



Hospital de Especialidades  
Carlos Andrade Marín

SEMESTRAL | VOLUMEN 20 | NÚMERO 1 | ENERO - JUNIO 2021

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

DOI: 10.36015

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

# CAMBOS

Revista Médica-Científica

## ESTUDIOS ORIGINALES: ESTUDIOS OBSERVACIONALES / ORIGINAL STUDIES: OBSERVATIONAL STUDIES

**Perfil de farmacoresistencia microbiana en adultos con infección del tracto urinario en una población de Pichincha-Ecuador.**  
Microbial drug resistance profile in adults with urinary tract infection in a population of Pichincha-Ecuador.

Diego Emíldio Avilés Pilco

**Condiciones de trabajo asociadas a síntomas respiratorios por exposición a residuos de plaguicidas.**  
Working conditions associated with respiratory symptoms due to exposure to pesticide residues.

Ángel Alejandro Báez Suárez

**Comparación de antibióticoterapia en la apendicitis complicada en pediatría.**  
Comparison of antibiotic therapy in complicated appendicitis in pediatrics.

Wuilian Rafael Ascanio

**Riesgo de tromboembolismo venoso y uso adecuado de terapia trombotrófica.**  
Risk of venous thromboembolism and adequate use of thrombotrophic therapy.

Andrés Orquera Carranco

**Perfil clínico y epidemiológico de los pacientes con diagnóstico de neuromielitis óptica.**  
Clinical and epidemiological profile of patients with neuromyelitis optica diagnosis.

Edgar Patricio Correa Díaz

**Alteración de la salud mental y consumo de alcohol en estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo.**  
Alteration of mental health and alcohol consumption in students of the National University of Chimborazo.

César Eduardo Ponce Guerra

**Depresión asociada a condiciones sociales, familiares y dependencia física en un hospital de Quito.**  
Depression associated with social and family conditions and physical dependence in a Quito hospital.

Diego Fernando Calderón Masón

**Tumores de Fosa Pterigopalatina: Tipos de abordajes quirúrgicos y complicaciones.**  
Pterygopalatine Fossa Tumors: Types of surgical approaches and complications.

Carlos Fernando Ríos Deidán

**Causes of congenital stridor**  
Causas de estridor congénito

Carlos Fernando Ríos Deidán

## ESTUDIOS ORIGINALES: ESTUDIOS DE EVALUACIÓN / ORIGINAL STUDIES: EVALUATION STUDIES

**(Video) Evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas en fisioterapeutas.**  
Evaluation of ergonomic risk due to forced postures in physiotherapists.

Ximena Elizabeth Morales Carrera

**Nivel de adhesión y prevalencia a inhaladores en pacientes ambulatorios con Asma y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.**  
Level of inhaler adhesion and prevalence in outpatients with Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease.

Byron Leonel Saraguro Ramírez

## ESTUDIOS ORIGINALES: ESTUDIOS DE REVISIÓN / ORIGINAL STUDIES: REVIEW STUDIES

**Abordaje endoscópico en el manejo de la fuga post manga gástrica.**  
Endoscopic approach in the management of post gastric sleeve leakage.

Iván René Cantos Gavilánes

## INFORMES DE CASO / CASE REPORTS

**Reconstrucción de la fosa poplítea con colgajo fasciocutáneo de la arteria safena.**  
Reconstruction of the popliteal fossa with fasciocutaneous flap of the saphenous artery.

Marco Antonio Martínez Reinoso

**Tratamiento conservador del quilotórax posquirúrgico en paciente pediátrico.**  
Conservative treatment of post-surgical chylothorax in pediatric patient.

Carlos Alberto Salgado Andino

## PROTOSCOLOS / PROTOCOLS

**Evaluación integral del paciente con obesidad candidato a cirugía bariátrica-endócrino metabólica.**  
Comprehensive evaluation of the patient with obesity who is a candidate for metabolic bariatric-endocrine surgery.

Ronnal Patricio Vargas Córdova

**Protocolo clínico de diagnóstico y tratamiento de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos.**  
Clinical protocol for diagnosis and treatment of patients with community-acquired pneumonia admitted to the Intensive Care Unit.

Fausto Marcos Guerrero Toapanta

**Cuidados de Enfermería en paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátrica Área de Emergencias.**  
Nursing Care in pediatric patient with acute respiratory failure in the Pediatric Unit Emergency Area.

María José Astudillo Lalanguí

<https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n1.2021>



LA ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN MÉDICA

## **COMITÉ DE POLÍTICA EDITORIAL**

### **Coordinador de Edición**

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

### **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. Diego Fernando Calderón Masón. Especialista en Ginecología y Obstetricia, Magister en Gestión y Desarrollo Social, Magister en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local, Especialista en Gerencia y Planificación Estratégica de Salud. Universidad Técnica Particular de Loja. 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. 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.

### **Biblioteca Virtual y Física – Documentalista**

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.

### **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.

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, trabajo de portada y publicidad interna de la revista**

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.

## **EQUIPO ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CARLOS ANDRADE MARÍN**

### **Gerente General**

Dr. Daniel Augusto Rodríguez Villalba. Máster en Administración de Negocios, Universidad Internacional del Ecuador. Quito-Ecuador.

### **Director Técnico**

Dr. Hugo Fernando Romo Castillo, PhD. Especialista en Terapia Intensiva, Universidad Internacional del Ecuador. Master in Public Health Methodology, Universidad Libre de Bruselas. Doutor em Ciências no programa: Medicina Clínica), área de concentraçao: Clínica Médica-OPCAO: Investigaçao Clínica, Universidade de Sao Paulo. Quito-Ecuador.

### **Coordinador General de Tecnologías de Información y Comunicación**

Ing. Fernando Javier Ron Mendoza. Ingeniero de Sistemas, Universidad Politécnica Salesiana. Quito-Ecuador.

### **Jefa de Comunicación Social**

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

*\*Agradecemos las gestiones y esfuerzos realizados por el ex Gerente General Dr. Jorge Darío Sarastí Sánchez, y ex Coordinadora General de Investigación Dra. Gloria del Rocío Arbeláez Rodríguez, que ha sido valioso para la elaboración y consecución del presente volumen de la Revista Médica Científica CAMBIOS HECAM.*

---

## **CUERPO EDITORIAL CIENTÍFICO NACIONAL**

Dr. Manuel Eduardo Baldeón, 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 Yechnology/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. Andrés Esteban Mora Useche, PhD. Doctor en Filosofía en Ciencias Médicas, Tokyo Medical and Dental University, Tokyo-Japón. Director Técnico, Encargado de Hospitalización y Ambulatoria, Hospital General San Francisco. Quito-Ecuador.

## **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. José María Nicolás. Hospital Clínica de Barcelona. Director Instituto de Medicina y Dermatología. Universitat de Barcelona. Vicedecanato 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 Bicentenario 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 Gorodezky 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 Cardioráxico. Jefe de Cirugía Cardioráxica en la Universidad S. Instituto de Pesquisa do Hospital do Coração (IP - HCor), São Paulo, SP, Brasil.

Dr. Marco 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 Santos. Cirujano cardiovascular del Instituto del Corazón de Sao Paulo- Brasil.

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

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

Dr. Carlos Mariano Quarin. 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 Trzesniak, Profesor de Posgrado Universidad Federal de Pernambuco r Recife – Brasil.

Dr. Victor Loor, 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.

# PREFACIO

## La Revista CAMbios en el Ciberespacio

Wladimir Laurenty Fernández Quintana  
 Gestor de Tecnologías y Análisis de la información de la Revista Médica Científica CAMbios

En sus inicios, la Revista Médica Científica CAMbios, 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, era impresa y distribuida mediante un tiraje limitado de ejemplares, alcanzando una difusión local y por tanto no accesible para algunos médicos, investigadores y público en general a nivel nacional e internacional.

El mundo se enfrenta a una avalancha de información, por todo el contenido generado por instituciones, investigadores y personas en general, en diversos campos del conocimiento humano. Es aquí donde los cambios tecnológicos propiciados en especial por el internet, nos ha sumergido en un mar de conocimiento, donde es necesario mecanismos de búsqueda y clasificación de esta información.

Las computadoras y los sistemas, ayudan a manejar y encontrar la información que se requiere; haciendo que la tarea de búsqueda a nivel mundial, sea más fácil, efectiva y precisa, en cualquier idioma, tipo de contenido, temas, autores, a través de metadatos que ofrecen el acceso a estos contenidos.

Desde el año 2019 el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, cuenta con una plataforma digital, la más utilizada dentro del Software Libre, para la publicación de revistas, denominada Open Journal System (OJS), que permite gestionar, editar y publicar revistas en formato digital.

Este sistema gestiona nuevos recursos informáticos, que no se pueden colocar en una revista de papel, por ejemplo contenido multimedia, tales como: fotos, audios y videos, que enriquecen el contenido de la revista, y se pueda entregar al lector esta nueva información; además, se puede medir el acceso y descarga de las modalidades de publicación de la revista por parte de los lectores.

### Datos estadísticos

Los datos estadísticos tomados del sistema fueron los siguientes:

- La revista ha sido visualizada 62 574 veces
- El total de visitantes de la revista fue: 27 885
- Se alcanzó la difusión en 82 países
- El promedio diario de visitas a la revista es de 53
- El 27 de abril del 2021, se dio un record con 341 visitas en ese día

Se observa que el mayor ingreso de la revista proviene de Ecuador con un 57.0%, seguido por Estados Unidos y México, con 8.2% y 4.8% respectivamente:

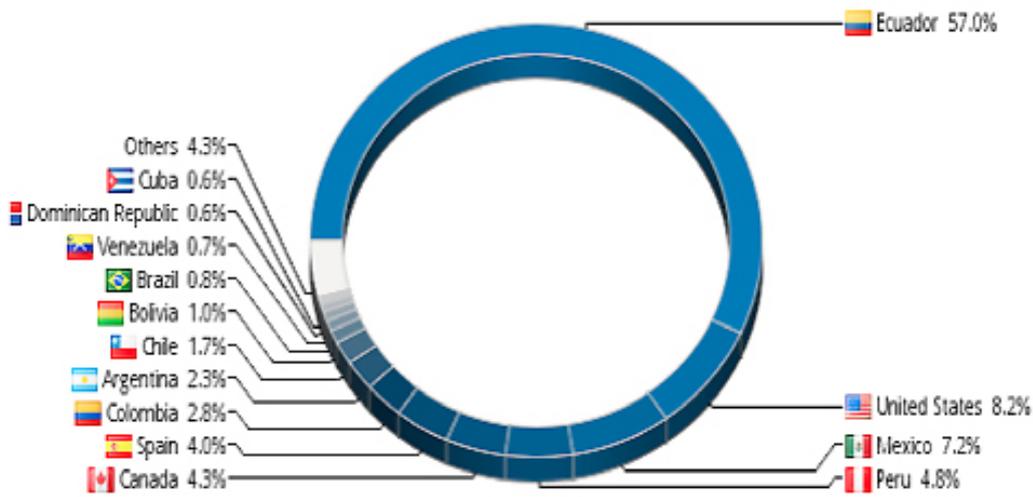


Figura 1. Flag counter de la Revista Médico Científica CAMbios.  
 Fuente. Ecuador. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Plataforma Open Journal System OJS.  
 Revista Médica Científica CAMbios.

Este porcentaje representó el siguiente número de accesos a la revista. Si bien es cierto que en porcentaje es un valor pequeño, pero el número de visitas son valores bastante apreciables.

Un dato interesante fue la interacción del usuario con la plataforma, en cuanto al tiempo de permanencia en la revista. Se ve que la gran mayoría se encuentra en el rango de 0 a 10 segundos y del promedio de duración de la sesión fue de 1 minuto 40 segundos. Una vez descargado el contenido, puede hacer uso de la información, respetando la licencia Creative Commons 4.0. Este comportamiento se puede ver en la figura 2.

Grupo de duración de sesión	Sesiones	Vistas de una página
0-10 segundos	25.031	26.937
11-30 segundos	1.552	3.689
31-60 segundos	1.251	3.324
61-180 segundos	2.075	6.849
181-600 segundos	1.762	8.164
601-1800 segundos	1.429	8.415
1801+ segundos	297	5.267

Figura 2. Estadísticas de la Revista Médica Científica CAMBIOS.

Fuente. Ecuador. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Plataforma Open Journal System OJS. Revista Médica Científica CAMBIOS.

La forma de acceder a la página de la revista fue:

- Meta buscadores como Google, Google Scholar, etc.
- Acceso directo a través de la página de la revista.
- Referidos desde otras páginas.
- Redes sociales como: Facebook, WhatsApp, etc.

Finalmente se presentan a continuación los artículos más visitados en el año 2021:

Tabla 1. Modalidades de publicación más visitados por lectores en el año 2021\*.

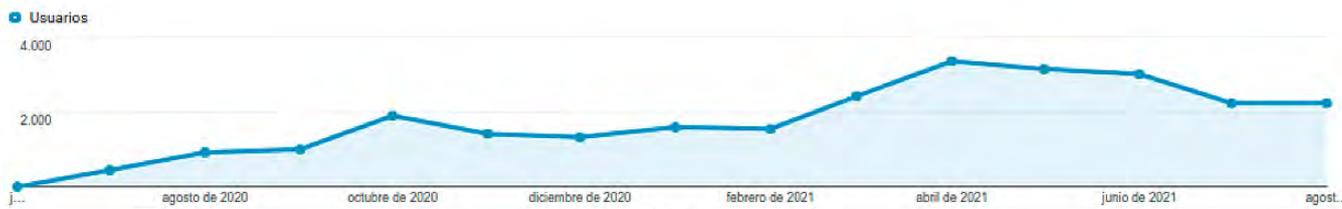
Modalidades de publicación	No. de visitas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de propiedades psicométricas para identificar trastornos por ingesta de alcohol en una universidad de Chimborazo.</li> </ul> Gina Alexandra Pilco Guadalupe Luis Gonzalo Erazo Salcedo Diego Armando Santos Pazos Jennyfer Katheryne Llanga Gavilanez V18-N2	144
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuidados de Enfermería en pacientes con hemorragia digestiva que ingresan a la Unidad Técnica de Gastroenterología</li> </ul> Paola Alexandra Guachamín Peralvo Silvia Alexandra Díaz Rodríguez Betty Jeannette Vásquez Orozco Viviana Elizabeth Churo Hidalgo Rosa Magdalena Chicango Ramirez Betsy Lisbeth Yagual González V19-N1	141
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuidados de Enfermería en pacientes con ventilación mecánica invasiva en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos</li> </ul> Mery Álvarez Guerrero Sara Alexandra Guamán Méndez Jessica Viviana Quiñones Cuero V18-N1	133
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico y tratamiento de las lesiones intraepiteliales escamosas de alto grado del cuello uterino</li> </ul> Diego Fernando Calderón Masón V18-N1	119

Fuente. Base de datos de la plataforma OJS. Elaborado por. Autor.

\*Se agradece a los autores por su participación y dedicación en su artículo publicado en la revista CAMBIOS.

### Tráfico de la página

Hemos recibido aproximadamente 25 000 usuarios que ingresaron a la revista CAMbios que han generado 33 000 sesiones; y, como se puede visualizar en la figura 3 el interés de la revista ha ido incrementando, por lo que se agradece a todos los usuarios su interés de publicar en la revista CAMbios HECAM, e informarles que pronto tendremos nuevas novedades que permitirán que las experiencias y conocimientos del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín como un nosocomio de tercer nivel de alta especialidad sean compartidas con ustedes.



**Figura 3. Usuarios que accedieron a OJS en el periodo 2020-2021. Fuente. Ecuador. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Plataforma Open Journal System OJS. Revista Médica Científica CAMbios.**

---

## EVALUACIÓN DE LA REVISTA CAMBIOS

Con Oficio Nro. MSP-DIS-2021-0304-O, se recibió por parte del Ministerio de Salud Pública la evaluación de la Revista Médica Científica Cambios del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín Vol.19 Núm.2 (2020), el mismo que manifestó:

*“...para permanencia en la base de datos de Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS) y, una vez que la revista ha sido evaluada me permito poner en su conocimiento que la Revista Médica Científica Cambios del Hospital Carlos Andrade Marín obtuvo una puntuación de 100%, por lo cual se mantiene la indexación de la Revista en la base de datos LILACS.” ...(...sic)*

# CONTENIDO

	Prefacio		4-6
	TEMA	AUTORES	PÁGINA
<b>ESTUDIOS ORIGINALES: ESTUDIOS OBSERVACIONALES / OBSERVATIONAL STUDIES</b>			
1	<b>Perfil de farmacoresistencia microbiana en adultos con infección del tracto urinario en una población de Pichincha-Ecuador.</b> Microbial drug resistance profile in adults with urinary tract infection in a population of Pichincha-Ecuador.	Diego Emigdio Avilés Pilco	10 - 14
2	<b>Condiciones de trabajo asociadas a síntomas respiratorios por exposición a residuos de plaguicidas.</b> Working conditions associated with respiratory symptoms due to exposure to pesticide residues.	Ángel Alejandro Báez Suárez	15 - 20
3	<b>Comparación de antibióticoterapia en la apendicitis complicada en pediatría.</b> Comparison of antibiotic therapy in complicated appendicitis in pediatrics.	Wuilian Rafael Ascanio	21 - 25
4	<b>Riesgo de tromboembolismo venoso y uso adecuado de terapia trombotrófica.</b> Risk of venous thromboembolism and adequate use of thrombotrophic therapy.	Andrés Orquera Carranco	26 - 32
5	<b>Perfil clínico y epidemiológico de los pacientes con diagnóstico de neuromielitis óptica.</b> Clinical and epidemiological profile of patients with neuromyelitis optica diagnosis.	Edgar Patricio Correa Díaz	33 - 38
6	<b>Alteración de la salud mental y consumo de alcohol en estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo.</b> Alteration of mental health and alcohol consumption in students of the National University of Chimborazo.	César Eduardo Ponce Guerra	39 - 43
7	<b>Depresión asociada a condiciones sociales, familiares y dependencia física en un hospital de Quito.</b> Depression associated with social and family conditions and physical dependence in a Quito hospital.	Diego Fernando Calderón Masón	44 - 52
8	<b>Tumores de Fosa Pterigopalatina: Tipos de abordajes quirúrgicos y complicaciones.</b> Pterygopalatine Fossa Tumors: Types of surgical approaches and complications.	Carlos Fernando Ríos Deidán	53 - 59
9	<b>Causas of congenital stridor</b> Causas de estridor congénito	Carlos Fernando Ríos Deidán	60 - 66
<b>ESTUDIOS ORIGINALES: ESTUDIOS DE EVALUACIÓN / ORIGINAL STUDIES: EVALUATION STUDIES</b>			
10	<b>(Video) Evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas en fisioterapeutas.</b> Evaluation of ergonomic risk due to forced postures in physiotherapists.	Ximena Alexandra Armijos Salinas	67 - 73
11	<b>Nivel de adhesión y prevalencia a inhaladores en pacientes ambulatorios con Asma y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.</b> Level of inhaler adhesion and prevalence in outpatients with Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease.	Byron Leonel Saraguro Ramirez	74 - 79
<b>ESTUDIOS ORIGINALES: ESTUDIOS DE REVISIÓN / ORIGINAL STUDIES: REVIEW STUDIES</b>			
12	<b>Abordaje endoscópico en el manejo de la fuga post manga gástrica.</b> Endoscopic approach in the management of post gastric sleeve leakage.	Iván René Cantos Gavilánes	80 - 86
<b>INFORMES DE CASO / CASE REPORTS</b>			
13	<b>Reconstrucción de la fosa poplítea con colgajo fasciocutáneo de la arteria safena.</b> Reconstruction of the popliteal fossa with fasciocutaneous flap of the saphenous artery.	Marco Antonio Martínez Reinoso	87 - 93
14	<b>Tratamiento conservador del quilotórax posquirúrgico en paciente pediátrico.</b> Conservative treatment of post-surgical chylothorax in pediatric patient.	Carlos Alberto Salgado Andino	94 - 98
<b>PROTOCOLOS / PROTOCOLS</b>			
15	<b>Evaluación integral del paciente con obesidad candidato a cirugía bariátrica-endócrino metabólica.</b> Comprehensive evaluation of the patient with obesity who is a candidate for metabolic bariatric-endocrine surgery.	Ronnal Patricio Vargas Córdova	99 - 106
16	<b>Protocolo clínico de diagnóstico y tratamiento de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos.</b> Clinical protocol for diagnosis and treatment of patients with community-acquired pneumonia admitted to the Intensive Care Unit.	Fausto Marcos Guerrero Toapanta	107 - 116
17	<b>Cuidados de Enfermería en paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátricos Área de Emergencias.</b> Nursing Care in pediatric patient with acute respiratory failure in the Pediatric Unit Emergency Area.	María José Astudillo Lalangui	117 - 132



**ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL**

Perfil de farmacorresistencia microbiana en adultos con infección del tracto urinario en una población de Pichincha-Ecuador.

Microbial drug resistance profile in adults with urinary tract infection in a population of Pichincha-Ecuador.

**Diego Emigdio Avilés Pilco<sup>1</sup>, Cristhian Vicente Espinoza Romero<sup>2</sup>, Luis Eduardo Mogrovejo Freire<sup>3</sup>, Katherine Sofía Heredia Zapata<sup>4</sup>, Diana Karina Armijos Oviedo<sup>3</sup>, Kevin Rafael De Paula Morales<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Hospital Básico de Sangolquí, Unidad de Medicina Interna. Quito-Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad de São Paulo, Programa de Especialización en Cardiología, Instituto do Coração. São Paulo-Brasil.

<sup>3</sup> Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador.

<sup>4</sup> Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito-Ecuador.

**RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN.** Las infecciones del tracto urinario son causa de mayor morbilidad en la población adulta y afectan con frecuencia a la mujer. Al ser un problema prevalente, fue fundamental realizar estudios sobre perfiles de susceptibilidad locales para establecer medidas de vigilancia y control de uso de antibióticos. **OBJETIVO.** Determinar el perfil de farmacorresistencia microbiana en adultos con infección del tracto urinario. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio descriptivo, transversal. La población fue de 437 urocultivos y una muestra de 176 positivos con su antibiograma, realizados en el laboratorio del Hospital Básico de Sangolquí entre enero de 2017 hasta abril de 2018. Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 15 años de edad de ambos sexos, ambulatorios y hospitalizados, que presentaron urocultivos positivos definidos por una cuenta mayor a 100 000 Unidades Formadoras de Colonia. **RESULTADOS.** Del 40,27% (176; 437) de urocultivos positivos, la bacteria aislada con frecuencia fue *Escherichia coli*. 69,31% (122; 176), con resistencia a ampicilina 77,97% (92; 118), trimetropim-sulfametoxazole 62,26% (66; 106), norfloxacin 37,50% (42; 112), ciprofloxacino 35,65 % (41; 115), ampicilina/sulbactam 32,20% (38; 118) y con susceptibilidad a: fosfomicina, ceftriaxona, amikacina y nitrofurantoina. **CONCLUSIÓN.** Se determinó el perfil de farmacorresistencia microbiana en adultos con infección del tracto urinario; donde *Escherichia coli*. fue aislada con frecuencia, con susceptibilidad favorable para nitrofurantoina y fosfomicina.

**Palabras clave:** Antibacterianos; Sistema Urinario; Infecciones Urinarias; Farmacorresistencia Microbiana; Bacteriuria; *Escherichia coli*.

**ABSTRACT**

**INTRODUCTION.** Urinary tract infections are the cause of greater morbidity in the adult population and it often affects women. As it is a prevalent problem, it was essential to carry out studies on local susceptibility profiles to establish surveillance measures and control of antibiotic use. **OBJECTIVE.** To determine the microbial drug resistance profile in adults with urinary tract infection. **MATERIALS AND METHODS.** Descriptive, cross-sectional study. The population was 437 urine cultures and a sample of 176 positive with their antibiogram, carried out in the laboratory of the Hospital Básico de Sangolquí between January 2017 and April 2018. Inclusion criteria were: patients older than 15 years of age of both sexes, ambulatory and hospitalized, who presented positive urine cultures defined by a count greater than 100 000 Colony Forming Units. **RESULTS.** Of the 40,27% (176; 437) of positive urine cultures, the bacterium frequently isolated was *Escherichia coli*. 69,31% (122; 176), with resistance to ampicillin 77,97% (92; 118), trimethoprim-sulfamethoxazole 62,26% (66; 106), norfloxacin 37,50% (42; 112), ciprofloxacin 35,65% (41; 115), ampicillin / sulbactam 32,20% (38; 118) and with susceptibility to: fosfomycin, ceftriaxone, amikacin and nitrofurantoin. **CONCLUSION.** The microbial drug resistance profile was determined in adults with urinary tract infection; where *Escherichia coli*. was frequently isolated, with favorable susceptibility to nitrofurantoin and fosfomycin.

**Keywords:** Anti-Bacterial Agents; Urinary Tract; Urinary Tract Infections; Drug Resistance, Microbial; Bacteriuria; *Escherichia coli*.

**Cómo citar este artículo:**

Avilés DE, Espinoza CV, Mogrovejo LE, Heredia KS, Armijos DK, De Paula KR. Perfil de farmacorresistencia microbiana en adultos con infección del tracto urinario en una población de Pichincha-Ecuador. Cambios. rev. méd. 2021; 20(1): 10-14.

**DOI:** <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n1.2021.347>

**Correspondencia:**

MD. Kevin Rafael De Paula Morales.  
Rua Apicás 403. São Paulo-Brasil.

Correo: [de\\_paula\\_kevin@hotmail.com](mailto:de_paula_kevin@hotmail.com)

Teléfono: (55) 11991572533

Recibido: 2019-07-30

Aprobado: 2021-05-20

Publicado: 2021-06-31

Copyright: ©HECAM



## INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto urinario (ITU), a nivel mundial, son causa frecuente de morbilidad solo superada por las infecciones respiratorias<sup>1</sup>. Se estima que se presenta con relación de 30:1 entre mujeres y hombres<sup>2,5</sup>. Datos epidemiológicos reportan que al menos la mitad de las mujeres presentarán un episodio de ITU y de éstas, un 11,0% tendrá una infección por año<sup>3,4</sup>. La mayor prevalencia de ITU en género femenino se ha explicado por sus condiciones anatómicas (menor longitud de la uretra y proximidad a la región anal)<sup>4</sup>.

Dentro de los microorganismos que son aislados con frecuencia en este tipo de infecciones se encuentran: *Escherichia coli*. (*E. coli.*), *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Enterococcus spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Proteus spp.*, y *Staphylococcus saprophyticus*; aunque con diferencias importantes de acuerdo con la población de estudio y factores de riesgo asociados<sup>2</sup>. Existen mecanismos mediante los cuales estos microorganismos pueden evadir la acción de los antibióticos. Se destacan los mecanismos de resistencias intrínsecas y adquiridas<sup>5</sup>.

En esta última, el contenido genético inicial de la bacteria es transformado, lo que puede ocurrir por mutaciones o por adquisición de nuevo material. En la intrínseca, por otro lado, el microorganismo es resistente en virtud de su contenido genético innato<sup>6-9</sup>.

El perfil de resistencia bacteriana varía en amplio grado según las diferentes regiones de un país o entre hospitales de la misma ciudad, por ello la resistencia antimicrobiana es considerada un problema prioritario por parte de la Organización Mundial de la Salud. Dicha entidad instituyó una estrategia global para la contención de la resistencia antimicrobiana (Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance), que incluye el monitoreo de su sensibilidad. Por ello se deben realizar estudios de perfiles de farmacoresistencia microbiana, para aplicar e intensificar medidas de vigilancia y control de usos de antibióticos<sup>10,11</sup>.

El objetivo del estudio fue determinar el perfil de farmacoresistencia a antibióticos de los microorganismos aislados en los urocultivos de los pacientes adultos de ambos sexos con ITU atendidos en las Unidades de consulta externa y hospitalización del Hospital Básico de Sangolquí.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, transversal. Se analizó los antibiogramas de urocultivos del laboratorio del Hospital Básico de Sangolquí, de los sectores de hospitalización y consulta externa en el periodo enero del año 2017 hasta abril del 2018.

Se consideró 437 urocultivos; y, para el análisis de perfil de resistencia y susceptibilidad, aquellos con los siguientes criterios de inclusión: pacientes mayores de 15 años de edad de ambos sexos, ambulatorios y hospitalizados, que presentaron urocultivos positivos definidos por una cuenta mayor a 100 000 Unidades Formadoras de Colonia (UFC); se excluyeron las muestras reportadas como contaminadas y en las que no existieron datos suficientes para llenado de la ficha de registro del laboratorio. Las muestras fueron recolectadas, procesadas y reportadas como susceptibles, intermedias o resistentes según las normas del Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI), además, del estudio de susceptibilidad y resistencia del antibiograma a través de la técnica de Kirby-Bauer<sup>12</sup>.

Se elaboró una base de datos en el programa Microsoft Excel 2013, que luego fue extrapolada al programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS), versión 21, en el que se realizó estadística descriptiva, medidas de tendencia central y proporciones que fueron representadas en tablas y figuras.

## RESULTADOS

El 40,27% (176; 437) de urocultivos resultaron positivos. Fueron reportados con mayor frecuencia en mujeres 90,3% (159; 176); el promedio de edad de la población en estudio con urocultivo positivo fue de 46,09 ± 22,12 años con un rango de 15 a 99 años.

*E. coli.* fue el microorganismo aislado con mayor frecuencia en los urocultivos estudiados 69,31% (122; 176), seguido por *Staphylococcus spp.* 15,3% (27; 176) y *Enterobacter spp.* 12,50% (22; 176). Otros gérmenes aislados fueron: *Klebsiella pneumoniae*, *Neisseria catarrhalis* y *Proteus spp.* Tabla 1.

**Tabla 1. Distribución de pacientes según bacterias aisladas en el Hospital Básico de Sangolquí en el periodo enero 2017 – abril 2018.**

Bacteria aislada	n	%
<i>Escherichia coli.</i>	122	69,31
<i>Enterobacter spp.</i>	22	12,50
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	0,60
<i>Neisseria catarrhalis</i>	1	0,60
<i>Proteus spp.</i>	3	1,70
<i>Staphylococcus spp.</i>	27	15,30
Total	176	100,00

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

El análisis de resistencia bacteriana a los antibióticos demostró que *E. coli.* fue resistente a ampicilina, trimetropim-sulfametoxazole, norfloxacin, ciprofloxacino, ampicilina-sulbactam y cefotaxima. Siendo sensible a fosfomicina, ceftriaxona, amikacina y nitrofurantoina, en los que la resistencia fue menor al 20,0%. Tabla 2.

De los otros gérmenes aislados *Staphylococcus spp.* fue el segundo más frecuente, y la especie *saprophyticus* la más prevalente. En ellos se identificó resistencia a: ampicilina, clindamicina, eritromicina, ciprofloxacino y sensibilidad a gentamicina. Tabla 3.

## DISCUSIÓN

Diversos ensayos citan a *E. coli.*, como el principal agente causal de las ITU<sup>13-16</sup>. Otras especies como *Staphylococcus spp.* y *Enterobacter spp.* también forman parte de los microorganismos aislados con frecuencia<sup>13-16</sup>. Resultados concordantes con los hallazgos. En el análisis

**Tabla 2. Distribución de los pacientes según perfil de resistencia bacteriana de *E. coli.* en el Hospital Básico de Sangolquí en el periodo enero 2017 – abril 2018.**

Antibiótico	Resistencia Bacteriana	E. coli.	
		n	%
Ampicilinat	Intermedio	17	14,41
	Resistente	92	77,97
	Sensible	9	7,63
Ampicilina-sulbactam	Intermedio	23	19,49
	Resistente	38	32,20
	Sensible	57	48,31
Amikacina	Intermedio	17	15,04
	Resistente	9	7,96
	Sensible	87	76,99
Acido nalidixico	Intermedio	7	6,60
	Resistente	60	56,60
	Sensible	39	36,79
Ceftriaxona	Intermedio	5	10,20
	Resistente	6	12,24
	Sensible	38	77,55
Cefotaxima	Intermedio	22	19,82
	Resistente	29	26,13
	Sensible	60	54,05
Ciprofloxacino	Intermedio	2	1,74
	Resistente	41	35,65
	Sensible	72	62,61
Fosfomicina	Intermedio	11	9,91
	Resistente	10	9,01
	Sensible	90	81,08
Nitrofurantoina	Intermedio	29	25,00
	Resistente	22	18,97
	Sensible	65	56,03
Norfloxacino	Resistente	42	37,50
	Sensible	70	62,50
Sulfa-trimetropim	Intermedio	3	2,83
	Resistente	66	62,26
	Sensible	37	34,91

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

de farmacoresistencia se encontraron altas tasas de resistencia a ampicilina y trimetropim-sulfametoxazole, comparable con investigaciones de Europa y Latinoamérica, y que llevan a las recomendaciones en contra de usar estos fármacos como primera línea de tratamiento<sup>16-18</sup>.

**Tabla 3. Distribución de los pacientes según perfil de resistencia bacteriana de *Staphylococcus spp.* en el Hospital Básico de Sangolquí en el periodo enero 2017 – abril 2018.**

Antibiótico	Resistencia bacteriana	<i>Staphylococcus spp</i>	
		n	%
Ampicilina	Intermedio	1	4,00
	Resistente	19	76,00
	Sensible	5	20,00
Ciprofloxacino	Intermedio	2	8,00
	Resistente	10	40,00
	Sensible	13	52,00
Trimetropim-sulfametoxazole	Intermedio	1	4,00
	Resistente	12	48,00
	Sensible	12	48,00
Clindamicina	Intermedio	1	4,00
	Resistente	13	52,00
	Sensible	11	44,00
Rifampicina	Resistente	7	28,00
	Sensible	18	72,00
Eritromicina	Intermedio	5	21,74
	Resistente	16	69,57
	Sensible	2	8,70
Gentamicina	Intermedio	2	7,69
	Resistente	8	30,77
	Sensible	16	61,54

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

En países europeos (estudio ARESC), la tasa de resistencia a ampicilina fue del 48,3% y a trimetropim-sulfametoxazole del 29,4%, valores que sobrepasan el límite de 20,0% para recomendar un tratamiento empírico, pero que son menores a los encontrados en esta investigación<sup>19</sup>.

El estudio ARESC también reveló altas tasas de susceptibilidad a fosfomicina 98,1% y nitrofurantoina 95,2%. La presente investigación mostró resultados favorables en tasas de sensibilidad para dichas drogas; la susceptibilidad para nitrofurantoina fue menor en comparación con los resultados europeos 56,03%. Las tasas de susceptibilidad intermedia para nitrofurantoina fueron de un 29,0% en referencia a un 3,2% reportado en el ARESC<sup>19</sup>.

En México se reportaron tasas elevadas de resistencia a ciprofloxacino y ampicilina/sulbactam (40,0% y 48,0%)<sup>20</sup>, similares a los presentes resultados (35,65%

y 32,20% de forma respectiva). La resistencia a ceftriaxona, fue menor respecto a la investigación mexicana<sup>20</sup>.

En Colombia se registraron altas tasas de sensibilidad para ceftriaxona y aminoglucósidos, similar a los hallazgos registrados, lo que los convertiría en fármacos de elección para el tratamiento de infecciones complicadas o que requieran hospitalización<sup>4,21</sup>.

La Red de Vigilancia de Resistencia Antimicrobiana del Ecuador (REDNARBEC), reportó en su informe del 2013, las tasas de resistencia de *E. coli.* en mujeres entre 15 a 60 años con ITU bajo no complicada, como: ampicilina 71,0%, ampicilina/sulbactam 17,9% a trimetropim-sulfametoxazole 57,0%, nitrofurantoina 2,0%, fosfomicina 4,0%, ciprofloxacino 40,0%, gentamicina 19,0%, amikacina 2,0% (informe previo), entre otras drogas. Los valores de los hallazgos fueron consistentes con los del informe, pero con una tasa de resistencia más baja para ampicilina/sulbactam<sup>22</sup>.

*E. coli*. presentó un perfil de susceptibilidad favorable para nitrofurantoína y fosfomicina, lo que los podría convertir en fármacos de primera línea en la población estudiada.

Los perfiles de farmacoresistencia propios, por regiones, permitirían un uso adecuado de antibióticos, evitando así una progresión rápida de los perfiles de resistencia.

En el estudio no se logró obtener datos de concentración mínima inhibitoria por lo que se deberá establecer en un análisis posterior relacionado con los resultados obtenidos.

## CONCLUSIONES

Se determinó el perfil de resistencia antimicrobiana en urocultivos. *E. coli* fue el microorganismo más aislado, con un perfil de susceptibilidad favorable para nitrofurantoína y fosfomicina.

## ABREVIATURAS

CLSI: Clinical Laboratory Standards Institute; IBM SPSS: International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences; ITU: Infección del tracto urinario; REDNARBEC: Red de Vigilancia de Resistencia Antimicrobiana del Ecuador; UFC: Unidades Formadoras de Colonia.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

KH, DA: Recolección de información. LM: Estadística, Elaboración de tablas. DA, CE, LM, KH, DA, KD: Concepción y diseño del trabajo, Análisis e interpretación de datos, Redacción del manuscrito, Revisión crítica del manuscrito, Aprobación de su versión final y Rendición de cuentas.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Diego Emigdio Avilés Pilco. Doctor en Medicina y Cirugía, Especialista en Medicina Interna, Universidad Central del Ecuador. Médico Especialista en Medicina Interna, Hospital Básico de Sangolquí. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2291-0630>

Cristhian Vicente Espinoza Romero. Médico, Universidad Central del Ecuador. Programa de Especialización en Cardio-

logía, Instituto do Coração, Universidad de São Paulo. São Paulo-Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0191-7358>

Luis Eduardo Mogrovejo Freire. Médico, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Otorrinolaringología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Médico Especialista en Otorrinolaringología, Hospital Pediátrico Baca Ortiz. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5701-0256>

Katherine Sofia Heredia Zapata. Médica, Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6933-3629>

Diana Karina Armijos Oviedo. Médico Cirujana, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6400-8667>

Kevin Rafael De Paula Morales. Médico, Universidad Central del Ecuador. Programa de Especialización en Cardiología, Instituto do Coração, Universidad de São Paulo. São Paulo-Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5849-5817>

## DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

La información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

## APROBACIÓN DEL COMITÉ DE DOCENCIA Y CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACIÓN

El estudio fue aprobado por el Comité de Docencia y Directiva del Hospital Básico de Sangolquí, con fecha 21 de mayo de 2021.

## 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

Estudio financiado con fondos propios de los autores.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores reportaron no tener ningún

conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

## AGRADECIMIENTO

Al personal del Hospital Básico de Sangolquí.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gonzales C, Enmanuele D, Solórzano J, Tapia E, Samalvides C. Sensibilidad antibiótica de bacterias causantes de infecciones del tracto urinario en un hospital general: Enero - junio del año 2008. *Rev Med Hered* [Internet]. 2009 Ene [citado 2019 Jul 29]; 20(1): 11-15. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2009000100004&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2009000100004&lng=es).
- Álvarez Barranci JC. Infecciones de vías urinarias en el Hospital Universitario del Norte. *Salud Uninorte*. [Internet]. 2007. [citado 2019 Jul 29]; 23(1):9-18. Disponible en: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/viewArticle/4050/5707>
- Cortés JA, Perdomo D, Morales R, Álvarez CA, Cuervo SI, Leal AL, Gómez JC, et al. Guía de práctica clínica sobre diagnóstico y tratamiento de infección de vías urinarias no complicada en mujeres adquirida en la comunidad. *Rev.fac.med.* [Internet]. 2015, vol.63, n.4 [citado 2018-07-08], pp.565-581. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/rvfacmed.v63.n4.44185>. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v63n4/v63n4a02.pdf>
- Orrego CP, Henao Mejía CP, Cardona Arias JA. Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana. *Acta Med Colomb, Bogotá* [Internet]. v. 39, n. 4, p. 352-358, Oct. 2014. [citado 29 Julio 2019]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v39n4/v39n4a08.pdf>
- Dielubanza EJ, Schaeffer AJ. Urinary Tract Infections in Women. *MedClin N Am.* [online] 2011; 95 (1): 27-41. [Citado 29 Julio 2019]. DOI: 10.1016/j.mena.2010.08.023. PUBMED PMID: 21095409. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21095409>

6. Bush K, Jacoby G, Medeiros A. A functional classification scheme for beta-lactamases and its correlation with molecular structure. *Antimicrob. Agents Chemother.* [Online] 1995 Jun; 39(6):1211-33. [Citado 29 Julio 2019]. DOI: 10.1128/aac.39.6.1211. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7574506>
7. Muvunyi CM, Masaisa F, Bayingana C, Mutesa L, Musemakweri A, Muhirwa G. Decreased Susceptibility to Commonly Used Antimicrobial Agents in Bacterial Pathogens Isolated from Urinary Tract Infections in Rwanda: Need for New Antimicrobial Guidelines. *Am J Trop Med Hyg.* [Online]. 2011 Jun 1; 84(6): 923-928. [cited 29 July 2019]. DOI: 10.4269/ajtmh.2011.11-0057. PUBMED PMID: 21633029. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3110351/>
8. Donoso A. Resistencia Bacteriana en Unidad de Cuidados Intensivos Adultos de la Clínica Medilaser, Neiva-Colombia, entre enero y diciembre de 2008. *RFS Revista Facultad De Salud [Internet]*. 1(2), 31-37. [Citado 29 Julio 2019]. DOI: 10.25054/rfs.v1i2.44. Disponible en: <https://journalusco.edu.co/index.php/rfs/article/view/44>
9. World Health Organization. Antibiotic resistance: synthesis of recommendations by expert policy groups / Alliance for the Prudent Use of Antibiotics; J. L. Avorn. [et al.]. World Health Organization. 2001. WHO/CDS/CSR/DRS/2001.10 Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/66895>
10. Murillo-Rojas, Olga A; Leal-Castro, Aura L and Eslava-Schmalbach, Javier H. Uso de Antibióticos en Infección de Vías Urinarias en una Unidad de Primer Nivel de Atención en Salud, Bogotá, Colombia. *Rev. salud pública [Internet]*. 2006, vol.8, n.2 pp.170-181. [Citado 2018-07-08]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-00642006000200005&script=sci\\_abstract&tling=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-00642006000200005&script=sci_abstract&tling=es)
11. Cornejo-Juárez, Patricia et al. Patrones de resistencia bacteriana en urocultivos en un hospital oncológico. *Salud pública Méx [Internet]*. 2007, vol.49, n.5 pp.330-336. [Citado 2018-07-08]. ISSN 0036-3634. Disponible en [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342007000500003&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342007000500003&lng=es&nrm=iso)
12. CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 28th ed. CLS supplement M100. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2018. Available from: [https://clsi.org/media/1930/m100ed28\\_sample.pdf](https://clsi.org/media/1930/m100ed28_sample.pdf)
13. Gupta K, Hooton T, Naber K, Wullt B, Colgan R, Miller L, et al. International Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Acute Uncomplicated Cystitis and Pyelonephritis in Women: A 2010 Update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. *Clinical Infectious Diseases [online]*. Volume 52, Issue 5, 1 March 2011, Pages e103-e120. [cited 29 July 2019]. DOI: 10.1093/cid/ciq257. PUBMED PMID: 21292654. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21292654>
14. EAU Guidelines. Edn. Presented at the EAU Annual Congress Copenhagen 2018. ISBN 978-94-92671-01-1. EAU Guidelines Office, Arnhem. The Netherlands. Available from: <http://uroweb.org/guidelines/compilations-of-all-guidelines/>
15. Bitew A, Molalign T, Chanie M. Species distribution and antibiotic susceptibility profile of bacterial uropathogens among patients complaining urinary tract infections. *BMC Infect Dis [online]*. 2017 Sep 29;17(1):654. [cited 29 July 2019]. DOI: 10.1186/s12879-017-2743-8. PUBMED PMID: 28962545. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28962545>
16. Bours P, Polak R, Hoepelman A, Delgado E, Jarquin A, Matute AJ. Increasing resistance in community-acquired urinary tract infections in Latin America, five years after the implementation of national therapeutic guidelines. *Int J Infect Dis [online]*. 2010 Sep; 14(9):e770-4. [cited 29 July 2019]. DOI: 10.1016/j.ijid.2010.02.2264. PUBMED PMID: 20637675. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20637675>
17. Chakupurakal R, Ahmed M, Sobithadevi D, Chinnappan S, Reynolds T. Urinary tract pathogens and resistance pattern. *J Clin Pathol [online]*. 2010; 63:652e654. [cited 29 July 2019]. DOI: 10.1136/jcp.2009.074617. PUBMED PMID: 20501451. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20501451>
18. Linhares I, Raposo T, Rodrigues A, Almeida A. Frequency and antimicrobial resistance patterns of bacteria implicated in community urinary tract infections: a ten-year surveillance study (2000-2009). *BMC Infect Dis [online]*. 2013 Jan 18; 13:19. [cited 29 July 2019]. DOI: 10.1186/1471-2334-13-19. PUBMED PMID: 23327474. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23327474>
19. Schito GC, Naber KG, Botto H, Palou J, Mazzei T, Gualco L, et al. The ARESC study: an international survey on the antimicrobial resistance of pathogens involved in uncomplicated urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents [online]*. 2009 Nov; 34(5):407-13. [cited 29 July 2019]. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2009.04.012. PUBMED PMID: 19505803. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19505803>
20. Páramo F, Tovar A, Rendón M. Resistencia antimicrobiana en pacientes con infección de vías urinarias hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Nuevo Sanatorio Durango, de enero a diciembre de 2013. *Med Int Méx [Internet]*. 2015; 31:34-40. [Citado 29 Julio 2019]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2015/mim151f.pdf>
21. Machado JE, Murillo MM. Evaluación de sensibilidad antibiótica en urocultivos de pacientes en primer nivel de atención en salud de Pereira. *Rev. Salud Pública [Internet]*. 14 (4): 710-719, 2012. [Citado 29 Julio 2019]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-00642012000400014&script=sci\\_abstract&tling=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-00642012000400014&script=sci_abstract&tling=es)
22. Informe Anual de la Red de Monitoreo / Vigilancia de la Resistencia a los Antibióticos y de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud – 2014. Goiânia: Instituto de Patologia Tropical, Sociedade Brasileira de Parasitologia, 1972- V. 43, jan./dez. 2014. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/2014-cha-informe-anual-relavra.pdf>

## ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL

Condiciones de trabajo asociadas a síntomas respiratorios por exposición a residuos de plaguicidas.

Working conditions associated with respiratory symptoms due to exposure to pesticide residues.

Ángel Alejandro Báez Suárez<sup>1</sup>, Juan Pablo Piedra Gonzalez<sup>1</sup>, Rasa Zalakeviciute<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidad de las Américas, Quito–Ecuador.



### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN.** La exposición a plaguicidas de trabajadores agrícolas y productores ha sido causal de aparición de síntomas respiratorios teniendo el Ecuador el 62% de población rural dedicada a esta actividad. **OBJETIVO.** Identificar y evaluar las condiciones de trabajo asociadas a síntomas respiratorios por exposición a residuos de plaguicidas. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio analítico transversal. Población de 140 y muestra de 102 trabajadores de la empresa Condimensa. Los datos fueron recolectados mediante el cuestionario de salud respiratoria de la European Community Respiratory Health Survey en Latinoamérica segunda versión, en septiembre de 2020. **RESULTADOS.** Se encontró una relación estadísticamente significativa entre flema crónica y sexo con una Prueba Exacta de Fisher ( $p=0,015$ ), la manipulación de sustancias nocivas o tóxicas ( $p=0,001$ ), y la condición de exposición química ( $p=0,0006$ ). Mediante análisis de regresión logística se determinó que la manipulación de sustancias nocivas o tóxicas (Odds Ratio 5.50, Intervalo de Confianza 95% 1.58 – 19.17), y estar expuesto a químicos (Odds Ratio 7.00, Intervalo de Confianza 95% 2.11 – 23.22), fueron factores de riesgo para el desarrollo de síntomas respiratorios: flema crónica, tos crónica, sibilancia, opresión en el pecho, disnea crónica, bronquitis crónica. **CONCLUSIÓN.** Se registró y evaluó las condiciones de trabajo asociadas a síntomas respiratorios por exposición a residuos; y, la evidencia fue fuerte para la exposición residual a plaguicidas.

**Palabras clave:** Enfermedades Respiratorias; Uso de Plaguicidas; Condiciones de Trabajo; Absorción a través del Sistema Respiratorio; Exposición Profesional; Medición de Riesgo/estadística & datos numéricos.

### ABSTRACT

**INTRODUCTION.** Worldwide Exposure to pesticides in agricultural workers and producers has been the cause of the appearance of respiratory symptoms. Ecuador having 62% of the rural population dedicated to this activity. **OBJECTIVE.** Identify and evaluate the working conditions associated with respiratory symptoms due to exposure to pesticide residues. **MATERIALS AND METHODS.** Cross-sectional analytical study. Population of 140 and sample of 102 workers of the Condimensa company. The data were collected using the respiratory health questionnaire of the European Community Respiratory Health Survey in Latin America, second version, in september 2020. **RESULTS.** A statistically significant relationship between chronic phlegm and sex type was found with a Fisher exact ( $p=0,015$ ), the handling of harmful or toxic substances Fisher exact ( $p = 0.001$ ), and the condition of chemical exposure a Fisher Exact Test ( $p=0,0006$ ). Through logistic regression analysis, it was determined that the handling of harmful or toxic substances (Odds Ratio 5.50, Confidence Interval 95% 1.58 - 19.17), and being exposed to chemicals (Odds Ratio 7.00, Confidence Interval 95% 2.11 - 23.22), were risk factors for the development of respiratory symptoms: chronic phlegm, chronic cough, wheezing, chest tightness, chronic dyspnea, chronic bronchitis. **CONCLUSION.** The working conditions associated with respiratory symptoms due to exposure to residues associated with chronic phlegm were recorded and evaluated; and the evidence was strong for residual pesticide exposure.

