ordinaria y mediante acta quedan aprobados los temas seleccionados para ser publicados en la revista. Los temas que no son considerados aptos para ser publicados serán devueltos a sus autores previo el envío de un informe en el que se indican las razones por no cumplir con la calidad académica deseada para su publicación.

En caso de controversia de opinión, el Comité de Política Editorial debe asegurar que en caso de acciones legales contra los editores contarán con el asesoramiento jurídico necesario para saldar la controversia. Los editores deben defender la confidencialidad de autores y revisores (nombres y comentarios de revisión), de acuerdo con la política del ICMJE (sección II C.2.A).

Criterios para aceptación o rechazo de artículos enviados

a) Originalidad; b) Precisión en el tema; c) Solidez teórica; d) Fiabilidad y validez científica; e) Justificación de los resultados; f) Impacto; g) Perspectivas/aportes futuros; h) Calidad de la escritura; i) Presentación de las tablas y fi-

guras; y e) Referencias. Finalizado el proceso de evaluación, se notificará al autor principal la aceptación o rechazo del trabajo. Los trabajos no aceptados serán devueltos a sus autores indicándoles los motivos de tal decisión.

Ética de la investigación

Es obligatorio cumplir las disposiciones de la Comisión Nacional de Bioética en Salud (CNBS), en particular el reglamento de ensayos clínicos, el reglamento de consentimiento informado, el reglamento de uso de material genético y las regulaciones internacionales: la Declaración de Helsinki, las Pautas Éticas Internacionales de la CIOMS, la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos, etc. La Revista Médica Científica CAMBIOS se adhiere a Normas y Códigos de Ética Internacionales como COPE y los participantes de los estudios tienen derecho a la privacidad, por lo que los autores no deben publicar la identificación de los sujetos de estudio ni sus fotografías, a menos que sean indispensables para la investigación y los autores dispongan del consentimiento informado, suscrito por el paciente o su representante legal. El irrespeto a los principios éticos motivará el rechazo del manuscrito.

Confidencialidad

Editores y revisores considerarán a todos los manuscritos recibidos como confidenciales, tanto sobre los manuscritos como de la información que contienen, no deben discutir públicamente un trabajo y no deben apropiarse de las ideas de los autores; no deben retener el manuscrito para uso personal y deben destruir sus copias después de presentar su evaluación, excepto en los casos de sospecha de mala conducta de autor/ coautores.

Compromiso de los editores

Los editores se comprometen a mantener la revista en línea a texto completo, con nivel de descarga de la revista o por artículo, sin costo alguno.

Los editores que toman las decisiones finales sobre los manuscritos se abstendrán de participar en las decisiones editoriales. Los otros miembros de la plantilla de personal de la redacción describirán sus intereses económicos o de otro

tipo para participar en las decisiones relacionadas con la edición de la revista.

Los editores invitados también deben seguir los mismos procedimientos.

Revisores Pares / Sistema de Arbitraje

Los manuscritos remitidos a la Revista Médica Científica CAMBIOS HECAM, estarán sujetos al proceso de revisión por pares. Será realizado por los miembros del Comité de Política Editorial y asesoría del Cuerpo Editorial Científico Nacional e Internacional y por los expertos de la Red Colaborativa de Investigación HECAM nacional e internacional; mediante un sistema con enmascaramiento doble ciego (double-blind), que asegure el anonimato de autores y revisores, con el propósito de mantener la objetividad de las evaluaciones. Los revisores de la Revista Médica Científica CAMBIOS HECAM, no reciben remuneración. El editor de la revista tendrá la potestad de dirimir ante criterios divergentes de los revisores y su decisión será inapelable. Los trabajos no aceptados serán devueltos a sus autores.

Oportunidad

Una vez aceptado el artículo o investigación para el trámite correspondiente, el proceso de remisión y revisión por pares deberá ser realizado de manera oportuna, dándose a conocer posibles modificaciones tanto de forma como de fondo y las correcciones deberán ser remitidas al Comité de Política Editorial para la pertinencia o no de publicación.