**Keywords:** Respiratory Tract Diseases; Pesticides Utilization; Working Conditions; Respiratory Tract Absorption; Occupational Exposure; Risk Assessment/statistics & numerical data.

#### Cómo citar este artículo:

Báez AA, Piedra JP, Zalakeviciute R. Condiciones de trabajo asociadas a síntomas respiratorios por exposición a residuos de plaguicidas. *Cambios rev. méd.* 2021; 20(1): 15-20.

**DOI:** <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n1.2021.645>

#### Correspondencia:

Ángel Alejandro Báez Suárez  
Quito-Ecuador.  
Código Postal: 170801

**Correo:** [angelbaez86@hotmail.com](mailto:angelbaez86@hotmail.com)

**Teléfono:** (593) 995402890

**Recibido:** 2021-03-23

**Aprobado:** 2021-05-20

**Publicado:** 2021-06-30

**Copyright:** ©HECAM



## INTRODUCCIÓN

Alrededor del mundo, más de 5 mil millones de libras de pesticidas se utilizan al año<sup>1</sup>; representan un diverso grupo de agentes químicos y físicos que tienen una toxicidad variable para plantas y animales. La exposición a estos químicos es común tanto en entornos agrícolas como residenciales; el 15,0% de los insecticidas y 8,0% de herbicidas utilizados en Estados Unidos son para uso residencial<sup>1,2</sup>. La función principal de los pesticidas es prevenir o reducir las pérdidas por plagas, dado su alto grado de toxicidad ya que están diseñados para matar ciertos organismos; crean riesgos de daños sobre la salud humana, la vida silvestre y los ecosistemas sensibles<sup>3</sup>. El principal riesgo en los trabajadores agrícolas es la exposición a pesticidas durante: la preparación, aplicación del químico, manipulación, tareas en campos recién rociados a partir de residuos en alimentos y agua potable para la población en general<sup>4</sup>.

Los estudios realizados en países de bajos y medianos ingresos, han demostrado la asociación de la exposición ocupacional a los pesticidas con síntomas de salud respiratoria y una disminución en los parámetros de la función pulmonar<sup>5-7</sup>. Diferentes tipos de industrias agrícolas en India concluyeron que los síntomas respiratorios en esta población oscilaron entre el 40-60%<sup>8</sup>, cifras comparables a la prevalencia de enfermedades respiratorias en trabajadores de Reino Unido, Estados Unidos y Polonia. Se demostró que el tiempo de permanencia en el empleo incide de manera directa en la probabilidad de desarrollar síntomas respiratorios.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador, y los trabajadores agrícolas de fincas bananeras, expuestos a plaguicidas por sus actividades como fertilización, fumigación y cosecha, indicaron: una alta correlación entre la exposición a los agroquímicos y enfermedades respiratorias como asma y sibilancias<sup>9</sup>; que los trabajadores no tenían conocimiento de los peligros del manejo de estos químicos y el uso de equipos de protección personal respiratorios adecuados para mitigar el riesgo; y, que las máscaras con filtros eran usados tan solo por un tercio de la población<sup>10</sup>.

La Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario del Ecuador en su página de consulta sobre la cantidad de plaguicidas existentes en el mercado, manifestó que más de un centenar fueron comercializados de forma libre sin existir restricciones, o recetas otorgadas por especialistas en el tema agrícola, lo que ha provocado su utilización de forma empírica y sin control<sup>11</sup>. Las evidencias de problemática de un trabajo previo por Piedra J, et al.<sup>9</sup>, determinó un análisis para la identificación de diversos factores de riesgo que se generaron por los agroquímicos residuales sobre los trabajadores de producción, en una empresa de alimentos de Ecuador<sup>12</sup>.

Condimentsa, es una empresa privada cuya actividad económica es la elaboración de condimentos y especias, con cebolla perla (*Allium cepa*) como principal materia prima; ubicada en la Parroquia de Amaguaña, en Quito, Ecuador.

El propósito de este estudio fue identificar y evaluar las condiciones de trabajo asociadas a síntomas respiratorios por exposición a residuos de plaguicidas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio epidemiológico, analítico de corte transversal. La población fue de 140 y la muestra de 102 trabajadores, de las áreas de producción, ventas y administrativos de la empresa Condimentsa. El cálculo de la muestra fue realizado en el aplicativo Population Proportion Sample Size (Select statistical services 2020)<sup>13</sup>, con un nivel de confianza del 95,0%, un margen de error del 5,0%, y una proporción del 50,0%. El personal operativo, involucrado en las tareas de pelado de cebolla, lavado, pesado y mezcla fue de 53 trabajadores; los involucrados en las tareas administrativas y de ventas que no implicaron el uso, manipulación o exposición a los pesticidas residuales de la cebolla fueron 49. Se excluyó a quienes trabajaron menos de tres meses y a las personas ajenas a la empresa: contratistas, clientes y proveedores, en septiembre del 2020.

Las encuestas aplicadas fueron: Condiciones de Trabajo y Salud en Latinoamérica, módulo de preguntas generales para determinar las características sociodemo-

gráficas; y, preguntas tomadas de la Encuesta de Salud Respiratoria de la Comunidad Europea (ECRHS), validada y estandarizada a nivel de Latinoamérica que evaluó la salud respiratoria sobre las definiciones de síntomas respiratorios como asma y alergias, de forma inicial aplicada para población inglesa<sup>14</sup>, que proporcionó información detallada sobre la ocupación, y los resultados respiratorios brindaron una consistente evidencia prospectiva.

Se brindó una inducción del propósito del estudio e instrucciones de cómo responder el cuestionario digital en Microsoft Forms. Este se distribuyó mediante un link en la aplicación Whatsapp con recopilación automática de resultados, para la creación de una base de datos confidencial, que permitió consolidar la información.

Se consideró las siguientes variables para la predicción de la salud respiratoria o factores de confusión: ambos sexos, edad (18 a 29 años, 30 a 39 años y 50 años o más), nivel de educación (primaria incompleta, primaria completa, secundaria completa, técnico o tercer nivel) y hábito de fumar (no fuma, fuma actualmente).

Los síntomas respiratorios incluidos fueron: tos nocturna, tos crónica, flema crónica, disnea crónica, opresión en el pecho nocturna, sibilancia y bronquitis crónica. Se definió a través de preguntas, cuya respuesta afirmativa definió la presencia del signo o síntoma cuestionado<sup>15</sup>.

Para la tabulación y análisis de datos confidenciales se utilizó el software EpiInfo Versión 7.2.416. Se calculó las frecuencias absolutas y relativas, al agrupar a los trabajadores por su labor operativos vs administrativos y se incluyó a los de ventas. La prueba de independencia entre grupos fue evaluada mediante pruebas exactas de Fisher / Chi<sup>2</sup>, además pruebas multivariadas de regresión logística y ajustada con la estimación del riesgo relativo (odds ratio), y con intervalo de confianza del 95% entre el tipo de trabajo y las variables resultado (tos nocturna, tos crónica, flema crónica, disnea nocturna, presión en el pecho nocturna, sibilancia y bronquitis crónica).

## RESULTADOS

La caracterización sociodemográfica se observa en la tabla 1. El 72,55% (74; 102) fueron hombres. Se comparó dos grupos de trabajadores, los operativos fueron estadística y significativamente mayores que los administrativos ( $p=0,004$ ). Educación primaria o secundaria incompleta (45,0% ante un 10,0%;  $p<0,001$ ). El 96,23% (98; 102) de los trabajadores operativos fueron no fumadores.

En la manipulación de sustancias nocivas o tóxicas, el 22,64% (12; 53); de los trabajadores operativos conocían su exposición. El 2,04% (1; 49); de los trabajadores administrativos comunicaron que estuvieron expuestos a la manipulación de sustancias nocivas o tóxicas en su lugar de trabajo ( $p=0,001$ ). El 62,26% (33; 53); de los trabajadores operativos consideraron estar en contacto con polvos, humos, aerosoles, gases o vapores nocivos o tóxicos, mientras que el 18,37% (9; 49); de los trabajadores administrativos percibieron estar en contacto con dichos elementos ( $p<0,001$ ).

Existió una relación estadísticamente significativa entre la presencia de flema crónica y el sexo, la manipulación de sustancias nocivas o tóxicas y el contacto con polvos, humos, aerosoles, gases o vapores nocivos o tóxicos, tabla 2. La exposición a los elementos mencionados tuvo correlación positiva con la presencia de tos crónica y significancia estadística con bronquitis crónica.

El análisis a través de regresión logística determinó que la manipulación de sustancias nocivas o tóxicas fue un factor de riesgo para el desarrollo de síntomas respiratorios, en específico flema crónica; y, el estar en contacto con estos elementos, confirmaron una mayor probabilidad de presentar flema crónica. Tabla 3.

**Tabla 2. Prevalencia de síntomas respiratorios en relación a características sociodemográficas del grupo de trabajadores de Condimensa en septiembre 2020.**

Variable	Categoría	Flema Crónica			Bronquitis Crónica		
		n	%	p*	n	%	p*
Sexo	Hombre	1	3,57	0,0150	1	3,57	0,47
	Mujer	17	22,97		5	6,76	
Manipulación de sustancias tóxicas	No	12	13,48	0,0010	4	4,49	0,16
	Si	6	46,15		2	15,38	
Respiración de polvos, humos nocivos	No	4	6,67	0,0006	1	1,67	0,04
	Si	14	33,33		5	11,90	

\* Valor de p: Prueba exacta de Fisher.

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

**Tabla 1. Características sociodemográficas del grupo de trabajadores de Condimensa en septiembre 2020.**

Variable	Categoría	Datos perdidos	Operativos n=53		Administrativos n=49		p*
			n	%	n	%	
Sexo	Hombre	0	40	75,47	34	69,39	0,3200
	Mujer		13	24,53	15	30,61	
Grupo de edad	< 29 años	0	25	47,17	15	30,61	0,0400
	30 - 39 años		16	30,19	27	55,10	
	≥ 40 años		12	22,64	7	14,29	
Nivel de educación	Primaria y secundaria incompleta	0	24	45,28	5	10,20	0,0000
	Secundaria completa		17	32,08	15	30,61	
	Superior / Técnico		12	22,64	29	59,18	
Fumar cigarrillos	No	0	51	96,23	42	85,71	0,0600
	Si		2	3,77	7	14,29	
Manipulación de sustancias tóxicas	No	0	41	77,36	48	97,96	0,0010
	Si		12	22,64	1	2,04	
Respiración de polvos, humos nocivos	No	0	20	37,74	40	81,63	<0,0010
	Si		33	62,26	9	18,37	
Conocimiento informado	No	0	47	88,68	44	89,80	0,5500
	Si		6	11,32	5	10,20	

\* Valor de p: Prueba exacta de Fisher.

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

**Tabla 3. Odds ratios crudo y ajustado para la asociación de potenciales factores de riesgo y síntomas respiratorios del grupo de trabajadores de Condimensa en septiembre 2020.**

Variable	Categoría	Flema Crónica		Bronquitis Crónica	
		Orc (IC 95%)	Ora (IC 95%)	Orc (IC 95%)	Ora (IC 95%)
Respiración de polvos, humos nocivos	No	1	1	1	1
	Si	7 (2,11–23,22)	6 (1,54–27,43)	7,97 (0,90–70,96)	7,94 (0,63–100,83)

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

## DISCUSIÓN

La cebolla perla contuvo residuos de plaguicidas por sus tratamientos en las diferentes fases de cosecha por parte de los agricultores. Esto explicó la alta prevalencia de síntomas y enfermedades respiratorias en el trabajo; con la posibilidad de desarrollar flema crónica 7 veces más alta en trabajadores operativos que en administrativos. Menos de la mitad de los trabajadores operativos estuvieron conscientes de la manipulación de sustancias nocivas o tóxicas durante su trabajo. Los hallazgos fueron comparables a los encontrados en Europa por exposición ocupacional, aparición de bronquitis crónica y síntomas similares cuya incidencia de flema crónica aumentó en hombres expuestos a gases/humos y disolventes y en mujeres expuestas a plaguicidas<sup>17,18</sup>. También se encontró resultados realizados en Australia, Bélgica, Estonia, Francia, Alemania, Islandia, Italia, Noruega, España, Suecia, Suiza y Reino Unido, procedentes de 24 centros de estudios de estos países, en que se demostró un efecto significativo de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), para el polvo biológico (Odds Ratio 1,6; IC del 95,0%: 1,1 a 2,3 vs los no expuestos), para todos los pesticidas (Odds Ratio 2,2; IC del 95,0%: 1,1 a 3,8), y de manera específica en insecticidas (Odds Ratio 2,3; IC del 95,0%: 1,1 a 4,2), similares al presente estudio<sup>19</sup>; al igual que en un estudio transversal en agricultores de Ghana, donde las medidas de precaución y seguridad fueron problemáticas<sup>20</sup>. Se concluyó que, concentraciones en orina de los insecticidas organoclorados y piretroides estudiados fueron dos veces superiores a las notificadas en la población general. Hasta donde se sabe, es el primero en haber probado una asociación entre los resi-

duos de insecticidas organoclorados y piretroides con síntomas respiratorios<sup>21</sup>. En el país, los plaguicidas legales y prohibidos se utilizan sin la debida atención por parte de los agricultores<sup>9</sup>.

Los resultados de éste estudio tuvieron implicaciones en la salud de los agricultores de la empresa Condimensa por causar síntomas/enfermedades respiratorias y usar de manera inadecuada los equipos de protección personal.

## CONCLUSIONES

Se identificó y evaluó las condiciones de trabajo asociadas a síntomas respiratorios por exposición a residuos de plaguicidas. El estudio reveló que el contacto por exposición, uso y manejo de plaguicidas y los polvos, humos, aerosoles, gases o vapores nocivos o tóxicos que producen, constituyeron un factor de riesgo para el desarrollo de síntomas respiratorios en específico flema crónica.

## RECOMENDACIONES

Introducir medidas de control para la compra y uso adecuado de plaguicidas por parte de los gobiernos de países en desarrollo, por el riesgo intrínseco que implica su manejo aun con el uso de equipos de protección personal adecuados.

Intervenir en el ámbito educativo en el sector agrícola - proveedor de la materia prima con el fin de lograr una correcta selección, manejo, aplicación y desecho de fungicidas e insecticidas. Minimizar el impacto que causa el uso de los químicos tanto a los agricultores como al personal que maneja la materia prima para elaboración de condimentos.

## ABREVIATURAS

ECRHS: European Community Respiratory Health Survey in Latin America.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

AB: Análisis estadístico. Aporte de material de estudio. AB, JP, RZ: Concepción y diseño del trabajo, Análisis e interpretación de datos, Redacción del manuscrito, Revisión crítica del manuscrito, Aprobación de su versión final y Rendición de cuentas.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Ángel Alejandro Báez Suárez. Ingeniero Mecánico, Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE). Magister en Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad de las Américas. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4296-5738>

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 Universitat Munchen. Director de Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad de Las Américas. Quito - Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8150-4734>

Rasa Zalakeviciute. BSc en Ciencias Naturales, Universidad pedagógica de Vilna. Magister en Ecología, Universidad de Vilna. Magister en Ingeniería Ambiental e Infraestructura sostenible, Instituto Real de Suecia. PhD en Ingeniería Ambiental, Whashington State University. Docente, Maestría de Seguridad y Salud Ocupacional, Universidad de las Américas Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9641-7318>

## DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre e ilimitado. 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 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

A la empresa Condimensa por las facilidades brindadas para la realización de la investigación.

## REFERENCIAS

### BIBLIOGRÁFICAS

- Hoppin JA, Umbach DM, Long S, London SJ, Henneberger PK, Blair A, et al. Pesticides are Associated with Allergic and Non-Allergic Wheeze among Male Farmers. *Environ Health Perspect*. 2017 Apr;125(4):535–43. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27384423/>
- Flunker JC, Clouser JM, Manino D, Swanberg J. Pulmonary function among Latino thoroughbred horse farmworkers. *Am J Ind Med*. 2017 Jan;60(1):35–44. DOI: 10.1002/ajim.22667. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27779308/>
- Stoate C, Boatman ND, Borrhalho RJ, Carvalho CR, Snoo GR d., Eden P. Ecological impacts of arable intensification in Europe. *J Environ Manage* [Internet]. 2001;63(4):337–65. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479701904736>
- Van der Werf HMG. Assessing the impact of pesticides on the environment. *Agric Ecosyst Environ* [Internet]. 1996;60(2):81–96. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880996010961>
- Hernández AF, Casado I, Pena G, Gil F, Villanueva E, Pla A. Low Level of Exposure to Pesticides Leads to Lung Dysfunction in Occupationally Exposed Subjects. *Inhal Toxicol* [Internet]. 2008 Jan 1;20(9):839–49. Available from: <https://doi.org/10.1080/08958370801905524>. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08958370801905524>
- Chakraborty S, Mukherjee S, Roychoudhury S, Siddique S, Lahiri T, Ray MR. Chronic exposures to cholinesterase-inhibiting pesticides adversely affect respiratory health of agricultural workers in India. *J Occup Health*. 2009;51(6):488–97. DOI: 10.1539/joh.19070 . Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19851039/>
- Salameh PR, Waked M, Baldi I, Brochard P, Saleh BA. Chronic bronchitis and pesticide exposure: a case-control study in Lebanon. *Eur J Epidemiol* [Internet]. 2006;21(9):681–8. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10654-006-9058-1>. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10654-006-9058-1>
- Singh AB, Singh A, Pandit T. Respiratory diseases among agricultural industry workers in India: a cross-sectional epidemiological study. *Ann Agric Environ Med*. 1999;6(2):115–26. PMID: 10607992. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10607992/>
- Piedra J, Briceño L, Radon K. Occupational Safety and Health Challenges in Southern Agriculture [Internet]. Prevalence of Respiratory Symptoms among Ecuadorian Banana Plantation Workers. 2019 [cited 2020 Aug 22]. p. 78-86. Available from: <https://kobra.uni-kassel.de/handle/123456789/11183#>
- Mirabelli MC, Hoppin JA, Chatterjee AB, Isom S, Chen H, Grzywacz JG, et al. Job activities and respiratory symptoms among farmworkers in North Carolina. *Arch Environ Occup Health*. 2011;66(3):178–82. PMC3162367. Available from: <http://europepmc.org/article/PMC/3162367>
- Agrocalidad – La Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario [Internet]. [cited 2020 Mar 22]. Available from: <http://www.agrocalidad.gob.ec/>
- Stoecklin-Marois MT, Bigham CW, Bennett D, Tancredi DJ, Schenker MB. Occupational exposures and migration factors associated with respiratory health in California Latino farm workers: the MICASA study. *J Occup Environ Med*. 2015 Feb;57(2):152–8. Available from: <https://europepmc.org/article/med/25654515>
- Population Proportion – Sample Size [Internet]. Available from: <https://select-statistics.co.uk/calculators/sample-size-calculator-population-proportion/>.
- Lytras T, Kogevinas M, Kromhout H, Carsin A-E, Antó JM, Bentouhami H, et al. Occupational exposures and incidence of chronic bronchitis and related symptoms over two decades: the European Community Respiratory Health Survey. *Occup Environ Med*. 2019 Apr;76(4):222–9. PMID: 30700596. Available from: <https://europepmc.org/article/med/30700596>
- Sistek D, Wickens K, Armstrong R, D'Souza W, Town I, Crane J. Predictive value of respiratory symptoms and bronchial hyperresponsiveness to diagnose asthma in New Zealand. *Respir Med*. 2006 Dec;100(12):2107–11. DOI: 10.1016/j.rmed.2006.03.028. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16730967/>
- Centers for Disease Control and Prevention. Epi Info. Available from: <https://www.cdc.gov/epiinfo/index.html>.
- Danuser B, Weber C, Kunzli N, Schindler C, Nowak D. Respiratory symptoms in Swiss farmers: an epidemiological study of risk factors. *Am J Ind Med*. 2001 Apr;39(4):410–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11323791/>
- Gomez MI, Hwang S-A, Lin S, Stark AD, May JJ, Hallman EM. Prevalence and predictors of respiratory symptoms among New York farmers and farm residents. *Am J Ind Med*. 2004 Jul;46(1):42–54. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15202124/>

19. Lytras T, Kogevinas M, Kromhout H, Carsin A-E, Antó JM, Bentouhami H, et al. Occupational exposures and 20-year incidence of COPD: the European Community Respiratory Health Survey. *Thorax* [Internet]. 2018 Nov 1;73(11):1008 LP – 1015. Available from: <http://thorax.bmj.com/content/73/11/1008.abstract>.
20. Quansah R, Bend JR, Abdul-Rahaman A, Armah FA, Luginaah I, Essumang DK, et al. Associations between pesticide use and respiratory symptoms: A cross-sectional study in Southern Ghana. *Environ Res* [Internet]. 2016;150:245–54. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935116302481>.
21. Bakirci GT, Hisil Y. Fast and simple extraction of pesticide residues in selected fruits and vegetables using tetrafluoroethane and toluene followed by ultrahigh-performance liquid chromatography/tandem mass spectrometry. *Food Chem*. 2012 Dec;135(3):1901–13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.06.051>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814612010242>

**ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL**

Comparación de antibióticoterapia en la apendicitis complicada en pediatría.

Comparison of antibiotic therapy in complicated appendicitis in pediatrics.

**Wuillian Rafael Ascanio<sup>1</sup>, Priscilla Carolina Riofrío Celi<sup>1</sup>, Jorge Alberto Mier Jiménez<sup>1</sup>, Freud Cáceres Aucatoma<sup>1</sup>.**<sup>1</sup>Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad de Cirugía Pediátrica. Quito-Ecuador.**RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN.** La apendicitis aguda es una patología pediátrica quirúrgica que en su fase complicada requiere uso de antibióticos en el postoperatorio; encontrar la mejor opción como experiencia local, fue necesario. **OBJETIVO.** Comparar un esquema de antibióticoterapia triple vs un doble respecto a variables: demográficas, clínicas y de costos en pacientes pediátricos con apendicitis complicada. **MATERIALES y MÉTODOS.** Estudio analítico transversal. Población de 133 pacientes y una muestra de 93, operados por apendicitis complicada; 58 recibieron ampicilina + metronidazol + gentamicina y 35 ceftriaxona + metronidazol. Se comparó las variables: estadía hospitalaria, complicaciones y costo monetario de cada esquema. Se realizó en la Unidad de Cirugía Pediátrica del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, en el periodo enero de 2017 a octubre de 2018. Los datos fueron analizados con R-Studio 1.8.366 para Windows. **RESULTADOS.** No hubo diferencia estadística con respecto a: estadía hospitalaria ( $p=0,261$ ); complicaciones como infección del sitio quirúrgico ( $p=0,196$ ), re-intervención quirúrgica ( $p=0,653$ ) y costo ( $p=0,059$ ). **CONCLUSIÓN.** Se comparó el esquema de antibióticoterapia triple vs un doble, utilizados en apendicitis complicada en pediatría. No se encontró diferencias estadísticamente significativas en este reporte preliminar, con la diferencia de que con el esquema doble la frecuencia de administración fue menor y se evitó la exposición a los efectos colaterales de los aminoglicósidos.

**Palabras clave:** Apendicitis/complicaciones; Antibacterianos/uso terapéutico; Metronidazol; Ampicilina; Cefalexina; Gentamicinas.

**ABSTRACT**

**INTRODUCTION.** Acute appendicitis is a pediatric surgical pathology that in its complicated phase requires the use of antibiotics during the postoperative period; finding the best option as local experience was a must. **OBJECTIVE.** Compare a triple vs a double antibiotic therapy scheme respect demographic, clinical and cost variables in pediatric patients whit complicated apendicitis. **MATERIALS AND METHODS.** Cross-sectional analytical study. Population of 133 patients and sample of 93, with complicated apendicitis; 58 received ampicillin + metronidazole + gentamicin and 35 ceftriaxone + metronidazole. The following variables were compared; hospital stay, complications and monetary cost of each scheme. It was performed in the Pediatric Surgery Unit of the Hospital of Specialties Carlos Andrade Marin, during january 2017, through october 2018. The data were analyzed with R-Studio 1.8.366 for Windows. **RESULTS.** There was no statistical difference regarding hospital stay ( $p=0.261$ ); complications such as surgical site infection ( $p=0.196$ ), re-surgical intervention ( $p=0.653$ ); nor cost ( $p=0.059$ ). **CONCLUSION.** Triple vs. Double antibiotic therapy scheme used in complicated apendicitis in pediatrics was compared. No statistically significant differences were found in this preliminary report, how ever with the double scheme the frequency of administration was lower and exposure to side effects of aminoglycosides was avoided.

**Keywords:** Appendicitis/complications; Anti-Bacterial Agents; Metronidazole; Ampicillin; Cephalexin; Gentamicins.

**Cómo citar este artículo:**

Ascanio WR, Riofrío PC, Mier JA, Cáceres F. Comparación de antibióticoterapia en la apendicitis complicada en pediatría. Cambios rev. méd. 2021; 20(1): 21-25.

**DOI:** <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n1.2021.585>

**Correspondencia:**

Dr. Wuillian Ascanio  
Ayacucho y 18 de Septiembre. Quito–Ecuador.  
Código postal: 170402

**Correo:** [ascaniowillie@hotmail.com](mailto:ascaniowillie@hotmail.com)

**Teléfono:** (593) 998622486

**Recibido:** 2020-06-04

**Aprobado:** 2021-05-20

**Publicado:** 2021-06-30

**Copyright:** ©HECAM



## INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda representa la principal causa de emergencias quirúrgicas en pediatría, con una tasa de complicación que oscila entre el 20-70% de acuerdo a diferentes reportes a nivel mundial<sup>1-3</sup>, más elevada en niños menores de 3 años de edad (80-100%). La forma complicada de la enfermedad (gangrenosa y perforada con o sin peritonitis) acarrea más morbilidad-mortalidad y costos altos en los servicios de salud de las instituciones<sup>4-6</sup>. Dentro de los gérmenes que se han aislado con frecuencia y que se encuentran asociados al proceso infeccioso destacan *Escherichia coli.*, *Bacteroides fragilis* y *Klebsiella spp.*<sup>7</sup>. El crecimiento de *Fusobacterium nucleatum* parece estar asociado a un proceso en particular más agresivo y a la apendicitis perforada<sup>8</sup>. El manejo postoperatorio del paciente con antibióticos intravenosos es un elemento clave en la evolución clínica y mejoría del mismo y está relacionado con disminución de las tasas de complicaciones como: infección del sitio operatorio (ISO), formación de abscesos intraperitoneales, estancia hospitalaria prolongada y re-intervenciones quirúrgicas<sup>9-12</sup>.

Se han utilizado múltiples esquemas de antibióticos en el manejo postoperatorio de estos pacientes entre los cirujanos pediatras e instituciones, con variación en: el tipo utilizado, duración de la terapia, vía de administración y posología<sup>7,13,14</sup>; siendo el tradicional triple en base a ampicilina, metronidazol o clindamicina y gentamicina, el más utilizado en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM), y en otras instituciones del mundo<sup>13</sup>; sin embargo, éste requiere del empleo de tres antibióticos, su administración tres o cuatro veces al día y está asociado a nefrotoxicidad y ototoxicidad. A pesar de tales consideraciones: es seguro, tiene amplia cobertura y se usa<sup>13,15</sup>. Entre las diferentes combinaciones existentes destaca la de ceftriaxona y metronidazol, con una excelente y amplia cobertura contra gérmenes gram-positivos, negativos y anaerobios, y es seguro en niños, como se ha demostrado en estudios previos<sup>16,17</sup>.

El objetivo del estudio fue comparar un esquema de antibióticoterapia triple vs un doble respecto a variables: demográficas,

clínicas y de costos en pacientes pediátricos con apendicitis complicada.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio analítico transversal. Población de 133 pacientes y una muestra de 93, divididos al azar en 2 grupos: el grupo con terapia triple (n=58) recibió ampicilina a 150-200 mg/kg/día dividida en 4 dosis, gentamicina a 5 mg/kg/día más metronidazol a 7,5 mg/kg/dosis en 4 dosis; y, el grupo de terapia doble (n=35) recibió metronidazol a igual dosis y ceftriaxona a 75 mg/día dividida en dos dosis. Ambos grupos recibieron el esquema por 5 días, que incluyó a los pacientes menores de 18 años de edad operados por uno de los 8 médicos tratantes pertenecientes a la Unidad, por apendicitis aguda, bien sea por vía laparoscópica o abierta y que presentaron la forma complicada de la enfermedad en fase III (gangrena o necrosis) y IV (necrosis y perforación de la pared cecal). Se excluyeron pacientes alérgicos a los antibióticos y aquellos con apendicitis no complicada, en la Unidad de Cirugía Pediátrica del HECAM de enero de 2017 a octubre de 2018.

Las variables a estudiar fueron: Demográficas: edad y sexo; Clínicas: antibióticoterapia previa, tiempo de hospitalización promedio, tipo de abordaje quirúrgico, y complicaciones postoperatorias como ISO, abscesos intraperi-

toneales, rotación de antibióticos y necesidad de drenaje dirigido por imagen o re-intervención; y, de costo expresado en dólares americanos: valor unitario de cada antibiótico más el intervalo de administración y los días que lo recibió el paciente. A todos quienes cursaron clínica de colecciones intra-abdominales se les realizó un ecsonograma abdominal y/o tomografía axial computarizada.

Se calculó la media y la desviación estándar de las variables cuantitativas; en el caso de las variables cualitativas, se calculó frecuencias y porcentajes. Para determinar diferencias entre grupos A y B, se aplicó la prueba t de Student para muestras independientes. Se consideró un valor estadísticamente significativo  $p < 0,05$ . Los datos fueron analizados con R-Studio 1.8.366 para Windows.

## RESULTADOS

El 69% (93; 133) pacientes con apendicitis presentaron una fase complicada. No hubo diferencia estadística con respecto a: edad ( $p=0,087$ ), sexo ( $p=0,879$ ), y haber recibido antibiótico previo ( $p=0,099$ ). En cuanto al tiempo de hospitalización promedio, los pacientes con doble terapia tuvieron  $5,8 \pm 2,0$  días hospitalizados, mientras que aquellos con triple terapia  $5,4 \pm 1,6$  días, sin diferencias estadísticas ( $p=0,261$ ). Tabla 1.

**Tabla 1. Distribución de pacientes por indicadores basales según grupos en la Unidad de Cirugía Pediátrica del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín de enero de 2017 a octubre de 2018.**

Variables	Terapia doble		Terapia triple		p
n	35		58		
Edad (años)	6±2		5±2		0,261
	n	%	n	%	
Hombre	21	60,00	36	62,10	
Mujer	14	40,00	22	37,90	
Antibiótico previo:					0,099
• Si	30	85,70	41	70,70	
• No	5	14,30	17	29,30	
Tiempo de Hospitalización (días)	5,8±20,0		5,4±1,6		0,261

**Fuente. Base de datos de la investigación/sistema AS400. Elaborado por. Autores.**

En la tabla 2, se compararon algunas variables entre los grupos; en relación al abordaje quirúrgico no hubo diferencia ( $p=0,141$ ), tampoco la presencia de absceso ( $p=0,692$ ), ni su manejo ( $p=0,717$ ).

No hubo casos que ameritaran rotación de antibiótico, por lo que no se aplicó prueba estadística. Solo se registró un caso de ISO, en el grupo terapia doble y ninguno en el de terapia triple ( $p=0,196$ ). En re-intervención quirúrgica el 5,7% (2; 35) de pacientes con terapia doble y el 1,7% (1; 58) con terapia triple, no presentaron diferencia estadística ( $p=0,653$ ). Tampoco en cuanto al costo de la terapia ( $p=0,465$ ).

que reportaron un promedio entre 6 a 8 días<sup>19,20</sup>.

A pesar de no haber diferencias entre los grupos analizados, la presencia de abscesos intra-peritoneales, fue más baja (1,7 y 2,9%) en comparación con la serie de St. Peter et al. (16 y 20%), quienes compararon ambos esquemas con la diferencia de que tanto la ceftriaxona como el metronidazol se administraron una vez al día<sup>20</sup> y compararon 49 pacientes en cada grupo. La duración de la antibioticoterapia fue parecida a los estudios de Desai ( $5.4 \pm 3.5$ ), Fraser ( $6.06 \pm 2$ ) y St. Peter ( $6,41 \pm 2$ )<sup>10,11,18</sup>.

anti-pseudomona (cefepime, piperacilina/tazobactam, ciprofloxacina, imipenem o meropenem) fue de 1,25 (IC 95%: 0,66-2,40) lo que determinó que las tasas de complicaciones postoperatorias no fueron diferentes para los tratados con Ceftriaxona/ Metronidazol versus un régimen de espectro más amplio<sup>21</sup>; en esta conclusión de Hamdy et al. se permitió valorar la eficacia de la doble terapia, que concordó con la investigación desarrollada<sup>22</sup>.

La apendicitis aguda en niños requiere cirugía temprana y antibióticos de corta duración activos contra enterobacterias y anaerobios. Aunque un régimen de tres medicamentos que contiene aminoglicósidos se ha utilizado con éxito durante décadas, esquemas más simples muestran eficacia similar. Taleb et al. demostraron que la simplificación del régimen antibacteriano de primera línea para la apendicitis complicada en niños se asoció con menor desviación del protocolo, menor duración de los antibióticos y resultados similares (complicaciones postoperatorias y la duración de la estancia hospitalaria) respecto al uso de triple terapia<sup>20</sup>.

Según Do-Wyeld et al., se demostró que la atención estandarizada de la apendicitis infantil fue segura y efectiva en centros locales e internacionales<sup>23</sup>.

A futuro en el contexto de la investigación sobre un protocolo de apendicitis complicada hay que integrar antibiótico racionalizado en la recuperación, y el desarrollo de un esquema de clasificación consistente para la enfermedad que identifique cohortes susceptibles con mayor número de casos, a pesar de que existen estudios que señalan que los antibióticos postoperatorios no están asociados a la disminución de las complicaciones de la herida en pacientes con apendicitis complicada<sup>23</sup>.

## CONCLUSIONES

Se realizó la comparación entre dos esquemas de antibioticoterapia en apendicitis complicada en pediatría. No se encontraron diferencias significativas entre los esquemas de antibiótico triple y doble, respecto a las variables demográficas, clínicas y de costos, por lo tanto las dos modalidades de tratamiento fueron similares.

**Tabla 2. Comparación de indicadores quirúrgicos según grupos en la Unidad de Cirugía Pediátrica del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín de enero de 2017 a octubre de 2018.**

Variables	Terapia doble		Terapia Triple		p
	n(n=35)	%(100%)	n(n=58)	%(100%)	
Cirugía					0,367
Laparoscópica	29	82,9	54	91,4	
Abierta	7	17,1	3	5,2	
Presencia de absceso					1,000
Si	1	2,9	1	1,7	
No	34	97,1	57	98,3	
Manejo del absceso					0,717
No	35	97,1	54	93,1	
Conservador	1	2,9	3	6,9	
Invasivo	0	0,0	0	0,0	

Fuente. Base de datos de la investigación /sistema AS400. Elaborado por. Autores.

## DISCUSIÓN

En el reporte de St. Peter et al., se indicó una proporción entre grupos parecida a la de éste estudio, en el que se registró una tasa del 69,0% de apendicitis complicada, elevada con respecto a lo reportado como promedio en la literatura universal (30-40%)<sup>5,18</sup>, atribución probable a que los pacientes que se operaron llegaron con más de 48 horas de evolución.

En los resultados de las variables demográficas de edad y sexo hay coincidencias con las de otras series, sin embargo no todos los estudios reportaron administración de antibiótico pre operatorio<sup>18-21</sup>. En relación a la hospitalización promedio esta fue de 5,6 días, menor a la descrita por Fraser y St. Peter

En relación a otros reportes, la terapéutica aplicada en este estudio fue más económica (St. Peter y colaboradores reportaron un costo por día por paciente de \$318,53 y de \$81,32 en los grupos comparados)<sup>18</sup>. Sin embargo en esta investigación no se encontró diferencias significativas. (St. Peter y colaboradores reportaron un costo por día por paciente de \$318,53 y de \$81,32 en los grupos comparados)<sup>18</sup>. Sin embargo en esta investigación no se encontró diferencias significativas.

En un modelo de regresión logística multivariable que se ajusta por sexo, edad, origen étnico y duración de los síntomas antes de la presentación, el odds ratio ajustado para complicaciones postoperatorias en niños que recibieron antibióticos

La implementación de la doble terapia: Ceftriaxona más Metronidazol, es efectiva y brinda comodidad al paciente y al personal de enfermería.

## ABREVIATURAS

ISO: Infecciones del Sitio Operatorio; p: Resultado significativo; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

PR: Recolección de información sobre caso clínico. WA, PR, JM, FC: Concepción y diseño del trabajo, Análisis e interpretación de datos, Redacción del manuscrito, Revisión crítica del manuscrito, Aprobación de su versión final y Rendición de cuentas.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Wuilian Ascanio, Médico Cirujano, Universidad Central de Venezuela. Médico Subespecialista en Cirugía Pediátrica, Unidad Técnica de Pediatría de Área de Cirugía, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1247-7394>.

Priscilla Carolina Riofrío Celi. Médica General, Universidad Nacional de Loja. Médico General en Funciones Hospitalarias, Coordinación General de Docencia. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3445-2465>.

Jorge Alberto Mier Jiménez. Médico Cirujano, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Médico Especialista en Cirugía Pediátrica, Hospital de Pediatría Garrahan. Caba-Argentina. Médico Especialista en Pediatría, Unidad Técnica de Pediatría de área de cirugía, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4773-5242>.

Freud Cáceres Aucatoma. Doctor en Medicina y Cirugía, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Master en Gestión Hospitalaria y Servicios Sanitarios, Master en formación en técnicas quirúrgicas de Cirugía Pediátrica, Especialista en Cirugía Pediátrica, Doctor en Fisiopatología Infantil, Universidad de Bar-

celona-España. Jefe de la Unidad Técnica de Cirugía Pediátrica, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6177-3531>.

## DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre. 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 reportaron no tener ningún conflicto de interés personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento y gratitud a la Unidad de Cirugía Pediátrica del HECAM, por su apoyo constante en permitir la realización de la investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Sellars H, Boorman P. Acute appendicitis. *Surgery (Oxford)* 2017; 35(8): 432-438. ISSN 0263-9319. <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2017.06.002>. Available from: [https://www.surgeryjournal.co.uk/article/S0263-9319\(17\)30134-5/fulltext](https://www.surgeryjournal.co.uk/article/S0263-9319(17)30134-5/fulltext)
- Rentea RM, St Peter SD. Pediatric Appendicitis. *Surg Clin North Am*. 2017 Feb;97(1):93-112. DOI: 10.1016/j.suc.2016.08.009. PMID: 27894435. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27894435/>
- St Peter SD, Snyder CL. Operative management of appendicitis. *Semin Pediatr Surg*. 2016 Aug;25(4):208-11. DOI: 10.1053/j.sempedsurg.2016.05.003. Epub 2016 May 10. PMID: 27521710. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27521710/>
- Pham XD, Sullins VF, Kim DY, Range B, Kaji AH, de Virgilio CM, Lee SL. Factors predictive of complicated appendicitis in children. *J Surg Res*. 2016 Nov; 206(1):62-66. DOI: 10.1016/j.jss.2016.07.023. Epub 2016 Jul 16. PMID: 27916376. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27916376/>
- Zouari M, Abid I, Sallami S, Guitouni A, Ben Dhaou M, Jallouli M, Mhiri R. Predictive factors of complicated appendicitis in children. *Am J Emerg Med*. 2017 Dec;35(12):1982-1983. DOI: 10.1016/j.ajem.2017.06.049. Epub 2017 Jun 26. PMID: 28668176. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28668176/>
- Giannis D, Matenoglou E, Moris D. Hyponatremia as a marker of complicated appendicitis: A systematic review. *Surgeon*. 2020 Feb 5:S1479-666X(20)30013-5. DOI: 10.1016/j.surge.2020.01.002. Epub ahead of print. PMID: 32035730. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32035730/>
- Turel O, Mirapoglu SL, Yuksel M, Ceylan A, Gultepe BS. Perforated appendicitis in children: antimicrobial susceptibility and antimicrobial stewardship. *J Glob Antimicrob Resist*. 2019 Mar;16:159-161. DOI: 10.1016/j.jgar.2018.09.015. Epub 2018 Sep 27. PMID: 30268808. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30268808/>
- Schmitt F, Clermidi P, Dorsi M, Coquerelle V, Gomes CF, Becmeur F. Bacterial studies of complicated appendicitis over a 20-year period and their impact on empirical antibiotic treatment. *J Pediatr Surg*. 2012 Nov;47(11):2055-62. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2012.04.025. PMID: 23163998. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23163998/>
- Desai AA, Alemayehu H, Holcomb GW 3rd, St Peter SD. Safety of a new protocol decreasing antibiotic utilization after laparoscopic appendectomy for perforated appendicitis in children: A prospective observational study. *J Pediatr Surg*. 2015 Jun;50(6):912-4. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2015.03.006. Epub 2015 Mar 14. PMID: 25812441. Available

- from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25812441/>
10. Fraser JD, Aguayo P, Leys CM, Keckler SJ, Newland JG, Sharp SW, Murphy JP, Snyder CL, Sharp RJ, Andrews WS, Holcomb GW 3rd, Ostlie DJ, St Peter SD. A complete course of intravenous antibiotics vs a combination of intravenous and oral antibiotics for perforated appendicitis in children: a prospective, randomized trial. *J Pediatr Surg.* 2010 Jun;45(6):1198-202. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2010.02.090. PMID: 20620320. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20620320/>
  11. Snelling CM, Poenaru D, Drover JW. Minimum postoperative antibiotic duration in advanced appendicitis in children: a review. *Pediatr Surg Int.* 2004 Dec;20 (11-12):838-45. DOI: 10.1007/s00383-004-1280-x. Epub 2004 Oct 6. PMID: 15480707. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15480707/>
  12. Feng C, Anandalwar S, Sidhwa F, Glass C, Karki M, Zurakowski D, Rangel SJ. Beyond perforation: Influence of peritoneal contamination on clinical severity and resource utilization in children with perforated appendicitis. *J Pediatr Surg.* 2016 Nov;51(11):1896-1899. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2016.08.002. Epub 2016 Aug 23. PMID: 27622589. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27622589/>
  13. Somers KK, Eastwood D, Liu Y, Arca MJ. Splitting hairs and challenging guidelines: Defining the role of perioperative antibiotics in pediatric appendicitis patients. *J Pediatr Surg.* 2020 Mar;55(3):406-413. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2019.07.004. Epub 2019 Jul 19. PMID: 31362826. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31362826/>
  14. Cunningham M, Zhu H, Hoch C, DeMello A, Gusman N, Fallon S, Lopez M. Effectiveness of a clinical pathway for pediatric complex Appendicitis based on antibiotic stewardship principles. *J Pediatr Surg* [In press corrected proof available online 3 March 2020]. ISSN 0022-3468, <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2020.02.045>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022346820301767>
  15. Lee SL, Islam S, Cassidy LD, Abdullah F, Arca MJ; 2010 American Pediatric Surgical Association Outcomes and Clinical Trials Committee. Antibiotics and appendicitis in the pediatric population: an American Pediatric Surgical Association Outcomes and Clinical Trials Committee systematic review. *J Pediatr Surg.* 2010 Nov;45(11):2181-5. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2010.06.038. PMID: 21034941. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21034941/>
  16. Shawyer AC, Hatchell AC, Pemberton J, Flageole H. Compliance with published recommendations for postoperative antibiotic management of children with appendicitis: A chart audit. *J Pediatr Surg.* 2015 May;50(5):783-5. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2015.02.040. Epub 2015 Feb 19. PMID: 25783365. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25783365/>
  17. St Peter SD, Little DC, Calkins CM, Murphy JP, Andrews WS, Holcomb GW 3rd, Sharp RJ, Snyder CL, Ostlie DJ. A simple and more cost-effective antibiotic regimen for perforated appendicitis. *J Pediatr Surg.* 2006 May;41(5):1020-4. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2005.12.054. PMID: 16677904. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16677904/>
  18. St Peter SD, Tsao K, Spilde TL, Holcomb GW 3rd, Sharp SW, Murphy JP, Snyder CL, Sharp RJ, Andrews WS, Ostlie DJ. Single daily dosing ceftriaxone and metronidazole vs standard triple antibiotic regimen for perforated appendicitis in children: a prospective randomized trial. *J Pediatr Surg.* 2008 Jun;43(6):981-5. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2008.02.018. PMID: 18558169; PMCID: PMC3082440. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3082440/>
  19. Taleb M, Nardi N, Arnaud A, Costet N, Donnio PY, Engrand C, Habonimana E, Wodey E, Tattevin P. Simplification of first-line antibacterial regimen for complicated appendicitis in children is associated with better adherence to guidelines and reduced use of antibiotics. *Int J Antimicrob Agents.* 2018 Aug; 52 (2):293-296. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2018.04.010. Epub 2018 Apr 18. PubMed PMID: 29678565. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29678565/>
  20. Nadler EP, Reblock KK, Ford HR, Gaines BA. Monotherapy versus multi-drug therapy for the treatment of perforated appendicitis in children. *Surg Infect (Larchmt).* 2003 Winter;4(4):327-33. DOI: 10.1089/109629603322761382. PMID: 15012859. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15012859/>
  21. Do-Wyeld M, Rogerson T, Court-Kowalski S, Cundy TP, Khurana S. Fast-track surgery for acute appendicitis in children: a systematic review of protocol-based care. *ANZ J Surg.* 2019 Nov; 89(11):1379-1385. DOI: 10.1111/ans.15125. Epub 2019 Apr 15. Review. PubMed PMID: 30989778. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30989778/>
  22. Hamdy RF, Handy LK, Spyridakis E, Dona D, Bryan M, Collins JL, Gerber JS. Comparative Effectiveness of Ceftriaxone plus Metronidazole versus Anti-Pseudomonal Antibiotics for Perforated Appendicitis in Children. *Surg Infect (Larchmt).* 2019 Jul; 20 (5):399-405. DOI: 10.1089/sur.2018.234. Epub 2019 Mar 15. PubMed PMID: 30874482; PubMed Central PMCID: PMC6555178. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6555178/>
  23. Kim DY, Nassiri N, Saltzman D, Ferebee M, de Virgilio C. Postoperative antibiotics are not associated with decreased wound complications among patients undergoing appendectomy for complicated appendicitis. *Am J Surg* 2015; 210(6): 983-989. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2015.07.001>. Available from: [https://www.americanjournalofsurgery.com/article/S0002-9610\(15\)00470-5/fulltext](https://www.americanjournalofsurgery.com/article/S0002-9610(15)00470-5/fulltext)

**ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL**

Riesgo de tromboembolismo venoso y uso adecuado de terapia trombotrófica.

Risk of venous thromboembolism and adequate use of thrombotrophylactic therapy.

**Andrés Orquera Carranco<sup>1</sup>, Hugo Enrique Miranda Maldonado<sup>2</sup>, Priscila Viviana Ortiz Quiroz<sup>3</sup>, Mingleth Elizabeth Izquierdo Ludeña<sup>4</sup>, Daniela Raquel Benalcázar Vivanco<sup>5</sup>, Oswaldo Andre Bonilla Ruales<sup>1</sup>, Javier Andrés Bonilla Viteri<sup>1</sup>.**



<sup>1</sup> Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad Técnica de Hematología. Quito-Ecuador.

<sup>2</sup> Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Coordinación de Posgrado de Medicina Interna, Facultad de Medicina. Quito-Ecuador.

<sup>3</sup> Hospital General Ibarra IESS, Unidad Técnica de Medicina Interna. Ibarra-Ecuador.

<sup>4</sup> Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Coordinación General de Docencia. Quito-Ecuador.

<sup>5</sup> Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad Técnica de Salud de Personal. Quito-Ecuador.

**RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN.** El tromboembolismo venoso es una complicación prevenible en pacientes hospitalizados y la estratificación del riesgo mejora la seguridad del paciente, su valoración evita su ocurrencia. **OBJETIVO.** Evaluar el riesgo de tromboembolismo venoso y uso adecuado de terapia trombotrófica en pacientes hospitalizados. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio analítico transversal. Población de 412 y muestra de 373 pacientes encuestados, distribuidos: 186 en Unidades Clínicas, 163 en Unidades Quirúrgicas y 24 en Obstetricia del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, desde el 21 al 23 de febrero del 2019. La tabulación y análisis de datos se realizó en el programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences, versión 21. **RESULTADOS.** Se categorizó como alto riesgo de tromboembolismo venoso al 76,67% (286; 373) de pacientes; 49,46% (144; 163) postquirúrgicos y 69,40% (129; 286) clínicos de alto riesgo de tromboembolismo venoso, recibiendo trombotrófisis farmacológica de forma adecuada el 38,80% (56; 144) de quirúrgicos y 57,40% (74; 129) de clínicos. **CONCLUSIÓN.** Se determinó que el uso de trombotrófisis no farmacológica y farmacológica con heparina de bajo peso molecular en pacientes hospitalizados con riesgo de tromboembolismo venoso, fue bajo.

**Palabras clave:** Tromboembolia Venosa/complicaciones; Trombosis de la Vena/mortalidad; Tromboembolia/tratamiento farmacológico; Enfermedades Vasculares/prevenición & control; Vena; Heparina/uso terapéutico.