Integridad

Bajo los conceptos de las Buenas Prácticas del Proceso Editorial de las Revistas Científicas de LILACS (BIREME), Latindex Directorio y Latindex Catálogo 2.0; del Comité Internacional de Directores de Revistas Biomédicas ICMJE; del Committee on Publications Ethics (COPE); El Comité de Política Editorial, el Cuerpo Editorial Científico Nacional e Internacional de la revista; preservaremos la integridad de los contenidos presentados y publicados en la misma, asegurándonos que los errores, declaraciones inexactas o engañosas sean corregidas de forma inmediata, bajo los esquemas establecidos.

Aspectos durante la publicación y la edición relativa a las Revistas Médicas

Correcciones y control de diferentes versiones

Los errores no intencionados forman parte de la ciencia y el proceso editorial, exigen que se realicen correcciones luego de ser detectados. Para realizar el control de las correcciones y diferentes versiones del manuscrito, se toman en consideración los registros de los artículos, en forma cronológica a través del sistema Open Journal System, OJS de la revista.

Propiedad de la Revista y libertad editorial

La Revista Médica Científica CAMBIOS HECAM, es propiedad de Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, que pertenece al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. El Comité de Política Editorial, son los responsables de la edición y tienen plena autoridad sobre la totalidad del contenido editorial de la revista, y del momento de su publicación. Además, no interfieren en la evaluación, selección, programación o edición de los artículos.

Ni tampoco sobre implicaciones comerciales, se tienen libertad de expresión sobre puntos críticos y responsables de todos los aspectos de la medicina sin temor a represalias, incluso puntos de vista distintos o en conflicto con los objetivos comerciales de la editorial.

Protección de las personas que participan en una investigación

El Comité de Política Editorial en coordinación con el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos, CEISH y otros comités hospitalarios, cuidan que en debido proceso se formulen y ejecuten los Consentimientos Informados correspondientes.

Remisión duplicada / Publicación duplicada

El Comité de Política Editorial tomará medidas para reducir las publicaciones repetidas/encubiertas verificando los antecedentes del artículo en el que se determine que los datos están basados en un estudio de investigación original; y, revisando en el Repositorio de la Secretaría Nacional de Educación Superior,

Ciencia Tecnología e Innovación, SENESCYT, si existe un tema similar; búsquedas en Google Académico; y Bases de Datos con Medicina Basada en Evidencias; Además del uso de programas antiplagio como (URKUND o VIPER) para verificar su originalidad, el nivel máximo de coincidencias con otras fuentes será máximo del 10%.

Artículos realizados con la misma base de datos el Comité de Política Editorial verificará la pertinencia o no de la evidencia en consideración a la base de datos y las datas generadas acorde a los enfoques, métodos de análisis, conclusiones que demuestren si difieren o no en sus métodos para la toma de decisiones de su publicación.

Re-publicaciones

La revista CAMbios, por norma NO ACEPTA re-publicaciones de artículos ya que no es permitido por nuestras indexaciones.

Tasas/pagos

La Política Pública Institucional, NO ASIGNA VALOR MONETARIO en el marco de las Buenas Prácticas del Proceso Editorial, por lo tanto, NO COBRA por el envío/recepción, procesamiento, revisión o publicación. La Revista CAMbios tiene una política de excensión de pagos para todo el proceso editorial que incluye a países en vías de desarrollo.

Patrocinio y patrocinadores

En la revista como norma se registra el componente FINANCIAMIENTO, y los autores que trabajen o reciban patrocinio por parte de compañías farmacéuticas u otras organizaciones comerciales, deben declararlos en la sección previo registro y autorización de las autoridades competentes.

Publicación electrónica

La Revista Médica Científica CAMbios, dispone del ISSN electrónico 2661-6947, del Sistema Open Journal System (OJS) y afiliación a CROSSREF con asignación del DOI 10.36015, su formato es digital, y mantiene la periodicidad semestral, con gestión y difusión a nivel nacional e internacional, sin perjuicio de que pueda cambiar de periodicidad según las necesidades institucionales previa autorización.

Publicidad y medios de comunicación

Conforme a los avances tecnológicos en el campo informático, la Revista CAMbios, tiene plataforma electrónica que le permite editar y publicar los artículos científicos en el ámbito médico y de la Salud Pública en OJS <http://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios>, con ISSN electrónico y DOI/CROSSREF. Por medio de un código QR cada artículo puede ser ubicado y difundido a cualquier lugar del mundo.