**ABSTRACT**

**INTRODUCTION.** Venous thromboembolism is a preventable complication in hospitalized patients and risk stratification improves patient safety, its occurrence is prevented by its assessment. **OBJECTIVE.** To evaluate the risk of venous thromboembolism and adequate use of thrombotrophylactic therapy in hospitalized patients. **MATERIALS AND METHODS.** Cross-sectional analytical study. Population of 412 and sample of 373 patients surveyed, distributed: 186 in clinical wards, 163 in surgical wards and 24 in obstetrics of the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital, from february 21 to 23, 2019. Data tabulation and analysis was performed in the statistical program International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences, version 21. **RESULTS.** 76,67% (286; 373) of patients were categorized as high risk of venous thromboembolism; 49,46% (144; 163) post-surgical and 69,40% (129; 286) clinical patients as high risk of venous thromboembolism, with 38,80% (56; 144) of surgical and 57,40% (74; 129) of clinical patients receiving adequate pharmacological thrombotrophylaxis. **CONCLUSIONS.** The use of nonpharmacological and pharmacological thrombotrophylaxis with low-molecular-weight heparin in hospitalized patients at risk of venous thromboembolism was low.

**Keywords:** Venous Thromboembolism/complications; Primary Prevention/methods; Pulmonary Embolism; Venous Thrombosis; Thromboembolism/drug therapy; Vascular Diseases/prevention & control; Vein; Heparin/therapeutic use.

**Cómo citar este artículo:**

Orquera A, Miranda HE, Ortiz PV, Izquierdo ME, Benalcázar DR, Bonilla OA, Bonilla JA. Riesgo de tromboembolismo venoso y uso adecuado de terapia trombotrófica. Cambios rev. méd. 2020, 20(1): 26-32.

**DOI:** <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n1.2021.508>

**Correspondencia:**

Andrés Orquera Carranco  
Eustorgio Salgado. Quito-Ecuador  
Código postal: 17521

**Correo:** andres\_orquera@hotmail.com

**Teléfono:** (593) 999047462

**Recibido:** 2020-02-17

**Aprobado:** 2021-05-20

**Publicado:** 2021-06-30

**Copyright:** ©HECAM



## INTRODUCCIÓN

El Trombo Embolismo Venoso (TEV) es causa de mortalidad prevenible en pacientes ingresados a Unidades Quirúrgicas, y enfermos agudos de áreas clínicas<sup>1</sup>. A pesar de la existencia de más de 20 guías de práctica clínica desde 1986 con recomendaciones claras para el uso de trombopprofilaxis, su aplicación es deficiente e inadecuada<sup>2,3</sup>; por lo que una estrategia para mejorar la seguridad del paciente es la estandarización y uso riguroso de protocolos<sup>3</sup>.

En Estados Unidos, según Boonyawat K et al. y Martínez-Zubieta R, se ha reportado que el 50,00% de los eventos de Trombosis Venosa Profunda (TVP) ocurre como resultado de una actual o reciente admisión hospitalaria de manera principal por cirugía 24,00% o enfermedad médica aguda 22,00%<sup>3,4</sup>. En Reino Unido el TEV representa entre 25 000 y 32 000 muertes por año<sup>2</sup>.

Los factores de riesgo para TEV en pacientes hospitalizados están muy bien definidos e incluyen: cirugías, enfermedad clínica aguda, cáncer, trauma, uso de catéter venoso central, inmovilización, edad avanzada, obesidad, antecedentes de TEV, entre otros. La mayoría de los pacientes hospitalizados tiene un factor de riesgo y un aproximado del 40,00% tiene tres o más<sup>4</sup>.

El tratamiento del TEV y el manejo de sus diversas consecuencias están asociados con un costo considerable para los Servicios de Salud, estimado en más de £ 1,4 mil millones por año en el Reino Unido<sup>5</sup>.

El objetivo de este estudio fue evaluar el riesgo de tromboembolismo venoso y uso adecuado de terapia trombopprofiláctica en pacientes hospitalizados, en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM). Se planteó describir el inicio oportuno y uso de dosis estándar trombopprofiláctica con Heparina de Bajo Peso Molecular (HBPM), así como los principales factores de riesgo de TEV y el uso de medidas no trombofarmacológicas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio analítico transversal. Se reali-

zaron 412 encuestas, con una muestra de 373 válidas, distribuidas en las siguientes Unidades Médicas: clínicas 186; quirúrgicas 163 y obstétricas 24. Se incluyó a pacientes de ambos sexos hospitalizados en el HECAM, del 21 al 23 de febrero del 2019. Se excluyó: pacientes ingresados en emergencia, pediatría, oftalmología, otorrinolaringología, sala de partos y hospitalización del día, prescritos con indicación de anticoagulación, por no tener correlación con lo encontrado en la Historia Clínica electrónica.

Los datos se recolectaron por medio de la aplicación de la encuesta y llenado de un formulario, que valoró el riesgo trombótico en: pacientes clínicos (con Score de Padua), en pacientes quirúrgicos (con Score de Caprini) y pacientes embarazadas (con el instrumento de evaluación del riesgo trombopprofilaxis obstétrico "NICE"). Se detalló: riesgo hemorrágico mediante el Score IMPROVE, presencia de contraindicaciones para trombopprofilaxis farmacológica y mecánica, el tipo de profilaxis recibida, dosis del fármaco recibido, tiempo de inicio de trombopprofilaxis farmacológica, factores de riesgo de TEV previos a la hospitalización y factores de riesgo adquiridos durante la hospitalización. Se tomó en cuenta el tipo de cirugía realizada y el diagnóstico clínico de ingreso a hospitalización.

La recolección de datos confidenciales se obtuvo de las Historias Clínicas del Sistema AS400 y se validó con el formulario que aplicaron los autores y el

personal médico asistencial, con previa capacitación. Se explicó y obtuvo Consentimiento Informado de Investigación del paciente. El análisis estadístico se ingresó al programa International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS), versión 21.

## RESULTADOS

El 6,70% (25; 373) de encuestas válidas correspondieron a embarazadas; de estas, 12 estuvieron en espera de terminar el embarazo, por lo que no ameritó recibir trombopprofilaxis. De las 12 restantes solo una paciente tuvo indicación de trombopprofilaxis sin recibir tratamiento y una paciente obstétrica estuvo anticoagulada por síndrome de anticuerpos antifosfolípidos, por lo que fue excluida. Las características del 93,56% (349; 373) de pacientes restantes se muestran en la tabla 1.

Las principales causas de admisión por clínica fueron: infección pulmonar 10,70% (20; 186), infecciones no respiratorias 10,20% (19; 186), malignidad activa 23,10% (43; 186), enfermedad hematológica 8,00% (15; 186), enfermedad neurológica 8,60% (16; 186), enfermedad renal 9,10% (17; 186), enfermedad gastrointestinal 9,60% (18; 186); y de las quirúrgicas: artroplastia de cadera 6,70% (11; 163), cirugía de columna 6,70% (11; 163), otras traumatológicas 17,60% (28; 163), cirugía abdominal 12,90% (21; 163), otras 16,00% (26; 163), en espera de cirugía 19,60% (32; 163). Tabla 2.

**Tabla 1. Características de base de los pacientes clínicos y quirúrgicos del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, desde el 21 al 23 de febrero del 2019.**

	Quirúrgicos		Clínicos		Total	
	n	%	n	%	n	%
Pacientes	163	46,70	186	53,30	349	100,00
Hombres	87	45,08	106	54,92	193	55,30
Mujeres	76	48,72	80	51,28	156	44,70
Edad (Rango de años)	52 (16-90)		57 (14-103)		*55 (14-103)	
Días de hospitalización (Rango de días)	13 (1-159)		13 (1-190)		*13 (1-190)	

Nota: (\*) promedio de edad

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

**Tabla 2. Descripción de razones de hospitalización en pacientes quirúrgicos y clínicos del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, desde el 21 al 23 de febrero del 2019.**

Tipo de Cirugía	n	%	Diagnóstico Clínico	n	%
En espera de cirugía	32	19,6	Malignidad activa	43	23,1
Otras traumatológicas	28	17,0	Infección pulmonar	20	10,7
Otras cirugías	26	16,0	Infecciones no respiratorias	19	10,2
Cirugía abdominal	21	12,9	Enfermedad gastrointestinal	18	9,6
Cirugía de columna	11	6,7	Enfermedad renal	17	9,1
Artroplastia de cadera	11	6,7	Enfermedad neurológica	16	8,6
Cirugía Urológica	8	4,9	Enfermedad hematológica	15	8,0
Cirugía vascular	7	4,3	Otras	11	5,9
Observación	7	4,3	Enfermedad reumatológica	8	4,3
Cirugía ginecológica	6	3,7	Enfermedad pulmonar no infecciosa	7	3,7
Cirugía cabeza y cuello	4	2,5	ICC NIHA III-IV	6	3,2
Politrauma sin cirugía	1	0,6	Otras enfermedades cardiovasculares	6	3,2
Cirugía torácica	1	0,6			
Total	163	100,0		186	100,0

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

El 42,90% (150; 349), tuvo al menos un factor de riesgo protrombótico previo a su ingreso: obesidad 11,70% (41; 349) e insuficiencia venosa crónica 12,90% (45; 349). 51,00% (178; 349), desarrollaron factores de riesgo protrombótico durante la hospitalización, el ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos 10,00% (40; 349) y encamamiento con y sin privilegio de baño 39,50% (136; 349). Se evidenció riesgo trombótico alto en 81,90% (283; 349).

De los ingresos en Unidades Quirúrgicas el 11,70% (19; 163) tuvo puntaje de Caprini para bajo riesgo de TEV, ninguno recibió trombotrófica; 88,34% (144; 163), puntaje de Caprini equivalente a alto riesgo de TEV, de los cuales el 38,8% (56; 144) recibió profilaxis farmacológica con enoxaparina.

El 30,60% (57; 186) de pacientes clínicos obtuvo un puntaje de Padua de bajo

riesgo de TEV, el 21,00% (12; 186) recibió trombotrófica farmacológica. El 69,40% (129; 186) tuvieron un puntaje de Padua para alto riesgo de TEV, y de ellos, el 57,40% (74; 129) recibió trombotrófica farmacológica.

En relación al inicio oportuno de trombotrófica farmacológica dentro de las primeras 24h del ingreso en los pacientes clínicos, se encontró que el 55,81% (48; 86) la recibieron de manera oportuna. En los quirúrgicos, el inicio de trombotrófica fue 24 horas después del procedimiento quirúrgico; se observó un cumplimiento en el 57,14% (32; 56).

De los 142 pacientes con enoxaparina a dosis trombotróficas, el 71,80% (102; 142) recibió dosis de 40 mg QD; el 29,20% (40; 142), 60 mg QD y 1,40% (2; 142), dosis inferiores de 40 mg QD.

**Tabla 3. Uso de trombotrófica farmacológica de acuerdo al riesgo trombótico del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, desde el 21 al 23 de febrero del 2019.**

	Trombotrófica Farmacológica		No trombotrófica Farmacológica		Total	
	n	%	n	%	n	%
Pacientes quirúrgicos: 163						
Alto riesgo trombótico	56	38,8	88	61,2	144	88,3
Bajo riesgo trombótico	0		19	11,7	19	11,7
Pacientes clínicos: 186						
Alto riesgo trombótico	74	57,4	55	42,6	129	69,4
Bajo riesgo trombótico	12	21,0	45	79,0	57	30,6

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

Se observó un 6,80% (24; 349) de pacientes con enfermedad renal con aclaramiento de creatinina inferior a 30 ml/min que recibían trombotrófica farmacológica; de ellos, en el 8,30% (2; 24) se hizo corrección de dosis con reducción de la misma a menos de 40 mg de enoxaparina.

El riesgo hemorrágico catalogado mediante el puntaje de evaluación de riesgo hemorrágico IMPROVE, tuvo como resultado general que: 86,20% (301; 349) presentó riesgo bajo de sangrado; en los ingresados por causas clínicas el 17,20% (32; 186) alto riesgo de sangrado; y de los quirúrgicos el 9,80% (16; 163) riesgo elevado de sangrado.

Del total de la población estudiada, 11,17% (39; 349) presentó una o varias contraindicaciones para uso de trombotrófica farmacológica, siendo frecuentes: la insuficiencia hepática, presente en el 1,70% (6; 349) de los casos y la trombocitopenia <50 000/mm<sup>3</sup> en 4,00% (14; 349) de los casos. En este grupo se observó que el 89,70% (35; 39) tuvo riesgo elevado de TEV; de ellos, el 7,70% (3; 39) recibió enoxaparina a dosis profilácticas a pesar de tener alguna contraindicación y el 10,20% (4; 39) usó medidas de trombotrófica no farmacológica (medias de compresión graduada antiembólicas o dispositivos de compresión neumática).

**Tabla 4. Contraindicaciones para uso de trombotrófica farmacológica del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, desde el 21 al 23 de febrero del 2019.**

Contraindicaciones para trombotrófica	n	%
Plaquetas <50 000/mm <sup>3</sup>	14	4,00
Hemorragia mayor y de sitio crítico*	9	2,57
Procedimiento alto riesgo hemorrágico#	8	2,29
Insuficiencia hepática (INR >1,5)	6	1,70
Hemorragia clínicamente relevante*	2	0,57
Total	39	11,17

\* Definición de hemorragia de la International Society on Thrombosis and Haemostasis (ISTH). # Si un paciente se había realizado una cirugía de riesgo el día de la evaluación (ej. Cirugía del Sistema Nervioso Central-SNC). Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

Se utilizó trombo profilaxis mecánica no farmacológica en el 6,30% (22; 349) de pacientes: el 86,30% (19; 22) medias de compresión graduada y 13,40% (3; 22) dispositivos de compresión intermitente. En este grupo el 63,60% (14; 22) utilizó de forma combinada trombo profilaxis mecánica junto con tratamiento farmacológico. Solo uno de ellos de las Unidades Clínicas.

## DISCUSIÓN

Este estudio describió la experiencia en el uso de trombo profilaxis farmacológica y no farmacológica, en base a escalas usadas para establecer el riesgo trombótico (PADUA, CAPRINI) y hemorrágico (IMPROVE). El 81,90% de los pacientes tenían un riesgo trombótico alto de TEV, cifra más alta que el reportado en el estudio ENDORSE<sup>1</sup>, referencia de trombo profilaxis, que se aplicó en instituciones hospitalarias de los cinco continentes, con la participación de 42 países, donde mostró un 51,80% de pacientes con alto riesgo de TEV. En el estudio ENDORSE II, realizado en México se reportó una cifra similar de pacientes de alto riesgo en 47,30%. En dos tesis de grado realizadas en el Ecuador, una por Ortega A, et al.<sup>6</sup>, en el Hospital Eugenio Espejo en 2014 y otra por González B, et al.<sup>7</sup>, en el Hospital Enrique Garcés en 2015, se evidenció un 86,15% y 51,90% de pacientes con riesgo alto de TEV de forma respectiva. Todas estas cifras indicaron una alta variabilidad, justificada por los distintos contextos epidemiológicos de los países y centros donde se realizaron estos estudios.

El 88,30% de pacientes ingresados para cirugía tuvieron alto riesgo de TEV, y sólo 38,80% recibió trombo profilaxis farmacológica, mientras que de los ingresados a Unidades Clínicas, un 69,40% tenía un alto riesgo de TEV; con una tasa total de cumplimiento de trombo profilaxis farmacológica de 57,40%. El estudio ENDORSE mostró una variabilidad de cumplimiento de trombo profilaxis que va desde el 3,00% hasta el 97,00% en los distintos centros donde se realizó; variabilidad que se debe a las diferencias que pueden existir entre instituciones de distintos países y de un mismo país. En el Ecuador Ortega A, et al.<sup>6</sup>, reportó 56,00% de tasa de cumplimiento de trombo profilaxis farmacológica y González B, et al.<sup>7</sup>,

una de 70,00% entre los pacientes con riesgo trombótico alto.

Fue marcada la falta de cumplimiento de la trombo profilaxis en la población de estudio, que se explicó por la ausencia de una política sanitaria nacional clara en este tema. Existen protocolos a seguir que no se aplican, sin un claro planeamiento en su implementación y evaluación. El NHS de Inglaterra desde el 2010 lanzó el programa nacional de prevención de TEV que consistió en un registro nacional de evaluación del riesgo que funcionó con incentivos económicos, supervisado por Commissioning for Quality Innovation payment, y se alcanzó un aumento del volumen de HBPM profiláctica utilizada, que había sido estático durante 2006-2007, aumentó año tras año (2 000 unidades/1 000 pacientes en el 2006 a 3 800 unidades/1 000 pacientes en el 2014) tras la implementación de este programa<sup>8</sup>. Amin A, et al.<sup>9</sup>, marcó la falta de conocimiento en el personal médico en lo relacionado a las pautas de trombo profilaxis, riesgo trombótico, efectividad de la profilaxis, así como a las presiones de tiempo que existen en el personal, impresión de que las directrices fueron demasiado complejas o difíciles de implementar y la preocupación sobre el sangrado, problemas que también estuvieron presentes en el medio.

En varios estudios<sup>1,10-12</sup>, el uso de la profilaxis de TEV fue más deficiente en pacientes clínicos que en los pacientes de Unidades Quirúrgicas, esto se ha explicado por razones como: que el tiempo de aceptación de los beneficios de la profilaxis en el entorno quirúrgico es mayor que el transcurrido en el entorno clínico y porque se asume que los protocolos de evaluación del riesgo de TEV en pacientes quirúrgicos son más simples de aplicar que en pacientes clínicos<sup>1,13</sup>. Se observó una marcada diferencia en el cumplimiento de trombo profilaxis de pacientes de alto riesgo a favor de los pacientes clínicos, con 61,00% de cumplimiento en pacientes de Unidades Clínicas vs 38,00% en pacientes de Unidades Quirúrgicas.

En relación al uso indebido de trombo profilaxis farmacológica en pacientes catalogados como de bajo riesgo de TEV, en

el estudio ENDROSE<sup>1</sup> se reportó que el 34,00% de los pacientes de bajo riesgo de TEV de las Unidades Quirúrgicas, recibieron trombo profilaxis farmacológica de forma inadecuada, mientras que en los pacientes observados con un puntaje de Caprini bajo para riesgo de TEV, ninguno recibió enoxaparina a dosis profilácticas; este hecho y en base al bajo uso de trombo profilaxis en los pacientes quirúrgicos en riesgo de TEV anotado arriba, se considera que este buen uso de trombo profilaxis en los pacientes quirúrgicos de bajo riesgo, podría estar influenciado más por la omisión de la indicación antes que por el adecuado cumplimiento de las guías de manejo. En relación a los pacientes de Unidades Clínicas, en el estudio ENDORSE<sup>1</sup> se reportó que el 34,00% de los pacientes de bajo riesgo de TEV de las Unidades Clínicas recibieron trombo profilaxis farmacológica de forma inadecuada, porcentaje similar al visto en los pacientes (30,60%).

Las guías NICE<sup>14</sup>, recomiendan comenzar la profilaxis farmacológica lo antes posible después de la admisión una vez calificado el riesgo de TEV, sin especificar un objetivo de tiempo particular en los pacientes clínicos. Algunos centros establecen como norma de calidad que la trombo profilaxis farmacológica debería estar instaurada dentro de las primeras 18 horas desde el ingreso hospitalario<sup>15</sup>. Se evaluó el inicio oportuno de la trombo profilaxis en los pacientes clínicos en base a la Historia Clínica de las primeras 24 horas desde la admisión, sin corroborar con el personal de enfermería la hora o si ya se había colocado la HBPM, se encontró que la mitad (55,81%) de pacientes clínicos recibieron enoxaparina de manera oportuna. Se ha descrito que el inicio de trombo profilaxis varía de acuerdo al riesgo hemorrágico de cada tipo de cirugía practicada, que va de rangos de 6 a 24 horas, éste periodo se extiende hasta las 48 horas en cirugías de alto riesgo hemorrágico, por ejemplo en las cirugías que implican el SNC; con esta base, se tomó como inicio oportuno de trombo profilaxis a las 24 horas del procedimiento quirúrgico; se observó que poco más de la mitad (57,14%) de los pacientes quirúrgicos recibieron enoxaparina de manera oportuna.

Nassif M et al.<sup>16</sup>, encontraron que 24,00% de pacientes no recibían una dosis adecuada de trombotrófica, cifra similar a la encontrada en este estudio donde un 29,20% de pacientes recibieron una dosis diferente a la estándar de 40 mg de enoxaparina recomendada por la American College of Chest Physicians (ACCP), que se consideró no adecuada<sup>17</sup>.

La guías de la ACCP que fueron publicadas en el año 2012<sup>17</sup>, no recomiendan la HBPM como trombotrófica en pacientes con aclaramiento de creatinina <30 ml/min (recomienda heparina no fraccionada), sin embargo hay evidencia donde se ha demostrado que la HBPM a dosis profilácticas es efectiva en este grupo de pacientes y no aumenta el riesgo de complicaciones hemorrágicas, de forma independiente al grado de insuficiencia de la función renal<sup>18-20</sup>. En la revisión todos los pacientes con enfermedad renal con aclaramiento de creatinina <30ml/min con trombotrófica recibieron enoxaparina y el 8,30% de ellos recibieron dosis corregidas como lo aconsejó el fabricante del producto farmacológico (dosis de 30mg). El 11,70% de los pacientes eran obesos, pero ninguno pesaba más de 90 kg por lo que no requerían una dosis superior a la estándar de enoxaparina.

La Sociedad Americana de Hematología y sus guías para pacientes clínicos<sup>3</sup> y quirúrgicos<sup>21</sup> marcan en sus recomendaciones la utilidad de las medidas técnicas no farmacológicas para la trombotrófica, donde se prefiere los dispositivos de compresión neumática intermitente sobre las medias de compresión graduadas. El 6,30% de los pacientes observados utilizaron trombotrófica mecánica; la mayoría de tipo medias de compresión graduada y solo 0,80% como dispositivos de compresión intermitente. Las guías de manejo de forma general no recomiendan el uso combinado de trombotrófica mecánica junto con tratamiento farmacológico en los contextos clínicos, esta recomendación está reservada para los pacientes sometidos a cirugías. De los pacientes que utilizaron de forma combinada trombotrófica mecánica con tratamiento farmacológico, solo uno de ellos fue de las Unidades Clínicas. Los dispositivos mecánicos son la piedra angular de la profilaxis de TEV en pacientes

con contraindicaciones para los agentes farmacológicos<sup>3,21,22</sup>.

A pesar de las limitaciones del estudio por ser descriptivo, se cree que los datos son importantes desde la perspectiva de este hospital, centro de referencia del Ecuador; lo que permitiría tener una idea de lo que sucede respecto a este problema, que afecta tanto al bienestar del paciente, como al erario nacional destinado al sistema de salud.

## CONCLUSIONES

Se evaluó el uso de terapia trombotrófica en pacientes con riesgo de tromboembolismo venoso. Se marcaron poblaciones intrahospitalarias con altos porcentajes de pacientes con riesgo elevado de TEV y con bajas tasas de cumplimiento de trombotrófica farmacológica y no farmacológica.

## RECOMENDACIONES

Mejorar la implementación de los programas de buena práctica en prevención de TEV en Ecuador. Generar programas de incentivos para a las instituciones y sus profesionales que logren cumplir las guías de buena práctica clínica en la prevención de TEV. Invertir en tecnologías informáticas que ayuden al logro de la prevención de TEV.

## ABREVIATURAS

ACCP: American College of Chest Physicians; HBPM: Heparina de bajo peso molecular; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; IBM SPSS: International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences; ISTH: International Society on Thrombosis and Haemostasis; mg: miligramo; ml/min: mililitro/minuto; mm<sup>3</sup>: milímetro cúbico; QD: Cada día; SNC: Sistema Nervioso Central; TEV: Tromboembolia Venosa; TVP: Trombosis Venosa Profunda.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

AO, HM: Obtención de resultados, Asesoría técnica y administrativa, Aporte de material de estudio. AO, HM, DB, MI, JB, OB: Recolección de datos, Elaboración de tablas. AO, HM, PO, MI, DB, OB, JB: Concepción y diseño del trabajo, Análisis e interpretación de datos, Re-

dacción del manuscrito, Revisión crítica del manuscrito, Aprobación de su versión final y Rendición de cuentas.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Andrés Orquera Carranco. Médico, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Hematología, Universidad San Francisco de Quito. Diploma Superior en Desarrollo Local y Salud, Universidad Técnica Particular de Loja. Diploma Superior en Educación en Ciencias de la Salud, Universidad Central del Ecuador. Médico Especialista en Hematología, Unidad Técnica de Hematología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0143-2967>

Hugo Enrique Miranda Maldonado. Médico Cirujano, Especialista en Medicina Interna, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Médico Especialista, Unidad Técnica de Medicina Interna, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Coordinador de Posgrado de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0693-9011>

Priscila Viviana Ortiz Quiroz. Médico, Universidad Central del Ecuador. Médico General en Funciones Hospitalarias, Área Clínica, Hospital General de Ibarra. Ibarra-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3524-4868>

Migleth Elizabeth Izquierdo Ludeña. Médica, Universidad Católica de Cuenca. Médico General en Funciones Hospitalarias, Coordinación General de Docencia, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9499-1527>

Daniela Raquel Benalcázar Vivanco. Médico, Universidad Central del Ecuador. Médico Especialista, Unidad Técnica de Salud de Personal, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3157-5045>

Oswaldo Andre Bonilla Ruales. Médico, Universidad Central del Ecuador. Médico General en Funciones Hospitalarias, Unidad Técnica de Hematología, Hos-

pital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3524-4868>

Javier Andrés Bonilla Viteri. Médico, Universidad Central del Ecuador. Médico General en Funciones Hospitalarias, Unidad Técnica de Hematología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2003-0907>

## 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 INTERESES

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

## AGRADECIMIENTOS

A los pacientes del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, así como a quienes conforman la Revista CAMBIOS y sus revisores. De manera especial a la Srta. Alexandra Elbakyan, por las facilidades brindadas de su sitio web para la obtención de información, su contribución es infinita al mundo de la ciencia.

## REFERENCIAS

### BIBLIOGRÁFICAS

- Cohen AT, Tapson VF, Bergmann J-F, Goldhaber SZ, Kakkar AK, Deslandes B, et al. Venous thromboembolism risk and prophylaxis in the acute hospital care setting (ENDORSE study): a multinational cross-sectional study. *The Lancet* [Internet]. 2008 Feb 2;371(9610):387–94. DOI: 10.1016/S0140-6736(08)60202-0. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(08\)60202-0/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(08)60202-0/abstract).
- Boonyawat K, Crowther M. Venous Thromboembolism Prophylaxis in Critically Ill Patients. *Seminars in thrombosis and hemostasis* [Internet]. 2015 Jan 16;41(01): 068-074. Available from: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0034-1398386>
- Martínez-Zubieta R. Venous thromboembolism risk and prophylaxis in the acute hospital care setting (ENDORSE II study): Mexican results of a national cross-sectional study. *Cirugía y Cirujanos* [Internet]. 2010;78(4):333–41. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?I-DARTICULO=25070>
- Schünemann HJ, Cushman M, Burnett AE, Kahn SR, Beyer-Westendorf J, Spencer FA, et al. American Society of Hematology 2018 guidelines for management of venous thromboembolism: prophylaxis for hospitalized and nonhospitalized medical patients. *Blood Adv* [Internet]. 2018. 27;2(22):3198–225. Available from: <https://ashpublications.org/bloodadvances/article-lookup/doi/10.1182/bloodadvances.2018022954>
- Sajid MS, Desai M, Morris RW, Hamilton G. Knee length versus thigh length graduated compression stockings for prevention of deep vein thrombosis in postoperative surgical patients. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2012 May 16;(5):CD007162. Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007162.pub2/abstract>
- Luna O, Stephanía A. Comparación de tromboprofilaxis en pacientes clínicos y quirúrgicos hospitalizados en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en el período septiembre-octubre 2014. Pontificia Universidad Católica del Ecuador [Internet]. 2015. URI: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/7686>. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/7686>
- González Valdiviezo BL, Palacios Coello LF. Uso de medidas profilácticas acorde a clasificación de riesgo de tromboembolismo venoso y morbilidad de trombosis venosa profunda en los servicios clínicos y quirúrgicos del Hospital Enrique Garcés Quito durante mayo a julio 2015. Pontificia Universidad Católica del Ecuador [Internet]. 2015; URI: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/10419>. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/10419>
- Roberts LN, Durkin M, Arya R. Annotation: Developing a national programme for VTE prevention. *British Journal of Haematology* [Internet]. 2017 178(1):162–70. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjh.14769>. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/bjh.14769>
- Amin AN, Lin J, Yang G, Stemkowski S. Are There Any Differences in the Clinical and Economic Outcomes Between US Cancer Patients Receiving Appropriate or Inappropriate Venous Thromboembolism Prophylaxis? *J Oncol Pract* [Internet]. 2009 Jul;5(4):159–64. Available from: [https://ascopubs.org/doi/full/10.1200/JOP.0942002?url\\_ver=Z39.88-2003&rft\\_id=ori%3Arid%3Aacrossref.org&rft\\_dat=cr\\_pub%3Dpubmed](https://ascopubs.org/doi/full/10.1200/JOP.0942002?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori%3Arid%3Aacrossref.org&rft_dat=cr_pub%3Dpubmed)
- Palareti G, Poli D. The prevention of venous thromboembolism recurrence in the elderly: a still open issue. *Expert Rev Hematol* [Internet]. 2018 Nov;11(11):903–909. DOI: <https://doi.org/10.1080/17474086.2018.1526667>. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17474086.2018.1526667>
- Tapson VF, Decousus H, Pini M, Chong BH, Froehlich JB, Monreal M, et al. Venous Thromboembolism Prophylaxis in Acutely Ill Hospitalized Medical Patients: Findings From the International Medical Prevention Registry on Venous Thromboembolism. *Chest* [Internet]. 2007 Sep 1; 132(3):936–45. DOI: <https://doi.org/10.1378/chest.06-2993>. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0012369215366617>
- Kahn S, Panju A, Geerts W, Pineo G, Desjardins L, Turpie A, et al. Multi-center evaluation of the use of venous thromboembolism prophylaxis in acutely ill medical patients in Canada. *Thrombosis research* [Internet]. 2007 Dec 31;119:145–55. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2006.01.011>.

- Available from: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0049-3848\(06\)00039-9](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0049-3848(06)00039-9)
13. Baglin T, Barrowcliffe TW, Cohen A, Greaves M. Guidelines on the use and monitoring of heparin. *British Journal of Haematology* [Internet]. 2006; 133(1):19–34. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2141.2005.05953.x>
  14. Recommendations | Venous thromboembolism in over 16s: reducing the risk of hospital-acquired deep vein thrombosis or pulmonary embolism | Guidance | NICE [Internet]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng89/chapter/Recommendations>
  15. Akinbobuyi O, Shalders L, Nokes T. Ensuring timely thromboprophylaxis on a Medical Assessment Unit. *BMJ Open Quality* [Internet]. 2016 Nov 1;5(1). Available from: <https://bmjopenquality.bmj.com/content/5/1/u212414.w4934>
  16. Nassif Kerbauy M, de Moraes FY, Kerbauy LN, Oliveira Conterno L de, El-Fakhouri S. Venous thromboprophylaxis in medical patients: an application review. *Revista da Associação Médica Brasileira (English Edition)* [Internet]. 2013 Jan 1;59(3):258–64. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2255482313704661>
  17. Garcia DA, Baglin TP, Weitz JI, Samama MM. Parenteral Anticoagulants: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *CHEST* [Internet]. 2012 Feb 1;141(2):e24S–e43S. DOI: <https://doi.org/10.1378/chest.11-2291> Available from: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(12\)60118-4/abstract](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(12)60118-4/abstract)
  18. Chan K, Thadhani R, Maddux F. No difference in bleeding risk between subcutaneous enoxaparin and heparin for thromboprophylaxis in end-stage renal disease. *Kidney international* [Internet]. 2013 May 15;84. DOI: <https://doi.org/10.1038/ki.2013.152>. Available from: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0085-2538\(15\)55990-5](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0085-2538(15)55990-5)
  19. Pai M, Adhikari NKJ, Ostermann M, Heels-Ansdell D, Douketis JD, Skrobik Y, et al. Low-molecular-weight heparin venous thromboprophylaxis in critically ill patients with renal dysfunction: A subgroup analysis of the PROTECT trial. *PLOS ONE* [Internet]. 2018 Jun 1;13(6):e0198285. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0198285>
  20. Karaoui LR, Tawil S, Salameh P, Chammoun N. Enoxaparin 20 mg for thromboprophylaxis in severe renal impairment. *J Int Med Res* [Internet]. 2019 Jan 1; 47(1):225–34. DOI: <https://doi.org/10.1177/0300060518799896>. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0300060518799896>
  21. Anderson DR, Morgano GP, Bennett C, Dentali F, Francis CW, Garcia DA, et al. American Society of Hematology 2019 guidelines for management of venous thromboembolism: prevention of venous thromboembolism in surgical hospitalized patients. *Blood Adv* [Internet]. 2019 Dec 10;3(23):3898–944. Available from: <https://ashpublications.org/bloodadvances/article/3/23/3898/429211/American-Society-of-Hematology-2019-guidelines-for>
  22. Islam MS, editor. *Thrombosis and Embolism: from Research to Clinical Practice: Volume 1* [Internet]. Springer International Publishing; 2017. (Advances in Internal Medicine). Available from: <https://www.springer.com/gp/book/9783319221076>

## ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL

Perfil clínico y epidemiológico de los pacientes con diagnóstico de neuromielitis óptica.

Clinical and epidemiological profile of patients with neuromyelitis optica diagnosis.

**Edgar Patricio Correa Díaz<sup>1</sup>, Francisco José Caiza Zambrano<sup>1</sup>, Wilson Alfredo Gualotuña Pachacama<sup>2</sup>, Joselyn Elizabeth Miño Zambrano<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup> Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Medicina. Quito–Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad Central del Ecuador, Facultad de Medicina. Quito–Ecuador.



### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN.** El trastorno del espectro de neuromielitis óptica, enfermedad inflamatoria, desmielinizante, afecta al sistema nervioso central, frecuente en poblaciones no caucásicas como la ecuatoriana. El retraso en su diagnóstico y tratamiento provoca discapacidad que se puede prevenir. **OBJETIVO.** Determinar el perfil clínico y epidemiológico de los pacientes con diagnóstico de trastorno del espectro de neuromielitis óptica. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio descriptivo transversal. Población de 45 Historias Clínicas y una muestra de 41 de pacientes con diagnóstico de trastorno del espectro de neuromielitis óptica atendidos en la Unidad de Neurología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, período enero 2005 a diciembre 2019. Se realizó análisis univariante. Se aplicó el programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences, versión 25. **RESULTADOS.** El 76,0% (31; 41) fueron mujeres. Datos promedios: edad 48,9 años; diagnóstico definitivo demoró 4,12 años, desde el inicio de los síntomas; tiempo de diagnóstico fue 3,17 años; 3,7 brotes en total; el 87,8% (36; 41) con un fenotipo recurrente. La media de duración de la enfermedad fue de 6,8 años. En el 70,7% (29; 41), se identificaron anticuerpos anti-AQP4 en suero mediante inmunofluorescencia directa, el 51,2% requirieron para la marcha apoyo uni o bilateral. El 43,9% (18; 41) debutó con neuritis óptica; el 31,7% (13; 41) presentaron mielitis como primer síntoma y el 24,4% (10; 41) la combinación de neuritis óptica y mielitis fueron los síntomas iniciales. **CONCLUSIÓN.** Se determinó el perfil clínico y epidemiológico de los pacientes con diagnóstico de trastorno del espectro de neuromielitis óptica. Existió demora en el diagnóstico definitivo de los pacientes desde el inicio de los síntomas, lo que se tradujo en un aumento de la discapacidad.

**Palabras clave:** Neuromielitis Óptica; Mielitis; Neuritis Óptica; Sistema Nervioso; Enfermedades Autoinmunes; Salud de la Persona con Discapacidad.

### ABSTRACT

**INTRODUCTION.** Neuromyelitis optica spectrum disorder, an inflammatory, demyelinating disease, affects the central nervous system, common in non-Caucasian populations such as Ecuadorians. The delay in its diagnosis and treatment causes disability that can be prevented. **OBJECTIVE.** To determine the clinical and epidemiological profile of patients diagnosed with neuromyelitis optica spectrum disorder. **MATERIALS AND METHODS.** Cross-sectional descriptive study. Population of 45 Medical Records and a sample of 41 patients with a diagnosis of neuromyelitis optica spectrum disorder seen at the Neurology Unit of the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital, period from January 2005 to December 2019. Univariate analysis was performed. The statistical program International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences, version 25 was used. **RESULTS.** 76,0% (31; 41) were women. Average data: age 48,9 years; definitive diagnosis took 4,12 years from the onset of symptoms; time to diagnosis was 3,17 years; 3,7 outbreaks in total; 87,8% (36; 41) with a recurrent phenotype. The average disease duration was 6,8 years. In 70,7% (29; 41), anti-AQP4 antibodies were identified in serum by direct immunofluorescence, 51,2% required uni- or bilateral support for walking. Optic neuritis started in 43,9% (18; 41); 31,7% (13; 41) had myelitis as the first symptom and 24,4% (10; 41) the combination of optic neuritis and myelitis were the initial symptoms. **CONCLUSION.** The clinical and epidemiological profile of patients diagnosed with neuromyelitis optica spectrum disorder was determined. There was delay in the conclusive diagnosis of patients from the beginning of symptoms, which resulted in increased disability.

**Keywords:** Neuromyelitis Optica; Myelitis; Optic Neuritis; Central Nervous System; Autoimmune Diseases; Health of the Disabled.

#### Cómo citar este artículo:

Correa EP, Caiza FJ, Gualotuña WA, Miño JE. Perfil clínico y epidemiológico de los pacientes con diagnóstico de neuromielitis óptica. *Cambios. rev. méd.* 2021; 20(1):33-38.

**DOI:** <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n1.2021.611>

#### Correspondencia:

Dr. Edgar Patricio Correa Díaz  
Santa Anita 3, Oe5425  
Código Postal: 170148

**Correo:** patocorrea2010@yahoo.com

**Teléfono:** (593) 996794692

**Recibido:** 2020-08-20

**Aprobado:** 2021-05-20

**Publicado:** 2021-06-30

**Copyright:** ©HECAM



## INTRODUCCIÓN

El trastorno del espectro de neuromielitis óptica (NMO) es una enfermedad inflamatoria, autoinmune y desmielinizante que puede afectar diferentes áreas del sistema nervioso central (SNC) que provoca déficits importantes y permanentes en los pacientes<sup>1,2</sup>.

Eugene Devic fue el primero en describir la enfermedad en 1894 y desde 1936 se la asoció como una variante de la esclerosis múltiple (EM). Sin embargo, la identificación de la acuaporina 4 (AQP4) como un blanco inmunogénico en el año 2004, permitió una mejor comprensión de la fisiopatología de la enfermedad. Los hallazgos de resonancia magnética, mecanismos patológicos y sobre todo inmunológicos establecen claras diferencias entre estas dos entidades<sup>3,4</sup>.

La enfermedad es más frecuente en poblaciones no caucásicas donde la prevalencia de EM es baja, como el Ecuador, aunque no se conoce la prevalencia exacta de la enfermedad; y son limitados los datos en Latinoamérica<sup>5,6</sup>.

El objetivo de este estudio fue determinar el perfil clínico y epidemiológico de los pacientes con diagnóstico de trastorno del espectro de NMO que fueron atendidos en la Unidad de Neurología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, período enero 2005 a diciembre 2019.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo de corte transversal. Población de 45 Historias Clínicas del Sistema AS400 y muestra de 41 sobre pacientes con diagnóstico de NMO, de la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-10-G36.0, atendidos en la Unidad de Neurología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, período enero 2005 a diciembre 2019. Se incluyó datos confidenciales, codificados de ambos sexos, mayores de 18 años que cumplieron los criterios diagnósticos para NMO 2015<sup>7</sup>. Se excluyó a cuatro pacientes por no cumplir con los criterios establecidos. Se consideraron variables sociodemográficas, de la enfermedad y del tratamiento. Se registraron datos de la escala expandida de discapacidad (EDSS, por sus siglas en inglés). Se realizó análisis univariado para la descripción de características generales de la población

y de la enfermedad. Para la tabulación y análisis de datos se utilizó el International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS), versión 25.

## RESULTADOS

La caracterización demográfica determinó un 76,0% (31; 41) fueron mujeres, con una relación 3:1, autoidentificados como mestizos el 100,0%. El promedio de edad fue 48,9 años (DE +/- 14). La distribución de casos por provincias, según su lugar de nacimiento se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1. Distribución de pacientes según la provincia de nacimiento. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, período enero 2005 a diciembre 2019.**

Provincia	n	%
Azuay	1	2,4
Bolívar	1	2,4
Cotopaxi	5	12,2
El Oro	3	7,3
Esmeraldas	3	7,3
Imbabura	3	7,3
Loja	2	4,9
Manabí	3	7,3
Pichincha	17	41,5
Tungurahua	2	4,9
Santo Domingo	1	2,4
Total	41	100,0

Fuente. Sistema AS400 del HECAM, 2019.  
Elaborado por. Autores.

El 39,0% (16; 41) tuvo instrucción superior con un promedio de 11,6 (DE +/- 3,65) años de estudio y el 65,9% (27; 41) mantenía un empleo remunerado. El 43,9% (18; 41) registró comorbilidades: hipotiroidismo 12,20% (5; 41), hipertensión arterial 9,76% (4; 41) y diabetes 4,88% (2; 41), el 12,20% (5; 41) recibieron tratamiento para depresión y 4,88% (2; 41) mantuvieron seguimiento por gastritis crónica. La asociación con otras enfermedades autoinmunes se evidenció en 12,20% (5; 41), que tuvieron diagnóstico de tiroiditis de Hashimoto 7,32% (3; 41) y síndrome de Sjogren 4,88% (2; 41).

El promedio de edad al inicio de los síntomas fue 41,12 años (DE +/- 15). El 43,9% (18; 41) debutó con neuritis óptica; el 31,7% (13; 41) pacientes presentaron mielitis como primer síntoma y el 24,4% (10; 41) la combinación de neuritis óptica y mielitis fueron los síntomas iniciales. En promedio, el diagnóstico definitivo de NMO demoró 4,12 años (DE +/- 5,5) desde el inicio de los síntomas y la media de duración de la enfermedad fue de 6,8 años (DE +/- 6). El promedio del tiempo de diagnóstico fue 3,17 años (DE +/- 1,59). El 87,8% (36; 41) con un fenotipo recurrente y tuvieron un promedio de 3,7 brotes en total (DE +/- 2,5). En el 70,7% (29; 41), se identificaron anticuerpos anti-AQP4 en suero mediante inmunofluorescencia directa, el 4,9% (2; 41) no se realizaron esta prueba diagnóstica.

La media del puntaje de discapacidad fue 4,54 puntos (DE +/- 1,68), el paciente con menor discapacidad tuvo 2 puntos y el caso con mayor limitación tuvo 8 puntos. El promedio de puntuación en la escala funcional visual fue 3 puntos (DE +/- 1,2) y en la escala funcional piramidal fue 2,73 puntos (DE +/- 1,55). El 51,2% (21; 41) requirieron un apoyo uni o bilateral para la marcha.

El 73,2% (30; 41) recibió Rituximab (RTX) como tratamiento de mantenimiento, 9,8% (4; 41) eran tratados con Micofenolato y el 7,3% (3; 41) se mantuvo con Azatioprina. El 9,8% (4; 41) recibieron tratamiento combinado. Fallecieron 9,8% (4; 41), con un promedio de edad de 43 años (DE +/- 10). Los decesos en relación a causas infecciosas como shock séptico fue el 100,0%; de origen pulmonar 7,3% (3; 41) y gastrointestinal 2,4% (1; 41), ninguna de las muertes ocurrió en la institución.

## DISCUSIÓN

Se conoció que la enfermedad es frecuente en regiones donde predominan etnias no caucásicas y la prevalencia de EM fue baja en regiones cercanas a la línea ecuatorial<sup>6,8</sup>. En Ecuador no se conoce la prevalencia exacta de la enfermedad, sin embargo, el último censo nacional realizado en el año 2010 reportó que el 71,9% de la población era mestiza, lo que sumada a la su situación geográfica, podrían traducir en una mayor fre-

cuencia de la enfermedad<sup>9,10</sup>. Alvarenga et al., se incluyeron países donde la población blanca y de origen caucásico fue más prevalente; en relación a la situación epidemiológica de la NMO en Latinoamérica encontró una afectación del 45,5% en blancos; 39,9% en afro descendientes; 13,3% en mestizos; el 1,0% en asiáticos y el 1,3% en otras etnias<sup>11</sup>; datos diferentes al estudio del hospital en el que el 100,0% fueron mestizos.

Al comparar la distribución geográfica de los pacientes con las tasas calculadas de prevalencia de EM en el país, el mayor número de casos de NMO provinieron de provincias con alta proporción de población mestiza e indígena, en Pichincha el 82,1% de la población se connotó mestiza<sup>12,13</sup>. El estudio en esta Casa de Salud fue limitado por ser local y no contempló la prevalencia, sin embargo, dio una idea del comportamiento de la enfermedad en relación a las etnias.

La NMO es común en mujeres con una relación 5-10:1 a hombres, se sugirió la posibilidad de una influencia hormonal en la fisiopatología de la enfermedad, sin lograr establecer el mecanismo<sup>1,14</sup>. Puede ocurrir a cualquier edad, afecta de manera principal a poblaciones con edades comprendidas entre los 30 y 40 años<sup>6,10</sup>. Los resultados concordaron con esta epidemiología por el claro predominio de mujeres (relación 3:1) y el promedio de edad de los pacientes al inicio de los síntomas fue de 41,1 años, fue la causa de discapacidad en adultos jóvenes, en edad productiva como se evidenció en los datos donde el 65,9% de pacientes mantuvieron un empleo remunerado. Su presentación en edades pediátricas o mayores de 65 años correspondió al 15-20% de todos los pacientes con NMO<sup>2,15</sup> pero no se incluyeron casos pediátricos en el estudio.

Un estudio retrospectivo observó que la hipertensión arterial fue la comorbilidad más común en los pacientes con NMO, lo que se asemejó con la descripción del estudio en éste nosocomio<sup>16</sup>. La asociación con otras entidades autoinmunes se ha observado hasta en un 30,0% de pacientes, siendo las patologías más comunes: la Miastenia Gravis, Síndrome de Sjögren y Lupus Eritematoso Sistémico<sup>2,15,17,18</sup>. Zhong et al., analizaron la relación entre

NMO y la coexistencia de Síndrome de Sjögren, sin encontrar un curso más activo de la enfermedad o lesiones severas en el SNC, ni empeoramiento del EDSS en estos<sup>19</sup>. Cinco de los pacientes recibieron tratamiento para la depresión, misma que se vio asociada a NMO en la literatura debido al deterioro global que presentan en el curso de la enfermedad. Un estudio alemán mostró que el 28,0% padecieron depresión moderada - severa y en el 48,0% se relacionaba a dolor neuropático, pero el 40,0% de todos recibió tratamiento médico antidepressivo<sup>20</sup>. Las ideas suicidas también han sido reportadas, aunque este dato no se estudió<sup>1</sup>.

Se conoce que hasta el 80,0% de los pacientes presentaron un patrón recurrente, caracterizado por ataques severos que provocan déficits neurológicos permanentes. En el 20,0% de casos se puede presentar como un único evento de neuritis óptica o mielitis extensa sin evidencia de nuevos ataques, lo que se consideró un curso monofásico; y el de tipo progresivo secundario fue raro<sup>6,18</sup>. Este comportamiento de la enfermedad se cumplió en el grupo donde la mayoría tuvo un fenotipo recurrente.

Carnero et al., en su estudio sobre NMO en Latinoamérica, evidenciaron que la neuritis óptica sola o concomitante con mielitis transversa (56,7%) y mielitis transversa aguda (45,1%) fueron los síntomas frecuentes al inicio de la enfermedad<sup>21</sup>, lo que coincidió con la descripción de neuritis óptica (43,9%) y mielitis (31,7%). Otros estudios reportaron frecuencias similares de síntomas para neuritis óptica (33-45%), mielitis transversa (37-61%), síndrome de área postrema (7-16%), síndrome del tronco encefálico (8-31%), síndrome diencefálico (15,0%) y síndrome cerebral (40-60%) que incluyó encefalopatía, convulsiones y hemiparesia en pacientes con NMO<sup>7,22-26</sup>.

Al hablar de anticuerpos anti-AQP4, los datos concordaron con estudios realizados en países latinoamericanos como Colombia y Costa Rica donde se describió la presencia de anticuerpos anti-AQP4 positivos en el 33-74% de pacientes<sup>10,11,27</sup>. El fenotipo recurrente fue común en mujeres y una mayor asociación con la positividad de anti-AQP4, como los hallazgos

encontrados<sup>14,15</sup>. En éste estudio no se conoció la prevalencia de positividad de anticuerpos contra la glicoproteína de la mielina de oligodendrocitos (anti-MOG) porque no se realizó el test, lo que representó una limitación. Se ha descrito que el 20-25% de los pacientes seronegativos para anticuerpos anti-AQP4 pueden ser positivos para anticuerpos anti-MOG<sup>2,18</sup>.

Los hallazgos en discapacidad fueron similares a los encontrados en un estudio colombiano del año 2016 donde los pacientes mostraron una mediana de EDSS de 4.1 puntos<sup>27</sup>. En poblaciones sudamericanas reportaron que la discapacidad fue leve en el 25,7%, moderada del 41,2% y la severa fue 32,3%<sup>11</sup>. Esta descripción no concordó con lo observado. En el estudio, el 51,2% requirieron un auxiliar para la marcha ya sea unilateral o bilateral (discapacidad severa).