Otros medios de difusión social son: Facebook https://www.facebook.com/Revista-M%C3%A9dica-Cient%C3%ADfica-CAMBios-2342898009304880/?modal=admin_todo_tour; Google Académico; la página del IESS https://hcam.iess.gob.ec/?page_id=3222; en el periódico Institucional Latidos con difusión local; en las plataformas de las Indexaciones LILACS BIREME, a través de FI ADMIN <https://fi-admin.bvsalud.org/>; en Latindex Directorio y Latindex Catálogo 2.0 a través de la Secretaría Nacional de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación, SENESCYT. Además, cada revista integra propaganda libre de publicidad comercial.

Políticas de preservación digital

Como parte de las políticas de preservación digital de los archivos que forman parte de la revista se ha implementado el Sistema Open Journal System para la gestión automatizada de la Revista CAMbios, su edición, publicación y difusión, y para mantener la preservación digital se ha implementado el Repositorio Digital HECAM en el Sistema DSPACE <https://repositoriohcam.iess.gob.ec/handle/54000/76>, donde se ingresa y respalda la información en sistema; así como en el acceso a la revista en la Biblioteca Virtual en Salud <http://bvs-ecuador.bvsalud.org/revistas-de-medicina/> y en el Sistema FI-ADMIN de la base de datos LILACS/ BIREME <https://fi-admin.bvsalud.org/> donde se puede acceder a los contenidos de los artículos ya publicados.

Autoría y derechos de autores

Todos los artículos publicados estarán protegidos por derechos de autor que cubren su reproducción y distribución. El editor registrará: las fechas de los envíos, recepción, respuesta del manuscrito; y los

códigos de participación, que los autores identifiquen de manera clara siendo responsabilidad colectiva. No le corresponde a los editores determinar el rol de autores o tener el papel de árbitro cuando existan conflictos de interés entre los autores.

El Comité de Política Editorial del HECAM, reconoce como autor/es de un manuscrito a quienes registren los siguientes códigos de participación:

- a) Concepción y diseño del trabajo
- b) Recolección de datos y obtención de resultados
- c) Análisis e interpretación de datos
- d) Redacción del manuscrito
- e) Revisión crítica del manuscrito
- f) Aprobación de su versión final
- g) Aporte de pacientes o material de estudio
- h) Obtención de financiamiento
- i) Asesoría estadística
- j) Asesoría técnica o administrativa
- k) Rendición de cuentas (ICMJE)
- l) Otras contribuciones (definir)

Colaboradores

Los colaboradores que no cumplan los códigos de participación indicados, para ser reconocidos como autores no deben aparecer como tales, pero sí ser reconocidos en los agradecimientos, por ejemplo: los que adquieran los fondos; supervisión general del grupo de investigación; edición técnica; traducción o corrección de la parte escrita; pruebas de imprenta, otras contribuciones que se deben especificar.

Responsabilidades de los autores, revisores y editores.

Los autores, revisores y editores tienen la obligación de revelar la existencia de relaciones personales, financieras, institucionales, familiares, intelectuales, económicas, de competencia académica, o de interés corporativo, etc., que podrían afectar el juicio científico, sesgar sus conclusiones e influir en el desarrollo del manuscrito o en su revisión.

Conflictos de intereses

Los autores, revisores y editores tienen la obligación de declarar la existencia de relaciones personales, financieras, institucionales, familiares, intelectuales, o de competencia académica, etc., que podrían afectar el juicio científico, sesgar sus conclusiones e influir en el desarrollo del manuscrito o en su revisión. Todos los manuscritos presentados incluirán la sección “conflicto de interés” con la frase: “Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, institucional, familiar, intelectual, económico, de competencia académica, o de interés corporativo”. Los autores que trabajen o reciban patrocinio por parte de compañías farmacéuticas u otras organizaciones comerciales, deben declararlos en ésta sección; y, en el caso de existir conflictos de interés se deberá colocar la razón.

Permisos y plagio

Para la reproducción de material impreso o electrónico en otras publicaciones que tengan derechos de autor, es necesario adjuntar el permiso por escrito del autor original, antes de remitirlo a la Revista Médica Científica CAMBIOS HECAM, realizando el debido proceso editorial.

Los textos deben contener material original, a menos que se trate de revisiones bibliográficas o editoriales, por lo que el editor se reserva el derecho de investigar si el material enviado tiene o no elementos de plagio. De comprobarse este hecho el manuscrito será rechazado y la decisión inapelable.

Cambios de autoría

En consonancia con las directrices, se requiere la confirmación por escrito, vía correo electrónico, suscrita por todos los autores confirmando que están de acuerdo con los cambios propuestos en la autoría de los manuscritos presentados o artículos publicados; y, solo puede ser modificado a través de la publicación de un artículo de corrección. No es responsabilidad del editor resolver disputas de autoría.

Duplicación de la publicación

El manuscrito debe ser original, no estar en revisión de otra revista. No se aceptará artículos ya publicados en otros medios, salvo por razones académicas. En la posibilidad de duplicación y si el editor de-

tece evidencias, puede suspender la publicación del artículo o retractarlo.

Corte Editorial

La Revista Médica Científica CAMBIOS HECAM, tiene la responsabilidad legal de asegurar que su contenido no infrinja los derechos de autor o incluya contenido injurioso o difamatorio. De ser el caso, el editor podrá solicitar a los autores la reformulación del manuscrito.

Mala conducta

La Revista Médica Científica CAMBIOS HECAM, en los casos de mala conducta de investigación comprobados, los artículos ya publicados serán retractados. Esta medida puede incluir a otros artículos publicados por el mismo autor o autores. El Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos, CEISH-HCAM, actuará acorde a las Normativas Internas Institucionales y las dispuestas por la Autoridad Sanitaria.

Corrección

La Revista Médico Científica CAMBIOS HECAM, publicará correcciones de los artículos ya divulgados en números anteriores.

Retractaciones

Si la evidencia científica contradice los hallazgos de un artículo publicado, se descubren errores, plagio o malas prácticas de investigación se realizará la retractación parcial o total, se indexarán y vincularán al artículo original indicando sus causas.

Política de comentarios

Los lectores pueden enviar comentarios sobre los artículos publicados en la revista, pero el editor se reserva el derecho de publicarlos o no, para lo que tomará en cuenta la relevancia y pertinencia de las opiniones vertidas.

Apelaciones

Los autores tienen el derecho de apelar el rechazo del manuscrito, serán revisadas por el Comité de Política Editorial y en sus resoluciones que serán definitivas, tomará en cuenta el contenido científico, metodológico y ético del estudio.

Características y uniformidad de los textos

Los manuscritos deben estar escritos en una sola columna, y al momento de la dia-

gramación se definirá de acuerdo al estilo de la revista la presentación del estudio.

Tipo de fuente

Times New Roman, tamaño de la fuente 12 puntos, interlineado 1.5, párrafos justificados.

Título del artículo

Marginado a la izquierda y con negrita en los idiomas español e inglés. Los nombres de los autores debajo del título, en orden de participación en el estudio. Unidad donde trabajan los autores y nombre del hospital.

Información de contacto

El autor principal debe registrar el nombre completo, dirección electrónica, domicilio, teléfono y código postal. Título académico del autor o autores, universidad donde lo obtuvieron y datos de filiación.

Figuras

El título debe constar al pie de la figura, marginado a la izquierda, su numeración debe ser consecutiva, en máximo número de seis, que destaque lo descrito en el texto, sin repetición de los mismos. Debe tener resolución técnica, no menor a 300 dpi y en formato *.jpg o *.gif. No se aceptan figuras tridimensionales. Se enviarán incluidas en el texto y en archivo separado, sin restricciones para modificaciones por parte del diagramador de la revista.

Tablas

El título debe constar en la parte superior de la tabla, marginado a la izquierda, su numeración debe ser consecutiva, en máximo número de seis. Los datos de la tabla no deben reescribirse en el texto. Las tablas se enviarán incluidas en el cuerpo del artículo, en formato Word, y una copia de las tablas en archivo separado, sin restricciones para modificaciones por parte del diagramador de la revista.