La mayoría de pacientes recibieron RTX como tratamiento de mantenimiento y no existe un fármaco específico para el manejo de esta enfermedad. Tres ensayos clínicos controlados randomizados demostraron que los nuevos anticuerpos monoclonales (Inebilizumab, Eculizumab y Satralizumab) redujeron las recaídas en pacientes con NMO entre 62-94,2% en comparación con el grupo placebo<sup>28-30</sup>. Ninguno de estos fármacos estuvo disponible en el país para el tratamiento de pacientes con NMO. Varios fármacos inmunosupresores como Azatioprina (AZA), Micofenolato Mofetilo (MMF) y RTX, han sido utilizados como terapias a largo plazo para NMO tomando en cuenta los mecanismos fisiopatológicos<sup>31</sup>. La evidencia, consideró a los linfocitos B como un blanco terapéutico en el tratamiento de la NMO, por lo que se propuso el uso de un anticuerpo monoclonal anti CD20 como tratamiento de primera línea<sup>32,33</sup>.

Otra limitación del estudio fue ser retrospectivo, en un grupo pequeño de pacientes y en un solo centro de referencia. Sin embargo, la recolección de datos sobre las características de los pacientes fue detallada y confiable al contar con registros clínicos digitales. Este estudio puede ser la base para la replicación en otros hospitales.

## CONCLUSIONES

Se determinó el perfil clínico y epidemiológico de los pacientes con diagnóstico de trastorno del espectro de neuromielitis óptica. Los resultados mostraron similitud con otros estudios sobre el comportamiento clínico y epidemiológico de la enfermedad. Existió demora en el diagnóstico definitivo de los pacientes desde el inicio de los síntomas, lo que se tradujo en un aumento de la discapacidad. Se determinó la necesidad de mejorar el diagnóstico y tratamiento inmediato que evite la progresión de la discapacidad en los pacientes.

## ABREVIATURAS

AQP4: Anticuerpo anti acuaporina 4; AZA: Azatioprina; CIE: Clasificación Internacional de Enfermedades; DE: Desviación estándar; EDSS: Escala expandida de discapacidad; EM: Esclerosis Múltiple; IBM SPSS: International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences; MMF: Micofenolato mofetil; MOG: Glicoproteína de la mielina de oligodendrocitos; NMO: Neuromielitis Óptica; RTX: Rituximab; SNC: Sistema nervioso central.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

FC: Obtención de resultados, asesoría estadística, asesoría técnica o administrativa. WG: Obtención de resultados. JM: Recolección y obtención de resultados. EC, FC, WG, JM: Concepción y diseño del trabajo, Análisis e interpretación de datos, Redacción del manuscrito, Revisión crítica del manuscrito, Aprobación de su versión final y Rendición de cuentas.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Edgar Patricio Correa Díaz. Médico, Diploma Superior en Educación en Ciencias de la Salud, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Neurología, Universidad San Francisco de Quito. Jefe de la Unidad de Neurología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Docente, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6363-8886>

Francisco José Caiza Zambrano. Médico Cirujano, Pontificia Universidad Cató-

lica del Ecuador. Médico General en Funciones Hospitalarias, Unidad de Neurología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6902-1545>

Wilson Alfredo Gualotuña Pachacama. Médico, Universidad Central del Ecuador. Médico General en Funciones Hospitalarias, Unidad de Neurología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7256-8795>

Joselyn Elizabeth Miño Zambrano. Médica, Universidad Central del Ecuador. Médico General en Funciones Hospitalarias, Unidad de Neurología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <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 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 002 de fecha 20 de mayo de 2021.

## FINANCIAMIENTO

Estudio financiado con fondos propios de los autores.

## CONFLICTO DE INTERÉS

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

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zarei S, Eggert J, Franqui-Dominguez L, Carl Y, Stukova M, Avila A, et al. Comprehensive review of neuromyelitis optica and clinical cha-

racteristics of neuromyelitis optica patients in Puerto Rico. *Surg Neurol Int.* 2018;9(1). DOI: 10.4103/sni.sni\_224\_18. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30603227/>

- Huda S, Whittam D, Bhojak M, Chamberlain J, Noonan C, Jacob A. Neuromyelitis optica spectrum disorders. *Clin Med JR Coll Physicians London.* 2019;19(2):169–76. DOI: 10.7861/clinmedicine.19-2-169. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30872305/>
- Prasad S, Chen J. What You Need to Know About AQP4, MOG, and NMOSD. *Semin Neurol.* 2019; 39(6):718–31. DOI: 10.1055/s-0039-3399505. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31847043/>
- Ceccarelli A, Mifsud VA, Dogar A, Hussain SI. Seropositive neuromyelitis optica spectrum disorder in Emirati patients: A case series. *J Clin Neurosci [Internet].* 2020; Feb. 72: 185-190. DOI: 10.1016/j.jocn.2019.11.045. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31859181/>
- Correa-Diaz EP, Torres-Herran GE, Caiza-Zambrano FJ, Acuña G, Arroyo H, Guillen F, et al. Clinical and radiological profile of neuromyelitis optica spectrum disorders in an Ecuadorian cohort. *Mult Scler Relat Disord.* 2020 Sep 1;44. DOI: 10.1016/j.msard.2020.102208. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211034820302844>
- Medina R, Sánchez A, Bertado B, Martínez CE, Martínez M. Enfermedad de Devic. Reporte de caso y revisión de literatura. *Rev la Fac Med.* 2018;61(1):26–32. Available from: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422018000100026&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422018000100026&lng=es)
- Wingerchuk DM, Banwell B, Bennett JL, Cabre P, Carroll W, Chitnis T, et al. International consensus diagnostic criteria for neuromyelitis optica spectrum disorders. *Neurology [Internet].* 2015 Jul 14;85(2):177–89. DOI: 10.1212/WNL.0000000000001729. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26092914/>

8. Carnero Contentti E, Leguizamón F, Colla Machado PE, Alonso R. Neuromielitis óptica: actualización clínica y terapéutica. *Neurol Argentina*. 2013 Oct;5(4):259–69. DOI: 10.1016/j.neuarg.2013.08.008. Available from: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=DOI%3A+10.1016%2Fj.neuarg.2013.08.008>
9. Ecuador Instituto Nacional de Estadísticas. Compendio estadístico. INEC. 2015;494. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Compendio/Compendio-2015/Compendio.pdf>
10. Vásquez Céspedes J. Epidemiología de la neuromielitis óptica en Costa Rica: un análisis multicéntrico. *Neurol Argentina [Internet]*. 2018 Oct; 10(4):185–93. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1853002818300430>
11. Alvarenga M, Schimidt S, Alvarenga RP. Epidemiology of neuromyelitis optica in Latin America. *Mult Scler J – Exp Transl Clin*. 2017; 3(3):20. DOI: 10.1177/2055217317730098. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5617096/>
12. Correa-Díaz EP, Jácome-Sánchez EC, Torres-Herrán GE, Buestán M, Altamirano-Brito MJ, Caiza-Zambrano FJ, et al. El Perfil Epidemiológico y Clínico de la Esclerosis Múltiple en el Ecuador. *Rev Ecuat Neurol*. 2019; 28(2): 59-70. Available from: [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2631-25812019000200059&lng=en](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-25812019000200059&lng=en)
13. Correa E, Paredes V, Martínez B. Prevalence of multiple sclerosis in Latin America and its relationship with European migration. *Mult Scler J – Exp Transl Clin*. 2016 Jan 2; 2. DOI: 10.1177/2055217316666407. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2055217316666407>
14. Borisow N, Kleiter I, Gahlen A, Fischer K, Wernecke KD, Pache F, et al. Influence of female sex and fertile age on neuromyelitis optica spectrum disorders. *Mult Scler*. 2017; 23(8):1092–103. DOI: 10.1177/1352458516671203. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1352458516671203>
15. Pereira W, Reiche E, Kallaur A, Kaimen-Maciel D. Epidemiological, clinical, and immunological characteristics of neuromyelitis optica: A review. *J Neurol Sci*. 2015; 355(1–2):7–17. DOI: 10.1016/j.jns.2015.05.034. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26050520/>
16. Ajmera MR, Boscoe A, Mauskopf J, Candrilli SD, Levy M. Evaluation of comorbidities and health care resource use among patients with highly active neuromyelitis optica. *J Neurol Sci*. 2018; 384(April 2017):96–103. DOI: 10.1016/j.jns.2017.11.022. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29249387/>
17. Meza PC, Henríquez CA, Jara QA, Canales FP. Aspectos clínicos en el espectro de neuromielitis óptica: revisión de la literatura. *Rev Chil Neuropsiquiatr*. 2016; 54(3):228–38. DOI: 10.4067/S0717-92272016000300007. Available from: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0717-92272016000300007&lng=pt&nrm=iso](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-92272016000300007&lng=pt&nrm=iso)
18. Flanagan E. Neuromyelitis Optica Spectrum Disorder and Other Non-Multiple Sclerosis Central Nervous disease. 2015: 815–44. DOI: 10.1212/CON.0000000000000742. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31162318/>
19. Zhong YH, Zhong ZG, Zhou Z, Ma ZY, Qiu MY, Peng FH, et al. Comparisons of presentations and outcomes of neuromyelitis optica patients with and without Sjögren’s syndrome. *Neurol Sci*. 2017; 38(2):271–7. DOI: 10.1007/s10072-016-2751-2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27817092/>
20. Chavarro VS, Mealy MA, Simpson A, Lacheta A, Pache F, Ruprecht K, et al. Insufficient treatment of severe depression in neuromyelitis optica spectrum disorder. *Neurol Neuroimmunol Neuroinflammation*. 2016; 3(6):1–7. DOI: 10.1212/NXI.0000000000000286. Available from: <https://nn.neurology.org/content/3/6/e286/tab-article-info>
21. Carnero Contentti E, Soto de Castillo I, Daccach Marques V, López PA, Antunes Barreira A, Armas E, et al. Application of the 2015 diagnostic criteria for neuromyelitis optica spectrum disorders in a cohort of Latin American patients. *Mult Scler Relat Disord*. 2018; 20:109–14. DOI: 10.1016/j.msard.2018.01.001. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29367170/>
22. Jarius S, Ruprecht K, Wildemann B, Kuempfel T, Ringelstein M, Geis C, et al. Contrasting disease patterns in seropositive and seronegative neuromyelitis optica: A multicentre study of 175 patients. *J Neuroinflammation*. 2012; 9(1):14. DOI: 10.1186/1742-2094-9-14. Available from: <https://jneuroinflammation.biomedcentral.com/articles/10.1186/1742-2094-9-14>
23. Hamid SHM, Elson L, Mutch K, Solomon T, Jacob A. The impact of 2015 neuromyelitis optica spectrum disorders criteria on diagnostic rates. *Mult Scler*. 2017; 23(2):228–33. DOI: 10.1177/1352458516663853. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27553618/>
24. Hyun J-W, Jeong IH, Joung A, Kim S-H, Kim HJ. Evaluation of the 2015 diagnostic criteria for neuromyelitis optica spectrum disorder. *Neurology*. 2016; 86(19):1772–9. DOI: 10.1212/WNL.0000000000002655. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27164713/>
25. Sepúlveda M, Aldea M, Escudero D, Llufríu S, Arrambide G, Otero-Romero S, et al. Epidemiology of NMOSD in Catalonia: Influence of the new 2015 criteria in incidence and prevalence estimates. *Mult Scler J [Internet]*. 2018; 24(14):1843–51. DOI: 10.1177/1352458517735191. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28984163/>
26. Uribe, Ciampi Martín, Reinaldo E, Galilea A, Sandoval P, Miranda H, Mellado P, et al. Espectro de neuromielitis óptica: Descripción de una cohorte según los criterios diagnósticos de 2015. *Rev Neurol*. 2017; 65(5):193–202. DOI: 10.33588/rn.6505.2017037. Available from: <https://www.neurologia.com/articulo/2017037>

27. Reyes MA, Viviana Á, Granados N, Ramírez SF. Trabajo original Espectro de neuromielitis óptica en Colombia, primera caracterización clínico imagenológica en tres centros de Bogotá. *Acta Neurológica Colomb.* 2016; 32(3):190–202. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/anaco/v32n3/v32n3a03.pdf>
28. Cree BAC, Bennett JL, Kim HJ, Weinschenker BG, Pittock SJ, Wingerchuk DM, et al. Inebilizumab for the treatment of neuromyelitis optica spectrum disorder (N-MOmentum): a double-blind, randomised placebo-controlled phase 2/3 trial. *Lancet.* 2019; 394(10206):1352–63. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)31817-3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31495497/>
29. Pittock SJ, Berthele A, Fujihara K, Kim HJ, Levy M, Palace J, et al. Eculizumab in aquaporin-4-positive neuromyelitis optica spectrum disorder. *N Engl J Med.* 2019; 381(7):614–25. DOI: 10.1056/NEJMoa1900866. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1900866>
30. Yamamura T, Kleiter I, Fujihara K, Palace J, Greenberg B, Zakrzewska-Pniewska B, et al. Trial of Satralizumab in Neuromyelitis Optica Spectrum Disorder. *N Engl J Med* [Internet]. 2019; 381(22):2114–24. DOI: 10.1056/NEJMoa1901747. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1901747>
31. Shi Z, Du Q, Chen H, Zhang Y, Qiu Y, Zhao Z, et al. Effects of immunotherapies and prognostic predictors in neuromyelitis optica spectrum disorder: a prospective cohort study. *J Neurol.* 2019. DOI: 10.1007/s00415-019-09649-7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31776721/>
32. Bennett JL, O'Connor KC, Bar-Or A, Zamvil SS, Hemmer B, Tedder TF, et al. B lymphocytes in neuromyelitis optica. *Neurol - Neuroimmunol Neuroinflammation.* 2015; 2(3):e104. DOI: 10.1212/NXI.000000000000104. Available from: <https://nn.neurology.org/content/2/3/e104>
33. Sabatino JJ, Pröbstel AK, Zamvil SS. B cells in autoimmune and neurodegenerative central nervous system diseases. *Nat Rev Neurosci.* 2019; 20(12):728–45. DOI: 10.1038/s41583-019-0233-2. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41583-019-0233-2>

## ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL

Alteración de la salud mental y consumo de alcohol en estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Alteration of mental health and alcohol consumption in students of the National University of Chimborazo.

**César Eduardo Ponce Guerra<sup>1</sup>, Gina Alexandra Pilco Guadalupe<sup>1</sup>, Diego Armando Santos Pazos<sup>1</sup>, Luis Gonzalo Erazo Salcedo<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Psicología Clínica. Riobamba-Ecuador.



### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN.** Los trastornos mentales y por consumo de sustancias causan el 19% de todos los años de vida ajustados por discapacidad y el 36% de todos los años vividos con discapacidad. Representan un tercio de la carga total de enfermedades en la población con edades comprendidas entre 10 y 45 años. **OBJETIVO.** Analizar el trastorno mental y el consumo de alcohol en estudiantes universitarios. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio analítico transversal, de campo. Población y muestra conocida de 125 estudiantes universitarios de primero a quinto semestre de la carrera rediseñada de Pedagogía de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Nacional de Chimborazo, noviembre 2019. La técnica empleada para la recolección de datos fue el Reactivo Psicológico. Se aplicaron: Test de Identificación de los Trastornos Debidos al Consumo de Alcohol - AUDIT y Cuestionario de Salud General GHQ-28. Se calculó frecuencia y porcentaje de niveles de alteración de la salud mental y de consumo de alcohol. Se tabuló datos y analizó la asociación con el estadístico Chi cuadrado  $\chi^2$ . **RESULTADOS.** El 79,2% (99; 125) presentaron un nivel de alteración de la salud mental leve; el 72,8% (91; 125) no reflejaron problemas relacionados con el consumo de alcohol; se encontró asociación significativa entre niveles de alteración de la salud mental y consumo de alcohol. **CONCLUSIÓN.** Se determinó asociación significativa entre el trastorno mental y el consumo de alcohol, con bajo nivel de alteración de la salud mental y ausencia de problemas relacionados con el alcohol.

**Palabras clave:** Salud Mental; Trastornos Mentales; Consumo de Bebidas Alcohólicas; Trastornos Relacionados con Alcohol/psicología; Consumo de Alcohol en la Universidad; Alcoholismo.

### ABSTRACT

**INTRODUCTION.** Mental and substance use disorders cause 19% of all disability-adjusted life years and 36% of all years lived with disability. They account for one-third of the total burden of disease in the population aged 10-45 years. **OBJECTIVE.** To analyze mental disorders and alcohol consumption in university students. **MATERIALS AND METHODS.** Cross-sectional, analytical, field study. Population and known sample of 125 university students from first to fifth semester of the redesigned career of Pedagogy of Physical Activity and Sport of the National University of Chimborazo, November 2019. The technique used for data collection was the Psychological Reactive. The following were applied: Alcohol Use Disorders Identification Test - AUDIT and General Health Questionnaire GHQ-28. Frequency and percentage of mental health and alcohol consumption disorders were calculated. Data were tabulated and the association was analyzed with the Chi-square  $\chi^2$  statistic. **RESULTS.** 79,2% (99; 125) had a mild level of mental health disturbance; 72,8% (91; 125) did not reflect problems related to alcohol consumption; significant association was found between levels of mental health disturbance and alcohol consumption. **CONCLUSION.** An significant association was found between mental disorder and alcohol consumption, with low levels of mental health impairment and absence of alcohol-related problems. **Keywords:** Mental Health; Mental Disorders; Alcohol Drinking; Alcohol-Related Disorders/psychology; Alcohol Drinking in College; Alcoholism.

#### Cómo citar este artículo:

Ponce CE, Pilco GA, Santos DA, Erazo LG. Alteración de la salud mental y consumo de alcohol en estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo. Cambios rev. méd. 2021; 20(1):39-43.

**DOI:** <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n1.2021.635>

#### Correspondencia:

Dr. César Eduardo Ponce Guerra  
Madrid 31 entre 10 de Agosto y Guayaquil.  
Riobamba-Ecuador.  
Código Postal: 060102

**Correo:** [cponce@unach.edu.ec](mailto:cponce@unach.edu.ec)

**Teléfono:** (593) 993722792

**Recibido:** 2020-12-24

**Aprobado:** 2021-05-20

**Publicado:** 2021-06-30

**Copyright:** ©HECAM



## INTRODUCCIÓN

La etapa universitaria ha generado cambios considerables en la vida del estudiante por las múltiples exigencias que este contexto implica y las nuevas relaciones interpersonales que se originaron<sup>1</sup>, como los diversos trastornos psicológicos: la depresión, la ansiedad y el estrés que acompañan al periodo postadolescente<sup>2</sup> quienes de forma ideal deben gozar de buena salud mental y una gran capacidad de resiliencia<sup>3</sup>. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera a los trastornos mentales asociados al consumo de alcohol como un grave problema de salud pública y colectiva, que ocasiona serios problemas en los individuos y altera las relaciones de equilibrio que mantiene el ser humano con su organismo y medio ambiente donde se desarrollan como en el grupo etéreo de los jóvenes<sup>4</sup>.

La práctica de consumir bebidas alcohólicas es usual entre la población joven de Ecuador y Latinoamérica, como lo demostraron investigaciones efectuadas por instituciones relacionadas al cuidado de la salud en general; el consumo de alcohol generó problemas de índole personal, familiar, académica, laboral e incluso la muerte<sup>5</sup>.

La OMS destacó que el alcohol ha sido la sustancia psicoactiva más consumida en la población, utilizada de manera considerable por varias culturas en diversas épocas con impacto social y económico para diversos sectores de la sociedad. Los estragos han dependido del volumen consumido, la frecuencia, la cantidad y la calidad. De forma anual se producen 3,3 millones de muertes asociadas al uso y abuso del alcohol, factor etiológico de enfermedades agudas o crónicas, desórdenes mentales y del comportamiento, accidentes de tránsito y actos de violencia<sup>6</sup>.

Ramos et al., manifestaron que en la vida universitaria los jóvenes presentaron un acercamiento más directo con el consumo de alcohol, con consecuencias en: relaciones sociales, comportamiento, planteamiento de objetivos, cumplimiento de responsabilidades. Afirmó que la ingesta de esta sustancia en la época universitaria resultó mayor que en otras, puso en riesgo la salud tanto física como

mental del estudiante; afectó sus funciones cognitivas, ejecutivas y desempeño académico<sup>7</sup>.

El consumo de alcohol representa un problema para la salud individual y colectiva de estudiantes universitarios, y se expone a diferentes trastornos psicopatológicos, donde se afecta la esfera cognitiva, afectiva y social. Landa N, et al.<sup>8</sup>, refirió que la mitad de personas con problemas de alcohol, tuvo una afectación mental añadida, destacó como prevalente, la presencia de sintomatología ansioso-depresiva, junto con dificultades en las relaciones interpersonales; comorbilidad conocida como patología dual.

Rodríguez D, et al.<sup>9</sup>, argumentaron que el consumo frecuente de alcohol en jóvenes, está asociado a la presencia de síntomas de un trastorno depresivo no identificado y sea utilizado como una forma de afrontamiento del estado de ánimo disfórico. Bajo este mismo criterio, Ramos C, et al.<sup>7</sup>, concordó y señaló la relación entre abuso de alcohol y suicidio, que de forma aproximada la mitad de los intentos autolíticos en las mujeres y las dos terceras partes en los hombres se produjeron bajo efectos del alcohol. Otro factor prevalente fue la ansiedad, cuyas respuestas incluyeron síntomas cognitivos y somáticos como: inquietud psicomotriz, taquicardia, taquipnea, erección de vellos del cuerpo, sensación de muerte inminente, tensión, sudor, entre otros; que derivaron en efectos como: disminución de la autoestima, alteraciones en el funcionamiento interpersonal y problemas de adaptabilidad social; efectos que podrían alterar el rendimiento académico de los universitarios<sup>10</sup>.

Estudios científicos corroboraron que a mayor nivel de afectación mental, mayor fue el consumo de alcohol, como el caso de Castaño G, et al.<sup>11</sup>, quienes realizaron una investigación en una universidad de Medellín-Colombia, demostraron la relación entre el consumo perjudicial y la dependencia con afectaciones en las esferas psicológica y social. Arrieta K, et al.<sup>12</sup>, encontraron alta prevalencia de sintomatología ansiosa y depresiva en estudiantes universitarios relacionada con consumo de alcohol y dificultades académicas y familiares.

El objetivo del presente estudio fue analizar la relación entre trastorno mental y el consumo de alcohol en estudiantes de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio analítico de corte transversal, en campo, con enfoque cuantitativo. Población y muestra conocida de 125 participantes. Criterios de inclusión: estudiantes universitarios de primer a quinto semestre de la carrera rediseñada de Pedagogía de la Actividad Física y del Deporte de la UNACH, noviembre 2019. La técnica empleada para la recolección de datos fue el Reactivo Psicológico y los instrumentos utilizados fueron: Test de Identificación de los Trastornos Debidos al Consumo de Alcohol (AUDIT)<sup>13</sup>; compuesto por 10 preguntas que evaluaron: el consumo de riesgo y perjudicial de alcohol y una posible dependencia, la cantidad y frecuencia del consumo habitual y ocasional de alcohol de la 1 a la 3; la aparición de posibles síntomas de dependencia (preguntas 4 a la 6); y, la evaluación de los problemas recientes y pasados asociados con el consumo de alcohol (preguntas 7 a la 10). Las puntuaciones fueron: de las preguntas 1 a la 8 tuvieron 5 opciones de respuesta de 0 a 4; la 9 y 10 tuvieron 3 opciones de respuesta de 0, 2 y 4 de forma respectiva; las mayores a 8 fueron indicadores de consumo de riesgo y consumo perjudicial, como una posible dependencia. El nivel de consistencia interna fue determinado a través del alfa de Cronbach, quedó establecido en el nivel satisfactorio ( $\alpha=0,83$ )<sup>14</sup>. The General Health Questionnaire (GHQ-28)<sup>15</sup>; instrumento que detectó casos con trastornos de salud mental de tipo no psicótico, test autoadministrado de 28 ítems, de cuatro subescalas que midieron: a) síntomas somáticos de origen psicológico (ítems 1 al 7); b) ansiedad (ítems 8 al 14); c) disfunción social (ítems 15 al 21); y, d) depresión (ítems 22 al 28). El nivel de consistencia interna fue determinado a través del Alfa de Cronbach, quedó establecido en el nivel satisfactorio ( $\alpha=0,70$ )<sup>16</sup>. Para la tabulación y análisis de datos se aplicó estadística descriptiva; y prueba inferencial Chi Cuadrado de Independencia para establecer la relación. Se utilizó el programa

estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS), versión 25. Los participantes firmaron un Consentimiento Informado, donde los investigadores comunicaron los componentes del estudio, se comprometieron a respetar el anonimato de los involucrados y hacer uso responsable de la información obtenida. El estudio contó con la autorización de la dirección de la institución involucrada.

## RESULTADOS

El 76,0% (95; 125) fueron hombres, con edad mínima de 17 y máxima de 31 años, la media de 20,7 años; la mediana fue de 20 años, la moda de 21 años y la desviación estándar de 2,36 años. Respecto al nivel de alteración de la salud mental se evidenció que los estudiantes universitarios presentaron nivel de alteración leve, moderada y grave, cuya frecuencia y porcentaje se detallan en la tabla 1.

**Tabla 1. Niveles de alteración de la salud mental obtenidos mediante la aplicación del Reactivo GHQ-28, en alumnos de la carrera rediseñada de Pedagogía de la Actividad Física y del Deporte de la UNACH, noviembre 2019.**

Niveles de alteración de la salud mental	n	%
Leve	99	79,20
Moderado	16	12,80
Grave	10	8,00
Total	125	100,00

Fuente. Cuestionario GHQ-28. Elaborado por. Autores, 2020.

En cuanto al consumo de alcohol, se obtuvieron los siguientes resultados como se observa en la tabla 2.

**Tabla 2. Niveles de consumo de alcohol obtenidos mediante la aplicación del test de AUDIT, en alumnos de la carrera rediseñada de Pedagogía de la Actividad Física y del Deporte de la UNACH, noviembre 2019.**

Niveles de consumo de alcohol	n	%
Ausencia de problemas relacionados con el alcohol	91	72,80
Bebedor de riesgo	27	21,60
Problemas físico-psíquicos con la bebida y probable dependencia alcohólica	7	5,60
Total	125	100,00

Fuente. Test AUDIT. Elaborado por. Autores, 2020.

El análisis de asociación entre niveles de alteración de la salud mental y niveles de consumo de alcohol, se determinó una diferencia estadísticamente significativa entre variables ( $\chi^2$  8.510<sup>a</sup>,  $p < 0,05$ ), como se observa en la tabla 3.

**Tabla 3. Asociación entre niveles de alteración mental y niveles de consumo de alcohol, en alumnos de la carrera rediseñada de Pedagogía de la Actividad Física y del Deporte de la UNACH, noviembre 2019.**

Nivel de alteración de la salud mental	Nivel de consumo de alcohol						Total	
	Ausencia de problemas relacionados con el alcohol		Bebedor de riesgo		Problemas físico-psíquicos con la bebida y probable dependencia alcohólica		n	%
	n	%	n	%	n	%		
Leve	77	84,6	19	70,4	3	42,9	99	72,0
Moderado - Grave	14	15,4	8	29,6	4	57,2	26	12,80
Total	91	100,0	27	100,0	7	100,0	125	100,0

$\chi^2$  8.510<sup>a</sup> > 0,014= existió asociación entre variables.

Fuente. Test AUDIT. Elaborado por. Autores, 2020.

## DISCUSIÓN

Las características o sintomatología que determinan una alteración en la salud mental de los estudiantes universitarios se asocian al desencadenamiento de otras patologías como el consumo de sustancias y de forma concreta la ingesta de alcohol, una problemática psicosocial de alta incidencia en la población adolescente y juvenil, que trae consigo consecuencias nefastas para el individuo que consume, su familia y comunidad en general<sup>17</sup>. Similares resultados se obtuvieron en la presente investigación. La mayor parte de estudiantes manifestaron no tener complicaciones de consideración en su salud mental, es importante considerar que si no existe estrategias de intervención que mantengan o fortalezcan

este aspecto, la tendencia a subir de nivel tiene gran probabilidad, sin descuidar que si hay un grupo de estudiantes que ya presentan problemas de salud mental considerables, resultados similares los obtuvo Ponce CE<sup>17</sup>, en la investigación realizada

en una población de 512 participantes de la UNACH en el año 2018, donde evidenció que presentaron los siguientes niveles de alteración mental: leve 59,9%, severo 20,7% y moderado 19,3%; y la mayor parte de la población refirió un nivel bajo de deterioro mental.

Respecto al consumo de alcohol en los estudiantes universitarios, se determinó que el 72,8% no presentó problemas relacionados con el alcohol, el 21,0% manifestó ser bebedor en riesgo y el 5,6% desencadenó problemas físico-psíquicos relacionados con la bebida y probable dependencia alcohólica, al respecto se asumió que la mayor parte de estudiantes refirieron no tener problemas de consumo de alcohol, sin embargo un número considerable de jóvenes (26,6%) estuvieron en el grupo de bebedores de riesgo con consumo perjudicial y que a corto o mediano plazo podrían desencadenar un trastorno de dependencia a la sustancia, si no se toman las medidas correctivas necesarias. Estos resultados fueron corroborados por Ponce CE<sup>17</sup>, donde se evidenció que el 27,1% de los estudiantes presentaron un consumo problemático, es decir, que tienen alto riesgo de desencadenar problemas físico-psíquicos con la bebida y probable dependencia alcohólica. Datos

similares fueron descubiertos por Castaño G, et al.<sup>18</sup> en la investigación realizada a una población de 538 participantes en Medellín-Colombia, donde el 66,0% no tuvo problemas relacionados con la bebida; el 21,6% presentó consumo perjudicial y el 12,5% desencadenaron dependencia.

En base al análisis de asociación entre niveles de alteración de la salud mental y niveles de consumo de alcohol, determinó que existió una asociación significativa entre variables. Resultados semejantes con el estudio de Rodríguez D, et al.<sup>19</sup>, en Bucaramanga-Colombia donde participaron estudiantes de educación media y se obtuvo como resultado que existió una asociación importante entre síntomas depresivos con importancia clínica y consumo abusivo de alcohol. En la investigación realizada por Ortiz V, et al.<sup>20</sup> en la Pontificia Universidad Católica de Quito, participaron estudiantes de primer nivel, se evidenció que existió relación entre ansiedad y consumo riesgoso y dependencia de alcohol, pero no existió ninguna asociación con la depresión.

## CONCLUSIONES

Se analizó el trastorno mental y el consumo de alcohol en estudiantes de la UNACH. La mayoría de la población participante presentó un nivel de alteración mental leve, sin embargo, existió un número considerable de estudiantes que presentaron niveles moderado y grave que deberá ser abordado de inmediato.

La mayoría de estudiantes universitarios no presentaron problemas relacionados con el alcohol, pero un importante número de jóvenes fueron bebedores en riesgo que podrían desencadenar dependencia si no se toman medidas pertinentes. Se pudo determinar una asociación significativa entre niveles de alteración de la salud mental y niveles de consumo de alcohol.

## RECOMENDACIONES

Realizar estudios sobre la problemática en salud mental y consumo de sustancias en adolescentes y jóvenes. Proponer planes de intervención psicológica en la población adolescente y juvenil, caracterizada por un alto nivel de vulnerabilidad. Establecer estrategias de promoción y prevención de la salud mental

desde un enfoque integrador que inmiscuye al joven, la familia y la comunidad.

## ABREVIATURAS

AUDIT: Test de Identificación de los Trastornos Debidos al Consumo de Alcohol; GHQ: Cuestionario de Salud General; IBM SPSS: International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences; UNACH: Universidad Nacional de Chimborazo; OMS: Organización Mundial de la Salud.

## CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

CP: Recolección y obtención de datos. GP: Análisis estadístico, aporte de material de estudio. DS: Aporte estadístico. CP, GP, DS, LE: Concepción y diseño del trabajo, Análisis e interpretación de datos, Redacción del manuscrito, Revisión crítica del manuscrito, Aprobación de su versión final y Rendición de cuentas.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

César Eduardo Ponce Guerra. Psicólogo Clínico, Universidad Nacional de Chimborazo. Magíster en Epidemiología y Salud Colectiva, Universidad Andina Simón Bolívar. Docente e Investigador, Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9646-3250>

Gina Alexandra Pilco Guadalupe. Doctora en Psicología Clínica, Universidad Cristiana Latinoamericana. Magíster en Psicología Cognitiva, Universidad de Buenos Aires. Docente e Investigadora, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2777-6146>

Diego Armando Santos Pazos. Psicólogo Clínico, Universidad Nacional de Chimborazo. Magíster en Psicología Clínica, Universidad de Guayaquil. Docente e Investigador, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3038-8021>

Luis Gonzalo Erazo Salcedo. Psicólogo Clínico, Universidad Nacional de Chimborazo. Maestría en Psicología Empresarial y Organizacional, Universidad de Belgrano. Docente e Investigador, Uni-

versidad Nacional de Chimborazo, Riobamba-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5952-0137>

## DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre e ilimitado. 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 reportaron no tener ningún conflicto de interés personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Polanco A, Ortiz L, Pérez C, Parra P, Fasce E, Matus O, Torres G y Meyer A. Relación de antecedentes académicos y expectativas iniciales con el bienestar académico de alumnos de primer año de medicina. *Fundación educación médica [Internet]*. 2014 [citado 01 de dic 2020]; 17(4):205-211. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S2014-98322014000400006&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S2014-98322014000400006&script=sci_arttext&tlng=en)
2. Nergüz BS, Oguz S & Filiz ÖL. (2010) Predicting university students' life satisfaction by their anxiety and depression level. *Procedia - Social and Behavioral Sciences [internet]*. 2010 [citado 02 de dic 2020]; (9): 579-582. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/82330462.pdf>
3. Silva BN y De la Cruz UO. Autopercepción del estado de salud mental en estudiantes universitarios y propiedades psicométricas del Cuestionario de Salud General (GHQ28). *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa [Internet]*. 2017 [citado el 03 de dic 2020]; 4(8): 1-26. Disponible en: <http://>

- www.mentessaludablesecuador.com/uploads/1/1/8/0/118028726/mentessaludables\_investigacion\_mexico\_2.pdf
4. Valqui PC. (2018). Prevalencia de los trastornos de enfermedades mentales en estudiantes de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, 2016. *Revista Científica UNTRM: Ciencias Sociales y Humanidades* [Internet]. 2018 [citado 30 de nov 2020]; 1(1): 28-32. Disponible en: <http://revistas.untrm.edu.pe/index.php/CSH/article/view/277>
  5. Acuña V, Hernández M, Guzmán M, Hernández L, Contreras E y Jorge G. Relación del consumo de alcohol y trastornos mentales en habitantes de una población rural. *Investigación y Ciencia: de la Universidad Autónoma de Aguascalientes* [Internet]. 2016 [citado 28 de oct 2020]; (67):71-77. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6137743>
  6. Telumbre Terrero J, López Cisneros MA, Esparza Almanza SE, Guzmán Facundo FR. Estados depresivos y consumo de alcohol en adolescentes de secundaria en Ciudad del Carmen Campeche. México. *Revista Facultad de Ciencias de la Salud UDES* [Internet]. 2017 [citado 30 de oct 2020]; 4(2): 79-84. Disponible en: <https://journalhealthsciences.com/index.php/UDES/article/view/127>
  7. Ramos C, Albarracín E, Arguello A, Chávez M, Falconí A, Jurado M y Vélez E. Relación entre el control inhibitorio y el consumo de alcohol de estudiantes universitarios. *Revista Científica y Tecnológica UPSE* [Internet]. 2016 [citado 06 de nov 2020]; 3 (2): 91-99. DOI: <https://doi.org/10.26423/rctu.v3i2.159>. Disponible en: <http://incyt.upse.edu.ec/ciencia/revistas/index.php/rctu/article/view/159>
  8. Landa N, Fernández-Montalvo J, López G, Lorea I. Comorbilidad psicopatológica en el alcoholismo: un estudio descriptivo. *International Journal of Clinical and Health Psychology* [Internet]. 2006 [citado 10 de nov 2020]; 6 (2): 253-269. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33760203>
  9. Rodríguez D, Dallos C, González S, Sánchez Z, Díaz L, Rueda R y Campo A. Asociación entre síntomas depresivos y consumo abusivo de alcohol en estudiantes de Bucaramanga, Colombia. *Cadernos de Saúde Pública* [Internet]. 2005 ([citado 10 de nov 2020]; 21 (5): 1402-1407. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2005000500012>
  10. Serrano B, Rojas C, Ruggero C. Depresión, ansiedad y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación* [Internet]. 2013 ene-jun [citado 15 de nov 2020]; 15 (1): 47-60. ISSN: 0187-7690. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80225697004>
  11. Castaño- Pérez GA, Calderón- Vallejo GA. Problemas asociados al consumo de alcohol en estudiantes universitarios. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [Internet]. 2014 [citado 20 de nov 2020]; 22 (5): 739-746. DOI: 10.1590/0104-1169.3579.2475. Disponible en: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692014000500739&script=sci\\_abstract&lng=es](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692014000500739&script=sci_abstract&lng=es)
  12. Arrieta K, Díaz S y González F. Síntomas de depresión y ansiedad en jóvenes universitarios: prevalencia y factores relacionados. *Revista Clínica de Medicina de Familia* [Internet]. 2014 [citado 24 de nov 2020]; 7(1): 14-22. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/albacete/v7n1/original2.pdf>
  13. Babor TF, Higgins-Biddle J, Saunders JB, Monteiro MG. Cuestionario de identificación de los trastornos debidos al consumo de alcohol. Pautas para su utilización en atención primaria. Madrid: Organización Mundial de la Salud y Generalitat Valenciana; 2001. Disponible en: [https://www.who.int/substance\\_abuse/activities/en/AUDITmanualSpanish.pdf](https://www.who.int/substance_abuse/activities/en/AUDITmanualSpanish.pdf)
  14. Pilco G, Erazo L, Santos D y Llanga J. Evaluación de propiedades psicométricas para identificar trastornos por ingesta de alcohol en una universidad de Chimborazo. *Revista Médica-Científica CAMBIOS HECAM* [Internet]. 2019 [citado 28 de nov 2020]; 18(2): 65-71. Disponible en: <https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/view/543/214>
  15. Goldberg DP y Hillier V. A scaled version of the General Health Questionnaire. *Psychol Med* [Internet]. 2009 [citado 30 de nov 2020]; 9:139-45. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/psychological-medicine/article/scaled-version-of-the-general-health-questionnaire/855845C6B366DB4AEDD66C350320D2A9>
  16. Gibbons P, Flores de Arévalo H y Mónico M. (2004). Assessment of the factor structure and reliability of the 28 item version of the General Health Questionnaire (GHQ-28) in El Salvador. *International Journal of Clinical and Health Psychology* [Internet]. 2004 [citado el 30 de nov 2020]; 4(2): 389-398. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337/33740210>
  17. Ponce Guerra CE. Consumo de alcohol en las facultades de Ciencias de la Salud, Ciencias Políticas e Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo: un análisis desde la determinación social [Posgrado] Universidad Andina Simón Bolívar; 2018. Disponible en: <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/6246>
  18. Castaño Pérez G, García del Castillo J, Marzo Campos J. Consumo de alcohol y factores intervinientes en estudiantes universitarios. *Revista Cubana de Salud Pública* [Internet]. 2014 [citado 02 de dic 2020]; 40: 47-54. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rcsp/2014.v40n1/47-54/es/>
  19. Rodríguez Rodríguez D, Dallos Bareño C, González Rueda S, Sánchez Herrera Z, Díaz-Martínez L, Rueda-Jaimes G y Campo-Arias A. (2005). Asociación entre síntomas depresivos y consumo abusivo de alcohol en estudiantes de Bucaramanga, Colombia. *Cadernos de Saúde Pública* [Internet]. 2005]; 21 (5): 1402-1407. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/csp/2005.v21n5/1402-1407/es/>
  20. Ortíz Panchi V, Robalino Luzuriaga A. Asociación entre el consumo de alcohol con síntomas de ansiedad y depresión en estudiantes universitarios de primer nivel de la PUCE 2018 [Internet]. 2019. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16872>

## ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL

Depresión asociada a condiciones sociales, familiares y dependencia física en un hospital de Quito.

Depression associated with social and family conditions and physical dependence in a Quito hospital.

**Diego Fernando Calderón Masón<sup>1</sup>, Gabriela Fernanda Calderón Suasnavas<sup>2</sup>, Vanessa Alexandra Calderón Suasnavas<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad Técnica de Ginecología. Quito-Ecuador.

<sup>2</sup> Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Medicina, Postgrado de Geriátrica. Quito-Ecuador.

<sup>3</sup> Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Psicología Clínica. Quito-Ecuador.



### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN.** La depresión es frecuente y variada en el adulto mayor. Se asocia a varias condiciones sociales, económicas y físicas. **OBJETIVO.** Determinar la asociación e interacción entre la depresión y las condiciones sociales, familiares y dependencia física en adultos mayores. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Se realizó un estudio descriptivo, transversal. Población de 474 adultos mayores deprimidos y muestra de 390 que acudieron a la consulta externa del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín de Quito en el año 2018. Se utilizó la MINI Entrevista Neuropsiquiátrica Internacional para el diagnóstico de depresión y las escalas de Katz, Socio-familiar de Gijón y datos demográficos. La asociación se estableció mediante chi cuadrado de homogeneidad, cálculo de Odds de prevalencia y, para la interacción de variables, modelos de regresión logística binaria. Los cálculos estadísticos se realizaron en el programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences. **RESULTADOS.** La prevalencia de depresión fue de 26,4% (103; 390) con 58,0% (60; 103) de episodio depresivo leve. La depresión guardó relación con la pertenencia a grupos sociales, dependencia y situación de riesgo social. En la regresión logística binomial con las variables socio-familiares el mayor peso cayó sobre las malas relaciones sociales (Exp B: 1,8); en el modelo con las variables significativas, en la dependencia (Exp B: 2,6). Los modelos clasificaron de manera correcta a los deprimidos. Las variables se tomaron significativas ( $p < 0,05$ ) al interactuar con riesgo y problema social. **CONCLUSIÓN.** Existió asociación entre depresión y dependencia, riesgo social y pertenencia a grupos sociales. El perfil de las personas deprimidas fue de personas dependientes, en riesgo social y que no pertenecían a grupos sociales.

**Palabras clave:** Depresión; Actividades Cotidianas; Condiciones Sociales; Dependencia Física; Riesgo; Relaciones Interpersonales.

#### Cómo citar este artículo:

Calderón DF, Calderón GF, Calderón VA. Depresión asociada a condiciones sociales, familiares y dependencia física en un hospital de Quito. Cambios. rev. méd. 2021; 20(1):44-52.

**DOI:** <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n1.2021.640>

#### Correspondencia:

Dr. Diego Fernando Calderón Masón.  
Urbanización. Ribera de la Hacienda C 137.  
Sangolquí-Ecuador.  
Código Postal: 171102

**Correo:** [dfcalderon@yahoo.es](mailto:dfcalderon@yahoo.es)

**Teléfono:** (593) 994230264

**Recibido:** 2021-02-14

**Aprobado:** 2021-05-20

**Publicado:** 2021-06-30

**Copyright:** ©HECAM

### ABSTRACT

**INTRODUCTION.** Depression is frequent and diverse in the elderly. It is associated with several social, economic and physical conditions. **OBJECTIVE.** Determine the association and interaction between depression, social and family conditions and physical dependence in the elderly. **MATERIALS AND METHODS.** A descriptive, cross-sectional study was carried out. Population of 474 depressed older adults and a sample of 390 who attended the outpatient clinic of the Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín de Quito in 2018. The MINI was used International Neuropsychiatric Interview for the diagnosis of depression and the scales of Katz, Socio-familiar of Gijón and demographic data. The association was established using chi square of homogeneity, calculation of prevalence Odds and, for the interaction of variables, binary logistic regression models. Statistical calculations were performed in the program Statistical International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences. **RESULTS.** The prevalence of depression was 26.4% (103; 390) with 58.0% (60; 103) of mild depressive episode. Depression was related to belonging to social groups, dependency and social risk situation. In the binomial logistic regression with the variables socio-family, the greatest weight fell on bad social relationships (Exp B: 1.8); at model with significant variables, in dependence (Exp B: 2.6). The models correctly classified the depressed. The variables became significant ( $p < 0.05$ ) when interact with risk and social problem. **CONCLUSION.** There was an association between depression and dependency; social risk and belonging to social groups. The profile of depressed people was of dependent people, at social risk who did not belong to social groups. **Keywords:** Depression; Activities of Daily Living; Social Conditions; Physical Dependence; Risk; Interpersonal Relations.



## INTRODUCCIÓN

La esperanza de vida ha aumentado en las últimas décadas a nivel mundial; sin embargo, en América Latina es menor que en países desarrollados, y la esperanza de vida saludable es aún menor (58 versus 66,1 años), es decir, los latinoamericanos viven menos y buena parte de sus años, enfermos<sup>1</sup>. Es alta la morbilidad del adulto mayor, cuya demanda de servicios de salud acusa un alza de forma consecutiva. En conjunto, las enfermedades crónicas provocan un progresivo aumento de la dependencia<sup>2</sup>. La depresión es uno de los trastornos neuro-psiquiátricos más frecuentes en personas mayores de 65 años de edad. Según el Código Internacional de Enfermedades (CIE10), en el Episodio Depresivo (ED) el paciente sufre: decaimiento del ánimo, reducción de la energía y disminución de la actividad. De acuerdo con la intensidad de los síntomas del ED, puede ser leve, moderado o severo e incluye episodios únicos de: depresión psicógena, depresión reactiva y reacción depresiva<sup>3</sup>.

La prevalencia de depresión en el adulto mayor varía de acuerdo con el tipo de población, el desarrollo de los países y la herramienta utilizada para el diagnóstico. Euro-dep reportó prevalencias variables para diferentes países un promedio de 16,2%<sup>4</sup>. Un estudio transversal de prevalencia que utilizó los criterios de episodio depresivo (CIE-10) en varios países, en el que participaron 17 000 personas mayores de 65 años reportó para Cuba 4,9%, República Dominicana 13,8%, Puerto Rico 2,3%, China urbana 0,3%, China rural 0,7%, India urbana 3,9%, India rural 12,6% y Nigeria 0,5%<sup>5</sup>; sin embargo, los valores aumentaron de manera importante al utilizar el Euro-dep (tamizaje)<sup>5</sup>. La prevalencia anual en el Perú fue 6,7%<sup>6</sup> y en el Ecuador de 39,1%, según la encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento en el Adulto Mayor<sup>7</sup>.

La depresión es la alteración multifactorial menos estudiada en el adulto mayor. La mayoría de factores que la asocian son modificables, como: sexo, institucionalización, cuidado de familiares y estado de dependencia, según el estudio de Stein J, et al.<sup>8</sup>. Otro componente es el soporte social. Se ha demostrado asociación entre soledad y depresión tanto en hombres

como en mujeres<sup>9</sup>. Estudios de Aung M et al. y Yates., encontraron que tener redes sociales fuertes disminuye la posibilidad de desarrollar depresión en adultos mayores<sup>10,11</sup>. La reducción de la participación social se asoció con depresión, según un estudio de cohorte de Wilkie et al.<sup>12</sup>, Márquez Cardoso E et al. y Martínez A et al., reportaron mayor prevalencia de depresión en adultos mayores desocupados, dependientes y que vivían en familias disfuncionales<sup>13,14</sup>. Galli R et al., encontraron menor proporción de depresión en adultos mayores con indicadores de envejecimiento activo, como: lectura, hablar con amigos y trabajo<sup>15</sup>. Se demostró asociación entre depresión y dependencia física; se aconsejó incluso su reconocimiento sistemático<sup>16</sup>. Intervenciones sobre estos factores sociales como el involucramiento en actividades comunitarias, pueden disminuir la carga de depresión en el adulto mayor<sup>17</sup>.

El objetivo de este estudio fue determinar la asociación e interacción entre la depresión y las condiciones sociales, familiares y dependencia física en adultos mayores.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, transversal. La población fue de 474 adultos mayores deprimidos entrevistados en la consulta externa del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM), en el año 2018. La muestra no probabilística secuencial se calculó con fórmula para estimación de frecuencias y fue de 390. Se incluyó mayores de 65 años de ambos sexos, sin tratamiento antidepressivo, situación de emergencia médica, demencia o enfermedades catastróficas previa firma de Consentimiento Informado.

El proceso de recopilación de datos se realizó mediante encuesta elaborada con las variables demográficas de: edad, sexo, estado civil, ocupación, pertenencia a grupos sociales y nivel de instrucción. El índice de comorbilidad de Charlson, se usó para determinar elevada comorbilidad como criterio de exclusión<sup>18</sup>, en base a un listado de enfermedades y puntuación. Se excluyó a 84 pacientes con valores de 3 o más para no incluir una variable confusora, pues padecer enfermedades graves por sí mismo puede llevar a depresión<sup>19</sup>.

Se aplicó la Entrevista Neuropsiquiátrica Internacional, en su versión castellana CIE-10 (MINI), elaborada por Sheehan-Lecrubier, basada en los criterios CIE-10 para determinar depresión. En Europa la validación de la MINI realizada en cuatro países, comparada con el diagnóstico por expertos, encontró un 85,0% de concordancia<sup>20</sup>. Se reportó en Estados Unidos y Francia un Kappa de 0,68; sensibilidad de 86,0% y especificidad de 84,0%, comparado con diagnóstico clínico por psiquiatras<sup>21</sup>. La dependencia se midió con el Índice de Katz, que valoró la capacidad de realizar actividades de la vida diaria. Un estudio en Mar del Plata reportó una confiabilidad del interevaluador de 0,93 e intraevaluador de 0,95; con un grado de coherencia aceptable evaluado por el alpha de Cronbach<sup>22</sup>. La escala de valoración sociofamiliar de Gijón tomó en cuenta cinco parámetros: situación familiar, situación económica, vivienda, relaciones sociales y apoyo de la red social; a mayor puntaje peor situación social; se aplicó a 1 062 personas mayores de 65 años de edad, encontró un coeficiente de correlación intra-clase de 0,957; un alfa de Cronbach de 0,4467; demostró un grado de fiabilidad alto y validez aceptable<sup>23</sup>.