Abreviaturas

De acuerdo al Index Medicus. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog?term=currentlyindexed>

Contribución de los autores

Colocar las siglas del primer nombre y apellido del autor/es seguido de dos puntos y registre la contribución respectiva: Concepción y diseño del trabajo; recolección de datos y obtención de resul-

tados, análisis e interpretación de datos, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito, aprobación de su versión final, asesoría estadística, asesoría técnica o administrativa, otras contribuciones. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del artículo.

Información de los autores

Nombres completos de los autores, filiación y código de investigador internacional.

Disponibilidad de datos y materiales

Si utilizaron recursos bibliográficos, el tipo de uso fue libre o limitado; y que la información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

Aprobación del Comité de Ética y consentimiento para participación

Debe indicar que el estudio fue aprobado por pares y por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos CEI-SH-HCAM.

Consentimiento para publicación

Debe decir que: La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médica Científica CAMBIOS del HECAM en Acta Nro. #### de fecha día, mes, año.

Financiamiento

Debe decir si fue o no financiado por los autores y coautores.

Agradecimientos

Se ubicarán al final del artículo, destinado a las personas que ayudaron en el proceso de investigación.

Ejemplo: labores de traducción, secretaría, ayuda lingüística, corrección del texto, manejo de paquetes informáticos, bioestadística, revisión del artículo, etc. Todos los contribuyentes que no cumplan con los criterios de autoría deben figurar en esta sección.

Referencias bibliográficas

Estilo Vancouver, con código alfanumérico tipo DOI, PMID, ISSN, ISBN, actualizadas, con un tiempo retrospectivo no mayor a 5 años excepto si es Best seller. Las citas bibliográficas enumeradas según el orden de aparición en el texto, con números arábigos como superíndices sin paréntesis que corresponde a la numeración asignada en la sección de Referencias Bibliográficas y, luego coloque el signo de

puntuación. El texto de las referencias debe ser alineado a la izquierda.

Requerimientos y estructura según la modalidad de los estudios

Modalidad

Previo al título debe indicar si es: Estudios Observacionales, Estudios de Validación, Informes de Caso, Revisión, Editoriales, Protocolos, Cartas al Editor, Conferencias Clínicas, Conferencias de Consenso, Publicaciones Conmemorativas, Informes Técnicos, Biografías, Informes Anuales, Sistema de Ayudas Diagnósticas, Medios audiovisuales, Metaanálisis, Ensayos Clínicos, Estudios Comparativos, Estudios Multicéntricos y otros. Deben ser enviados por medio de la plataforma de Open Journal System, OJS para empezar con el proceso editorial.

El título

Debe contener 15 palabras, sin abreviaturas, y en los idiomas español e inglés.

Nombres

Los autores deben registrar sus nombres completos y filiación; e, incluir números superíndices.

Correspondencia del autor principal

El autor debe enviar el manuscrito con registro de sus nombres completos, dirección y teléfono de contacto, ciudad, país, código postal, correo electrónico, u otro medio de contacto.

Resumen estructurado

Escribir entre 250-300 palabras, en tiempo pasado, en idioma español y traducido al inglés. La redacción debe ser continua. La estructura debe contener: INTRODUCCIÓN. Establecer en forma clara y precisa los antecedentes y el perfil que fundamenta el trabajo o estudio. OBJETIVO. Se debe expresar claramente el propósito principal del estudio. MATERIALES Y MÉTODOS. Incluir la población de estudio, tamaño de la muestra, institución donde se realizó el estudio, diseño de la investigación, criterios de inclusión y exclusión, técnicas o procedimientos utilizados, equipos; diseño y análisis estadístico. RESULTADOS. Describir los hallazgos y observaciones relevantes encontrados, señalar la significancia estadística y resaltar resultados innovadores y de mayor impacto. DISCUSIÓN. Análisis de los resultados encontrados, comparar

y contrastar con publicaciones previas sobre el tema de la investigación, propias o de otros autores, con las respectivas citas bibliográficas. En este apartado no se debe repetir la información de resultados. CONCLUSIÓN. Si fuera necesario o como un acápite de la discusión, debe contener frases cortas que resalten los resultados más relevantes y si es el caso, comentar de manera concisa posibles implicaciones o comprobación de hipótesis.