La tabulación y el análisis de datos se realizó con el programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS). Se calculó proporciones para variables categóricas y medidas de tendencia central para numéricas. La asociación se identificó mediante Chi cuadrado de homogeneidad, la fuerza de asociación con Odds Ratio (OR) de prevalencia. Se elaboraron modelos de regresión logística binomial para identificar el "peso" estadístico y las interacciones entre variables. Se trabajó con variables Dummy con modelos ajustados a sexo y edad. Para el análisis bivariado se dicotomizaron las variables para trabajar con tablas de 2x2.

## RESULTADOS

La media de edad fue de 72,86 años (IC: 72,2 - 73,5) y de la escala de Gijón 8,52 (IC: 8,3 - 8,8). El 81,80% (319; 390) de pacientes deprimidos tenía entre 65 y 80 años de edad.

Las características sociodemográficas por sexo fueron: 54,3% (212; 390) mujeres. Con más frecuencia desempleadas, viudas y solteras. No hubo diferencias significativas entre la mayoría de variables por sexo. Tabla 1.

las mujeres. De los jubilados 84,4% (329; 390) y un 7,4% (29; 390) tenían empleo formal. Dos tercios de personas no pertenecían a grupos sociales organizados. 5,4% (21; 390) eran dependientes para realizar actividades de la vida diaria.

El 30,0% (117; 390) vivió en situación de riesgo y problema social.

Los resultados con las medidas de asociación están resumidos en la tabla 3.

La dependencia y la no pertenencia a grupos

**Tabla 1. Características sociodemográficas en adultos mayores que acudieron a la consulta externa del HECAM, año 2018.**

Variable	Categoría	Hombre		Mujer		Total		Chi²	p
		n	%	n	%	n	%		
Grupo de edad	65-80 años	149	83,7	170	80,2	319	81,8		
	≥ 80 años	29	16,3	42	19,8	71	18,2	0,805	0,37
Grado de instrucción	Ninguna	1	0,6	6	2,8	7	1,8	7,859	0,097
	Primaria	76	42,7	69	32,5	145	37,2	2,825	0,093
	Secundaria	61	34,3	93	43,9	154	39,5	4,267	0,039
	Superior	37	20,8	41	19,3	78	20,0	3,731	0,053
	Postgrado	3	1,7	3	1,4	6	1,5	0,127	0,722
Estado civil	Soltero/a	1	0,6	37	17,5	38	9,7	64,483	0,000
	Casado/a	150	84,3	101	47,6	251	64,4	56,593	0,000
	Divorciado/a	13	7,3	26	12,3	39	10,0	2,646	0,104
	Viudo/a	12	6,7	44	20,8	56	14,4	15,451	0,000
	Conviviente	2	1,1	4	1,9	6	1,5	0,372	0,542
Ocupación	Desempleo	1	0,6	13	6,1	14	3,6	9,265	0,026
	Jubilado/a	154	86,5	175	82,5	329	84,4	1,156	0,282
	Subempleo	10	5,6	8	3,8	18	4,6	0,748	0,387
	Empleo formal	13	7,3	16	7,5	29	7,4	0,008	0,927
Pertenencia a grupos	No	125	70,2	136	64,2	261	66,9	1,613	0,204
	Sí	53	28,8	76	35,8	129	33,1		
Dependencia	No	168	94,4	201	94,8	369	94,6		
	Sí	10	5,6	11	5,2	21	5,4	0,035	0,852
Depresión	No	130	73,0	157	74,1	287	73,6		
	Sí	48	27,0	55	25,9	103	26,4	0,520	0,819

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

Se presentó ED en el 26,4% (103; 390) de casos, en este porcentaje la encuesta MINI registró 15,4% (60; 103) episodio depresivo leve; 7,7% (30; 103) episodio depresivo moderado; y, 3,3% (13; 103) episodio depresivo severo. El 76,7% (299; 390) tuvo grado de instrucción primaria y secundaria. Un 60,0% (93; 154) de mujeres frente a un 40,0% (61; 154) de hombres cursó la secundaria, el valor fue significativo. La relación de hombres y mujeres casados fue de 2 a 1; sin embargo, hubo tres veces más mujeres viudas, lo que se puede explicar por la mayor esperanza de vida en

En las variables de la Escala de Gijón, solo el 37,9% (148; 390) vivía con familia y sin dependencia y apenas el 8,8% (34; 390) recibía menos de 380 dólares mensuales o sin pensión. La mayoría vivió en casas con condiciones aceptables y servicios básicos. Variables significativas asociadas a depresión fueron: vivir con familia y/o cónyuge con algún grado de dependencia, no tener pensión u otros ingresos, vivienda con humedades y en mala higiene, no salir del domicilio, no recibir visitas, vivir en riesgo y problema social. Tabla 2.

sociales tuvieron valores significativos, adultos mayores dependientes 3,3 veces más probabilidades de desarrollar depresión y los que no pertenecen a grupos de la tercera edad 1,66 veces. La valoración socio familiar medida por Escala de Gijón fue significativa, es decir, personas que vivían en riesgo y problema social podrían deprimirse de forma fácil, es decir, 2,8 veces más que las personas con situación social aceptable. De las variables de la Escala de Gijón, la de mayor peso fue el tener malas relaciones sociales (p: 0,007).

Fueron variables significativas: el análisis multivariado con modelos de regresión logística binomial de las variables demográficas (modelo 1), el ser dependiente y vivir en riesgo y problema social; además, en el segundo modelo, con variables de la escala socio familiar, y tener malas relaciones sociales; en el tercer modelo fueron: la dependencia y la situación de riesgo y problema social.

Los tres modelos de regresión logística fueron aceptables y presentaron una precisión de más del 50,0%; sin embargo, el modelo con las variables significativas resultó más simple y con mejor precisión. Tabla 4.

Las variables que se transformaron en significativas al interactuar entre sí, la edad por ejemplo, al interactuar con el riesgo social, se tornó significativa (p: 0,009), es decir que,

las personas mayores de 80 años si están en riesgo social, tienen mayor probabilidad de deprimirse.

Las interacciones con mayor significancia se encontraron entre dependencia con riesgo social, no pertenecieron a grupos con riesgo social ni a grupos con dependencia, bajo nivel académico con riesgo social y, el ser mujer se torna significativo cuando interactúa con riesgo social. Tabla 5.

**Tabla 2. Distribución de las variables socio familiares por depresión en en adultos mayores que acudieron a la consulta externa del HECAM, año 2018.\***

Variable	Categoría	n	%	Chi <sup>2</sup>	p
Situación familiar	Vive con familia sin dependencia físico/psíquica	148	37,9		
	Vive con cónyuge de similar edad	159	40,8	0,055	0,814
	Vive con familia y/o cónyuge y presenta algún grado de dependencia	33	8,5	6,727	0,009
	Vive solo y tiene hijos próximos	38	9,7	0,161	0,688
	Vive solo y carece de hijos o viven alejados	12	3,1	0,013	0,910
Situación económica	2 o más remuneraciones unificadas (380 dólares)	105	26,9		
	Menos de dos pero más de una remuneración unificada	107	27,4	0,036	0,849
	Una remuneración mínima unificada	144	36,9	0,000	0,994
	Menos de una remuneración mínima unificada	24	6,2	0,100	0,752
	Sin pensión, sin otros ingresos	10	2,6	5,958	0,015
Vivienda	Adecuada a las necesidades	291	74,6		
	Barreras arquitectónicas en la vivienda o portal (pisos irregulares, gradas, puertas estrechas)	92	23,6	0,535	0,465
	Humedades, mala higiene, equipamiento inadecuado (baño incompleto, agua caliente, calefacción)	6	1,5	5,081	0,024
	Vivienda semiconstruida o de material rústico	1	0,3	2,794	0,095
Relaciones sociales	Mantiene relaciones sociales en la comunidad	275	70,5		
	Relación social solo con familia y vecinos	61	15,6	0,079	0,778
	Relación social solo con la familia o vecinos	39	10,0	2,007	0,157
	No sale del domicilio pero recibe visitas de la familia	11	2,8	8,071	0,004
	No sale del domicilio ni recibe visitas	4	1,0	4,909	0,027
Apoyo de la red social	Con apoyo familiar o vecinal	304	77,9	4,526	0,339
	Voluntariado social, ayuda domiciliaria	6	1,5	0,150	0,698
	Tiene Seguro, pero necesita apoyo de este o voluntariado	76	19,5	1,298	0,255
	No cuenta con Seguro Social	3	0,8	2,521	0,112
	Situación de abandono	1	0,3	0,360	0,549
Situación social	Aceptable	273	70,0		
	Riesgo social	111	28,5	13,972	0,000
	Problema social	6	1,5	10,159	0,001

\*Total de pacientes: 390

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

**Tabla 3. Asociación entre depresión y factores sociales, familiares y dependencia en Adultos Mayores del HECAM, año 2018.**

Variable	Categoría	Sin depresión		Con depresión		Total		p	OR*	(IC 95%)
		n	%	n	%	n	%			
Edad	<80 años	234	73,4	85	26,6	319	100,0	0,823	0,935	(0,519-1,686)
	>80 años	96	71,6	38	28,4	134	100,0			
Sexo	Hombre	130	73,0	48	27,0	178	100,0	0,819	0,940	(0,600-1,500)
	Mujer	157	74,1	55	25,9	212	100,0			
Nivel académico	Alto	180	75,6	58	24,8	238	100,0	0,253	1,305	(0,826-2,061)
	Bajo	107	74,0	45	29,6	152	100,0			
Tener pareja	Tiene	189	73,5	68	26,5	257	100,0	0,976	0,993	(0,617-1,596)
	No tiene	98	73,7	35	26,3	133	100,0			
Jubilado/a	Sí	242	73,6	87	26,4	329	100,0	0,972	0,989	(0,532-1,840)
	No	45	73,8	16	26,2	61	100,0			
Pertenencia a grupos	Sí	103	79,8	26	20,2	129	100,0	0,049	1,658	(1,000-2,749)
	No	184	70,5	77	29,5	261	100,0			
Dependencia	Independiente	277	75,1	92	24,9	369	100,0	0,006	3,312	(1,362-8,051)
	Dependiente	10	47,6	11	52,4	21	100,0			
Valoración socio-familiar‡	Con riesgo	214	80,1	53	19,9	267	100,0	0,000	2,766	(1,730-4,420)
	Sin riesgo	73	59,3	50	40,7	123	100,0			
Situación familiar	Buena	116	77,3	34	22,7	150	100,0	0,185	1,377	(0,857-2,210)
	Mala	171	71,3	69	28,8	240	100,0			
Ingreso económico	Bueno	266	74,4	90	25,3	356	100,0	0,102	1,830	(0,880-3,804)
	Malo	21	61,8	13	38,2	34	100,0			
Condición de vivienda	Adecuada	220	75,6	71	24,4	291	100,0	0,122	1,480	(0,899-2,437)
	Inadecuada	67	67,7	32	32,3	99	100,0			
Relaciones sociales	Buenas	213	77,5	62	22,5	275	100,0	0,007	1,903	(1,184-3,061)
	Malas	74	64,3	41	35,7	115	100,0			
Apoyo de la red social	Con	220	75,3	75	24,7	304	100,0	0,143	1,474	(0,875-2,482)
	Sin	58	67,4	28	32,6	86	100,0			

\*OR de prevalencia; ‡Escala de Gijón, incluida en la tabla

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

**Tabla 4. Resumen de modelos de regresión logística**

Modelo	R <sup>2</sup> de Nagelkerke	R <sup>2</sup> de Cox-Snell	Precisión %
1 Con variables demográficas	0,097	0,067	74,1
2 Con variables socio familiares	0,050	0,340	73,6
3 Con variables significativas	0,094	0,064	74,1

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

**Tabla 5. Regresión logística binaria con interacción de variables**

Variables que interactúan	B	Error estándar	X <sup>2</sup> de Wald	Sig*	Exp (B) †	IC ±
Bajo nivel académico con dependencia	0,366	0,169	4,700	0,030	1,442	1,036-2,008
>de 80 años-con riesgo problema social	0,336	1,130	6,728	0,009	1,400	1,086-1,804
Sexo-riesgo con problema social	0,307	0,107	8,269	0,004	1,360	1,103-1,677
Bajo nivel académico-riesgo con problema social	0,350	0,105	11,109	0,001	1,420	1,155-1,745
Sin compañero/a-riesgo con problema social	0,275	0,103	7,070	0,008	1,316	1,075-1,612
No jubilado-riesgo con problema social	0,440	0,143	9,467	0,002	1,553	1,173-2,055
No pertenencia a grupos con Dependencia	0,572	0,174	10,745	0,001	1,772	1,259-2,494
No pertenencia a grupos-riesgo con problema social	0,407	0,107	14,489	0,000	1,503	1,219-1,854
Dependencia-riesgo con problema social	0,764	0,175	18,975	0,000	2,146	1,522-3,027

\*p valor; †Riesgo; ±Intervalo de confianza

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

## DISCUSIÓN

La proporción de depresión entre hombres y mujeres fue casi similar, valor que difiere de la mayoría de estudios, para los cuales la prevalencia fue mayor en mujeres<sup>24</sup>. La encuesta Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) en Ecuador, reportó un porcentaje mayor de depresión, pero no usó pruebas diagnósticas y fue realizada en la población general. Las prevalencias fueron más altas en países en vías de desarrollo y al usar pruebas de tamizaje en lugar de pruebas con criterios diagnósticos como CIE-10<sup>5,25</sup>. Al parecer, el tipo de población del presente estudio, con características como tener pensión o sueldo y gozar de los beneficios de la Seguridad Social, ha sido menos proclive a la depresión que la población general. La asociación entre depresión y grupos de edad avanzada no reportó valores significativos, a pesar de que las personas mayores de 80 años tuvieron una mayor prevalencia de depresión. Sánchez-García, et al.<sup>26</sup>, en su estudio sobre adultos mayores de la Seguridad Social de México, reportó proporciones mayores en mujeres y en personas que superaron los 80 años de edad. Se encontró asociación significativa entre depresión y dependencia para realizar actividades básicas de la vida diaria. El estudio retrospectivo de Runzer-Colmenares F et al., con 650 adultos mayores del Centro Geriátrico Naval del Perú, concluyó que existió una fuerte e independiente asociación entre depresión y dependencia funcional<sup>27</sup>. Otro estudio de cohorte a 15 años en adultos mayores de Torres J, et al., concluyó que el menor apoyo emocional y los síntomas depresivos tuvieron valor predictivo independiente para la discapacidad posterior a largo plazo<sup>28</sup>. No se encontró asociación entre depresión con nivel de instrucción y vivir en soledad, lo que coincidió con el estudio de Sandoval Garrido<sup>29</sup> en adultos mayores de Chile. Torres J, et al., concluyeron que un nivel más alto de educación atenuó las posibilidades de síntomas depresivos en adultos mayores, pero no los elimina<sup>30</sup>. Las personas con pertenencia a grupos y buenas relaciones sociales presentaron menor probabilidad de padecer síntomas depresivos<sup>11,31-34</sup>. Haseda M, et al., en un estudio realizado en 16 comunidades de

Japón, con encuestas a 137 736 adultos mayores, encontraron una prevalencia de síntomas depresivos de manera ligera mayor en hombres y los valores fueron más altos en personas con poca participación social<sup>35</sup>, resultados que concordan con este estudio. En el análisis con variables de la Escala de Gijón se encontró que solo las malas relaciones sociales tuvieron un valor significativo con doble riesgo de desarrollar depresión; sin embargo, las variables tuvieron un OR mayor a la unidad. Méndez-Chiloff, et al.<sup>36</sup>, reportó una asociación importante entre depresión y disfunción familiar. Varios estudios registraron que los bajos ingresos económicos aumentaron la posibilidad de presentar depresión<sup>35-37</sup>; sin embargo, en el presente estudio no se encontró asociación significativa con el ingreso económico, lo que encajó con los hallazgos de un estudio de casos y controles de Borda Pérez M et al.<sup>32</sup>, y otro descriptivo de corte transversal en Cuba de Pérez Martínez Vet al.<sup>33</sup>. En la población estudiada, el mayor “peso” dentro de la escala socio-familiar fue para las relaciones sociales. Los datos orientaron a que varios factores, al ser analizados de manera individual, pueden no ser significativos pero al interactuar con otro se tornarían significativos y en el presente estudio se vio que variables como: edad mayor de 80 años, bajo nivel académico, sexo mujer y no tener compañero/a; fueron significativas ( $p < 0,05$ ) al interactuar con riesgo y problema social, es decir, esas personas si están en riesgo social tienen más probabilidades de desarrollar depresión. La interacción de variables podría ayudar a identificar mejor a personas con mayor tendencia a deprimirse.

La principal limitación del estudio fue que se analizó un segmento de población específico de adultos mayores con muestreo no probabilístico, los resultados no podrán ser inferidos a la población general sino a la estudiada. Es posible que algunos resultados que no concuerdan con estudios internacionales, como la prevalencia en hombres y la no asociación con el ingreso económico, se deban a ello.

## CONCLUSIONES

Existió asociación entre depresión y dependencia, riesgo social y pertenencia a

grupos sociales. El perfil de las personas deprimidas fue de personas dependientes, en riesgo social y que no pertenecían a grupos sociales. La proporción de depresión en la población estudiada fue alta en relación a datos internacionales, estuvo asociada con la no pertenencia a grupos sociales organizados, ser dependiente y vivir en riesgo o problema social. La interacción de variables permitió identificar mejor a las personas que tuvieron mayor probabilidad de desarrollar depresión.

## ABREVIATURAS

CIE: Código Internacional de Enfermedades; ED: Episodio Depresivo; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; IBM SPSS: International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences; MINI: Entrevista Neuropsiquiátrica Internacional; OR: Odds Ratio; SABE: Encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

DC: Definición de población y muestra a estudiar, redacción de la discusión. GC: Recolección de la información. VC: Recolección de la información, elaboración de cuadros y gráficos. DC, GC, VC: Concepción y diseño del trabajo, Análisis e interpretación de datos, Redacción del manuscrito, Revisión crítica del manuscrito, Aprobación de su versión final y Rendición de cuentas.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Diego Fernando Calderón Masón. Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Gerencia y Planificación Estratégica de Salud, Diploma Superior de cuarto nivel en Desarrollo Local y Salud, Especialista en Ginecología y Obstetricia, Magister en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local, Diploma Superior en Gestión del Talento Humano, Magister en Gestión y Desarrollo Social, Universidad Técnica Particular de Loja. Médico Ginecólogo Obstetra, Unidad de Ginecología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Docente de pregrado, Pontificia Universidad Católica

del Ecuador. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7333-033X>

Gabriela Fernanda Calderón Suasnavas. Médica Cirujana, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Magíster en Gerencia de Salud para el desarrollo local, Universidad Técnica Particular de Loja. Especialista en Geriátría y Gerontología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7814-654X>

Vanessa Alexandra Calderón Suasnavas. Psicóloga Clínica, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7199-3658>

## DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

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

## APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA Y CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPACIÓN

El proyecto fue aprobado el 23 de noviembre de 2017 por pares y por el Comité de Ética de investigación en Seres Humanos del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. CEI-SH-HCAM.

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

## AGRADECIMIENTOS

Al Hospital Carlos Andrade Marín por haberme permitido desarrollar el estudio en tan prestigiosa institución.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. CEPAL. Envejecimiento, solidaridad y protección social en América Latina y El Caribe: la hora de avanzar hacia la igualdad. Huenchuan S, editora. Enero 2013. Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile. p. 192. ISBN 9789212211046. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/2617-envejecimiento-solidaridad-proteccion-social-america-latina-caribe-la-hora>
2. Rivera Casado JM. Aspectos demográficos, sosio-sanitarios y biológicos del envejecimiento. En: Gómez C, Reuss J. editores. Manual de Recomendaciones nutricionales en pacientes geriátricos. Madrid: Editores Médicos SA; 2004. p.25-30. ISBN: 84-95076-41-1. Disponible en: [https://issuu.com/cuidardeidosos/docs/manual\\_de\\_recomendaciones\\_nutricionales\\_en\\_pacient](https://issuu.com/cuidardeidosos/docs/manual_de_recomendaciones_nutricionales_en_pacient)
3. Organización Panamericana de la Salud. CIE-11 Clasificación Internacional de Enfermedades, 11a revisión. Estandarización mundial de la información de diagnóstico en el ámbito de la salud. Versión 2018 [citado 19 enero 2020]. Disponible en: <https://icd.who.int/es>.
4. Copeland J, Beekman A, Braam A, Dewey M, Delespaul P, et al. Depression among older people in Europe: the EURODEP studies. *World Psychiatry*. 2004 Feb; 3(1): p. 45-49. PMID: 16633454. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1414664/>
5. Guerra M, Prina AM, Ferri CP, Acosta D, Gallardo S, Huang Y, et al. A comparative cross-cultural study of the prevalence of late life depression in low and middle income countries. *J Affect Disord*. 2016; 190:362-8. DOI: 10.1016/j.jad.2015.09.004. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4679114/>
6. Instituto Nacional de Salud Mental. Estudio Epidemiológico de Salud Mental en Lima Metropolitana y Callao. Replicación 2012. Informe General. Anales de Salud Mental. 2013; XXIX Suplemento 1. ISSN: 1023-389X. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3197.pdf>
7. Ecuador. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC. Salud, Bienestar y Envejecimiento. (2009); p. 17-18. Disponible en: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/estadisticas\\_adulto\\_mayor.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/estadisticas_adulto_mayor.pdf)
8. Stein J, Pabst A, Weyerer S, Werle J, Maier W, Heilmann K, et al. The assessment of met and unmet care needs in the oldest old with and without depression using the Carberwell Assessment of Need for the Elderly (CANE): Results of the AgeMooDe study. *J Affect Disord*. 2016; 193: p. 309-17. DOI: 10.1016/j.jad.2015.12.044. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26774519/>
9. Klung G, Lacruz M, Emeny R, Häfner S, Ladwig K, Et al. Aging without depression: a cross sectional study. *Psychodyn Psychiatry*. 2014; 42(1): p. 5-22. Available from: <http://www.pep-web.org/document.php?id=pdpsy.042.0005a&type=hitlist&num=14&query=zone1%2Cparagraphs%7Czone2%2Cparagraphs%7Cjournal%2Cpdpsy>
10. Aung M, Moolphate S, Aung T, Kantonoo C, Khamchai S, et al. The social network index and its relation to later-life depression among the elderly aged > 80 years in Northern Thailand. *Clin Interv Aging*. 2016; 11: p. 1067-1074. DOI: 10.2147/CIA.S108974. eCollection 2016. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27540286/>
11. Yates JA, Clare L, Woods RT. "You've got a friend in me": can social networks mediate the relationship between mood and MCI?. *BMC Geriatrics*. 2017; 17:144. doi 10.1186/s12877-017-0542-0
12. Wilkie R, Blagojevic-Bucknall M, Belcher J, Chew-Graham C, Lacey RJ, McBeth J. Widespread Pain and depression are key modifiable risk factors associated with reduced social participation in older adults: A prospective cohort study in primary care. *Medicine (Baltimore)*. 2016 ago; 95(31): e4111. DOI: 10.1097/MD.0000000000004111. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27495019/>
13. Márquez Cardoso E, Soriano Soto S, García Hernández A, Falcón García

- M. Depresión en el adulto mayor: frecuencia y factores de riesgo asociados. *Aten Primaria*. 2005; 36(6): p. 345-6. DOI: 10.1157/13079873. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-linkresolver-depresion-el-adulto-mayor-frecuencia-13079874>
14. Martínez A, Pastrana E, Rodríguez-Orozco A, Gómez C. Existe correlación entre Depresión y función familiar en adultos mayores que asisten a una clínica de medicina familiar. *Rev Méd Chile*. 2009; 137(12): p. 1642-1643. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872009001200015](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872009001200015)
15. Galli R, Hideyuki E, Bruscati N, Horta R, Pattussi M. Active aging is associated with low prevalence of depressive symptoms among Brazilian older adults. *Rev Bras Epidemiol*. Abr-jun 2016; 19(2): 307-316. DOI: 10.1590/1980-5497201600020008. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27532754/>
16. Ávila-Funes J, Melano-Carranza E, Payette h, Amieva H. Síntomas depresivos como factor de riesgo de dependencia en adultos mayores. *Salud Pública Mex*. 2007; 49(5): 367-375. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342007000500007](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342007000500007)
17. Hao G, Bishwajit G, Tang S, Nie C, Ji L, Huang R. Social participation and perceived depression among elderly population in South Africa. *Clin Interv Aging*. 2017 Jun 23; 12:971-976. DOI: 10.2147/CIA.S137993. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28694690/>
18. Olmedo Samperio M, Muñoz Betegón I, Del Olmo BA, Demelo Rodríguez P, García Parra C, Ayala M, et al. EA-93: Validez actual del índice de Charlson para predecir la mortalidad a un año en los pacientes ingresados en Medicina Interna. *Rev Clin Esp*. 2014 (Espec Congr): 482. Disponible en: <https://www.revclinesp.es/es-congresos-xxxv-congreso-nacional-sociedad-espanola-15-sesion-paciente-pluripatologico-edad-avanzada-1348-validez-actual-del-indice-de-14621>
19. Arbo G. Estados depresivos en el Adulto Mayor. En: Penny Montenegro E, Megar Cuéllar F, editores. *Geriatría y Gerontología para el médico internista*. Primera edición, ed. La Paz: Grupo Editorial La Hoguera; 2012; p.465. ISBN: 978-99954-801-4-1. Disponible en: [https://www.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/SALUD\\_10/Protesis\\_Dental/87.pdf](https://www.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/SALUD_10/Protesis_Dental/87.pdf)
20. Sheehan DV, Lecrubier Y, Sheehan KH, Amorim P, Janavs J, Weiller E, Hergueta T, Baker R, Dunbar GC. The Mini-International Neuropsychiatric Interview (M.I.N.I.): The Development and Validation of a Structured Diagnostic Psychiatric Interview for DSM-IV and ICD-10. *J Clin Psychiatry* 1998; 59 (Suppl. 20): 22-33. PMID: 9881538. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9881538/>
21. Amorim P. Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI): validation of a short structured diagnostic psychiatric interview. *Rev Bras Psiquiatr* 2000; 22(3):106-15. ISSN 1809-452X. Available from: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-4446200000300003](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-4446200000300003)
22. Andrada MA, Gonorazky S, Roumeck BS. Escala de evaluación por interrogatorio de las actividades de la vida diaria (AVD) para pacientes con trastornos mnésico-cognitivos y demencia (EIAD). *Rev. HPC*. 2009; 12(1): p.5-9. Disponible en: <https://www.hpc.org.ar/investigacion/revistas/volumen-12/escala-de-evaluacion-por-interrogatorio-de-las-actividades-de-la-vida-diaria-avd-para-pacientes-con-trastornos-mnesico-cognitivos-y-demencia-eiad/>
23. García J, Díaz E, Salamea A, Cabrera D, Menéndez A, Fernández A, Aceval V. Evaluación de la fiabilidad y validez de una escala de valoración social en el anciano. *Atención Primaria*. 1999; 23(7). P. 434-440. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-evaluacion-fiabilidad-validez-una-escala-14810>
24. Barry L, Allore H, Guo Z, et al. Higher burden of depression among older women: the effect of onset, persistence and mortality over time. *Arch Gen Psychiatry*. 2008 February; 65(2): p. 172–178. DOI: 10.1001/archgenpsychiatry.2007.17. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18250255/>
25. Gonçalves-Pereira M, Prina AM, Cardoso AM, da Silva JA, Prince M, Xavier M, et al. The prevalence of late-life depression in a Portuguese community sample: A 10/66 Dementia Research Group study. *J Affect Disord*. 2019; 21(246); p. 674-681. DOI: 10.1016/j.jad.2018.12.067. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/329866712\\_The\\_prevalence\\_of\\_late-life\\_depression\\_in\\_a\\_Portuguese\\_community\\_sample\\_A\\_1066\\_Dementia\\_Research\\_Group\\_study](https://www.researchgate.net/publication/329866712_The_prevalence_of_late-life_depression_in_a_Portuguese_community_sample_A_1066_Dementia_Research_Group_study)
26. Sánchez-García S, Juárez-Cedillo T, Gallegos-Carrillo K, Gallo J, Wagner F, García-Peña C. Frecuencia de los síntomas depresivos entre adultos mayores de la Ciudad de México. *Salud Mental* 2012; 35:71-77. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-33252012000100011&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-33252012000100011&script=sci_abstract)
27. Runzer-Colmenares F, Castro G, Merino A, et al. Asociación entre depresión y dependencia funcional en pacientes adultos mayores. *Horiz. Med* 2017. 17 (3); p. 50-57. DOI: <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2017.v17n3.09>. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-558X2017000300009](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2017000300009)
28. Torres JL, Castro-Costa E, Mambrini JVM, Peixoto SWV, Dimiz BSO, Oliveira C, et al. Depressive symptoms, emotional support and activities of daily living disability onset: 15-year follow-up of the Bambuí (Brazil) Cohort Study of Aging. *Cad. Saúde Pública* 2018; 34(7). DOI: 10.1590/0102-311X00141917. Available from: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2018000705010](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2018000705010)
29. Sandoval Garrido FA, Tamiya N, Lloyd-Sherlock P, Noguchi H. Relation of depression with health behaviors and social conditions of dependent community-dwelling older persons in the Republic of Chile. *Int Psychogeriatr*. 2016; 28(12): 2029-2043. DOI: 10.1017/S1041610216001228.

- Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27645325/>
30. Torres JL, da Silva SLA, Lustosa LP. El papel de la educación sobre la asociación entre la discapacidad y los síntomas depresivos entre los adultos mayores que viven en la comunidad: evidencia de fragilidad en un estudio de personas mayores brasileñas (Fibra). *Arch Gerontol Geriatr.* 2019; 80: 120-124. DOI: 10.1016 / j.archger.2018.11.004. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167494318302115>
31. Yates JA, Clare L, Woods RT. “You’ve got a friend in me”: can social networks mediate the relationship between mood and MCI?. *BMC Geriatrics.* 2017; 17:144. DOI: 10.1186/s12877-017-0542-0. Available from: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-017-0542-0>
32. Borda Pérez M, Anaya A, Anaya M, Pertuz M, De León L, Suárez A, et al. Depresión en adultos mayores de cuatro hogares geriátricos de Barranquilla (Colombia): prevalencia y factores de riesgo. *Salud Uninorte. Barranquilla (Col.)* 2013; 29 (1): 64-73. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/817/81728689008.pdf>
33. Pérez Martínez V, Arcia Chávez N. Comportamiento de los factores bio-sociales en la depresión del adulto mayor. *Rev Med Gen Integr [internet]* 2008 [citado 9 de diciembre 2017]. 24(3); Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol24\\_3\\_08/mgi02308.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol24_3_08/mgi02308.htm). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252008000300002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252008000300002)
34. Salazar M, Reyes M, Plata S, Galvis P, Montalvo C, Sánchez E, et al. Prevalencia y factores de riesgo psicosociales de la depresión en un grupo de adultos mayores en Bogotá. *Acta Neurol Colomb.* 2015; 31(2):176-183. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/anco/v31n2/v31n2a08.pdf>
35. Haseda M, Kondo N, Ashida T, et al. Community Social Capital, Built Environment, and Income-Based Inequality in Depressive Symptoms Among Older People in Japan: An Ecological Study From the JAGES Project. *J Epidemiol.* 2018; 28(3): 108-116. DOI: 10.2188/jea.JE20160216. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5821687/>
36. Mendes-Chiloff C, Pereira Lima M, Rodrigues Torres A, Ferreira Santos J, Oliveira Duarte Y, Lebrao M, et al. Depressive symptoms among the elderly in São Paulo city, Brazil: prevalence and associated factors (SABE Study) *Rev. bras. epidemiol.* 2018; 21 (supl.2). doi:10.1590/1980-549720180014.supl.2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30726359/>
37. Baiyewu O, Yusuf AJ, Ogundele A. Depression in elderly people living in rural Nigeria and its association with perceived health, poverty, and social network. *Int Psychogeriatr.* 2015; 27 (12): 2009-15. DOI: 10.1017/S1041610215001088. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26265242/>

**ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL**

Tumores de Fosa Pterigopalatina: Tipos de abordajes quirúrgicos y complicaciones.

Pterygopalatine Fossa Tumors: Types of surgical approaches and complications.

**Carlos Fernando Ríos Deidán<sup>1,2</sup>, Karen Sofía Flores Mena<sup>2</sup>, Tamara Michelle Acosta Castillo<sup>3</sup>, Diego Javier Carpio Pullopasig<sup>4</sup>, Karla Paola Quisiguiña Sánchez<sup>1,2</sup>, Juan Esteban Serrano Sáenz<sup>3</sup>, María Mercedes Narváez Black<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Universidad Central del Ecuador, Departamento de Otorrinolaringología, Facultad de Ciencias Médicas. Quito-Ecuador.

<sup>2</sup> Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad de Otorrinolaringología. Quito-Ecuador.

<sup>3</sup> Hospital Eugenio Espejo, Unidad de Otorrinolaringología. Quito-Ecuador.

<sup>4</sup> Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad Técnica de Oncología. Quito-Ecuador.

**RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN.** La fosa pterigopalatina es una zona anatómica de difícil acceso, que al presentar masas tumorales genera un alto riesgo de morbilidad y mortalidad en población juvenil y adulta, que precisa determinar las complicaciones asociadas a cirugía. **OBJETIVO.** Evaluar los tipos de abordaje quirúrgico, complicaciones e identificar la estirpe histológica de los tumores de fosa pterigopalatina. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio transversal retrospectivo. Población y muestra conocida de 29 Historias Clínicas de pacientes con hallazgos de imagen e histopatológico de tumores con invasión a fosa pterigopalatina divididos en dos grupos: A) resección de masa tumoral y B) biopsia de masa tumoral, operados en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín en el período de enero 2017 a diciembre de 2020. **RESULTADOS.** El 82,76% (24; 29) fueron hombres, con promedio de edad de 30,6 años. El 82,76% (24; 29) de las masas tumorales se originaron en nasofaringe; no se reportaron casos primarios. El tumor más frecuente fue el Angiofibroma Nasofaríngeo Juvenil 68,97% (20; 29), seguido por los tumores malignos con el 20,69% (6; 29), siendo usual el carcinoma adenoideo quístico. En el 62,07% (18; 29) el tumor invadió Fosa Infratemporal y en el 44,83% (13; 29) hacia esfenoides. En el grupo A, el abordaje quirúrgico empleado en el 20,83% (5; 24) fue mediante técnica abierta y en el 79,17% (19; 24) con técnica endoscópica, tanto uni 31,58% (6; 19) como multiportal 68,42% (13; 19). La complicación fue la hiposensibilidad facial en el 12,5% (3; 24), todos en abordajes abiertos. **CONCLUSIÓN.** Se evaluó los tipos abordaje quirúrgico y se identificó la estirpe histológica de los tumores de fosa pterigopalatina.

**Palabras clave:** Fosa Pterigopalatina; Neoplasias Nasales; Angiofibroma, Obstrucción Nasal, Procedimientos Quirúrgicos Nasales, Cirugía Endoscópica por Orificios Naturales.

**ABSTRACT**

**INTRODUCTION.** The pterygopalatine fossa is an anatomical area of difficult access, which when presenting tumor masses generates a high risk of morbidity and mortality in the juvenile and adult population, which needs to determine the complications associated with surgery. **OBJECTIVE.** To evaluate the types of surgical approach, complications and identify the histologic type of pterygopalatine fossa tumors. **MATERIALS AND METHODS.** Retrospective cross-sectional study. Population and known sample of 29 Clinical Histories of patients with imaging and histopathological findings of tumors with invasion to pterygopalatine fossa divided into two groups: A) resection of tumor mass and B) biopsy of tumor mass, operated at the Carlos Andrade Marín Specialty Hospital in the period from January 2017 to December 2020. **RESULTS.** The 82,76% (24; 29) were men, with an average age of 30,6 years. 82,76% (24; 29) of the tumor masses originated in nasopharynx; no primary cases were reported. The most frequent tumor was juvenile nasopharyngeal angiofibroma 68,97% (20; 29), followed by malignant tumors with 20,69% (6; 29), being usual the adenoid cystic carcinoma. In 62,07% (18; 29) the tumor invaded the Infratemporal Fossa and in 44,83% (13; 29) into the sphenoid. In group A, the surgical approach used in 20,83% (5; 24) was by open technique and in 79,17% (19; 24) by endoscopic technique, both uni 31,58% (6; 19) and multiportal 68,42% (13; 19). The complication was facial hyposensitivity in 12,5% (3; 24), all in open approaches. **CONCLUSION.** The types of surgical approach were evaluated and the histologic type of pterygopalatine fossa tumors was identified.

**Keywords:** Pterygopalatine Fossa; Nose Neoplasms; Angiofibroma; Nasal Obstruction; Nasal Surgical Procedures, Natural Orifice Endoscopic Surgery.

**Cómo citar este artículo:**

Ríos CF, Flores KS, Acosta TM, Carpio DJ, Quisiguiña KP, Serrano JE, Narváez MM. Tumores de Fosa Pterigopalatina: Tipos de abordajes quirúrgicos y complicaciones. *Cambios rev. méd.* 2021; 20(1): 53-59.

**DOI:** <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n1.2021.632>

**Correspondencia:**

Dr. Carlos Fernando Ríos Deidán  
Calle Alonso Martín Oe901 y Hernán Vásquez, Urbanización Iñaquito alto. Quito-Ecuador  
Código Postal: 170527

**Correo:** [deidancar@hotmail.com](mailto:deidancar@hotmail.com)

**Teléfono:** (593) 987429840

**Recibido:** 2020-11-26

**Aprobado:** 2021-05-20

**Publicado:** 2021-06-30

**Copyright:** ©HECAM



**INTRODUCCIÓN**

La Fosa Pterigopalatina (FPP) es un área anatómica compleja de gran importancia, que puede presentar patología tumoral, de tipo benigna o maligna y que en múltiples ocasiones amerita resolución quirúrgica. Desde el punto de vista anatómico la altura promedio es de  $24,1 \pm 3,5$  mm en hombres y de  $22,8 \pm 3,4$  mm en mujeres, con un volumen de  $0,930 \pm 0,181$  cm<sup>3</sup> en hombres y  $0,817 \pm 0,157$  cm<sup>3</sup> en mujeres (Figura 1)<sup>1</sup>.

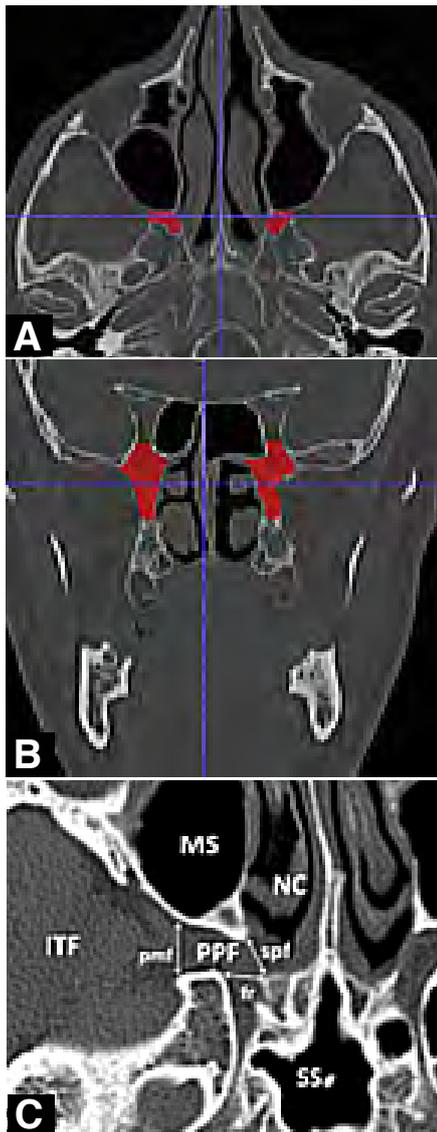


Figura 1. Imagen A y B con resalto en rojo en corte axial y coronal sobre la ubicación de la Fosa Pterigopalatina. Imagen C Fosa Pterigopalatina en corte axial y sus relaciones anatómicas<sup>1</sup>. PPF: Fosa pterigopalatina, ITF: Fosa infratemporal, MS: Seno maxilar, NC: Cavidad nasal, SS: Seno esfenoidal, pmt: fisura pterigopalatina, spf: foramen esfenopalatino, fr: foramen rotundum. Fuente: Gibelli D, Cellina M, Gibelli S, et al. "Anatomy of the pterygopalatine fossa: an innovative metrical assessment based on 3D segmentation on head CT-scan", Surgical and Radiologic Anatomy, December 2018.

Las masas localizadas en la FPP son causa creciente de morbimortalidad en población juvenil y adulta, con síntomas clínicos como: obstrucción nasal, epistaxis frecuentes, alteraciones faciales por remodelación del esqueleto maxilofacial, síntomas neurológicos u oculares. En algunos casos se presenta desplazamiento de los tejidos blandos y distensión de las fisuras óseas aledañas a su sitio de origen, que involucra a: canal vidiano, piso de fosa craneal media (FCM), foramen pterigopalatino, proceso y canal pterigoideo; estructuras que deben ser valoradas y exploradas, por ser nidos tumorales residuales<sup>2,3</sup>.

Para complementar el análisis se debe incluir métodos endoscópicos nasales<sup>4</sup> y de imagen contrastados como Tomografía computada (TC) y Resonancia magnética nuclear (RMN)<sup>5</sup>, con reconstrucciones volumétricas 3D, en las que se visualiza su relación con las arterias que nutren el tumor como arteria maxilar interna y arteria carótida interna; estas técnicas permiten delinear el área afectada por el tumor y su extensión; siendo la TC útil para evaluar la remodelación y destrucción ósea y la RMN que demuestra el compromiso de los tejidos blandos y su relación con estructuras sensibles como seno cavernoso, ápice orbitario y duramadre<sup>6</sup>, indispensables para la planificación y el abordaje quirúrgicos.

La estirpe de los tumores que invaden la FPP pueden ser de tipo benignas: Angiofibroma Nasofaríngeo Juvenil (AFNJ), schwannomas, neurofibromas, adenomas pleomorfo<sup>7</sup>; malignas: carcinoma adenoide quístico, sarcomas, tumor fibroso solitario, entre otros<sup>8</sup>. Se han reportado lesiones inflamatorias como cavernomas, seudotumores inflamatorios, enfermedad por inmunoglobulinas G4, etc.

En el manejo quirúrgico de la FPP se han descrito abordajes como los abiertos: denker, transpalatal, degloving, rinotomías parateronasaes y craneofaciales<sup>4</sup>; y los endoscópicos, que en las últimas dos décadas han aumentado exponencialmente con elevadas tasas de éxito y menor morbilidad. Sin embargo, enfoques multiportales<sup>9,10</sup> (Combinado: endoscópico y sublabial, tipo transmaxilar o Caldwell-Luc) se han desarrollado como una opción para tener mayor exposición con menor morbilidad postquirúrgica, por lo tanto el objetivo fue evaluar los tipos de abordaje quirúrgico, complicaciones e identificar la estirpe histológica de los tumores de fosa pterigopalatina.

**MATERIALES Y MÉTODOS**

Estudio transversal retrospectivo. Población y muestra conocida de 29 Historias Clínicas de pacientes con hallazgos de imagen e histopatológico de tumores con invasión a fosa pterigopalatina divididos en dos grupos:

A) 24 con resección de masa tumoral y B) 5 con biopsia de masa tumoral, operados en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) en el período de enero 2017 a diciembre de 2020. En caso de no cumplir estos criterios, los expedientes se excluyeron de la revisión. La tabulación y análisis de datos se realizó en el programa Excel.

**Técnica quirúrgica**

Bajo anestesia general, se expuso la FPP en plano horizontal según la extensión de la masa, en tumores que invadieron la misma, se decidió el abordaje por foramen esfenopalatino, en tanto que en tumores que se extendieron a FIT o craneal se optó por agregar el plano vertical.

En estos pacientes se utilizaron tres tipos de abordajes que fueron:

1. El abordaje uniportal se realizó bajo vía endoscópica transnasal por la fosa en donde se encontraba la lesión.
2. Los abordajes multiportales se relacionaron con incisiones vestibulares orales de acceso limitado como transmaxilar - transnasal o endonasal prelagrimal (Denker endoscópico). Figura 2 Imagen A, B, C. Figura 3 Imagen A.

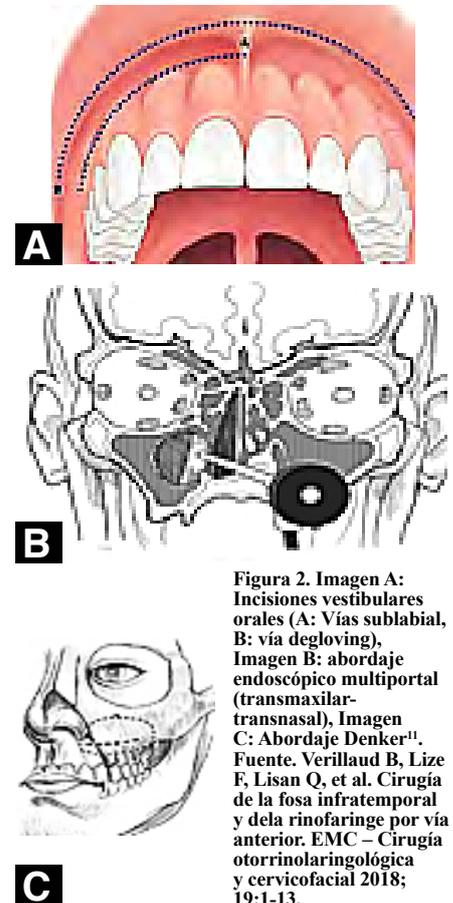


Figura 2. Imagen A: Incisiones vestibulares orales (A: Vías sublabial, B: vía degloving), Imagen B: abordaje endoscópico multiportal (transmaxilar-transnasal), Imagen C: Abordaje Denker<sup>11</sup>. Fuente: Verillaud B, Lize F, Lisan Q, et al. Cirugía de la fosa infratemporal y dela rinofaringe por vía anterior. EMC - Cirugía otorrinolaringológica y cervicofacial 2018; 19:1-13.

3. Los abordajes abiertos como Denker y maxilectomía parcial o total por rinotomía lateral o degloving facial. Figura 3 Imagen B y C.

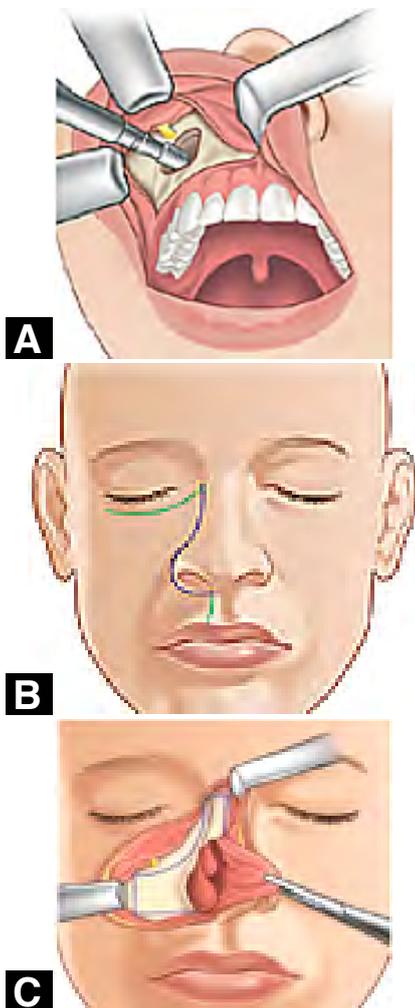


Figura 3. Imagen A: Vía Transmaxilar, Imagen B y C: Vía paralatero nasal o rinotomía lateral<sup>11</sup>. Fuente. Verillaud B, Lize F, Lisan Q, et al. Cirugía de la fosa infratemporal y dela rinofaringe por vía anterior. EMC – Cirugía otorrinolaringológica y cervicofacial 2018; 19:1-13.

### RESULTADOS

El 82,76% (24; 29) de tumores de FPP se presentaron en el sexo hombre, con un promedio de edad de 30,6 años (rango de 9 a 90 años). En el grupo A los tumores benignos presentaron un promedio de edad de 20,8 años y para los tumores malignos de 35 años. En el grupo B, el promedio de edad fue de 69,2 años (rango 42 a 90 años). La sintomatología descrita fue: obstrucción nasal, roncopatía, epistaxis a repetición, vértigo, dolor facial o cefalea.

El 82,76% (24; 29) de las masas tumorales se originaron en nasofaringe; el 10,34% (3; 29) en el MS pertenecientes a carcinomas adenoideo quístico y sarcoma, el 6,90% (2; 29) del cerebro; no se reportaron casos primarios. Con respecto a la lateralidad; el 55,17% (16; 29) de los pacientes se presentaron en el lado izquierdo.

El estudio histopatológico reportó tumores benignos en el 72,41% (21; 29) de los casos, siendo el más frecuente el AFNJ 68,97% (20; 29), tumores cerebrales invasivos 6,90% (2; 29) (Figura 4 y 5); seguido de los tumores malignos con el 20,69% (6; 29) siendo el carcinoma adenoideo quístico el más frecuente. Tabla 1 y 2.

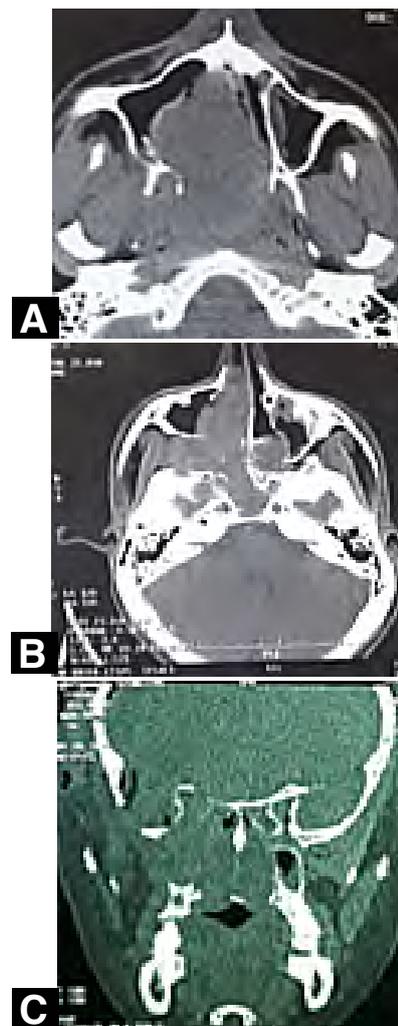


Figura 4. A y B: Angiofibroma Nasofaríngeo Juvenil corte axial, C: Carcinoma adenoideo quístico con invasión cerebral. Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

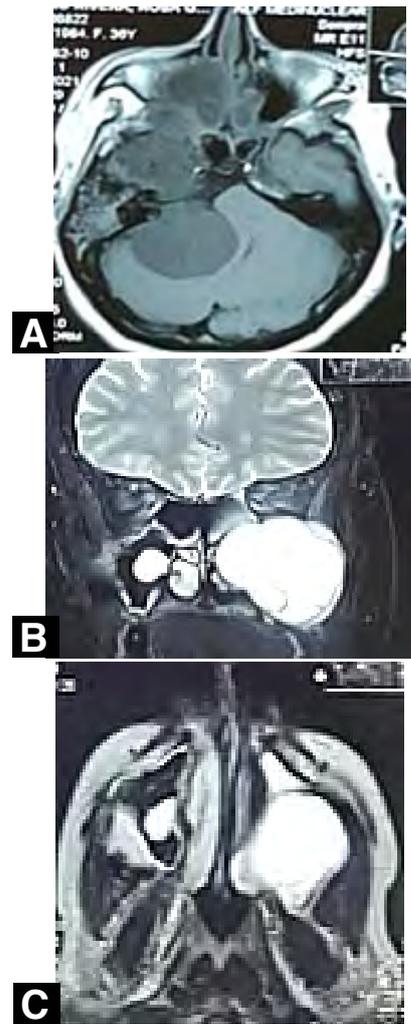


Figura 5. A: Carcinoma adenoideo quístico con invasión cerebral, B: TC corte coronal de mucocele invasivo, C: TC corte axial de mucocele invasivo. Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

En el 62,07% (18; 29) el tumor invadió la Fosa Infratemporal (FIT); 44,83% (13; 29) hacia Esfenoides; 6,90% (2; 29) a Espacio Masticatorio (EM) y 3,45% (1; 29) hacia Seno Cavernoso.

En el grupo A, el abordaje quirúrgico empleado en el 20,83% (5; 24) fue mediante técnica abierta y en el 79,17 % (19; 24) con técnica endoscópica, tanto uni 31,58% (6; 19) como multiportal 68,42% (13; 19). Tabla 1 y 2. En cuatro pacientes se realizó resección parcial (80-90% de la masa): dos con diagnóstico de carcinoma adenoideo quístico, uno con sarcoma y el otro con AFNJ con compromiso del seno cavernoso.

El promedio de pérdida sanguínea fue de

1 000 mL con un rango entre 400 a 2 000 mL, once pacientes requirieron transfusiones sanguíneas por sangrado mayor a 1 000 mL, en un solo paciente se presentó shock hipovolémico refractario falleciendo en el postquirúrgico mediato; no se reportaron infecciones ni complicaciones neurovasculares.

Con respecto a complicaciones asociadas al abordaje quirúrgico, hubo hiposensibilidad facial en el 12,5% (3; 24) de los casos (Tabla 1); todos en abordajes abiertos.

## DISCUSIÓN

La fosa pterigopalatina es una estructura anatómica compleja que dificulta la realización de una cirugía. En el siglo pasado los abordajes abiertos<sup>12</sup> presentaron alta morbilidad<sup>13</sup>; con el paso de los años y el desarrollo tecnológico, el abordaje endoscópico se ha convertido en el método mínimamente invasivo y ampliamente aceptado durante las últimas décadas.

Hubo más afectación en hombres, con una frecuencia de 82,76% (24; 29), datos

se relacionó a la casuística 23/6, aunque la relación cambia dependiendo de la complejidad de casos que atiende cada institución.

El 79,31% (23; 29) fueron lesiones benignas, que coincidieron con la literatura mundial. El AFNJ se presenta con mayor frecuencia entre el 47,0%<sup>15</sup> al 92,0%<sup>7</sup>; datos que se correlacionaron con el estudio. Esta lesión es una masa expansiva de características benignas que afecta a hombres jóvenes<sup>16</sup>, y es la pri-

**Tabla 1. Grupo A: Pacientes con resección de masa tumoral en fosa pterigopalatina, atendidos en la Unidad de Otorrinolaringología del HECAM, en el período de enero 2017 a diciembre de 2020.**

Tumores	Casos	Extensión	Abordaje	Complicaciones
<b>Tumores benignos 87,5%</b>				
Angiofibroma juvenil CR IIa	2		Endoscópico uniportal	No
Angiofibroma juvenil CR IIb	4		Endoscópico uniportal	No
Angiofibroma juvenil CR IIc	7*	FIT + EM	Endoscópico multiportal	No
Angiofibroma juvenil CR IIIa	5*	FIT + SE + FCM		
Angiofibroma juvenil CR IIIb	2	FPP + FIT + SE + FCM	Denker asistido por endoscopia	Hipoestesia facial
Mucocele invasivo	1	SM	Endoscópico multiportal	No
<b>Tumores malignos 12,5%</b>				
Carcinoma adenoide quístico (caso 1)	1	SM	Maxilectomía parcial por rinotomía	Hipoestesia facial
Carcinoma adenoide quístico (caso 2)	1	SM + fit + FCM	Denker asistido por endoscopia	No
Sarcoma	1	SM + fit + SE + FCM	Denker asistido por endoscopia	No
Total	24			

CR: Clasificación Radkowsky, SM: Seno Maxilar, FIT: Fosa Infratemporal, EM: Espacio Masticatorio, FCM: Fosa Craneal Media, SE: Seno Esfenoidal. \* 1 Caso Denker asistido por endoscopia. Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

En el grupo B, se realizó biopsia por abordaje endoscópico uniportal; con el diagnóstico patológico, recibieron radioterapia y/o quimioterapia según la estirpe tumoral encontrada. Tabla 2.

que se correlacionan con el estudio de Battaglia<sup>14</sup> et al. y Plzák J et al.<sup>7</sup>.

Lisan et al.<sup>15</sup>, en su serie, presentó una relación benigno/maligno de 46/16 lo que

mera causa de tumores vasogénicos en niños y adolescentes, seguido de malformaciones vasculares y hemangiomas<sup>17</sup>; el aspecto más desafiante en el manejo de estas lesiones es la etapa transquirúrgica,

**Tabla 2. Grupo B: Pacientes con toma de biopsia endoscópica de tumor en fosa pterigopalatina atendidos en la Unidad de Otorrinolaringología del HECAM, en el período de enero 2017 a diciembre de 2020.**

Tumores	Casos	Extensión	Abordaje	Complicaciones
<b>Tumores benignos 40,0%</b>				
Macroadenoma hipofisiario invasor	1	FIT + SE	Endoscópico uniportal	No
Meningioma invasivo	1	FIT	Endoscópico uniportal	No
<b>Tumores malignos 60,0%</b>				
Carcinoma nasofaríngeo (Caso 1)	1	FIT + FT + SC	Endoscópico uniportal	No
Carcinoma nasofaríngeo (Caso 2)	1	FPP + PFG + SM	Endoscópico uniportal	No
Carcinoma adenoide quístico	1	FPP + SM	Endoscópico uniportal	No
Total	5			

FPP: Fosa Pterigopalatina, FIT: Fosa Infratemporal, FT: Fosa Temporal, EM: Espacio Masticatorio, SE: Seno Esfenoidal, SC: Seno Cavernoso, PFG: Parafaríngeo, SM: Seno Maxilar. Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

en cuanto al sangrado; la embolización preoperatoria ha demostrado una reducción significativa de hasta el 70,0% de la hemorragia<sup>18,19</sup>. Se determinó que el enfoque endoscópico tiene una tasa de recurrencia más baja estadísticamente significativa en comparación con el enfoque abierto (13,0% vs 28,0%;  $p < 0,02$ )<sup>20</sup>.

La ocupación por tumores primarios, como Schwannomas de V2 son poco frecuentes<sup>21</sup>, Lisan et al., reportó un 10,0% de casos entre tumores de cabeza y cuello, su prevalencia fue del 4,0%<sup>22, 23</sup>; no se reportó casos en este estudio.

Las masas de origen cerebral que invaden senos paranasales se asocian a un gran tamaño<sup>24</sup>; según Ostrom et al.<sup>25</sup>, los tumores cerebrales primarios reportados en un 36,8% fueron meningiomas; 30,9% tumores malignos y 17,5% tumores de pituitaria y ducto craneofaríngeo. Hou W, et al.<sup>26</sup>, reportó que las localizaciones frecuentes estuvieron en la convexidad cerebral; el 59,3% en área parasagital circundante; el 13,5% área al seno transversal y al seno sigmoideo. Panchani<sup>27</sup>, indicó que hasta el 2,0% de los tumores hipofisarios tienen una extensión infra-selar; siendo excepcional la extensión a cavidad nasal y senos; en esta casuística correspondieron a un meningioma y adenoma hipofisario.

Los tumores malignos presentaron una frecuencia menor; los reportes de patología fluctuaron entre un 27,0%<sup>14</sup> a 34,0%<sup>15</sup>; comparado con el 20,69% de este estudio; siendo las estirpes encontradas el carcinoma adenoide quístico, nasofaríngeo y sarcoma lo que concordó con la literatura<sup>29</sup>, sin embargo hay tumores menos frecuentes como adeno-carcinoma, condrosarcoma y linfomas. El sitio de inicio de estos tumores fue el seno maxilar en el 53,0% de casos<sup>28</sup>, en la casuística se evidenció en el 34,0%.

La exéresis quirúrgica fue el pilar fundamental del tratamiento para esta localización anatómica, así el abordaje endoscópico reportó resultados positivos, siendo una alternativa menos invasiva que los abiertos; como lo reportó Hofstetter et al.<sup>23</sup>, que demostró la versatilidad del enfoque puramente endoscópico para la exéresis completa de los tumores<sup>2</sup>, y la ci-

rugía endoscópica endonasal (uni o multiportal), fue una opción ideal en casos de masas que invadieron la FPP y FIT, de origen inflamatorio, neoplásico benigno o maligno. La extensión fue el criterio para decidir el tipo de abordaje, en los pacientes con extensión de FPP el abordaje endoscópico uniportal fue el escogido y hacia FIT y EM se realizó abordaje transmaxilar-transnasal como multiportal.

Los abordajes abiertos pueden ser indicados cuando se sospecha de malignidad, en estudios internacionales se documentó tres signos clínicos que se relacionaron con ello, como el dolor facial, trismus y la hipoestesia V2 por invasión neural trigeminal<sup>15</sup>; este último empeoró el pronóstico de sobrevida a 3 y 5 años de vida<sup>28</sup>. Los abordajes descritos en la literatura para tumores malignos fueron la maxilectomía parcial 40,0% y resección de PPF/FIT endoscópica 15,0%<sup>28</sup>; en el estudio se realizó maxilectomía parcial y denker abierto asistido por endoscopia.

La complicación encontrada fue la hipoestesia facial, solo en abordajes abiertos; lo que concordó con la literatura<sup>11,22</sup>, siendo menor con abordajes endoscópicos, por lo que ha sido catalogado como una técnica con menor morbilidad, segura y efectiva para el manejo de masas con extensión hacia la FPP<sup>10,14</sup>.

## CONCLUSIONES

Se evaluó los tipos de abordaje quirúrgico y se identificó la estirpe histológica de los tumores de FPP. El AFNJ como tumor benigno y el carcinoma adenoide quístico como maligno fueron los más usuales. El abordaje endoscópico tanto uni como multiportal obtuvo buenos resultados para la resección de masas benignas con menor morbilidad, y los abordajes abiertos se utilizaron para tumores benignos muy invasivos o malignos siendo la hipoestesia facial la complicación que se presentó.

## RECOMENDACIONES

Promover la constante formación de técnicas quirúrgicas endoscópicas para exéresis de tumoraciones nasales con menor morbilidad.

## ABREVIATURAS

AFNJ: Angiofibroma Nasofaríngeo Juvenil; CR: Clasificación Radkowsky; EM:

espacio masticatorio; FCM: Fosa Craneal Media; FIT-ITF: Fosa Infratemporal; FPP: Fosa Pterigopalatina; fr: foramen rotundum; HECAM: Hospital Especialidades Carlos Andrade Marín; NC: Cavidad nasal; pmf: fisura pterigopalatina; RMN: Resonancia Magnética Nuclear; spf: foramen esfenopalatino; SM-MS: Seno Maxilar; SS-SE: Seno esfenoidal; TC: Tomografía Computarizada.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

CR, KF, TA, DC, KQ, JS, MN: Concepción y diseño del trabajo, Análisis e interpretación de datos, Redacción del manuscrito, Revisión crítica del manuscrito, Aprobación de su versión final y Rendición de cuentas.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Carlos Fernando Ríos Deidán. Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Otorrinolaringología, Universidad San Francisco de Quito. Médico Especialista en Otorrinolaringología, Unidad de Otorrinolaringología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Docente, Posgrado de Otorrinolaringología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6120-0004>

Karen Sofía Flores Mena. Médica Cirujana, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Médico Especialista en Otorrinolaringología, Unidad de Otorrinolaringología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2789-2067>

Tamara Michelle Acosta Castillo. Médica, Universidad Central del Ecuador. Postgradista de Otorrinolaringología, Hospital de Especialidades Eugenio Espejo. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5400-4336>

Diego Javier Carpio Pullopasig. Médico Cirujano, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Especialista en Otorrinolaringología, Universidad San Francisco de Quito. Médico Especialista en Otorrinolaringología, Unidad Técnica de

Oncología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9925-5123>

Karla Paola Quisiguiña Sánchez. Doctora en Medicina y Cirugía, Universidad Central del Ecuador. Diploma Superior en Desarrollo Local y Salud, Universidad Técnica Particular de Loja. Especialista en Otorrinolaringología, Universidad San Francisco de Quito. Otorrinolaringóloga, Unidad de Otorrinolaringología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Docente, Posgrado de Otorrinolaringología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7155-7728>

Juan Esteban Serrano Sáenz. Médico Cirujano, Universidad Tecnológica Equinoccial. Especialista en Otorrinolaringología, Universidad Central del Ecuador. Médico Especialista, Hospital de Especialidades Eugenio Espejo. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5091-050X>

María Mercedes Narváez Black. Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Otorrinolaringología, Universidad Técnica Particular de Loja. Magister en Gerencia de Servicios de Salud, Escuela Politécnica Nacional. Médico Otorrinolaringólogo, Unidad de Otorrinolaringología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Docente, Posgrado de Otorrinolaringología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-5170-0703>

## DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre, además de la historia clínica autorizada por el paciente. 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 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

Al trabajo en equipo logrado para la realización satisfactoria del presente artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gibelli D, Cellina M, Gibelli S, et al. "Anatomy of the pterygopalatine fossa: an innovative metrical assessment based on 3D segmentation on head CT-scan", *Surgical and Radiologic Anatomy*, December 2018. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00276-018-2153-7?shared-article-renderer>
- García E, Suárez G, José G., Aragón S, Ruggeri CS, et al. Endoscopic approach to the pterygomaxillary fossa. *FASO* 2014; 21(3):1-5. Available from: <https://docplayer.es/4674554-Endoscopic-approach-to-the-pterigomaxillary-fossa.html>
- Liu Z, Hua W, Zhang H et al. "The risk factors for residual juvenile nasopharyngeal angiofibroma and the usual residual sites", *Am J Otolaryngol*, 2019. DOI: 10.1016/j.amjoto.2018.11.010. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30885446/>
- Lee J, Suh J, Carrau R, et al. Endoscopic Denker's Approach for Resection of Lesions Involving the Anteroinferior Maxillary Sinus and Infratemporal Fossa. *The Laryngoscope* 2017; 13:556-560. DOI: 10.1002/lary.26237. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27640815/>
- Weber R, Hosemann W. Comprehensive review on endonasal endoscopic sinus surgery. *Head and Neck Surgery* 2016; 14:1-108. DOI: 10.3205/cto000123. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4702057/>
- Lopez F, Triantafyllou A, Snyderman CH, et al. Nasal juvenile angiofibroma: current perspectives with emphasis on management. *Head Neck* 2017; 39:1033-1045. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/79557753.pdf>
- Plzak J, Kratochvil V, Kesner A, et al. Endoscopic endonasal approach for mass resection of the pterygopalatine fossa. *Clinics* 2017; 72(9):554-561. DOI: 10.6061/clinics/2017(09)06. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5629706/>
- Shin M, Shojima M, Kondo K, Hasegawa H, Hanakita S, Ito A, Kin T, Saito N, Endoscopic endonasal craniofacial surgery for recurrent skull base meningiomas involving the pterygopalatine fossa, the infratemporal fossa, the orbit, and the paranasal sinus. *World Neurosurgery* 2018; 45(7):1-34. DOI: 10.1016/j.wneu.2018.01.041. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29339322/>
- Hill M, Chandra R, et al. Approaches to the pterygopalatine space—Caldwell-Luc and beyond. *Operative Techniques in Otolaryngology* 2010; 21: 117-121. Available from: <https://www.scholars.northwestern.edu/en/publications/approaches-to-the-ptyergopalatine-space-caldwell-luc-and-beyond>
- Sobel R, Califano J. Minimally invasive transnasal and transmaxillary approaches to the pterygopalatine fossa. *Operative Techniques in Otolaryngology* 2015; 7:1-10. Available from: <https://jhu.pure.elsevier.com/en/publications/minimally-invasive-transnasal-and-transmaxillary-approaches-to-th-4>
- Verillaud B, Lize F, Lisan Q, et al. Cirugía de la fosa infratemporal y dela rinofaringe por vía anterior. *EMC – Ci-*

- rugía otorrinolaringológica y cervicofacial 2018; 19:1-13. Available from: <https://www.em-consulte.com/es/article/1201306/cirugia-de-la-fosa-infrac-temporal-y-de-la-rinofarin>
12. Stubbs V, Miller L, Parasher A, et al. Nasopharyngeal Angiofibroma: A Forgotten Entity in Older Patients. *Clinical Medicine Insights* 2019; 12: 1-6. DOI: 10.1177/1179547619841062. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6480991/>
  13. Rompaey J, Solares A. Transmaxillary approach to the infratemporal fossa. *Operative Techniques in Otolaryngology* 2013; 24:218-231. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.otot.2013.06.008>. Available from: [https://www.optecoto.com/article/S1043-1810\(13\)00048-1/fulltext](https://www.optecoto.com/article/S1043-1810(13)00048-1/fulltext)
  14. Battaglia P, Turri-Zanoni M, Lepera D, et al. Endoscopic transnasal approaches to pterygopalatine fossa tumours. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2014; 150(4):696-702. DOI: 10.1002/hed.23972. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25536922/>
  15. Lisan Q, Leclerc N, Kania R, et al. Infratemporal fossa tumors: When to suspect a malignant tumor? A retrospective cohort study of 62 cases. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck diseases*. 2018; 6:1-4. DOI: 10.1016/j.anorl.2018.06.005. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30005880/>
  16. Bertazzoni G, Schreiber A, Ferrari M, Nicolai P. Contemporary management of juvenile angiofibroma. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2019; 27:47-53. DOI: DOI: 10.1097/MOO.0000000000000505. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30507688/>
  17. Emine B, Boyunaga O, Oztunali C, et al. Pterygopalatine Fossa: Not a mystery! *Canadian Association of Radiologists Journal* 2016; 08:1-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.carj.2016.08.001>. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1016/j.carj.2016.08.001>
  18. Gupta R, Agarwal SP. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: combined approach for excision, transpalatal and endoscopic; a new perspective. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2018; 70:125-129. DOI: 10.1007/s12070-016-1027-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5807276/>
  19. Sharma SB, Janakiram TN, Baxi H, Chinnasamy B. Trigemino-cardiac reflex during endoscopic juvenile nasopharyngeal angiofibroma surgery: an appraisal. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2017; 274:2779-2784. Available from: <https://europepmc.org/article/MED/28324181?singleResult=true>
  20. Reyes C, Bentley H, Gelves J, et al. "Recurrence Rate after Endoscopic vs. Open Approaches for Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma: A Meta-analysis". *J Neurol Surg B*. 2018. DOI: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31750043/>
  21. Safadi A, Schreiber A, Fliss DM, Nicolai P. Juvenile angiofibroma: current management strategies. *J Neurol Surg B Skull Base* 2018; 79:21-30. DOI: 10.1055/s-0037-1615810. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5796815/>
  22. Chung H, Moon I, Cho H, et al. "Analysis of Surgical Approaches to Skull Base Tumors Involving the Pterygopalatine and Infratemporal Fossa". *J Craniofac Surg* 2019; 30: 589-595. DOI: 10.1055/s-0037-1615810. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5796815/>
  23. Hofstetter CP, Singh A, Anand VK, Kacker A, Schwartz TH. The endoscopic, endonasal, transmaxillary transpterygoid approach to the pterygopalatine fossa, infratemporal fossa, petrous apex, and the Meckel cave. *J Neurosurg* 2010; 113(5):967-74. DOI: 10.3171/2009.10.JNS09157. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19929194/>
  24. Messerer, M., Cossu, G., George, M., Daniel, R.T. Endoscopic Endonasal Trans-sphenoidal Approach: Minimally Invasive Surgery for Pituitary Adenomas. *J. Vis. Exp.* (131), e55896, DOI: 10.3791/55896 (2018). DOI: 10.3791/55896. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29364265/>
  25. Ostrom Q, Gittleman H, Truitt G, et al. CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2011-2015. *Neuro-Oncology*. 20(18), 1-86, 2018 | DOI:10.1093/neuonc/nyy131. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30445539/>
  26. Hou W, Ma Y, Xing H, Yin Y. Imaging characteristics and surgical treatment of invasive meningioma. *Oncology Letters*; 2017; 2965-2970. DOI: 10.3892/ol.2017.5833. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28521402/>
  27. Panchani R, Varma T, Goyal A, Tripathi S. An interesting case of pituitary adenoma presenting as an invasive nasopharyngeal tumor. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2013; 17:135-139. Available from: <https://www.ijem.in/article.asp?issn=2230-8210;year=2013;-volume=17;issue=7;spage=135;epage=138;aulast=Panchani>
  28. Woo H, Hwang P, Kaplan M, Choby G. Clinical characteristics and prognostic factors of malignant tumors involving pterygopalatine fossa. *Head Neck* 2020 Feb; 42 (2):281-288. DOI: 10.1002/hed.26000. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31682306/>
  29. He Y, Yang H, Sun J, Zhang C, Zhu H, Liu Z. Prognostic factors in pterygopalatine and infratemporal fossa malignant tumours: A single institution experience. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery* 43 (2015) 537e- 544. DOI: 10.1016/j.jcms.2015.02.001. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25819099/>

**ORIGINAL STUDY: OBSERVATIONAL STUDY****Causes of congenital stridor.****Causas de estridor congénito.**

**Carlos Fernando Ríos Deidán<sup>1</sup>, Karen Sofía Flores Mena<sup>2</sup>, Edgar Vinicio Escalante Fiallos<sup>2</sup>, Tamara Michelle Acosta Castillo<sup>3</sup>, María Mercedes Narváez Black<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Central University of Ecuador, Otorhinolaryngology Department of Medical Sciences Faculty. Quito-Ecuador.

<sup>2</sup>Carlos Andrade Marin Specialties Hospital, Otorhinolaryngology Unit. Quito-Ecuador.

<sup>3</sup>Eugenio Espejo Specialties Hospital, Otorhinolaryngology Unit. Quito-Ecuador.

**ABSTRACT**

**INTRODUCTION.** Airway abnormalities are rare but potentially fatal. Stridor is a respiratory noise with greater predominance in the inspiratory phase. **OBJECTIVE.** To evaluate the etiology of stridor, determine its comorbidities and mortality. **MATERIALS AND METHODS.** Retrospective cross-sectional study. Population of 110 and sample of 33 data from the Medical Records of neonatal or infant patients who presented stridor at the Carlos Andrade Marin Specialties Hospital of Quito-Ecuador, from January 2009 to December 2020. **RESULTS.** The 51,51% (17; 33) of cases were men. The age of the first consultation for stridor was within the first month in 18,00% (6; 33) and 40,00% (13; 33) at 3 months. The most frequent congenital laryngeal pathology was: laryngomalacia 81,82% (27; 33), followed by subglottic stenosis 9,09% (3; 33), bilateral chordal paralysis 6,06% (2; 33) and tracheal stenosis 3,03% (1; 33). The 51,51% (17; 33) presented comorbidities of causes: neurological, pulmonary and genetic among the main ones. Mortality was 18,20% (6; 33) related to the severity of comorbidities, except one secondary to tracheal stenosis. **CONCLUSION.** Laryngomalacia and subglottic stenosis were the predominant pathologies with congenital stridor. The comorbidities that occurred were neurological, pulmonary, genetic and caused mortality within 90 days after diagnosis.

**Keywords:** Respiratory Sounds; Laryngomalacia/congenital; Vocal Cords; Laryngostenosis; Congenital Abnormalities; Neonatology.

**RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN.** Las anomalías de la vía aérea son poco frecuentes, pero potencialmente mortales. El estridor es un ruido respiratorio con mayor predominio en la fase inspiratoria. **OBJETIVO.** Evaluar la etiología del estridor, determinar sus comorbilidades y la mortalidad. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio transversal retrospectivo. Población de 110 y muestra de 33 datos de Historias Clínicas de pacientes neonatos o lactantes que presentaron estridor en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín de Quito - Ecuador, de enero 2009 a diciembre 2020. **RESULTADOS.** El 51,51% (17; 33) de casos fueron hombres. La edad de la primera consulta por estridor fue dentro del primer mes en el 18,00% (6; 33) y del 40,00% (13; 33) a los 3 meses. La patología congénita laríngea más frecuente fue: laringomalacia 81,82% (27; 33), seguida de estenosis subglótica 9,09% (3; 33), parálisis cordal bilateral 6,06% (2; 33) y estenosis traqueal 3,03% (1; 33). El 51,51% (17; 33) presentaron comorbilidades de causas: neurológica, pulmonar y genética entre las principales. La mortalidad fue 18,20% (6; 33) relacionada con la severidad de las comorbilidades, excepto una secundaria a estenosis traqueal. **CONCLUSIÓN.** La laringomalacia y la estenosis subglótica fueron las patologías que predominaron con estridor congénito. Las comorbilidades que se presentaron fueron neurológica, pulmonar, genética y causaron mortalidad dentro de los 90 días posteriores al diagnóstico.

**Palabras clave:** Ruidos Respiratorios; Laringomalacia/congénito; Pliegues Vocales; Laringostenosis; Anomalías Congénitas; Neonatología.

**How to cite this article:**

Ríos CF, Flores KS, Escalante EV, Acosta TM, Narváez MM. Causes of congenital stridor. Cambios rev. méd. 2021; 20(1): 60-66.

**DOI:** <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n1.2021.653>

**Correspondence:**

Dr. Carlos Fernando Ríos Deidán  
Street Alonso Martín Oe901 and Hernán Vásquez, Urbanización Iñaquito Alto.  
Quito-Ecuador  
Postal Code: 170527

**Mail:** [deidancar@hotmail.com](mailto:deidancar@hotmail.com)

**Telephone:** (593) 987429840

**Received:** 2021-04-19

**Approved:** 2021-05-20

**Published:** 2021-06-30

**Copyright:** ©HECAM



**INTRODUCTION**

Airway abnormalities are rare, but life threatening<sup>1</sup>. They are identified by noisy breathing, cyanosis, apnea, thoracic retractions, difficulty in feeding and recurrent aspiration<sup>2</sup>. Delaying the diagnosis promotes lung damage that can lead to death<sup>2</sup>.

During embryological development, the larynx and vocal cords (VC) meet at the confluence of the digestive and respiratory tracts<sup>3</sup>. In the 12th week of gestation, the primitive laryngopharynx is compressed bilaterally with its lateral walls approaching the center of the lumen, which will eventually merge and give rise to the epithelial lamina, which after a reorganization stage will form the tracheoesophageal septum that would disintegrate to form the laryngotracheal tube<sup>3</sup>. Finally, a ventral (laryngeal) and dorsal (pharyngoepiglottic) recanalization event occurs.

The laryngeal cartilages and muscles complete their development before the separation of the vocal cords. Figure 1.

through an area of partial obstruction of the airway, which can be found at a supraglottic, glottic or subglottic level<sup>4</sup>, or due to extrinsic compression; with repercussion on breathing, swallowing and/or phonation.

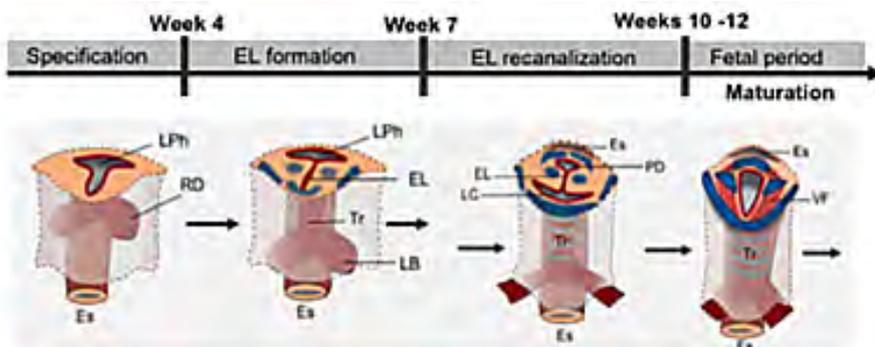
It is important to differentiate it from abnormal respiratory sounds as described in table 1. If a biphasic stridor is heard (on

inspiration and expiration) it suggests greater severity, the extent, both in diameter and length, of the obstruction determines the tone of the stridor and the intensity increases when the speed of the air flow is greater, such as during crying<sup>5</sup>. The SPECS algorithm facilitates a rapid and adequate clinical assessment of important signs of this pathology (Table 2), indicating the need for endoscopic evaluation<sup>5</sup>.

**Table 1. Differences between abnormal breath sounds<sup>5</sup>.**

	<b>Stridor</b>	<b>Rattle</b>	<b>Wheezing</b>
Frequent place of origin	Extrathoracic or tracheobronchial tree	Nasopharynx	Bronchiole
Respiratory phase	Inspiratory (more common), expiratory, or biphasic	Inspiratory or expiratory	Expiratory
Description	Sharp sound	Low-pitched, non-musical sound, similar to snoring	Continuous, sharp sound, musical quality
Example	Laryngomalacia	Hypertrophy Adenotonsillar	Asthma

Source. Lungova V, Thibeault S. Mechanisms of larynx and vocal fold development and pathogenesis. Cellular and Molecular Life Sciences. 2020; 18:1-15.



**Figure 1. Stages of larynx formation<sup>3</sup>**  
 LPh: primitive laryngopharynx, RD: respiratory diverticulum, Es: esophagus, EL: epithelial lamina, Tr: windpipe, LB: lung flare, PD: pharyngoglottic duct, LC: laryngeal cecum, VF: vocal folds. Source. Lungova V, Thibeault S. Mechanisms of larynx and vocal fold development and pathogenesis. Cellular and Molecular Life Sciences. 2020; 18:1-15.

The main cause of stridor is the laryngomalacia and there are three theories<sup>6</sup> that explain its etiopathogenesis: Neurological theory: neuromuscular incoordination resulting from sensory dysfunction caused by collapse of the supraglottic tissue; Anatomical theory: the larynx is in a higher position at birth and the laxity of the epiglottis coupled with a short aryepiglottic fold leads to supraglottic collapse during inspiration; Cartilaginous theory: the flexibility of the immature cartilage can worsen the 2 previous theories, giving

Failure of vocal cord recanalization results in laryngeal membranes or atresias producing polyhydramnios, whereas laryngeal clefts lead to chronic interstitial lung damage related to aspiration and gastroesophageal reflux<sup>3</sup>; therefore, this pathology alters the development of lung maturation.

The stridor is a respiratory noise, which occurs mainly during inspiration and results from the passage of a turbulent flow

**Table 2. SPECS algorithm for stridor evaluation<sup>5</sup>.**

<b>S</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	<b>C</b>	<b>S</b>
Severity	Progression	Eating difficulties	Cyanosis or apneas	Sleep disturbance
Retractions, respiratory effort	Changes in quality and severity over time	Prolonged feeding time, aspiration, failure to thrive, gastroesophageal reflux	Acute life-threatening episodes	Stridor changes during sleep, assess sleeping position

Source. Blucher A, Darrow D. Stridor in the newborn. Pediatr Clin N Am. 2018; 18(2):31-55

rise to the collapse that produces the stridor and obstruction of the airway<sup>6</sup>.

The subglottic stenosis is another congenital cause; it is evaluated with the Cotton Myer scale (Figure 2), it comes from a failure in the recanalization of the laryngeal lumen at week<sup>12</sup>; it is defined as a lumen 4,0 mm in diameter or less at the level of the cricoid in a full-term newborn<sup>7</sup>.

The laryngeal cleft represents 0,5 to 1,5%<sup>8</sup> of all malformations; it is the incomplete separation between the esophagus and the airway from the beginning of the larynx, due to abnormal fusion of the posterior cricoid lamina and defective development of the tracheoesophageal septum. It is classified in 4 degrees (Figure 3)<sup>9</sup>. The clinical treatment is indicated in grade I (food thickening, swallowing rehabilita-

Subglottic hemangiomas are rare, with a mortality of 50,0%<sup>6</sup>. More than half present as cutaneous hemangiomas synchronous to the subglottic lesion. Treatment varies between the use of: systemic or intralesional corticosteroid, atenolol<sup>11</sup> or propranolol (3 mg/kg/day, between 1 to 15 months depending on the evolution)<sup>12</sup> and finally surgical management with laser<sup>5</sup>, or combinations of all of them. Tracheostomy is indicated to preserve the airway when the management described above fails<sup>7</sup>.

Therefore, the objective was to determine its etiology, associated comorbidities and mortality in patients born with stridor at the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital (HECAM) in Quito - Ecuador.

**MATERIALS AND METHODS**

Retrospective cross-sectional study. Population of 110 data from Medical Records with International Classification of Diseases Codes (CIE) 10: Q311, Q312, Q313, Q314, Q315, Q318, Q319, and sample of 33, belonging to neonatal or infant patients who presented stridor, between January 2009 and December 2020 at the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital in Quito-Ecuador. The inclusion criteria were stridor, newborn and infant; those who did not meet these criteria were excluded. Data tabulation and analysis were performed in Excel.

**RESULTS**

51,51% of the cases were men (17; 33). The age at the first consultation in the first month was 18,18% (6; 33), between the first 3 months 40,00% (13; 33), at 6 months 55,10% (18; 33) and 96,96% (32; 33) in the first year. The diagnosis was made within 15 days after the first appointment by flexible nasofiber endoscopy in 88,00% (29; 33) of the cases (Figure 4) and 12,12% (4; 33) by bronchoscopy. 65,50% (22; 33) of these studies were carried out in the hospital, the difference was referred to an external provider. The evaluation was completed in 4 patients with 3D airway tomography (subglottic and tracheal stenosis) to assess the extent of the stenosis.

From a demographic point of view; 87,87% (29; 33) of the patients came from the north-central area of the country

Classification	From	To	Endoscopic appearance
Grade I	 No obstruction	 50% obstruction	
Grade II	 51%	 70%	
Grade III	 71%	 99%	
Grade IV	no detectable lumen		

Figure 2. Cotton Myer Scale<sup>7</sup>  
Source. Rutter M, Congenital laryngeal anomalies. Braz J Otorhinolaryngol. 2014; 80:533-9.

Membranes or pseudomembranes represent 5,0%<sup>8</sup> of all laryngeal abnormalities. Most are glottic with subglottic extension and occupy mainly the anterior commissure. Treatment is directed according to severity in: clinical management, VC and subglottis surgery.

tion and treatment of gastroesophageal reflux) which may eventually be associated with laryngoplasty injection and endoscopic repair. From grade II on, its resolution is purely surgical, preferably endoscopic<sup>10</sup> and the open surgical technique is used mostly for grade III-IV (70,0% of cases)<sup>10</sup>.

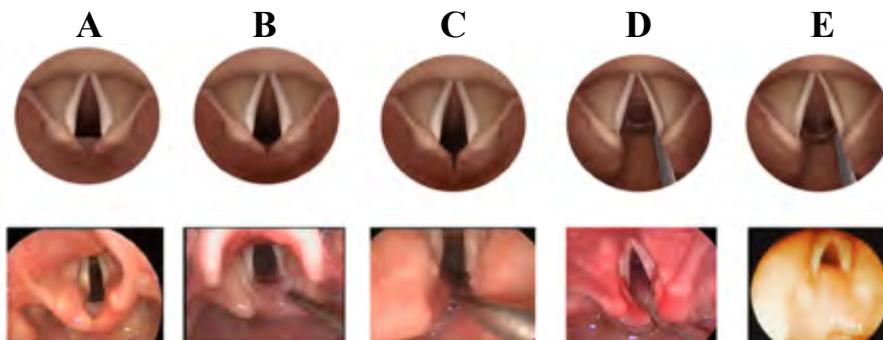
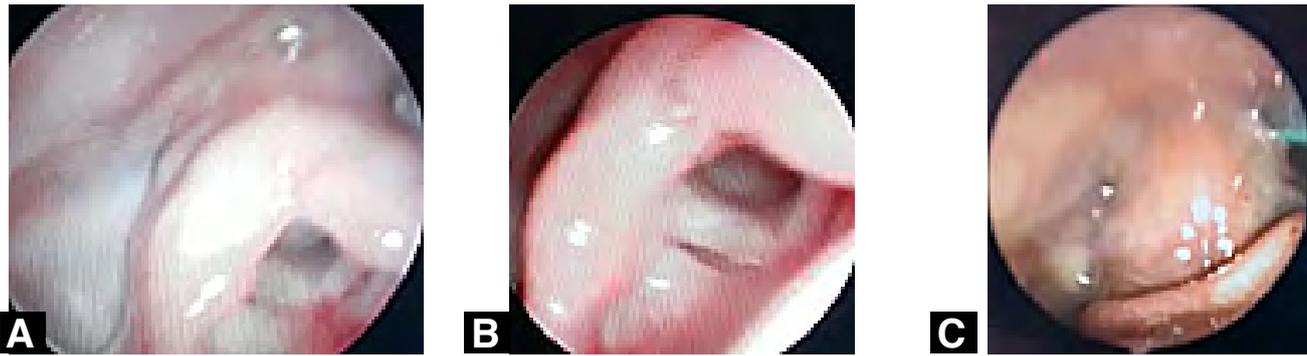


Figure 3. Benjamin and Inglis classification of laryngeal and laryngotracheoesophageal clefts<sup>9</sup>. Superior view (middle row), and endoscopic intraoperative view (bottom row) of: column A, normal larynx; column B, type I extends to the level of vocal cords; column C, type II extends below vocal cords into cricoid cartilage; column D, type III extends through cricoid cartilage to cervical trachea/esophagus; column E, type IV extends to level of thoracic trachea/esophagus. Note: it is difficult in the endoscopic view to show depth of type IV cleft as there frequently is redundant mucosa. Source. Johnston D, Watters K, Ferrari L, Rahbar R. Laryngeal cleft: evaluation and management. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2014; 78(6):905-11.



**Figure 4.** Nasofibroendoscopic findings.

**Image A and B:** endoscopic view of bilateral vocal fold paralysis in abduction. **Image C:** endoscopic view of grade IV laryngomalacia. Source. Research database. Prepared by. Authors.

with an altitude greater than 2 200 meters above sea level (m.a.s.l.) and the remaining 12,13% (4; 33) less than 800 m.a.s.l.

The most frequent congenital pathology that caused stridor was laryngomalacia (Table 3); it was present in 52,00% in males; with a mortality of 14,8%, related to the underlying comorbidity, followed by subglottic stenosis that corresponded to Cotton Myer III in all cases.

Vocal cord paralysis was abducted and bilateral, all male and associated with: corpus callosum agenesis, peritalamic leukomalacia, and cardiological abnormalities. At follow-up, one patient recovered cordal mobility at 8 months and the other died.

In 51,52% (17; 33) of the cases were found: genetic syndromes, neurological pathology and heart disease. Thirty one associated pathologies were described, and up to 3 diseases were identified in the same patient; as described in table 3.

Overall mortality was 18,20%, (6; 33) at 3 months of follow-up, all due to comorbidities, except for one case, related to underlying tracheal pathology.

The follow-up of the cases was an average of 3 years. Grade II-IV laryngomalacia and bilateral cord paralysis resolved during the first year of follow-up under expectant clinical management. The patient with grade IV laryngomalacia declined to grade II four months after diagnosis, but tracheostomy was performed due to his underlying myopathic pathology. The cases with subglottic stenosis presented severe respiratory distress

**Table 3.** Causes of stridor and associated comorbidity in patients who presented at the HECAM of Quito-Ecuador, from January 2009 to December 2020.

	n	%	Comorbidity	n
Laryngomalacia	27	81,82	Pulmonary hypertension	2
			Asthma	1
			Arnold Chiari Syndrome Type 1	1
			Hunter syndrome - Mucopolysaccharidosis II	1
			Pierre Robin syndrome	1
			Brachmann De Lange syndrome	1
			Russell Silver syndrome	1
			Bronchopulmonary Dysplasia	3
			Cerebral palsy	1
			Patent Ductus Arteriosus	2
			Down Syndrome	1
			Hip dysplasia	2
			Varus Equine Foot	2
			Nemaline myopathy	1
			Ventricular communication	1
			Agenesis / Hypoplasia of Corpus Callosum	3
Microcephaly	1			
Epilepsy	1			
Subglottic stenosis	3	9,09	Bronchopulmonary Dysplasia	1
			Ventricular communication	1
			Interatrial Communication	1
vocal cord paralysis	2	6,06	Perithalamic Leukomalacia	1
			Agenesis / Hypoplasia of Corpus Callosum	1
Tracheal stenosis	1	3,03	No comorbidities	0
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100,00</b>		<b>31</b>

Source. Research database. Elaborated by. Authors.

requiring tracheostomy and subsequent referral to an external provider for definitive surgical resolution; being two decannulated.

The case of tracheal stenosis was managed first with tracheostomy and then dilations were performed with resection of the stenotic rim, unsuccessful; with death due to cardiopulmonary disease secondary to the third month of follow-up.

## DISCUSSION

Respiratory distress is a common problem in newborns with a prevalence of 7,0%<sup>6</sup>, forty six percent die while breastfeeding; three-quarters during the first week of life. Stridor is one of the frequent presenting signs in newborns and the nasofibrosopic study is essential for its timely diagnosis. In the present study, there was a predominance in men in relation to the data reported by Contreras I, et al.<sup>4</sup> with 55,6%.

Laryngomalacia was the most frequent pathology with 81,82%, in contrast published studies that presented up to 75,0%<sup>4,13</sup>. Cuestas G, et al.<sup>8</sup> found a male predominance with a ratio of 2: 1.

96,0% of patients with laryngomalacia had spontaneous resolution one year, data related to the study by Rutter M<sup>7</sup> who determined resolution between 12 to 18 months, Bedwell J and Zalzal G<sup>13</sup> identified that between 10-15% of cases had symptoms severe and the surgery was performed between 3,8 and 5,5 months. The surgical criteria are apnea, cyanosis, pulmonary hypertension, cor-pulmonale, flat or decreasing growth curve and aspiration<sup>14</sup>. The procedures described were supraglottoplasty or epiglottopexy with cold or laser technique, within the framework of laryngeal microsurgery. Supraglottoplasty presented success rates that varied between 53-95%<sup>13</sup>, complications were less than 10,0%<sup>13</sup>. Failures were generally associated with incomplete resection of supraglottic tissue, genetic and neurological comorbidities, with a relative risk of failure of 7,14<sup>15</sup>; when this occurs, tracheostomy is the procedure to ensure airway<sup>13</sup>; as occurred in the study described.

A mortality of 14,8% was found, related to comorbidities, the literature showed rates lower than 2,00%<sup>13</sup> in severe grades without comorbidities. A greater association between mortality and comorbidities was identified, a hypothesis that should be correlated in future studies.

The second cause of stridor was subglottic stenosis. In severe cases, if intubation fails, tracheostomy is the salvage procedure. For diagnosis, assessment of the level and thickness of the stenosis was performed: nasofibrolaryngoscopy and tomography with 3D reconstruction of the upper and lower airway; procedures performed in this study. Swallowing evaluation was indicated in case of high suspicion of aspiration. Tracheostomy was performed as initial treatment in all patients with grade III stenosis and definitive treatment was performed in an external hospital; no mortality. The decision for surgical resolution was made after a thorough analysis of the patient's condition, comorbidities and stenosis characteristics. Grade I or II stenosis has a greater probability of success than dilations with an endoscopic balloon<sup>16,17</sup>, 80,0%<sup>18</sup> in grade II and 50,0% in grade III. Open reconstructions such as laryngotracheoplasties or resection with end-to-end anastomosis are indicated, when dilations fail, grade III, IV or multilevel stenosis<sup>16</sup> and the tracheostomy maintains the patency of the airway when these techniques described are not successful<sup>6,7</sup>.

Congenital tracheal stenosis is rare and potentially fatal, with an incidence of 1 in 64 500 live births<sup>19</sup>, the severity is variable according to: the extent and degree of stenosis, concomitant pulmonary and bronchial involvement. Recanalization of the lower airway is the objective of management; the risk factors for surgical failure are: generalized hypoplasia and cardiovascular comorbidities<sup>15</sup>. With an operative mortality of 16-20%<sup>20</sup>. In this study, a case was reported, in which the treatment was not successful.

Bilateral fold paralysis is the inability to move with the consequent obstruction and generation of stridor. This study represented the third cause with 6,25% of the cases, in the literature it was described between 15-20%<sup>2,5,21</sup>, all were men, in

contrast to 63,0% described by Scatolini M, et al.<sup>22</sup>. Regarding etiology; 55,0% are idiopathic, 17,0% traumatic<sup>21</sup> and secondary to neurological malformations between 11-43%<sup>22,23</sup>, being Arnold Chiari disease the most frequent<sup>21</sup>; in this study were: agenesis of the corpus callosum and peritramic leukomalacia, also described by other authors<sup>23</sup>. The spontaneous recovery rate was 46-64% according to reported data<sup>22,21</sup> during the first year, correlated with the result of this study; and up to 10,0%<sup>22</sup> after 5 years. Indications for emergent surgical management were: failure to thrive and apnea crisis with cyanosis. Techniques varied between: endoscopic (cordectomy<sup>24</sup>, uni or bilateral, arytenoidectomy<sup>25</sup>, cricoid splint<sup>26</sup>) and open approaches (laryngotracheoplasty with posterior costal graft<sup>22</sup>). When airway is not acceptable in the long term, tracheostomy is the treatment of choice.

## CONCLUSIONS

The most frequent pathologies presented with stridor were: laryngomalacia subglottic stenosis and vocal cord paralysis. Approximately half of the cases presented neurological, pulmonary and genetic comorbidities, which are associated with mortality within the first 3 months after diagnosis.

## RECOMMENDATIONS

Emphasize early diagnosis based on a comprehensive evaluation of each patient to initiate timely treatment. Provide a child nasofibroscopy for the Unit Medic to avoid making referrals.

## ABBREVIATIONS

CIE: International Classification of Diseases codes; HECAM: Carlos Andrade Marín Specialties Hospital; m.a.s.l: meters above sea level; VC: Vocal cords.

## AUTHORS' CONTRIBUTION

CR, KF, EE, TA, MN: Conception and design of the work, Analysis and interpretation of data, Drafting of the manuscript, Critical revision of the manuscript, Approval of the final version of the manuscript, and Accountability.

## AUTHORS' INFORMATION

Carlos Fernando Ríos Deidán. Doctor in Medicine and Surgery, Universidad

Central del Ecuador. Specialist in Otorhinolaryngology, Universidad San Francisco de Quito. Specialist in Otorhinolaryngology, Otorhinolaryngology Unit, Carlos Andrade Marín Specialties Hospital. Professor, Postgraduate in Otorhinolaryngology, School of Medical Sciences, Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6120-0004>

Karen Sofía Flores Mena. Surgeon, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito-Ecuador. Specialist in Otorhinolaryngology, Universidad Central del Ecuador. Specialist in Otorhinolaryngology, Otorhinolaryngology Unit, Carlos Andrade Marín Specialties Hospital. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2789-2067>

Edgar Vinicio Escalante Fiallos. Medical Doctor, Universidad Central del Ecuador. General Physician in Hospital Functions, General Teaching Coordination, Carlos Andrade Marín Specialties Hospital. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6668-3471>

Tamara Michelle Acosta Castillo. Medical Doctor, Universidad Central del Ecuador. Postgraduate in Otorhinolaryngology, Eugenio Espejo Specialties Hospital. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5400-4336>

María Mercedes Narváez Black. Doctor in Medicine and Surgery, Universidad Central del Ecuador. Specialist in Otorhinolaryngology, Universidad Técnica Particular de Loja. Master in Health Services Management, Escuela Politécnica Nacional. Otorhinolaryngologist, Otorhinolaryngology Unit, Carlos Andrade Marín Specialties Hospital. Professor, Postgraduate in Otorhinolaryngology, School of Medical Sciences, Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-5170-0703>

## DATA AND MATERIAL AVAILABILITY

Free bibliographic resources were used, in addition to the Medical Records authorized by the patient. The information collected is available upon request to the main author.