Palabras clave

Seis descriptores en Ciencias de la Salud y traducción de los descriptores en términos MeSH o palabras clave del listado DeCS LILACS http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxisl660.exe/decsserver/?IsisScript=../cgi-bin/decsserver/decsserver.xis&interface_language=e&previous_page=home-page&previous_task=NULL&task=start ó en la dirección: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>

Políticas de preservación digital

Como parte de las políticas de preservación digital de los archivos que forman parte de la revista, dispone del Repositorio Digital HECAM en el Sistema DSPACE <https://repositoriohcam.iess.gob.ec/handle/54000/76>, donde se ingresa, visualiza y respalda la información en el sistema; así como en el acceso a través de la Biblioteca Virtual en Salud <http://bvs-ecuador.bvsalud.org/revistas-de-medicina/>, en el Sistema OJS <http://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios>; y en el Sistema FI-ADMIN de la base de datos LILACS/BIREME <https://fi-admin.bvsalud.org/> donde se puede acceder a los contenidos de los artículos ya publicados.

Publicidad y medios de comunicación

Conforme a los avances tecnológicos en el campo informático, la Revista CAMBIOS, tiene plataforma electrónica que le permite editar y publicar los artículos científicos en el ámbito médico y de la Salud Pública en OJS <http://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios>, con ISSN electrónico y DOI/CROSSREF. Los metadatos están en formato MARK 21 para el fácil acceso a la información y cosecha mediante metabuscadores. Por medio de un código QR cada artículo puede ser ubicado y difundido a cualquier lugar del mundo. Otros medios de difusión social son: Facebook <https://www.facebook.com/Re>

vista-M%C3%A9dica-Cient%C3%A-
Dfca-CAMBios-2342898009304880/?-
modal=admin_todo_tour; Google Aca-
démico; la página del IESS https://hcam.iess.gob.ec/?page_id=3222; en el periódico Institucional Latidos con difusión local; en las plataformas de las Indexaciones LILACS BIREME, a través de FI ADMIN <https://fi-admin.bvsalud.org/>; en Latindex Directorio, Latindex Catálogo 2.0 a través de la Secretaría Nacional de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación, SENESCYT. Además, cada revista está libre de propaganda y publicidad comercial.

Artículos de revisión

Revisión nosológica, exhaustiva y síntesis de la literatura empleando fuentes bibliográficas actualizadas, que permitan profundizar el conocimiento del tema investigado. El artículo estará limitado a 4 000 palabras. En los demás componentes, se seguirá las indicaciones para los artículos originales.

Protocolos Médicos

Son instrumentos normativos, tipo clínicos y administrativos, de orientación eminentemente práctica, que pueden o no resumir los contenidos de una Guía de Práctica Clínica, o bien puede especificar acciones o procedimientos operativos administrativos determinados. Disponible en: <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/ac%200005313%202015%2005%20nov.pdf>

Informes de caso

Casos excepcionales, rareza de observación, que constituyan un aporte científico y amerite su publicación. Es recomendable revisar las guías CARE para reporte de casos clínicos y SCARE para casos quirúrgicos.

Registro de ensayos clínicos

Si el artículo, se refiere a un ensayo clínico desarrollado en el Ecuador, el mismo deberá tener a probación correspondiente de la Agencia de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) <https://www.controlsanitario.gob.ec/ensayos-clinicos-2/> y estar registrado en el formulario de inscripción de ensayos clínicos del ARCSA. Adicionalmente el editor de la revista solicitará el número de registro del ensayo, en alguna de las diferentes

bases de registros internacionales aprobados por la OMS.

Para los estudios observacionales que utilizan muestras biológicas humanas requieren aprobación de la máxima autoridad sanitaria. Para mayor información revisar la siguiente dirección electrónica: <https://www.salud.gob.ec/autorizacion-de-investigaciones-en-salud/>. El registro y aprobación de los estudios observacionales ejecutados en el país deben ser solicitados a los autores para el caso que lo requieran para la publicación del artículo.