## ETHICS COMMITTEE APPROVAL AND CONSENT FOR PARTICIPATION

The study was approved by peers and by the Human Research Ethics Committee - CEISH/HCAM.

## CONSENT FOR PUBLICATION

The publication was approved by the Editorial Policy Committee of the *CAMBios Scientific Medical Journal of the HECAM* in Act 002 dated May 20, 2021.

## FINANCING

The authors' own resources were used.

## INTEREST CONFLICT

The authors reported having no personal, financial, intellectual, economic or corporate conflicts of interest.

## ACKNOWLEDGMENT

To the teamwork achieved for the satisfactory completion of this article.

## BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- Peñarocha J, Hernández C. Malformaciones congénitas de la vía aérea superior. *Pediatr Integral* 2013; XVII (5): 351-359. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2013/xvii05/04/351-359%20Malformaciones.pdf>
- Landry A, Rutter M. Airway Anomalies. *Clin Perinatol*. 2018; 95:5108-18. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clp.2018.07.002>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0095510818313885?via%3Dihub>
- Lungova V, Thibeault S. Mechanisms of larynx and vocal fold development and pathogenesis. *Cellular and Molecular Life Sciences*. 2020; 18:1-15. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00018-020-03506-x>. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00018-020-03506-x>
- Contreras I, Rosa G, Navarro H, et al. Estridor en el paciente pediátrico. Estudio descriptivo. *Rev Chil Pediatr*. 2004; 75(3):247-253. ISSN 0370-4006. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0370-41062004000300006&lng=es&nrm=iso](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0370-41062004000300006&lng=es&nrm=iso)

[g=es&nrm=iso](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0370-41062004000300006&lng=es&nrm=iso)

- Blucher A, Darrow D. Stridor in the newborn. *Pediatr Clin N Am*. 2018; 18(2):31-55. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2018.12.013>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031395518302001?via%3Dihub>
- Bhatt J, Prager J. Neonatal stridor: Diagnosis and management. *Clin Perinatol*. 2018; 5(1):51-67. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clp.2018.07.015>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0095510818314015?via%3Dihub>
- Rutter M. Congenital laryngeal anomalies. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2014; 80:533-9. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.bjorl.2014.08.001>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1808869414000998?via%3Dihub>
- Cuestas G, Rodríguez J, Rodríguez M, Rodríguez H. Estridores laringeos glóticos. *FASO*. 2015; 22(3):1-6. Disponible en: <http://faso.org.ar/revistas/2015/3/2.pdf>
- Johnston D, Watters K, Ferrari L, Rahbar R. Laryngeal cleft: evaluation and management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2014; 78(6):905-11. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.ijporl.2014.03.015>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165587614001475?via%3Dihub>
- Martha VV, Vontela S, Calder AN, Martha RR, Sataloff RT. Laryngeal cleft: A literature review. *American Journal of Otolaryngology* 2021; 42(6):103072. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.amjoto.2021.103072>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0196070921001733?via%3Dihub>
- Ji Y, Chen S, Yang K; Zhang X, Zhou, Li L, et al. Efficacy and Safety of Propranolol vs Atenolol in Infants With Problematic Infantile Hemangiomas: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2021; 147(7):599-607. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2021.0454>. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamaotolaryngology/article-abstract/2778665>

12. Hardison S, Wan W, Dodson KM. The use of propranolol in the treatment of subglottic hemangiomas: a literature review and meta-analysis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2016; 90:175–80. DOI: 10.1016/j.ijporl.2016.09.012. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165587616303123>
13. Bedwell J, Zalzal G. Laryngomalacia. *Semin Pediatr Surg* 2016 Jun; 25(3):119-22. DOI: <http://dx.doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2016.02.004>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1055858616000184?via%3Dihub>
14. Carter J, Rahbar R, Brigger M et al. International Pediatric ORL Group (IPOG) laryngomalacia consensus recommendations. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2016; 86:256-261. DOI: 10.1016/j.ijporl.2016.04.007. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27107728/>
15. Preciado D, Zalzal G. A systematic review of supraglottoplasty outcomes. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 138: 718-721. DOI: 10.1001/archoto.2012.1251. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamaotolaryngology/fullarticle/1216268>
16. Niall J, Cohen A, Rutter M. Subglottic stenosis. *Seminars in Pediatric Surgery*, 2016; 5(4):1-29. DOI: <http://dx.doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2016.02.006>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1055858616000202?via%3Dihub>
17. Quesnel AM, Lee GS, Nuss RC. Minimally invasive endoscopic management of subglottic stenosis in children: success and failure. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2011; 75: 652-656. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl.2011.02.002>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016558761100067X?via%3Dihub>
18. Hautefort C, Teissier N, Viala P. Balloon dilatation laryngoplasty for subglottic stenosis in children. *Arch Otolaryngol Head and Neck Surg* 2012; 138: 235-240. DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/archoto.2011.1439>. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamaotolaryngology/fullarticle/1107001>
19. Varela P, Torre M, Schweiger C, Nakamura H. Congenital tracheal malformations. *Pediatric Surgery International*. 2018; 34(7), 701–713. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00383-018-4291-8>. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2F2Fs00383-018-4291-8>
20. Hofferberth S, Watters K, Rahbar R, Fynn-Thompson F. Management of Congenital Tracheal Stenosis. *Pediatrics* 2015; 136(3): e660-669. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2014-3931>. Available from: <https://pediatrics.aappublications.org/content/136/3/e660>
21. Ryan MA, Upchurch PA, Senekki-Florent P. Neonatal Vocal Fold Paralysis. *Neoreviews*. 2020 May; 21(5):e308-e322. DOI: <https://doi.org/10.1542/neo.21-5-e308>. Available from: <https://neoreviews.aappublications.org/content/21/5/e308>
22. Scatolini M, Rodríguez H, Pérez C, Cocciaglia A, Botto H, Nieto M, Bordino L. Paediatric bilateral vocal cord paralysis: our experience. *Acta Otorrinolaringol Esp (Engl Ed)*. 2018; 69(5):297-303. doi: <https://doi.org/10.1016/j.otorri.2017.10.003>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001651918300153?via%3Dihub>
23. Ridsway C, Bouhabel S, Martignetti L, Kishimoto Y, Li-Jessen K. Pediatric Vocal Fold Paresis and Paralysis. A Narrative Review *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2021 Jun 10. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2021.1050>. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamaotolaryngology/article-abstract/2781094>
24. Lesnik M, T, Hierry B, Blanchard M, Glynn F, Denoyelle F, Couloigner V, Garabedian N, et al. Idiopathic Vocal Cord Paralysis in Infants: case series and literature review. *The Laryngoscope*. 2014; 125(7): 1724-1728. DOI: <https://doi.org/10.1002/lary.25076>. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/lary.25076>
25. Sedaghat S, Tapia M, Fredes F, Rojas P. Endoscopic management of bilateral vocal fold paralysis in newborns and infants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2017; 97(2):13-17. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2017.03.021>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016558761730112X?via%3Dihub>
26. Daya H, Hosni A, Bejar-Solar I, Evans JN, Bailey CM. Pediatric vocal fold paralysis: A long term retrospective study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000; 126 (1):21-25. DOI: <https://doi.org/10.1001/archotol.126.1.21>. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamaotolaryngology/fullarticle/404068>

## ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO DE EVALUACIÓN

Evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas en fisioterapeutas.

Evaluation of ergonomic risk due to forced postures in physiotherapists.

**Ximena Elizabeth Morales Carrera<sup>1</sup>, Esthela Vanessa Bonilla Fernández<sup>1</sup>, Martha Graciela Roldán Agurto<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup> Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad Técnica de Salud de Personal. Quito-Ecuador.



### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN.** OBJETIVO. Evaluar el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas en los fisioterapeutas. MATERIALES Y MÉTODOS. Estudio descriptivo transversal. Población de 35 y muestra de 31 fisioterapeutas del Área de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, agosto de 2020. Se aplicó el cuestionario nórdico para conocer la percepción de la sintomatología osteomuscular; una lista de verificación rápida de condiciones de riesgo (ISO TR 12295); y, para medir el nivel de riesgo de posturas forzadas se aplicó los métodos OWAS REBA. RESULTADOS. El 96,77% (30; 31) tuvo sintomatología osteomuscular en los últimos 12 meses. Las zonas corporales con mayor afectación fueron: cuello 77,42% (24; 31), espalda alta 64,52% (20; 31), y espalda baja 58,06% (18; 31). REBA mujer: puntaje de 11; nivel de acción 4, riesgo muy alto; y, hombre: nivel de acción 3, riesgo alto. OWAS mujer: nivel 3; y, hombre: nivel 2. **CONCLUSIÓN.** Se evaluó el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas en los fisioterapeutas. Existieron factores predisponentes para el desarrollo de trastornos músculo esqueléticos que han repercutido en el normal desarrollo de sus actividades. Las metodologías REBA y OCRA, evidenciaron que las actividades laborales presentaron un nivel de riesgo alto a muy alto, por lo que es necesaria la actuación en el mejoramiento del puesto de trabajo.

**Palabras clave:** Ergonomía; Medicina del Trabajo; Riesgos Laborales; Equilibrio Postural; Enfermedades Musculoesqueléticas; Fisioterapia.

### ABSTRACT

**INTRODUCTION.** Musculoskeletal disorders are occupational health problems and a cause of absenteeism worldwide, so occupational risk assessment is necessary to achieve prevention. **OBJECTIVE.** To evaluate the level of ergonomic risk due to forced postures in physical therapists. **MATERIALS AND METHODS.** Cross-sectional descriptive study. Population of 35 and sample of 31 physical therapists of the Physical Medicine and Rehabilitation Area of the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital, August 2020. The nordic questionnaire was applied to know the perception of musculoskeletal symptomatology; a quick checklist of risk conditions (ISO TR 12295); and, to measure the level of risk of forced postures the OWAS REBA methods were applied. **RESULTS.** The 96,77% (30; 31) had musculoskeletal symptomatology in the last 12 months. The most affected body areas were: neck 77,42% (24; 31), upper back 64,52% (20; 31), and lower back 58,06% (18; 31). REBA female: score of 11; performance level 4, very high risk; and, male: performance level 3, high risk. OWAS woman: level 3; and, man: level 2. **CONCLUSION.** The level of ergonomic risk due to forced postures of physiotherapists was evaluated. There were predisposing factors for the development of musculoskeletal disorders that have impacted on the normal development of their activities. The REBA and OCRA methodologies showed that the work activities presented a high to very high level of risk, which is why it is necessary to revise the activities assigned to this job position.

**Keywords:** Ergonomics; Occupational Medicine; Occupational Risks; Postural Balance; Musculoskeletal Diseases; Physiotherapy.

#### Cómo citar este artículo:

Morales XE, Bonilla EV, Roldán MG. Evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas en fisioterapeutas. *Cambios rev. méd.* 2021; 20(1): 67-73.

**DOI:** <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n1.2021.637>

#### Correspondencia:

Dra. Ximena Elizabeth Morales Carrera  
Naciones Unidas y Amazonas, Edificio One. Quito- Ecuador.  
Código Postal: 170135

**Correo:** [xmoralesc07@yahoo.com](mailto:xmoralesc07@yahoo.com)

**Teléfono:** (593) 992793932

**Recibido:** 2021-01-14

**Aprobado:** 2021-05-20

**Publicado:** 2021-06-30

**Copyright:** ©HECAM



## INTRODUCCIÓN

Datos de 2013 de la Organización Internacional del Trabajo refieren que los Trastornos Músculo Esqueléticos (TME) son el 59,0% de las enfermedades profesionales en el ámbito mundial<sup>1</sup>. La prevalencia en la población, en general, se encuentra entre 13,5% y 47,0%<sup>2</sup>. Los profesionales del área de la salud presentaron patologías derivadas de las condiciones de trabajo; por lo que se debe incluir en la formación de los profesionales de la salud conceptos de ergonomía, para poder identificar en forma temprana los agentes de riesgo causales en el ambiente laboral<sup>3</sup>. Los fisioterapeutas tienen altos conocimientos de biomecánica corporal, ergonomía, pero es paradójico que se encuentre una alta prevalencia de lesiones de tipo osteomuscular, como consecuencia de una sobrecarga muscular en actividades laborales como: posturas forzadas e incómodas, manejo de cargas o movimientos repetitivos.

La International Ergonomics Association (IEA), estableció: Ergonomía o factores humanos es la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interacciones entre los seres humanos, los elementos de un sistema, la profesión que aplica la teoría, principios, datos y método de diseño para optimizar el bienestar humano y todo el desempeño del sistema<sup>4</sup>.

Los trastornos músculo-esqueléticos hacen referencia a un conjunto de alteraciones de músculos, tendones, articulaciones, nervios y sistema vascular de diferentes regiones del cuerpo, que se presentan con frecuencia en zona lumbar, cuello y extremidades superiores. La lesión puede ser originada por trauma acumulativo, se desarrolla de manera gradual en un periodo de tiempo, como resultado de demandas asociadas, por factores como: fuerza, repetitividad, sobrecarga postural y ausencia de periodos de recuperación<sup>5</sup>.

En la labor diaria de un fisioterapeuta se realizan tratamientos al paciente mediante la aplicación de agentes físicos, técnicas manuales, técnicas de cinesiterapia que implican posturas estáticas y dinámicas, que al ser repetitivos pueden ser lesivos para el sistema músculo-esquelético a mediano o largo plazo<sup>6,7</sup>.

Sanchez A, estudió acerca de lesiones osteomusculares y encontró que los trabajadores de diferentes categorías profesionales y responsables de diversas actividades de trabajo refirieron síntomas en la región cervical (48,10%), seguido por la región lumbar (35,30%). Las enfermedades osteomusculares se presentaron en 79,20% de los trabajadores y las más frecuentes fueron en lumbar y cervical; Se identificaron inadecuaciones ergonómicas en el ambiente<sup>8</sup>.

Si se lleva a cabo la manipulación manual de cargas, el peso a manipular será cualquier objeto entre 3 a 25 kilogramos (kg) o, en el caso de mujeres, hombres menores de edad y mayores de 55 años, hasta 15 kg.<sup>9</sup>.

Las posturas forzadas involucran a grandes segmentos corporales y demandan periodos prolongados, ya sea por la insuficiencia de espacio o por las dificultades de acceso o alcance de la tarea; el periodo necesario para producir daño será tanto más corto cuanto más incómoda sea la postura, ya sea espalda inclinada, girada, estar de pie, de cuclillas, sentado con la espalda sin apoyar, con el cuello inclinado o extendido y con los brazos por encima de los hombros<sup>10,11</sup>.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Organización Mundial de la Salud (OMS), para mejorar la prevención de las enfermedades profesionales en concordancia con las recomendaciones de la Organización Internacional de Trabajo (OIT), sugirieron a los estados miembros, elaborar encuestas nacionales para constituir perfiles de peligros y riesgos; definir las características de procesos de trabajo y realizar matrices de exposición; fortalecer la práctica de higiene, ergonomía, seguridad y medicina ocupacional; y, organizar redes subregionales y locales con expertos de salud ocupacional<sup>12</sup>.

Existió necesidad de generar en el país estudios no solo de la incidencia y prevalencia de los desórdenes músculo-esqueléticos, sino también, sobre las estrategias para la prevención, tratamiento y mejoras de condiciones laborales que garanticen la salud, bienestar y motivación del fisioterapeuta,

fortaleciendo su vocación al servicio del ser humano<sup>13,14</sup>. El objetivo del estudio fue evaluar el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas en los fisioterapeutas del Área de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM), en agosto de 2020 como una experiencia local y de aporte temático.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo de corte transversal. Población de 35 y muestra conocida de 31 participantes. Se incluyó fisioterapeutas de ambos sexos y de toda edad del Área de Medicina Física y Rehabilitación del HECAM que laboraron en el periodo agosto de 2020 y que indicaron su predisposición a participar del estudio al firmar una autorización. Se excluyó a fisioterapeutas con menos de 2 años de servicio, con restricciones laborales debido a lesiones osteomusculares, de otra especialidad y área. Se aplicó el cuestionario nórdico, para conocer la percepción de la sintomatología osteomuscular; durante los últimos 12 meses. Con la utilización de la lista de verificación rápida de condiciones de riesgo (ISO TR 12295), se determinó la tarea que se realizó en condiciones posturales no óptimas, para posterior medición del nivel de riesgo mediante los métodos REBA y OWAS.

La tabulación y análisis de datos se realizó en el programa Excel. Para la aplicación de REBA y OWAS se utilizó el software ERGO/IBV.

## MATERIAL COMPLEMENTARIO

La evaluación del riesgo ergonómico por posturas forzadas se puede visualizar en el siguiente link:

<https://youtu.be/ryPtLM9koM>

## RESULTADOS

Predominó los fisioterapeutas de sexo mujer en 70,97% (22; 31); el rango de edad de los trabajadores osciló desde los 22 hasta los 64 con una media de 35 años. El 32,2% (10; 31) con tiempo de trabajo más de 10 años. Tabla 1.

**Tabla 1. Características sociodemográficas y laborales de fisioterapeutas del Área de Medicina Física y Rehabilitación del HECAM en agosto de 2020.**

Característica		n	%
Sexo	mujer	22	70,97
	hombre	9	29,03
Tiempo de trabajo (años)	2 a 4	7	22,58
	5 a 7	8	25,81
	8 a 10	6	19,35
	>10	10	32,26
Edad (años)	18-35	16	51,61
	36-64	15	48,39
	>65	0	0,00

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

Al valorar la prevalencia de molestias osteomusculares durante los últimos 12 meses se encontró que los segmentos corporales con mayor molestia, fueron: cuello 77,42% (24; 31), espalda alta 64,52% (20; 31), espalda baja 58,06% (18; 31) y muñecas 48,39% (15; 31). Las zonas corporales que presentaron mayor molestia y que impidieron desenvolverse de forma normal en el trabajo o actividades de hogar fueron: cuello 48,39% (15; 31), espalda baja 48,39% (15; 31), espalda alta 45,16% (14; 31) y muñecas 38,71% (12; 31).

Se preguntó a los fisioterapeutas si algún momento de su vida han presentado molestias osteomusculares; el 54,80% (17; 31) sintieron molestias en la espalda baja y el 74,42% (24; 31) molestias a nivel del cuello, estas molestias llevaron a buscar atención médica al 54,84% (17; 31) por molestias en la espalda baja y el 45,16% (14; 31) por molestias en el cuello.

Tras la aplicación de la metodología REBA en la tarea de cinesiterapia asistida se obtuvo los siguientes resultados: REBA en fisioterapeuta mujer: mayor carga postural en el tronco con una flexión entre 20°-60°, los miembros inferiores con flexión de rodilla(s) > 60° y los brazos entre 20°-45° de flexión. Estos resultados dieron un puntaje de 11; nivel de acción 4, nivel de riesgo muy alto; con lo que la acción a tomar fue inmediata. Figura 1.

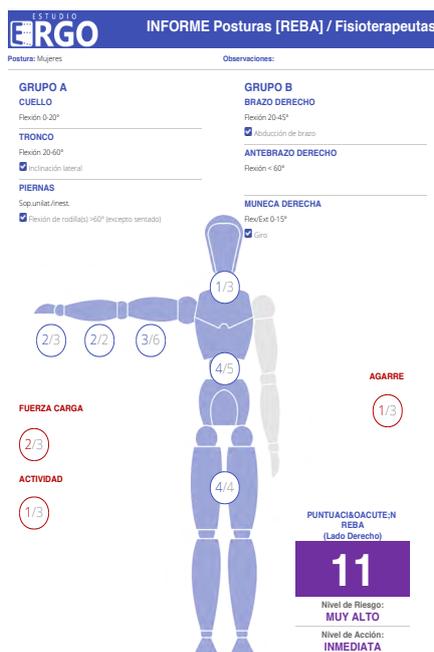
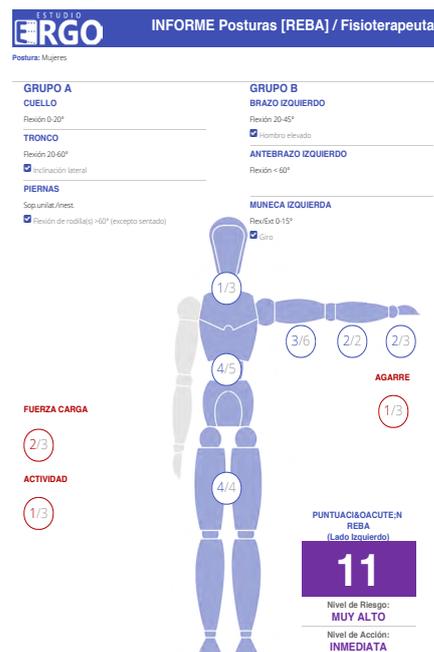


Figura 1. Estudio Ergo, Informe de Posturas REBA / Fisioterapeutas.

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

REBA en fisioterapeuta hombre: mayor carga postural en el tronco con una flexión >60°, los brazos con una flexión entre 20° - 45° y el cuello con flexión >20°.

Estos resultados dieron un puntaje de 9; nivel de acción 3, nivel de riesgo alto; con lo que la acción fue necesaria. Figura 2.



En el análisis global de OWAS fisioterapeuta mujer: 66,67% espalda girada e inclinada, con un nivel de riesgo 3, brazos por encima de los hombros 50,00% con un nivel de riesgo 2, y de pie, el peso en una pierna recta 50,00% con un nivel de riesgo 2. Figura 3.

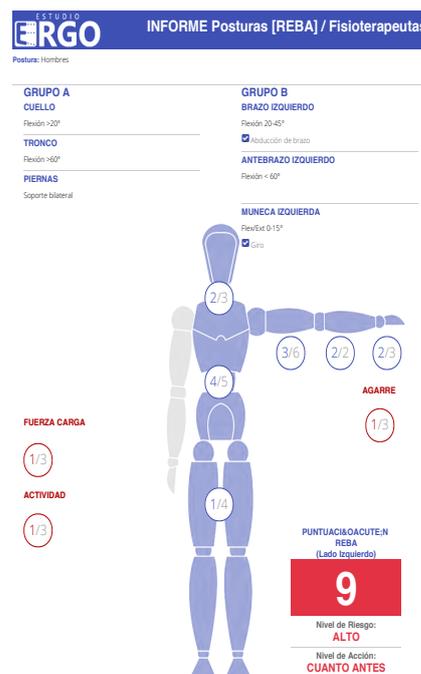
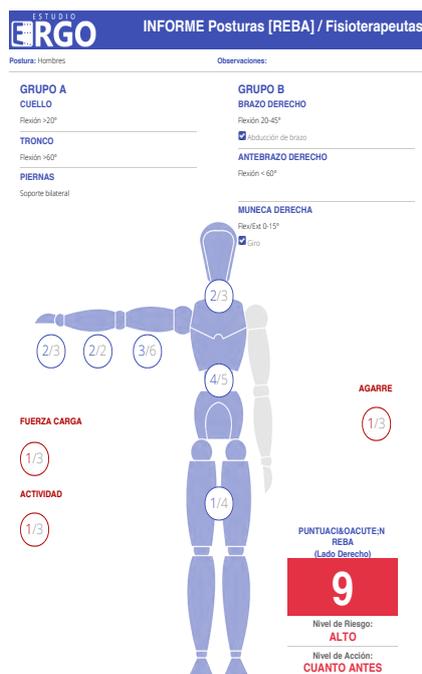


Figura 2. Estudio Ergo, Informe de Posturas REBA / Fisioterapeutas.

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



Figura 3. Estudio Ergo, Informe de Posturas OWAS / Fisioterapeutas. Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autoras.

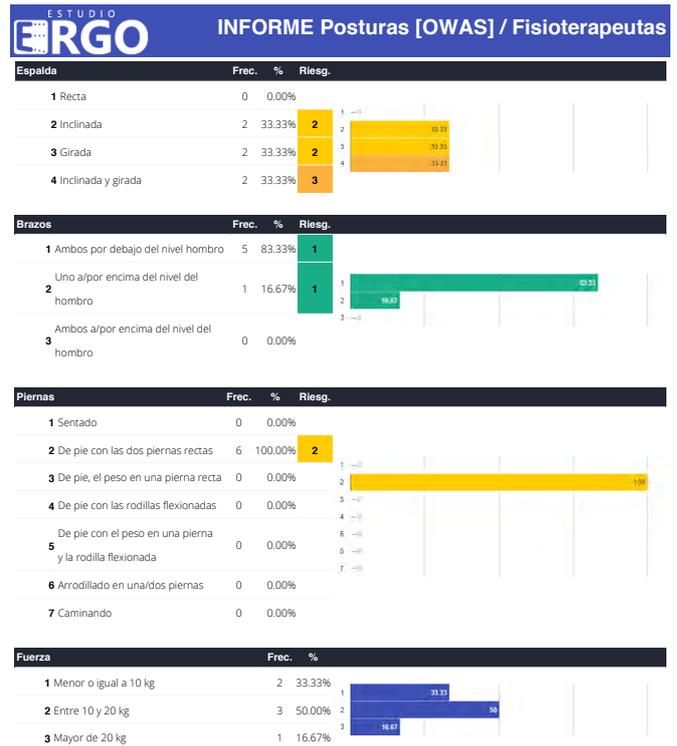


Figura 4. Estudio Ergo, Informe de Posturas OWAS / Fisioterapeutas. Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autoras.

OWAS fisioterapeuta hombre: 33,33% espalda girada con un nivel de riesgo 2 y 100,00% de pie con las dos piernas rectas, con un nivel de riesgo 2. Figura 4.

**DISCUSIÓN**

Montesinos C, en 2016 reportó que de 30 fisioterapeutas de entre 26-32 años, el 37,5% sufrió algún tipo de lesión músculo-esquelética, columna lumbar y la muñeca/mano en el 26,5%<sup>15</sup>. Alrowayeh, et al., en el año 2010 mediante un cuestionario nórdico registraron un 47,6% con molestias en la espalda baja, 21,0% en cuello, 19,0% superior de la espalda, 13,0% en hombro, 11,0% en la mano/muñeca, 11,0% en rodilla, 6,0% en tobillo/pie, 4,0% en codo y 3,0% en cadera/muslo<sup>16</sup>. Para Cromie, et al., un estudio a 536 fisioterapeutas reveló que la región lumbar fue la más afectada (62,5%), seguida del cuello (47,6%), región dorsal (41%), pulgares (33,6%), hombro (22,9%), muñeca-mano, codos, rodillas, caderas y pie. Estos datos correspondieron a los de este estudio, en las zonas corporales afectadas pero se asemejó al de Cromie, et al. respecto a los porcentajes<sup>17</sup>.

En relación a los estudios con aplicación del método OWAS, se observó que el método fue de ayuda para identificar el grado de riesgo para desarrollar lesiones músculo-esqueléticas en trabajadores de la salud<sup>18</sup>, en estudios a empresas con diferentes actividades económicas que, para una evaluación ergonómica más completa, se requirió de la aplicación de otros métodos adicionales, y no solo de uno.

De acuerdo a lo reportado por la aplicación del método REBA, se observó que se aplicó la herramienta a la par con otros métodos para obtener una evaluación integral e identificar todos los factores de riesgo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio de sus actividades en el año 2017<sup>19</sup>.

Según el estudio de Viera et al., se mostró mayor incremento con respecto a las lesiones músculo-esqueléticas, debido a que hasta un 96,0% de los participantes han sufrido molestias en algún momento, en un período de 12 meses<sup>20</sup>. Los resultados de este estudio mostraron altos porcentajes respecto a lesiones en los últimos 12 meses en cuello, espalda alta, espalda baja y muñecas. En otro estudio Anifatis y Biska,

también se identificó altas prevalencias donde el 89,0% de los encuestados presentaron síntomas relacionados al trabajo<sup>21</sup>.

Para el análisis de los estudios se aplicó el método REBA, que tuvo como principio la evaluación postural para la detección de los problemas músculo-esqueléticos y mejorar las condiciones del medio laboral, con el fin de alcanzar un mayor bienestar y productividad del trabajador<sup>22</sup>.

En los estudios respecto a los factores de riesgos ergonómicos (manipulación de cargas, movimientos repetitivos, 54 posturas forzadas, transferencia y cuidados de pacientes), los diferentes autores no mencionaron los resultados estadísticos de estos riesgos en los fisioterapeutas. Se tomó en cuenta varias investigaciones donde se señaló que la mayoría de los fisioterapeutas especializados en ortopedia, rehabilitación y terapia manual neurológica estuvieron más expuestos a sufrir algún tipo de lesión debido a la manipulación manual y a la transferencia y cuidados de pacientes<sup>23-26</sup>. Cabe señalar que los resultados obtenidos de acuerdo a la parte del cuerpo afectada según los estudios de Vieira et, al.; Anyfantis & Biska; Ski-

adopoulos & Gianikellis; Troconis, et al.; Muaidi & Abdelhameed, indicaron que las lesiones músculo-esqueléticas con mayor afectación fueron en la zona de la columna lumbar<sup>20,21,26-28</sup>. En este estudio las zonas más afectadas fueron cuello y espalda alta.

## CONCLUSIONES

Se evaluó el nivel de riesgo ergonómico por posturas forzadas en los fisioterapeutas; se determinó que existieron factores inmersos en el proceso de trabajo que predisponen a la adopción de posturas corporales inadecuadas provocando estrés biomecánico significativo en diferentes articulaciones y tejidos blandos adyacentes, y como resultado lesiones temporales o permanentes, que han repercutido en el normal desarrollo de sus actividades. Las metodologías REBA y OCRA, evidenciaron que las actividades laborales presentaron un nivel de riesgo alto a muy alto, por lo que es necesaria la actuación en el mejoramiento del puesto de trabajo.

## RECOMENDACIONES

Realizar una intervención oportuna en la organización del trabajo pues el nivel de riesgo ergonómico al que están expuestos los fisioterapeutas en el desempeño de su labor es alto.

Establecer actividades orientadas a la promoción de la salud, como pausas periódicas, que permitan evitar las tensiones y relajar la musculatura dado que la carga de trabajo tanto estática como dinámica produce fatiga muscular, aparición de contracturas y dolor.

## ABREVIATURAS

HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; IEA: International Ergonomics Association; kg: kilogramo; kp: kilopondio; OMS: Organización Mundial de la Salud; OIT: Organización Internacional de Trabajo; OPS: Organización Panamericana de la Salud; TME: Trastornos Músculo Esqueléticos.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

XM, EB, MR: Concepción y diseño del trabajo, Análisis e interpretación de datos, Redacción del manuscrito, Revisión crítica del manuscrito, Aprobación de su versión final y Rendición de cuentas.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Ximena Elizabeth Morales Carrera. Doctora en Medicina y Cirugía, Diploma Superior en Salud Familiar y Comunitaria, Universidad Central del Ecuador. Magister en Seguridad y Salud Ocupacional, Magister en Ergonomía Laboral, Universidad Particular Internacional SEK. Médico Ocupacional, Unidad Técnica de Salud de Personal, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3258-2941>

Esthela Vanessa Bonilla Fernández. Licenciada en Terapia Física, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Atención Primaria de la Salud, Universidad Estatal de Bolívar. Fisioterapeuta, Unidad Técnica de Salud de Personal, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6189-3610>

Martha Graciela Roldan Agurto. Licenciada en Trabajo Social, Egresada en el Doctorado en Trabajo Social, Universidad Nacional de Loja. Trabajadora Social, Unidad Técnica de Salud de Personal, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7815-5844>

## DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

El estudio se realizó con los datos obtenidos de las encuestas realizadas a los fisioterapeutas y video de los trabajadores.

## 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 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

Por la colaboración en la revisión, corrección y guía del presente trabajo se agradece a las personas que ayudaron en el presente artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Internacional del Trabajo. OIT – Plan de Formación sobre Desarrollo de un Programa Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo: Módulo 4. Programas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo. Santiago de Chile. 2013. ISBN 978-92-2-326959-3 (web pdf). Disponible en: [https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/resources-library/training/WCMS\\_234113/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/resources-library/training/WCMS_234113/lang--es/index.htm)
2. Bravo Carrasco VP, Espinoza Bustos JR. Factores de Riesgo Ergonómico en Personal de Atención Hospitalaria en Chile. Cienc Trab. vol.18 no.57 Santiago dic. 2016. ISSN 0718-2449. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492016000300150>.
3. Delgado Carrillo MJ, Cuichán Núñez DJ, Sancán Moreira MT. Algunas especificidades acerca de la Ergonomía y los factores de riesgo en salud ocupacional. Pol. Con. (Edición núm. 7) Vol. 2, No 5, Mayo 2017, pp. 1220-1229. ISSN: 2550 -682X. DOI: 10.23857/casedelpo.2017.2.7.may.1220-1229. Disponible en: <https://www.coursehero.com/file/85742763/215-514-1-PBpdf/>
4. Montoya Díaz MC, Palucci Marziale MH, Do Carmo Cruz Robazzi, ML, Taubert de Freitas FC. Lesiones Osteomusculares en trabajadores de un Hospital Mexicano y la ocurrencia del ausentismo. Ciencia y Enfermería XVI (2): 35-46, 2010; ISSN 0717-2079. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/pdf/cienf/v16n2/art\\_05.pdf](https://scielo.conicyt.cl/pdf/cienf/v16n2/art_05.pdf)
5. Venegas Tresierra, CE, Cochachin Campoblanco JE. Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos en relación a síntomas de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario. jun. 2019. Madrid. Rev Asoc

- Esp Espec Med Trab; 28(2); 126-135Epub 14-Oct-2019, ISSN 1132-6255. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1132-62552019000200005](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1132-62552019000200005)
6. Perú. Organización Panamericana de la Salud /Organización Mundial de la Salud. OPS/OMS estima que hay 770 nuevos casos diarios de personas con enfermedades profesionales en las Américas, Washington DC, 29 de abril de 2013. Available from: [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=8606:2013-paho-who-estimates-770-new-cases-daily-people-occupational-diseases-americas&Itemid=135&lang=en](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8606:2013-paho-who-estimates-770-new-cases-daily-people-occupational-diseases-americas&Itemid=135&lang=en)
  7. Zaheen Iqbal, Ahmad Alghadir. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders among physical therapists. *Medycyna Pracy* 2015; 66(4):459-469. DOI: <http://dx.doi.org/10.13075/mp.5893.00142>. Available from: <http://medpr.imp.lodz.pl/Prevalence-of-work-related-musculoskeletal-disorders-among-physical-therapists.58312,0,2.html>
  8. Sánchez Medina AF. Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos. *Rev Cienc Salud*. 2018; 16(2):203-218. DOI: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.6766>. Disponible en: <https://revistas.urosario.edu.co/xml/562/56255527003/index.html>
  9. López Moya AP, Mendoza Ballestas FL, Sánchez Orejuela MM. Desórdenes músculo esqueléticos en fisioterapeutas. [Tesis de Posgrado]. Previa a la obtención del título de Medicina /Posgrado en Salud Pública. Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo. 2019. Bogotá. Universidad CES. Disponible en: <https://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/4675/2/Desordenes%20Muscoesqueleticos%20Fisioterapia.pdf>
  10. Gutiérrez Henríquez, M. Ergonomía e investigación en el sector salud. *Cienc. enferm.* vol.20 no.3 Concepción dic. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532014000300002>, ISSN 0717-9553. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_artext&pid=S0717-95532014000300001](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_artext&pid=S0717-95532014000300001)
  11. NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2001. Disponible en: NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment). Ministerio de Trabajo y asuntos Sociales España, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2001
  12. Instituto Navarro de Salud Laboral. Centro de Ergonomía Aplicada. Seminario Técnico: Nuevo documento de Ergonomía ISO/TR 12295:2014 (E). Ergonomics Application document for ISO standard on manual handling (ISO 11228-1, ISO 11228-2 and ISO 11228-3) and working postures (ISO 11226). Reporte Técnico. Primera Edición, 2014-04-01. Disponible en: <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/611BF1B5-0794-46B5-AC7C-4AEFB2198506/313329/STI-SOTR1229516415.pdf>
  13. Ze Li, Ruiqiu Zhang, Ching-Hung Lee, Yu-Chi Lee. An Evaluation of Posture Recognition Based on Intelligent Rapid Entire Body Assessment System for Determining Musculoskeletal Disorders, *Sensors* (Basel). 2020 Aug; 20(16): 4414., DOI: 10.3390/s20164414. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32784732/>
  14. Martínez MM, Alvarado Muñoz R. Validación Del Cuestionario Nórdico Estandarizado De Síntomas Musculo esqueléticos para la Población trabajadora Chilena adicionando una escala de dolor. *Revista de Salud Pública*. 2017; (21) 2:41-51. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/16889>
  15. Montesinos Valencia CC. Lesiones Músculo Esqueléticas en Fisioterapeutas. Perú. Universidad Privada de Tacna. Agosto 2016. Disponible en: [https://issuu.com/ceciliamontesinos10/docs/articulo\\_montesinos](https://issuu.com/ceciliamontesinos10/docs/articulo_montesinos)
  16. Alrowayeh HN, Alshatti TA, Sameera HA, Fares M, Alshamir MM, Alwazan S. Prevalence, characteristics, and impacts of work-related musculoskeletal disorders: a survey among physical therapists in the State of Kuwait. 2010 June 11; 11:116. *BMC Musculoskeletal Disord*. DOI: 10.1186/1471-2474-11-116. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20540724/>
  17. Cromie JE, Robertson VJ, Best MO. Work-Related Musculoskeletal Disorders in Physical Therapists: Prevalence, Severity, Risks, and Responses. April 2020. *Physical Therapy*, Volume 80, Issue 4: 336-351. DOI: <https://doi.org/10.1093/ptj/80.4.336>. Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article/80/4/336/2842432>
  18. Mejía Pacheco RS, Arévalo Carrasco FJ, Guerrero Campanur A, Chávez Esquivel G. Evaluación de puestos de trabajo por medio de los métodos ergonómicos Rodgers, OWAS, NIOSH y RULA. *Ergonomía, Investigación Y Desarrollo*, 2019; Vol 1(3):118-137. ISSN 2452-4859. Disponible en: [https://revistasacademicas.udec.cl/index.php/Ergonomia\\_Investigacion/article/view/1352](https://revistasacademicas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/1352)
  19. Morales Perrazo LA, Aldás Salazar DS, Collantes Vaca MS, Valeria Freire, J. Ergonomía del trabajo de enfermeras en el manejo manual de pacientes con metodología REBA y MAPO. *Revista digital de Medio Ambiente "Ojeando la agenda"*. ISSN 1989-6794, N° 48-julio 2017. Disponible en: <https://mirevistadigital.files.wordpress.com/2017/07/art-ergonomial.pdf>
  20. Vieira E, Svoboda S, Belniak A, Brunt. D. Work-related musculoskeletal disorders among physical therapists: an online survey. *Disability and Rehabilitation. an Internacional, Mutidisciplinary Journal*. 2016; 38(6): 552-7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26007284/>
  21. Anyfantis ID, Biska A. Musculoskeletal Disorders Among Greek Physiotherapists: Traditional and Emerging risk factors. *Occupational Safety and Health Research Institute*. 2018; 9(3): 314-318. DOI: 10.1016/j.shaw.2017.09.003. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30370163/>
  22. Hita-Gutiérrez M, Gómez-Galán M, Díaz-Pérez M, Callejón-Ferre

- AJ. An Overview of REBA Method Applications in the World. *Int J Environ Res. Public Health* 2020. 17 (8): 2635. DOI: 10.3390/ijerph17082635. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32290561/>
23. Gómez-Galán J, Callejón-Ferre AJ, López-Martínez J. Musculoskeletal disorders: OWAS review, *Ind Health*. 2017 Jul; 55(4): 314–337. DOI: 10.2486/indhealth.2016-0191, PMID: 28484144. Available from: <https://europepmc.org/article/pmc/5546841>
24. Covarrubias Orozco VH, Muñoz Rodríguez C, Laverde López J, Hernández Ordóñez CA. Paradigmas en seguridad, salud en el trabajo, ergonomía, rehabilitación profesional y reintegro laboral. Editorial Universidad Santiago de Cali; 2020. p. 213-268. Disponible en: <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/3652/Capitulo%208.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
25. Saraji J, Hassanzadeh M, Pourmahabadian M, Shahtaheri S. Evaluation of Musculoskeletal Disorders Risk Factors Among The Crew Of The Iranian ports and Shipping Organization's Vessels. *Acta Med Iran*. 2004;42(5):350-354. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/255617523\\_EVALUATION\\_OF\\_MUSCULOSKELETAL\\_DISORDERS\\_RISK\\_FACTORS\\_AMONG\\_THE\\_CREW\\_OF\\_THE\\_IRANIAN\\_PORTS\\_AND\\_SHIPPING\\_ORGANIZATION%27S\\_VESSELS](https://www.researchgate.net/publication/255617523_EVALUATION_OF_MUSCULOSKELETAL_DISORDERS_RISK_FACTORS_AMONG_THE_CREW_OF_THE_IRANIAN_PORTS_AND_SHIPPING_ORGANIZATION%27S_VESSELS)
26. Skiadopoulos A, Gianikellis K. Problemas músculo-esqueléticos en los fisioterapeutas. España. R. Elsevier S.L. 2013; 26 (3): 117-126. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ft.2013.06.001>. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4712769>
27. Troconis F, Lubo A, Montiel M, Quevedo A, Rojas L, Chacín B et al. Valoración postural y riesgo de lesión músculo-esquelética en trabajadores de una plataforma de perforación petrolera lacustre. *Salud Trab*. 2008;16(1): 29-38. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1315-01382008000100004&script=sci\\_abstract](http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1315-01382008000100004&script=sci_abstract)
28. Muaidi Q, Abdelhameed A. Prevalence causes and impact of work related. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2016; 29 (4): 763–769. DOI: 10.3233/BMR-160687. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27002660/>

**ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO DE EVALUACIÓN****Nivel de adhesión y prevalencia a inhaladores en pacientes ambulatorios con Asma y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.**

Level of inhaler adhesion and prevalence in outpatients with Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease.

**Byron Leonel Saraguro Ramirez<sup>1</sup>, Rodrigo Amado Hoyos Paladines<sup>2</sup>, María Fernanda López Merino<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Hospital General IESS Babahoyo, Unidad de Neumología. Babahoyo-Ecuador.

<sup>2</sup>Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad Técnica de Neumología. Quito-Ecuador.

<sup>3</sup>Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Área de Cuidados Intensivos. Quito-Ecuador.

**RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN.** Para el tratamiento farmacoterapéutico de enfermedades respiratorias, el uso de herramientas para abordar la vía inhalatoria es de elección por su mayor eficacia y menos efectos secundarios; registrar su adhesión y prevalencia es importante. **OBJETIVO.** Determinar el nivel y la prevalencia de adhesión al uso de inhaladores en pacientes con Asma y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Estudio analítico transversal. Población de 215 y muestra de 121 Historias Clínicas. Se aplicó el Test de Adhesión a Inhaladores, que consistió en dos cuestionarios complementarios: el de 10 ítems, que valoró el nivel de adhesión, y el de 12 que identificó el tipo de incumplimiento en pacientes de Consulta Externa de la Unidad Técnica de Neumología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, periodo julio 2018 - enero 2019. La tabulación y análisis de datos se realizó con el programa Excel. **RESULTADOS.** La prevalencia de mala adhesión en asmáticos fue de 83,33% y en Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica 13,33%. En cuanto al sexo, la prevalencia de mala adhesión fue de 15,28% en hombres y de 40,82% en mujeres, con una  $p < 0,05$ . No se encontró diferencia significativa respecto a los niveles de instrucción. **CONCLUSIÓN.** La prevalencia de mala adhesión al uso de inhaladores en pacientes con Asma y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica fue alta sobre todo en los asmáticos.

**Palabras Clave:** Asma; Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; Nebulizadores y Vaporizadores; Cumplimiento y Adherencia al Tratamiento; Neumología; Enfermedades Respiratorias.

**ABSTRACT**

**INTRODUCTION.** For respiratory diseases and their pharmacotherapeutic treatment, the use of tools to address the inhalation route is chosen due to its greater efficacy and fewer secondary effects; then record the adherence and prevalence is important. **OBJECTIVE.** To determine both level and prevalence of adherence to the use of inhalers in patients with Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. **MATERIALS AND METHODS.** Cross-sectional analytical study. Population of 215 and sample of 121 patients. The Inhaler Adherence Test was applied, which consisted of two complementary questionnaires: a 10-item questionnaire, which assessed the level of adherence, and a 12-item questionnaire that identified the type of non-compliance in patients of the Pneumology Technical Unit of the Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, period July 2018 - January 2019. The tabulation and data analysis was performed with Microsoft Excel program. **RESULTS.** The prevalence of poor adherence in asthmatics was 83.33% and in Chronic Obstructive Pulmonary Disease was 13.3%. Regarding gender, the prevalence of poor adherence was 15.28% in men and 40.82% in women, with a  $p < 0.05$ . No significant differences were found regarding the levels of instruction. **CONCLUSION.** The prevalence of poor adherence to the use of inhalers in patients with Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease was high, especially in asthmatics.

**Keywords:** Asthma; Pulmonary Diseases, Chronic Obstructive; Nebulizers and Vaporizers; Treatment Adherence and Compliance; Pulmonary Medicine; Respiratory Tract Diseases.

**Cómo citar este artículo:**

Saraguro BL, Hoyos RA, López MF. Nivel de adhesión y prevalencia a inhaladores en pacientes ambulatorios con Asma y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Cambios rev. méd. 2021; 20(1): 74-79.

**DOI:** <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n1.2021.631>

**Correspondencia:**

MD. Byron Leonel Saraguro Ramirez.  
Parroquia San Pedro de Taboada. Calle Gaspar Lema 159.  
Rumiñahui-Ecuador.  
Código Postal: 170502

**Correo:** byronsaraguromd@gmail.com

**Teléfono:** (593) 997606802

**Recibido:** 2020-11-21

**Aprobado:** 2020-05-20

**Publicado:** 2021-06-30

**Copyright:** ©HECAM



## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la baja adhesión de los pacientes a sus tratamientos constituye un grave problema de salud. Se asocia a mayor mortalidad, frecuentes exacerbaciones, peor control y mayor costo socioeconómico, tanto en el Asma como en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)<sup>1</sup>.

El elevado impacto clínico del problema ha conllevado que las últimas ediciones de las guías de práctica clínica sobre Asma como la Global Initiative for Asthma (GINA) 2020, GEMA 5.0, y sobre EPOC como la Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2020, GESEPOC 2017, enfatizan en la necesidad de identificar y corregir el incumplimiento de forma activa<sup>2</sup>.

El Asma al 2020, afectó a 300 millones de personas (1-18% de la población) y la EPOC constituyó la cuarta causa de muerte con el 6% de todas las muertes a nivel mundial<sup>3</sup>. El Asma y la EPOC son un reto de salud pública<sup>2</sup>.

Los factores que influyen en la adhesión al tratamiento son múltiples, complejos, y guardan relación con el paciente por: características personales, demográficas, nivel socioeconómico, nivel de instrucción, etnia, religión, edad, con la enfermedad (ansiedad, depresión), con la relación médico paciente y con el propio tratamiento<sup>4,5</sup>.

Los medicamentos inhalados actúan directo en la vía aérea y requieren menores dosis hasta cien veces menor que los fármacos por vía oral en su administración<sup>6</sup>, con ausencia de alteraciones a nivel gástrico, al mejorar la eficacia del fármaco y disminuir los efectos adversos por el mayor depósito de partículas en la vía aérea distal, siempre que se encuentre asociada a una correcta ejecución de la técnica inhalatoria<sup>7</sup>.

El principal inconveniente de la vía inhalada es la dificultad para utilizar los dispositivos de manera adecuada<sup>8</sup>. Los pacientes diagnosticados de enfermedades obstructivas crónicas requieren un dispositivo fácil de: usar, transportar y verificar. Al cumplirse estas condiciones, se supera

la mayor parte de los problemas relativos a la falta de adherencia<sup>9</sup>.

Se consideró que hasta un 80% de pacientes no sabe utilizar de manera correcta los inhaladores y alrededor del 50% de los adultos y niños no se administran sus fármacos de control según lo prescrito. La técnica de inhalación es el factor más importante que determina la biodisponibilidad y la eficacia terapéutica del fármaco en la vía aérea inferior<sup>10</sup>. Su desconocimiento contribuye a producir un mal control de los síntomas así como exacerbaciones<sup>11,12</sup>.

La elección del dispositivo inhalador debe ser individualizado y dependerá de: acceso, costo, prescriptor; y, capacidad y preferencia del paciente<sup>13</sup>. Este consenso puede llevar unos minutos, condiciona la mejor adherencia al tratamiento y facilita el cumplimiento adecuado<sup>14,15</sup>. La educación de los pacientes respiratorios es un factor crítico en el correcto uso de sus fármacos, mejora la adherencia y la técnica inhalatoria<sup>7,16</sup>.

Con estos antecedentes, en los Programas de Investigación Integrada (PII) de Asma y EPOC de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR), diseñaron y validaron el test de adhesión a los inhaladores (TAI). Permitted identificar al paciente con baja adhesión, establecer su intensidad (buena, intermedia o mala) y orientar el tipo o patrón de incumplimiento (errático, deliberado e inconsciente), tanto en Asma como en EPOC. Está constituido por dos cuestionarios complementarios: el TAI de 10 ítems (completado por el paciente) que identifica al enfermo con pobre adhesión y el nivel de adhesión; y, el TAI de 12 ítems (completado por el paciente y el personal sanitario), que orienta el patrón de incumplimiento<sup>1</sup>. El estudio de validación incluyó 1 009 pacientes (500 asmáticos y 410 EPOC, y un grupo control con 99 asmáticos, en los que se midió la adhesión mediante dispositivos electrónicos). Constató que el TAI dispone de buenas propiedades psicométricas (fiable, homogéneo y unidimensional), con una excelente validez interna (alfa de Cronbach = 0,873) y fiabilidad test-retest de 0,883. Comparado con el test de Morisky-Green, el TAI demostró una ligera pero significativa ( $p < 0,05$ ) mejor correlación con la adhesión determinada mediante dispositivos

electrónicos Smartinhaler ( $p = 0,286$  frente a  $p = 0,247$ ). Demostró que al comparar los 2 grupos de pacientes la prevalencia de buena adherencia fue significativamente mayor en los EPOC que en los asmáticos; y los de EPOC presentaron una proporción más significativa de cumplimiento inconsciente, y menor errático y deliberado que los asmáticos<sup>1</sup>.