Debe incluir

INTRODUCCIÓN. Una breve definición de la enfermedad y el objetivo del estudio del caso clínico, en donde consten las características principales del paciente. CASOS CLÍNICOS. Detalle de los resultados de las acciones terapéuticas y desenlace, fallecimiento, curación, secuelas, etc. RESULTADOS. Señalar la significancia estadística en tabla, figuras con su correspondiente leyenda y resaltar el mayor impacto. DISCUSIÓN. Estructurada sobre los principales hallazgos. Señalar las limitaciones diagnósticas o terapéuticas encontradas y plantear alternativas. CONCLUSIÓN. Contraste de revisión científica y el caso clínico, en comparación con sus diferentes fases de la enfermedad, de los tratamientos prescritos, su evolución, pronóstico e impacto. En los demás componentes, se seguirá las indicaciones para los artículos originales.

Carta al Editor

Comunicación escrita al Director de la Revista o Editor en Jefe. Registro de estudios de ensayos clínicos (Ministerio de Salud Pública). Si el artículo, se refiere a un ensayo clínico desarrollado en el Ecuador, el mismo deberá tener la aprobación correspondiente de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) <https://www.controlsanitario.gob.ec/ensayos-clinicos-2/> y estar registrado en el formulario de inscripción de ensayos clínicos del ARCSA. El editor general de la revista solicitará el No. de registro del ensayo en alguna de las diferentes bases del registro e informará al Ministerio de Salud Pública sobre los estudios experimentales que se desarrollen en la institución.

Envío de Artículos a Preprints

La Revista Médica Científica CAMbios recepta modalidades de publicación a través del Sistema OJS y que aún no han sido evaluadas por pares, se somete a evaluación con difusión por la Plataforma Preprints EmeRI (Emerging Research Information: A parajournal repository preprinting research results since 2020 Brasil), que sigue la estructura de “comunidades, colecciones y artículos”, definida por el software utilizado para su construcción en DSpace. Deposita metadatos propios los mismos que son aceptados y publicados por EmeRI con el fin de que se encuentren disponibles antes de que se realice la publicación definitiva y se acelere su divulgación y los revisores/lectores puedan hacer aportes al artículo.

Aviso de derechos de autor/a y política de acceso abierto

Los autores que publiquen en esta revista aceptan las siguientes condiciones:

1. Los autores conservan los derechos de autor y ceden a la Revista Médica Científica CAMbios HECAM el derecho de la primera publicación, con el trabajo registrado con la licencia de atribución de Creative Commons, que permite a terceros utilizar lo publicado siempre que mencionen la autoría del trabajo y a la primera publicación en esta revista.
2. Los autores pueden realizar otros acuerdos contractuales independientes y adicionales para la distribución no exclusiva de la versión del artículo publicado en esta revista (p. ejm, incluirlo en un repositorio institucional o publicarlo en un libro) siempre que indiquen claramente que el trabajo se publicó por primera vez en Revista Médica Científica CAMbios HECAM.
3. Los autores dejan a disposición del Comité de Política Editorial la decisión de publicación del artículo dentro o fuera de la Revista Médica Científica CAMbios siguiendo el debido proceso editorial para los artículos que por necesidades editoriales de la revista deban ser intercambiados con cuerpos editoriales nacionales o internacionales, bastando como autorización la remisión de un correo electrónico notificando el hecho.

4. La Revista CAMbios tiene una política de acceso abierto es decir que dispone de acceso inmediato, sin requerimientos de registro, suscripción o pago, el acceso es sin restricciones al material científico que se publica en ella, su uso está bajo el respeto a los Derechos de Autor y a la Licencia Creative Commons Reconocimiento No Comercial-SinObras Derivadas (CC BY-NC-SA 4.0).

Declaración de privacidad

Los nombres y las direcciones de correo electrónico introducidos en esta revista se usarán exclusivamente para los fines establecidos en ella y no se proporcionarán a terceros o para su uso con otros fines.

El envío de manuscritos o consultas relativas a la publicación dirigirlos a:

Revista Médica Científica CAMbios
HECAM

Coordinación General de Investigación,
Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

Portoviejo y Ayacucho

Casilla postal: 170402

Quito-Ecuador.

E-mail: revista.hcam@iess.gob.ec

Open Journal System, OJS: <http://revista-hcam.iess.gob.ec/index.php/cambios>

La Revista Médica-Científica **CAMBÍOS** es el órgano oficial de difusión científica del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín – HECAM, que pertenece al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social; indexada a LILACS/BIREME, Latindex; está dirigida a los profesionales de la salud y a la comunidad en general.

¡La Coordinación General de Investigación del HECAM, te invita a publicar tus artículos!



Modalidades Tipo de publicación

Los tipos de publicación
más frecuentes son:

- Estudio Observacional
- Estudio de Validación
- Informes de caso
- Revisión
- Editoriales
- Protocolos
- Cartas al Editor
- Conferencia Clínica
- Conferencia de Consenso
- Publicación Conmemorativa
- Informe Técnico
- Biografías
- Informes Anuales
- Sistema de Ayudas Diagnósticas
- Medios audiovisuales
- Metanálisis
- Ensayo Clínico
- Estudio Comparativo
- Estudio Multicéntrico

Tema: Ciencias médicas
Subtema: Salud pública y medicina



El Comité de Política Editorial HECAM, el Cuerpo Editorial Científico Nacional e Internacional y más de 1200 revisores en Open Journal System, aseguran la calidad con Buenas Prácticas del Proceso Editorial.

593-2-2944-200 Ext. 2247 / Código postal: 170402

La ética en la investigación médica

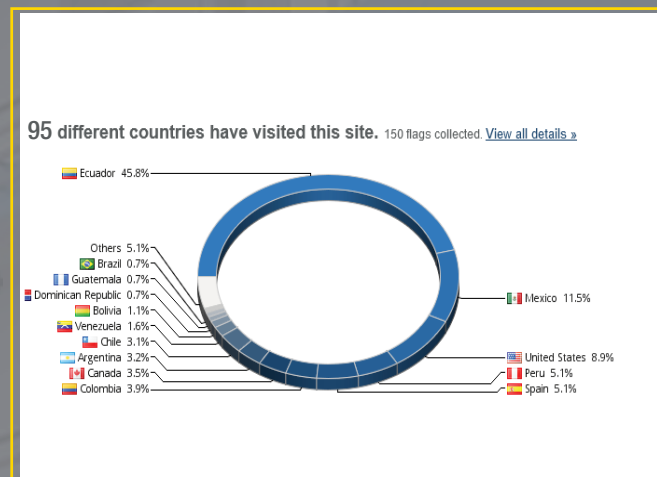
Periodicidad Semestral
ISSN - impreso: 1390-5511
ISSN - electrónico: 2661-6947
DOI: 10.36015



Hospital de Especialidades
Carlos Andrade Marín

Publicación científica Indexada en:
LILACS BIREME (19784) LATINDEX (20666)

La Revista Médica-Científica **CAMBÍOS**
ha sido vista por **95 países**.



Ha sido vista **85.589** veces por **41.106** visitantes

Registra en Open Journal System tu rol de autor, revisor y lector. Envía tus modalidades de publicación a: <http://revistahcam.iess.gob.ec>



Su registro, generación de usuario, son necesarios para enviar elementos en línea.



Descargue el manual de Open Journal System - OJS

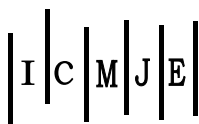


Registra tu código de investigador nacional (Senescyt) o internacional (ORCID, SCOPUS u otros).

EL HECAM promueve las
**Buenas Prácticas del
Proceso Editorial.**



HCAM
Un hospital
que **TRANSFORMA** Vidas



Código Internacional de Investigador



Repositorio Institucional



DSpace



Herramienta
Antiplagio



Referenciador Bibliográfico



HCAM
Un hospital
que TRANSFORMA *Vidas*

**HOSPITAL
CARLOS ANDRADE MARÍN**

CAMBOS

Revista Médica-Científica

Revista Médica Científica CAMBIOS

<http://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios>

Coordinación General de Investigación

(593-2) 2944200 – 2944300 / Ext. 2247

Ayacucho N19-63 y Av. 18 de Septiembre
Quito - Ecuador

@IESSHCAM

<https://hcam.iess.gob.ec>



LA ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN MÉDICA