El TAI es un cuestionario dirigido a pacientes con Asma o EPOC que identifica de forma sencilla y fiable a aquellos con baja adhesión, establece la intensidad de la adhesión: buena, intermedia y mala; orienta sobre el tipo o patrón de incumplimiento: errático o el que olvida la toma de la medicación, deliberado o el que no la toma porque no quiere hacerlo e inconsciente<sup>14</sup> o el que no toma la medicación de manera correcta por desconocimiento de la pauta terapéutica y utilización del dispositivo<sup>17</sup>; sin embargo, se ha cuestionado su fiabilidad, pues el paciente puede falsear sus respuestas, al ocultar una posible falta de adhesión. Aunque esto es posible en potencia, el estudio de validación confirmó que sus resultados son fiables de manera razonable, al compararlos con los del grupo control obtenidos mediante medidores electrónicos<sup>1,18,19</sup>.

En la práctica clínica habitual los profesionales sanitarios lo pueden utilizar con libertad, sin costo y sin solicitud de permisos; se recomienda administrar el cuestionario en la primera visita del paciente habitual de tratamiento inhalado y en su seguimiento periódico<sup>17,20</sup>.

El Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) registró en el año 2018, 230 atenciones de pacientes con Asma y 2036 de EPOC en la Consulta Externa de la Unidad Técnica de Neumología. Por lo que se justificó realizar este estudio para determinar el nivel y la prevalencia de adhesión al uso de inhaladores en aquellos con Asma y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica desde el inicio del tratamiento.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio analítico transversal. Población de 215 y muestra de 121 Historias Clínicas. Se realizó muestreo aleatorio simple para universo infinito de variable cualitativa. Se incluyó: pacientes

de ambos sexos, mayores de 18 años de edad, con diagnóstico de Asma y EPOC mediante espirometría según los criterios establecidos por las guías GINA y GOLD, controlados en Consulta Externa de la Unidad Técnica de Neumología del HECAM durante el periodo julio 2018 - enero 2019, con indicación médica de uso de broncodilatadores y previa instrucción en el uso correcto de su inhalador, capaces de auto realizar la técnica inhalatoria; y, que firmaron un Consentimiento Informado. Los criterios de exclusión fueron: pacientes con comorbilidad respiratoria o alguna condición asociada que difiera de manera directa con la ejecución de la terapia inhalatoria como: postración, estado cognitivo alterado, incapacidad para retener las instrucciones recibidas desde el equipo médico; asmáticos menores a 18 años de edad, con incapacidad intelectual que no puedan completar el cuestionario; con exacerbación de su patología, con consumo actual de cigarrillo, o que no aceptaron participar en el estudio.

Se aplicó el TAI de 12 ítems, se valoró la técnica inhalatoria a usuarios de dispositivos de cartucho presurizado dosis medida (MDI) e inhaladores de polvo seco (DPI). Se emplearon estadígrafos descriptivos para variables cualitativas y cuantitativas, pruebas de demostración de hipótesis con prueba T de dos proporciones y pruebas de estimación con intervalos de confianza al 95%. La tabulación y análisis de datos se realizó con el programa Excel.

## RESULTADOS

El promedio de edad fue 68,94 años  $\pm$  11,85 años. El grupo de pacientes de más o igual a 40 años fue el 97,52% (118; 121), y de 18 a 39 años el 2,47% (3; 121). El nivel de instrucción primaria fue 42,15% (51; 121), secundaria y superior 57,85% (70; 121).

La PE de mala adhesión a los inhaladores por sexo fue: hombres 15,28% (IC 1,00% a 29,64%;  $p < 0,05$ ) y mujeres 40,82% (IC 25,37% a 54,70%;  $p < 0,05$ ); por grupo de edad, de 18 a 39 años fue de 100,00% y  $\geq 40$  años fue de 23,73%. Con diagnóstico de EPOC 67,76% (82; 121); de ellos, predominaron los hombres 69,52% (57; 82); y, asmáticos 32,23% (39; 121) con 61,54% (24; 39) mujeres. La prevalencia

de mala adhesión a los inhaladores en los pacientes con diagnóstico de Asma y EPOC fue de 41,33% (IC 23,85% a 58,15%). La prevalencia específica (PE) de mala adhesión a los inhaladores en asmáticos fue de 83,33% (IC 68,88% a 97,11%) y de 13,33% en EPOC. La PE de mala adhesión en: asmáticos y EPOC, por nivel de instrucción fue: primaria 23,53% (IC 8,58% al 39,42%,  $p > 0,05$ ); y, secundaria y superior 27,14% (IC 12,25% al 41,75%;  $p > 0,05$ ), por lo que no existió diferencia significativa. Por grupo de edad: de  $\geq 40$  años fue 5,08%; no se registraron casos de pacientes con diagnóstico de EPOC menores de 40 años. Por nivel de instrucción, primario 7,84%; y, secundario y superior 2,86%, con una  $p = 0,05$  por lo que no existió diferencia significativa. Los pacientes con EPOC tuvieron mejor cumplimiento en cuanto al uso de inhaladores reportándose en este grupo 19 pacientes (90,48%). Los pacientes asmáticos presentaron menor cumplimiento al uso de inhaladores reportándose 2 pacientes (9,52%). 53 pacientes (64,63%) con diagnóstico de EPOC tuvieron errores críticos en la técnica de inhalación de los dispositivos, mientras tanto, 29 pacientes (35,37%), usaron de forma adecuada el dispositivo de inhalación. En el grupo de asmáticos, 33 pacientes (84,62%), tuvieron errores críticos en la técnica de inhalación de los dispositivos, mientras tanto, 6 pacientes (15,38%), usaron de forma adecuada el dispositivo de inhalación. En el grupo de pacientes con diagnóstico de EPOC, en relación al tipo de dispositivo que utiliza de manera habitual, se observó que 44 pacientes (83,02%) cometen errores críticos durante la administración de fármacos con MDI (cartucho presurizado dosis medida), 5 pacientes (9,43%) cometieron errores con uso de DPI (inhaladores de polvo seco), y 4 pacientes (7,55%) que usan de forma concomitante MDI + DPI cometieron errores al momento de su administración. En asmáticos, en relación al tipo de dispositivo que utiliza el paciente de manera habitual, se observó que 31 pacientes (93,94%) cometen errores críticos durante la administración de fármacos con MDI, no se registró pacientes que usen solo DPI, y, 2 pacientes (6,06%) que usan de forma concomitante MDI + DPI cometieron errores al momento de su administración. En re-

lación al tipo de dispositivo que utiliza el paciente de manera habitual en el grupo de EPOC, se observó que 9 pacientes (31,03%) utilizaron de forma adecuada el dispositivo MDI, al igual que el DPI, mientras que 11 pacientes (37,93%) que usan de forma concomitante MDI + DPI no cometieron errores al momento de su administración. En asmáticos, en relación al tipo de dispositivo que utiliza el paciente de manera habitual, se observó que 4 pacientes (66,67%) utilizaron de forma adecuada el dispositivo MDI, no hubieron pacientes que usen en exclusiva dispositivo DPI, además, 2 pacientes (33,33%) que usan de forma concomitante MDI + DPI no cometieron errores al momento de su administración. En Asma, la PE de mala adhesión por sexo fue: hombres 11,11% (7,18% al 14,82%;  $p < 0,05$ ) y mujeres 34,70% (28,07% al 41,93%;  $p < 0,05$ ). Por grupo de edad, de 18 a 39 años fue de 100,00% y  $\geq 40$  años fue de 18,64%; por nivel de instrucción, primario 15,69% y secundario y superior 24,29%. En cuanto al tipo de incumplimiento, el errático e inconsciente fue 50,00% cada uno. No se registró incumplimiento deliberado. Para incumplimiento mixto: errático + deliberado + inconsciente 77,41%, errático + inconsciente 16,13%, errático + deliberado y deliberado + inconsciente 3,23% cada uno. En EPOC, la PE de mala adhesión por sexo fue: hombres 5,56% y mujeres 4,08%, con una  $p > 0,05$ ; sin diferencia significativa. En cuanto al tipo de incumplimiento, el inconsciente fue el de mayor prevalencia con 75,00%, errático con 17,85%, y 7,14% por incumplimiento deliberado. Para incumplimiento mixto: errático + inconsciente 65,71%, errático + deliberado + inconsciente 22,85%, deliberado + inconsciente y errático + deliberado 5,71% cada uno.

## DISCUSIÓN

El estudio realizado por los programas de investigación integrada de Asma y EPOC de la SEPAR, determinó que la prevalencia de buena adhesión fue significativamente mayor en EPOC 49,00% que en Asma 28,00%<sup>1</sup>. Este estudio determinó que la mala adhesión a los inhaladores fue mayor en pacientes asmáticos con un 83,30% frente a los pacientes con EPOC con 13,33%, lo que indicó que si existió diferencia significativa entre las dos pre-

valencias encontradas entre estos estudios y un mayor nivel de mala adhesión a los inhaladores en los pacientes con Asma frente a los de EPOC. El área de Asma de la SEPAR en su publicación del año 2017, consideró que la pobre adhesión terapéutica representó un problema de Salud Pública, sólo el 50,00% de pacientes con enfermedades crónicas tuvo un adecuado cumplimiento, cifras que se incrementaron al analizar enfermedades que precisan de un tratamiento inhalado, como el Asma o la EPOC<sup>4</sup>. Este estudio determinó que existió buena adhesión a los inhaladores en el 86,67% de pacientes con diagnóstico de EPOC frente al 16,67% de asmáticos. En cuanto al nivel de adhesión al uso de inhaladores, de acuerdo al sexo la prevalencia específica de mala adhesión en hombres fue de 15,28% y en mujeres de 40,82%, con diferencia significativa entre ambas, lo que determinó un mayor nivel de mala adhesión al uso de inhaladores en mujeres. La SEPAR determinó que los pacientes con EPOC presentaron una mayor proporción de cumplimiento inconsciente, menor errático y deliberado que los asmáticos. En el presente estudio, en los pacientes con EPOC predominaron el incumplimiento inconsciente 75,00%, errático 17,85% y deliberado 7,14%. En el caso de los pacientes con Asma, el incumplimiento errático e inconsciente se presentó en un 50,00% cada uno; no hubo casos de incumplimiento deliberado<sup>21</sup>.

La guía GINA en su edición 2018, consideró que un 70-80% de pacientes no sabe utilizar su inhalador de manera correcta, lo que contribuyó a producir un mal control de los síntomas, así como exacerbaciones<sup>11</sup>. La guía GOLD señaló como factores determinantes de mala técnica de uso del inhalador: la edad avanzada, el uso de múltiples dispositivos y la falta de enseñanza previa sobre la técnica del uso del inhalador<sup>2</sup>. En un estudio descriptivo transversal realizado en Valparaíso, Chile, entre los meses de marzo y mayo de 2014, se determinó que 90,00% de pacientes asmáticos adultos ejecutó la técnica inhalatoria de manera incorrecta, y el error más común fue efectuar la pulsación antes de la inhalación<sup>7</sup>. Este estudio permitió valorar de forma objetiva los errores críticos que se cometieron al momento de la administración del fármaco tanto MDI como DPI.

En los pacientes con Asma que utilizaron dispositivos MDI, los errores críticos observados en orden de frecuencia fueron: se efectuaron varias pulsaciones del MDI en una sola inhalación, se ejecutó la pulsación antes de la inhalación, la inhalación fue demasiado rápida o enérgica, no se retiró la tapa, ausencia de apnea, no sostuvieron el inhalador en forma vertical, interrumpieron la inhalación, se insertó de forma incorrecta el MDI en la cámara y presencia de tos durante la inhalación. En los pacientes con EPOC y uso de MDI, los errores críticos en cuanto al uso del inhalador se presentaron con la siguiente frecuencia de mayor a menor: ausencia de apnea, no sostienen el inhalador en posición vertical, inhalación demasiado rápida o enérgica, efectuaron varias pulsaciones del MDI en la cámara, se ejecutó la pulsación antes de la inhalación, no se retiró la tapa, interrumpieron la inhalación, y, presencia de tos durante la inhalación.

En los pacientes con EPOC que usaron DPI, los errores críticos se presentaron en el siguiente orden: inhalación no enérgica, ausencia de apnea y soplaron en el dispositivo antes de la inhalación. Además, se determinó que el 64,60% de los pacientes con EPOC cometieron errores críticos durante la técnica de inhalación y el 35,37% no presentó errores críticos en su uso. De acuerdo al sexo, los hombres cometieron más errores críticos que las mujeres (66,04% vs. 33,96%). Al considerar el nivel de instrucción, los pacientes con educación primaria cometieron más errores críticos 50,94% que los pacientes con instrucción secundaria 15,00% y superior 11,00%. En relación al tipo de inhalador, existió mayor error crítico al usar inhaladores MDI con un 83,02% mientras que con los inhaladores DPI el error se presentó en un 7,55%. Un próximo estudio estará enfocado en determinar los factores que predisponen a la falla en la utilización de la vía farmacoterapéutica analizada.

## CONCLUSIONES

Se determinó el nivel y la prevalencia de mala adhesión al uso de inhaladores en pacientes con Asma y EPOC, a través del TAI, siendo mayor la del Asma. De acuerdo al sexo, las mujeres tuvieron mayor nivel de mala adhesión. En EPOC no existió diferencia significativa entre

hombres y mujeres, ni entre pacientes con Asma y EPOC de acuerdo al nivel de instrucción.

## ABREVIATURAS

DPI: Dry-powder inhaler (inhalador de polvo seco); EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; GINA: Global Initiative for Asthma; GOLD: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; MDI: Metered-dose inhaler (inhalador dosis medida); OMS: Organización Mundial de la Salud; PII: Programas de Investigación Integrada; SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica; TAI: Test de adhesión a los inhaladores.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

BS: Recolección/obtención de resultados. BS, RH, ML: Concepción y diseño del trabajo, Análisis e interpretación de datos, Redacción del manuscrito, Revisión crítica del manuscrito, Aprobación de su versión final y Rendición de cuentas.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Byron Leonel Saraguro Ramírez. Médico, Especialista en Neumología, Universidad Central del Ecuador. Médico Especialista en Neumología, Dirección Técnica de Hospitalización y Ambulatorio, Hospital General Babahoyo-IESS. Babahoyo-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4271-3909>

Rodrigo Amado Hoyos Paladines. Doctor en Medicina y Cirugía, Especialista en Neumología, Especialista en Gerencia y Planificación Estratégica de Salud, Diploma Superior de cuarto nivel en Desarrollo Local y Salud, Magister en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local, Universidad Técnica Particular de Loja. Neumólogo, Unidad Técnica de Neumología, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3751-3531>

María Fernanda López Merino. Licenciada en Terapia Física, Universidad Técnica de Ambato. Máster Universitario en Fisioterapia Respiratoria y Cardíaca, Universidad Autónoma de Madrid. Tec-

nóloga, Rehabilitación y Terapia Física, Área de Cuidados Intensivos, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3717-6769>

## 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 002 de fecha 20 de mayo 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

- Plaza V, López A, Borja G. El Test de Adhesión a los Inhaladores. *Arch Bronconeumol*. 2017; 53(7):360-361. DOI: DOI:10.1016/j.arbres.2016.08.006. Disponible en: <https://www.archbronconeumol.org/es-el-test-adhesion-los-inhaladores-articulo-S0300289616302344>
- GOLD: Global Initiative for chronic obstructive lung disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (2020 report). Available from: [https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2019/12/GOLD-2020-FINAL-ver1.2-03Dec19\\_WMV.pdf](https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2019/12/GOLD-2020-FINAL-ver1.2-03Dec19_WMV.pdf)
- Pires N, Pinto P, Marcal N, Ferreira AJ, Rodrigues C, Bárbara C. Pharmacological treatment of COPD - New evidence. *Pulmonol*. March-April 2019; 25(2); 1-7. DOI: 10.1016/j.pulmoe.2018.10.005. Available from: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2531043718301594?token=22CF66628FEABC9AC89AED8EF0409D5CA84BA4F044902151E860D55D54FCD3E0A76511783FBC36782825B251A3208B78>
- Melero Moreno C, Rodríguez Meleán N, Díaz Campos R. Adherencia al tratamiento en asma. Situación actual. *Rev Asma*. 2017; 2(1):125-132. Disponible en: <https://www.separcontenidos.es/revista3/index.php/revista/issue/viewFile/8/21>
- GEMA: Guía española para el manejo del asma. 2018. Disponible en: [https://www.semg.es/images/documentos/docs\\_varios/GEMA\\_43.pdf](https://www.semg.es/images/documentos/docs_varios/GEMA_43.pdf)
- Sánchez JF, Díaz R. Sistemas de Inhalación. Técnicas, procedimientos terapéuticos y situaciones especiales. 2014: 271-278. Disponible en: <https://www.neumosur.net/files/EB02-23%20inhalacion.pdf>
- Manríquez P, Acuña AM, Muñoz L, Reyes A. Estudio sobre la técnica inhalatoria en pacientes asmáticos: diferencias entre pacientes pediátricos y adultos. *J Bras Pneumol*. 2015; 41(5):405-409. Disponible en: [http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v41n5/es\\_1806-3713-jbpneu-41-05-00405.pdf](http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v41n5/es_1806-3713-jbpneu-41-05-00405.pdf)
- Plaza V, Giner J. Terapia inhalada en el asma. *Med Clin (Barc)*. 2016; 146(7):316-323. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775315005862?via%3Dihub>
- Benfante A, Scichilone N. Noveidades en terapia inhalada. *Med Res*. 2013. 6(2): 39-46. Disponible en: <http://www.neumologiaysalud.es/descargas/R6/R62-6.pdf>
- Ubeda MI, Cortés O, Montón JL, Lora A, Praena M. Dispositivos de inhalación. El pediatra de atención primaria y los dispositivos de inhalación. 2013. Disponible en: <https://www.aepap.org/sites/default/files/gvr/dt-gvr-7-inhaladores.pdf>
- GINA: Global Initiative for Asthma. Global strategy for asthma management and prevention. 2018. Available from: [https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2018/03/WMS-FINAL-GINA-2018-Appendix\\_v1.3.pdf](https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2018/03/WMS-FINAL-GINA-2018-Appendix_v1.3.pdf)
- Reis AJ, Alves C, Furtado S, Ferreira J, Drummond M, Robalo C. COPD exacerbations: management and hospital discharge. *Pulmonol*. 2018; 24(6): 345-350. DOI: 10.1016/j.pulmoe.2018.06.006. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30049647/>
- Área de asma de SEPAR, Área de enfermería de SEPAR, Departamento de Asma ALAT. Consenso SEPAR-ALAT sobre terapia inhalada. *Arch Bronconeumol*. 2013. 49(1):2-14. Disponible en: [http://udocente.sespa.princast.es/documentos/USO\\_INHALADORES/consenso%20terapia%20inhaladaSEPAR-%20ALAT.pdf](http://udocente.sespa.princast.es/documentos/USO_INHALADORES/consenso%20terapia%20inhaladaSEPAR-%20ALAT.pdf)
- Viejo Casas A, Bonnardeaux Chabur C, Ginel Mezdoza L, Quintano Jimenez JA. Actualización de la terapia inhalada en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Semergen*. 2016; 42(7):e101-e107. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-pdf-S1138359315003305>
- Larenas D, Salas J, Vázquez JC, Del Río B. Guía mexicana del Asma: GUIMA 2017. *Rev Alerg Mex*. 2017; 64(1):s1-s128. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2017/nts171a.pdf>
- Ignacio JM. Educación en el asma. ¿Qué hay de nuevo? *Rev Asma*. 2017; 2(1): 9-12. Disponible en: <https://www.separcontenidos.es/revista3/index.php/revista/articulo/view/113/134>
- Plaza V, Melero C, Entrenas L, Pérez L, García B, Fernández C, et al. Guía de usuario para profesionales sanitarios. Test de Adhesión a los Inhaladores. Comentarios del Comité Científico sobre las preguntas más frecuentes. 2015:1-8. Disponible en: [http://www.taitest.com/docs/Guia\\_Usuario\\_TAI\\_ES.pdf](http://www.taitest.com/docs/Guia_Usuario_TAI_ES.pdf)
- Gutiérrez F, Plaza V, Fernández C, Melero C, Cosío B, Palomino R, et al. Desarrollo y validación de

- un nuevo cuestionario específicamente diseñado para establecer la adhesión y los patrones de incumplimiento de los pacientes con Asma y EPOC con los inhaladores. El Test de Adhesión a los Inhaladores (TAI). 2015. Disponible en: [http://www.separcontenidos.es/posters/imagenes/poster1577\\_bis.pdf](http://www.separcontenidos.es/posters/imagenes/poster1577_bis.pdf)
19. Díaz GJ, Palmeiro G, Valiño MD, Robles A, Fernández MJ, Reinoso S et al. Adecuación del tratamiento inhalado en pacientes diagnosticados con Enfermedad Pulmonar Obstruc-tiva Crónica. *Rev Clín Med Fam*. 2013; 6 (1): 4-9. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/albacete/v6n1/original1.pdf>
20. Salud Madrid: Gerencia Asistencial de Atención Primaria. Guía de cuidados: Terapia inhalada. 2015; 1-61. Disponible en: [http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DGu%C3%ADA+de+cuidados+Terapia\\_Inhalada\\_ok\\_Junio\\_2016.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352932248750&ssbinary=true](http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DGu%C3%ADA+de+cuidados+Terapia_Inhalada_ok_Junio_2016.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352932248750&ssbinary=true)
21. Saraguro Ramírez BL. Prevalencia de mala adhesión al uso de inhaladores entre pacientes con diagnóstico de Asma y pacientes con diagnóstico de Enfermedad Pulmonar Obstruc-tiva Crónica (EPOC) mediante la aplicación del Test de Adhesión a Inhaladores (TAI) que acuden al servicio de consulta externa de Neumología del Hospital Carlos Andrade Marín durante el periodo Julio 2018 - Enero 2019. Quito. Universidad Central del Ecuador. Posgrado en Neumología [Tesis]. Título de Especialista en Neumología. [Tutor] Hoyos Paladines RA. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/18163/1/T-UCE-0006-CME-114-P.pdf>

**ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO DE REVISIÓN**

Abordaje endoscópico en el manejo de la fuga post manga gástrica.

Endoscopic approach in the management of post gastric sleeve leakage.

**Iván René Cantos Gavilanes<sup>1</sup>, Ronnal Patricio Vargas Córdova<sup>2</sup>.**<sup>1</sup> Hospital General del Norte de Guayaquil los Ceibos, Cirugía General. Guayaquil-Ecuador.<sup>2</sup> Hospital General San Francisco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Departamento de Investigación y Docencia. Quito-Ecuador.**RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN.** La fuga post manga gástrica es una complicación de los procedimientos bariátricos quirúrgicos, con prevalencia del 2,1%, en el que se emplea el abordaje endoscópico, describir su seguridad y éxito es relevante. **OBJETIVO.** Describir el abordaje endoscópico en el manejo de la fuga post manga gástrica. **MATERIALES Y MÉTODOS.** Revisión bibliográfica y análisis sistemático de artículos científicos. De un total de 384 artículos, 11 publicaciones de texto completo fueron seleccionados; 9 artículos fueron estudios retrospectivos y 2 revisiones sistemáticas. Los términos de búsqueda sobre el tratamiento endoscópico en fuga post manga gástrica se basaron en datos PubMed que cumplieron los criterios: leak, fístula, partial gastrectomy, gastrointestinal endoscopy. **RESULTADOS.** La literatura reportó seguridad con cero mortalidad y tasa de éxito para sutura endoscópica del 80,0%, over the scope clip 86,3%, drenaje interno endoscópico 83,41%, septotomía endoscópica 100,0%, stents endoscópicos hasta del 95,0% y terapia vacuum endoscópica 87,5%. **CONCLUSIÓN.** Se evidenció que el abordaje endoscópico en el manejo de la fuga post manga gástrica fue seguro y exitoso; se necesita personal experto en las diferentes modalidades terapéuticas reportadas.

**Palabras clave:** Obesidad; Gastrectomía; Fuga Anastomótica; Fístula; Endoscopia Gastrointestinal; Cirugía Bariátrica.

**ABSTRACT**

**INTRODUCTION.** Post gastric sleeve leakage is a complication of surgical bariatric procedures, with a prevalence of 2,1%, in which the endoscopic approach is used, describing its safety and success is relevant. **OBJECTIVE.** To describe the endoscopic approach in the management of post gastric sleeve leak. **MATERIALS AND METHODS.** Bibliographic review and systematic analysis of scientific articles. From a total of 384 articles, 11 full-text publications were selected; 9 articles were retrospective studies and 2 systematic reviews. Search terms on endoscopic treatment in postgastric sleeve leak were based on PubMed data that met the criteria: leak, fistula, partial gastrectomy, gastrointestinal endoscopy. **RESULTS.** The literature reported safety with zero mortality and success rate for endoscopic suture 80,0%, over the scope clip 86,3%, endoscopic internal drainage 83,41%, endoscopic septotomy 100,0%, endoscopic stents up to 95,0% and endoscopic vacuum therapy 87,5%. **CONCLUSION.** It was evidenced that the endoscopic approach in the management of post gastric sleeve leak was safe and successful; expert personnel are needed in the different therapeutic modalities reported.

**Keywords:** Obesity; Gastrectomy; Anastomotic Leak; Fístula; Endoscopy, Gastrointestinal; Bariatric Surgery.

**Cómo citar este artículo:**

Cantos IR, Vargas RP. Abordaje endoscópico en el manejo de la fuga post manga gástrica. Cambios rev. méd. 2021; 20(1):80-86.

**DOI:** <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n1.2021.652>

**Correspondencia:**

MD. Iván René Cantos Gavilanes  
Cristóbal Pajuña N81-49 y N82 Pablo Esteban Yerovi.  
Quito-Ecuador.  
Código Postal: 170305

**Correo:** [ircantos@uce.edu.ec](mailto:ircantos@uce.edu.ec)  
**Teléfono:** (593) 998949919  
**Recibido:** 2021-04-08  
**Aprobado:** 2021-05-20  
**Publicado:** 2021-06-30  
**Copyright:** ©HECAM



## INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad se han incrementado de manera exponencial en las últimas décadas, alcanzó al 61,1% de la población norteamericana, 58,4% en Europa y 56,0% en la región mediterránea oriental<sup>1</sup>, al igual que la prevalencia de la obesidad severa en México y Estados Unidos. Los procedimientos metabólicos y bariátricos han sido un tratamiento efectivo para el control de esta enfermedad<sup>2</sup>. Ng M, et al., describieron una prevalencia de obesidad en adultos a nivel mundial de 28,8% en 1980 a 36,9% en el 2013 en hombres y del 29,8% al 38,0% en mujeres<sup>3</sup>.

En Ecuador Pérez-Galarza, et al., estimaron una prevalencia de sobrepeso, obesidad y síndrome metabólico (SM) del 39,5%; 22,3% y del 31,2%, de forma respectiva; la obesidad abdominal fue mayor en hombres que en mujeres. El sobrepeso, la obesidad y el SM fueron más prevalentes en mujeres (65,7%), áreas urbanas (33,7%), áreas de baja altitud (0-500 metros sobre el nivel del mar) y en la clase económica alta (Quintil 4 y 5)<sup>4</sup>.

De acuerdo a la encuesta realizada por la Federación Internacional de Cirugía de la Obesidad y Trastornos Metabólicos (IFSO) en el 2018; de un total de 696 191 procedimientos quirúrgicos, la gastrectomía vertical en manga (GVM) fue el procedimiento quirúrgico metabólico/bariátrico más realizado a nivel mundial en el 55,4%, seguido del bypass gástrico en Y de Roux con el 29,3%<sup>5</sup>. La GVM se realizó por primera vez en 1988 por Hess, es un procedimiento restrictivo que consiste en el grapado del extremo final de los vasos de la curvatura mayor; presenta baja tasa de complicaciones, menor tiempo operatorio, ausencia de anastomosis y de mal absorción; así como la preferencia del paciente y la factibilidad de conversión a otros procedimientos bariátricos<sup>6,7</sup>. Este procedimiento no está exento de complicaciones; Gagner, et al., reportaron 191 fugas de 8 920 gastrectomías verticales en manga, con una incidencia del 2,1% (0,5% al 7%)<sup>8,9</sup>, por su parte, Weiner, et al., registraron sangrado en el 2,7% (19; 686), hernia en el lugar del trocar, tromboembolismo venoso o embolia pul-

monar en el 0,14% (1; 686), estenosis 0,8% (5; 686), reflujo gastroesofágico y deficiencia nutricional<sup>10</sup>.

La fisiopatología de la fuga de la línea de grapado no es clara pero se asocia a una hiperpresión intraluminal y a cambios en el aporte sanguíneo en la unión gastroesofágico<sup>7</sup>. Es una de las complicaciones más devastadoras, que en su mayoría resulta en sepsis abdominal, reintervenciones y muerte; además, pueden manifestarse como un absceso subfrénico cuya evolución podría conllevar a la formación de un absceso pulmonar y/o fistula gastro bronquial<sup>1</sup>. El objetivo del trabajo fue describir el abordaje endoscópico en el manejo de la fuga post manga gástrica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica y un análisis sistemático de 384 artículos científicos que incluyeron el tratamiento endoscópico en fuga post manga gástrica encontrada en las bases de datos PubMed. Los artículos fueron: estudios en idioma inglés que cumplieron el criterio de búsqueda DECS “leak AND sleeve gastrectomy”; se filtró los datos obtenidos mediante los parámetros: “full text”, “humans”, “english”, desde el año 2015 hasta diciembre 2020; se obtuvieron 391 resultados. En la bús-

queda de literatura se incluyó todo tipo de documentos aportados por las sociedades y asociaciones profesionales que estudiaron el tratamiento quirúrgico de la obesidad y el abordaje de las complicaciones, se tomaron en consideración revisiones sistemáticas relevantes al estudio, se incluyeron 11 publicaciones: estudios originales retrospectivos 9 y revisiones sistemáticas 2, sobre el empleo de los diferentes abordajes endoscópicos en la fuga post manga gástrica empleando over the scope clip (OTSC) o drenaje endoscópico con doble pigtail. Se excluyeron 369 artículos que no registraron información sobre manejo endoscópico de fugas post manga gástrica, 2 por ser reportes de caso con un participante y 2 por ser comentarios.

Para el análisis se extrajo información de las variables: Grado de recomendación C, tasa de éxito, tiempo de curación de la fuga y morbilidad. De las revisiones sistemáticas se extrajo la efectividad del método endoscópico empleado para el manejo de la fuga gástrica, para apoyar los resultados, discusión así como las conclusiones y recomendaciones del estudio.

## RESULTADOS

La revisión de la evidencia científica determinó:

**Tabla 1. Revisiones sistemáticas de técnicas endoscópicas para manejo de fuga post manga gástrica.**

Autores	Finalidad	Fuentes	Conclusiones
Shoar et al.; 2017 <sup>17</sup>	Revisar la eficacia y seguridad del sistema OTSC en el cierre endoscópico de una fuga/fistula post-gastrectomía en manga.	Se localizaron 10 estudios elegibles que incluyeron 195 participantes, en todos se empleó el sistema OTSC en el manejo endoscópico de las fugas post gastrectomía vertical en manga.	El sistema OTSC es un enfoque endoscópico promotor para el manejo de fugas post-LSG en pacientes seleccionados de manera adecuada. La mayoría de los estudios fueron series con un tamaño de muestra pequeño, seguimiento a corto plazo y datos mixtos de procedimientos concomitantes con OTSC. Estudios adicionales deben distinguir la eficacia neta del sistema OTSC de otros procedimientos en el tratamiento de la fuga posterior a la LSG.
Giuliani et al.; 2017 <sup>21</sup>	Estimar la efectividad del uso del drenaje endoscópico con doble pigtail (DPS) en fugas post gastrectomía en manga.	11 artículos elegibles que incluyeron 385 participantes, en todos se empleó un drenaje endoscópico con doble pigtail en las fugas post gastrectomía en manga.	El uso de DPS podría ser un enfoque válido para el manejo de la fuga post-gastrectomía en manga, con una baja tasa de complicaciones y buena tolerancia por parte de los pacientes. Se deben realizar más estudios de alta calidad con muestras de gran tamaño para evaluar y comparar mejor la variedad de técnicas disponibles. Se deben fomentar los ensayos con evaluaciones comparativas a otras técnicas.

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

Se empleó un artículo sobre sutura endoscópica que reportó éxito en un 80,0% (4; 5), 2 artículos para el empleo de OTSC con éxito del 86,3%, 2 estudios para drenaje interno endoscópico 83,41%, 2 artículos para septostomía endoscópica 100,0%, 3 artículos para stents endoscópicos 95,0% y 1 artículo para terapia vacuum endoscópica con éxito del 87,5%.

Tabla 2.

fuga gástrica son: taquicardia, agitación, taquipnea y fiebre; de estos, la frecuencia cardiaca es el único parámetro fiable para diagnosticar en pacientes obesos (taquicardia 72-92%)<sup>10,13</sup>. En relación al tiempo de presentación, de acuerdo a la clasificación de Rosenthal, et al. se dividió en agudas (dentro de 7 días), tempranas (1-6 semanas), tardías (mayor a 6 semanas) y crónicas (mayor a 12 semanas), adicional se menciona una fuga persistente definida

Se reportan diferentes modalidades terapéuticas mediante abordaje endoscópico entre ellas el empleo de stents metálicos recubiertos<sup>15</sup>, OTSC<sup>9</sup>, sutura endoscópica ya sea como tratamiento primario o terapia complementaria<sup>16</sup>, drenaje endoscópico con doble pigtail<sup>17</sup> y la septotomía endoscópica en fugas crónicas con una tasa de éxito del 80,0%<sup>18</sup>. Figura 1.

En una revisión sistemática realizada por Hughes, et al., en el 2019 con un total de 74 pacientes descritos en 20 artículos reportaron una tasa de éxito del 76,0% al emplear el manejo quirúrgico como terapia de primera línea con un abordaje laparoscópico inicial cuyos procedimientos realizados fueron: lavado peritoneal, colocación de drenaje y reforzamiento de la línea de grapado; sin embargo, 22,0% necesitó usar como segunda línea al abordaje endoscópico, siendo la colocación de stents el más común a emplearse y en todos los artículos reportaron una mortalidad del 9,7% con el manejo quirúrgico como primera línea<sup>19</sup>. Nguyen, et al., argumentaron sobre lo controversial del tratamiento quirúrgico en primera instancia debido al proceso inflamatorio local y a una inadecuada perfusión tisular, recalcaron su relación de acuerdo al estado del paciente; sin embargo, reportaron una alta morbilidad de hasta el 50,0% con una mortalidad del 2–10%; 48,0% de tasa de conversión a cirugía abierta, y se recomendó la opción quirúrgica a las 12 semanas posteriores al manejo conservador fallido, siendo la esofagoyeyunostomía en Y de Roux una técnica efectiva y segura, puede también realizarse bypass gástrico o gastrectomía total<sup>13</sup>. La cirugía debería ser utilizada en el manejo de fugas crónicas post GVM, Nedelcu, et al., indicaron que la cirugía debe ser considerada cuando haya fallado en primera instancia el abordaje endoscópico, además de reportar de la presencia de fugas en los procedimientos quirúrgicos definitivos tales como bypass gástrico en Y de Roux, fistuloyeyunostomía y anastomosis esofagoyeyunal (37,5%, 21,9% y 7,7%, respectivamente)<sup>20</sup>. Dentro del manejo conservador mediante terapia antibacteriana y suplemento nutricional, Hughes, et al., reportaron una tasa de éxito del 82,0% como terapia de primera línea, el cual podía emplearse en conjunto con drenaje

**Tabla 2. Características de los estudios seleccionados sobre técnicas endoscópicas para manejo de fuga post manga gástrica.**

Procedimiento	Autor	Estudio	n	Éxito %	Tiempo (días)	Complicaciones
Sutura endoscópica	Lamb, et al. <sup>16</sup>	Retrospectivo	5	80,00	48	
OTSC	Shoar, et al. <sup>17</sup>	Revisión Sistemática	195	86,30		Migración, estenosis, desgarro
	Bona, et al. <sup>9</sup>	Retrospectivo	8	87,50	47	
Drenaje interno endoscópico	Dammaro, et al. <sup>1</sup>	Prospectivo	14	92,80	112	
	Giuliani, et al. <sup>21</sup>	Revisión Sistemática	385	83,41	118	Migración, sangrado, perforación
Septotomía Endoscópica	Diaz, et al. <sup>18</sup>	Retrospectivo	5	80,00	60	Ninguna
	Mahadev, et al. <sup>23</sup>	Retrospectivo	9	100,00		
Stents Endoscópicos	Martín del Campo, et al. <sup>24</sup>	Retrospectivo	24	66,70	28,8 ± 16,8	Migración
	Southwell, et al. <sup>25</sup>	Retrospectivo	21	95,00	75	Migración
	Tsai, et al. <sup>26</sup>	Retrospectivo	7	71,40	24	Migración
Terapia Vacuum Endoscópica:	Archid, et al. <sup>27</sup>	Retrospectivo	8	87,50	9,8 ± 8,6	Sangrado

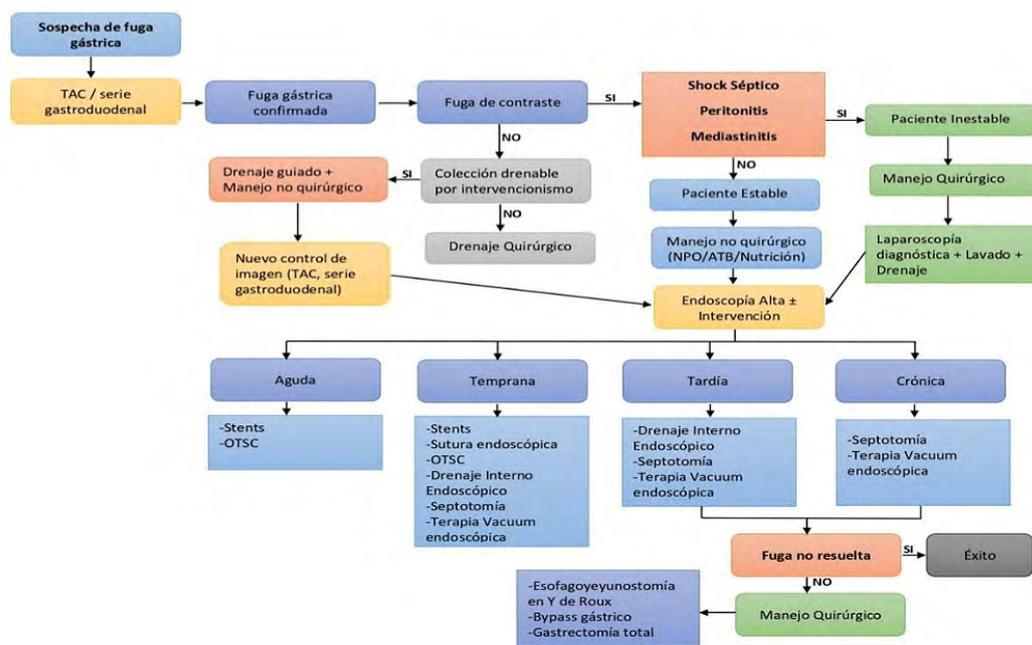
\* Bona et al. y Diaz et al.<sup>9</sup>, reportaron cero mortalidad.

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

## DISCUSIÓN

Una fuga se define como la extravasación del contenido intestinal debido a la disrupción de la línea de grapado o sutura con la subsecuente formación de colecciones intraabdominales<sup>11</sup>. Alizadeh, et al., reportaron una tasa de fuga del 0,7% de un total de 133 478 pacientes y evidenciaron factores asociados con riesgo incrementado de fuga tales como: dependencia de oxígeno, hipoalbuminemia, apnea del sueño, hipertensión arterial, diabetes, empleo de pruebas de provocación intraoperatorias y uso de drenaje<sup>12</sup>. Su presentación clínica fue con o sin estabilidad hemodinámica y/o sepsis abdominal<sup>9</sup>. Los signos tempranos de una

como una fuga residual diagnosticada al menos 7 días posteriores a una sutura laparoscópica no exitosa y drenaje peri visceral, siendo la localización más frecuente a nivel proximal en el 90,0%<sup>9,11</sup>. En el contexto de un paciente estable, el manejo conservador es una alternativa excelente en lugar de la cirugía que incluye el drenaje guiado por imagen de la colección infectada, antibióticos endovenosos, alimentación naso yeyunal e inserción de stents; si por el contrario, tenemos un paciente con signos y síntomas de sepsis abdominal, la re laparoscopia es la elección<sup>10</sup>. Los algoritmos se basan en el tiempo de presentación de la fuga, la presentación clínica y el estado nutricional<sup>14</sup>.



**Figura 1. Evaluación y Algoritmo de tratamiento en el manejo de la fuga post manga gástrica. Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por Autores.**

percutáneo de colecciones intraabdominales<sup>19</sup>. Bashah, et al., describieron un algoritmo de manejo conservador y reportaron de un total de 73 pacientes con fuga post manga gástrica, una tasa de éxito en el manejo conservador del 97,1%, todos presentaron resolución en  $8,8 \pm 0,72$  semanas; se reportan también complicaciones como re fuga en el 14,9% y absceso esplénico en el 2,9%. Adicional, reportaron tener resolución más temprana de la fuga en aquellos pacientes con alimentación yeyunal<sup>14</sup>. Existen diversas técnicas endoscópicas en la literatura actual que pueden ser empleadas en el abordaje terapéutico de las fugas post gastrectomía vertical en manga: Sutura endoscópica, que se emplea para el cierre de la fuga gástrica, aunque la evidencia es limitada referente a su uso en fugas y fistulas en GVM y bypass gástrico. En los pacientes tratados exitosamente con esta técnica, se permite un pronto inicio de la alimentación por vía oral; así como la interrupción de la contaminación intra abdominal. Lamb, et al., describieron el uso de esta técnica en un muestra muy pequeña de 5 pacientes y el éxito en 4 de ellos en un tiempo promedio de 48 días, recalcaron además la necesidad de experiencia considerable para realizar esta técnica<sup>16</sup>; OTSC, que consiste en el cierre del

defecto mediante la colocación de clips, aproximando sus bordes y permitiendo así su cicatrización. Shoar, et al., en su revisión sistemática incluyeron a 195 pacientes con fuga/fistula post GVM, siendo la localización proximal más común, seguido de la parte media y la parte distal (84,5%, 5,9% y 4,7%, respectivamente). De esta población solo 73 fueron tratados con el sistema OTSC y reportaron una tasa de éxito del 86,3% en el cierre de la fuga gástrica. Adicional, el 63,5% necesitó un solo clip. Las complicaciones reportadas en relación al OTSC son migración, estenosis y desgarro en el 1,8%, y describieron la evidencia de fuga gástrica persistente en el 9,3%<sup>21</sup>. Bona, et al., describieron una estrategia que consiste en la combinación del OTSC y un stent por 5 a 6 semanas, con un total de 8 pacientes reportó una tasa de curación del 87,5% en un tiempo promedio de 47 días, morbilidad del 25,0% y sin mortalidad asociada al procedimiento; además se reportó una complicación en relación a sangrado de la mucosa autolimitado<sup>9</sup>; Drenaje interno endoscópico (DIE), que se basa en la colocación de stents a nivel de la fuga, permitiendo el drenaje del absceso hacia la cavidad gástrica, lo que a su vez permite el control local con posterior cierre de la fuga gástrica. Dammaro, et al., señalaron

que los pacientes estables con fuga gástrica fueron tratados sólo con drenaje interno endoscópico, sonda de alimentación nasoyeyunal y antibióticos, y recaló la importancia de crear protocolos que eviten la cronicidad de las fugas post GVM. A su vez, en pacientes hemodinámicamente inestables la elección fue mediante relaparoscopia y drenaje externo<sup>1</sup>. Se estudió a 14 pacientes en quienes como primer paso se realizó relaparoscopia + drenaje externo y posterior a 4 días realizaron el drenaje interno endoscópico con doble stent pigtail (7-10 Fr), luego de 2 días empiezan la movilización del drenaje externo (2 cm por día) independientemente del volumen de producción, hasta que descende su producción y es retirado. Además de realizar controles endoscópicos cada 4 semanas hasta el cierre de la fuga<sup>1</sup>. Un intervalo de tiempo de 112 días fue necesario para la resolución. El 78,6% de los pacientes tuvieron una curación temprana con la remoción del DIE en el primer control endoscópico. El empleo del DIE tiene una tasa de curación del 92,8%, el protocolo mencionado falló la resolución en un paciente (7,2%) por retraso en el manejo endoscópico que degeneró en una gastrectomía total como tratamiento definitivo<sup>1</sup>. En una revisión sistemática del 2019 de Giuliani, et al., con

385 pacientes, de los cuales se reportaron el cierre global de la fuga en un 83,41% utilizando DIE con doble stent, se mencionó que puede ser empleado como terapia de primera y segunda línea con un éxito del 84,71% y 78,05%, de forma respectiva. El tiempo promedio hasta la curación fue de 118,1 días y 13,73% de complicaciones (sangrado, migración del drenaje, perforación, fistula gastro bronquial, úlcera, peritonitis, entre otras), siendo a su vez más frecuente (47,0%) si se usa como terapia de segunda línea (4,7% como primera línea)<sup>17</sup>. Septostomía Endoscópica, que consiste en dividir el septo que separa el lumen gástrico de la cavidad del absceso, permitiendo el drenaje de la colección al equilibrar la presión tanto a nivel gástrico como del absceso; sin embargo, solo puede ser realizada cuando se tiene una cavidad del absceso bien definida sin comunicación con la cavidad abdominal<sup>18,22</sup>. Se ha descrito el uso de esta técnica en fugas tempranas y crónicas. Diaz, et al., en un estudio retrospectivo de 5 pacientes en quienes los tratamientos previos fueron fallidos (limpieza quirúrgica, drenajes, stents u OTSC), realizaron septostomía endoscópica. El tiempo promedio al diagnóstico fue de 15 días, 100,0% de las fugas se evidenciaron en el tercio superior, el tiempo promedio al momento de realizar la septostomía fue de 61 días y el tiempo promedio de resolución fue de 60. No reportó morbilidad o mortalidad asociada al procedimiento con una tasa de éxito del 80,0%<sup>18</sup>. Mahadev, et al., han sugerido que esta técnica puede ser segura y efectiva incluso en pacientes refractarios a otros abordajes endoscópicos, se requiere en promedio 2,3 septostomía hasta su curación evidenciada en los 9 pacientes de su estudio, en 3 de ellos perduró la comunicación del lumen gástrico y la cavidad peri gástrica, y ninguno necesitó cirugía de revisión<sup>23</sup>; Stents endoscópicos, que pueden ser no recubiertos o recubiertos parcial o totalmente, deben colocarse entre 3–5 cm proximales a la línea z y 5 cm distal a la fuga. Martín del Campo, et al., describieron un estudio en el cual emplearon stents autoexpandibles recubiertos en su totalidad en conjunto con pegamento de fibrina, con un total de 24 pacientes, de estos el 79,2% (19 pacientes) presentaron la fuga a nivel proximal. El

tiempo promedio de permanencia del stent fue de  $28,8 \pm 16,8$  días y en el 20,8% se realizó el retiro temprano del stent debido a vómito incoercible con o sin flujo<sup>24</sup>. En el 41,7% se necesitó adicionar o reemplazar el stent (1-4 stents) para lograr la curación de la fuga, en el 16,7% no fue necesario otro procedimiento. Se reportó migración del 22,0% de los stents. El uso de procedimientos suplementarios fue necesario con pegamento de fibrina, sutura endoscópica, clips endoscópicos, septostomía endoscópica, dilatación con balón o la aplicación de agentes esclerosantes. Tres pacientes se perdieron durante el seguimiento, de los 21 pacientes restantes. El 66,7% tuvo resolución de la fuga en un tiempo promedio de 61,5 días (100,0% de curación en fugas agudas) y en el 23,8% se presentó fuga persistente que necesitó cirugía de revisión<sup>24</sup>. En cambio, Southwell, et al., de un total de 21 pacientes, con empleo de stents metálicos autoexpandibles en conjunto con procedimientos suplementarios, reportaron una tasa de resolución del 95,0% en un tiempo promedio de 75 días y con 5 intervenciones endoscópicas. Además, de una tasa similar de migración del 19,0%<sup>25</sup>. Tsai, et al., describieron su uso en pacientes post GVM o en bypass duodeno yeyunal en asa con GVM, sin embargo, la muestra es de 7 pacientes, de los cuales 5 tuvieron un manejo exitoso con su uso temprano<sup>26</sup>; Terapia vacuum endoscópica (TVE), que consiste en colocar un sistema de drenaje de esponja intraluminal en el sitio de entrada al defecto, luego se aplica presión negativa que permite el drenaje del absceso y conlleva al cierre de la lesión. Archid, et al., reportaron 8 pacientes con el empleo de esta modalidad terapéutica, con un éxito del 87,5% (7 pacientes), con un tiempo de TVE de  $9,8 \pm 8,6$  días,  $3,3 \pm 2,2$  endoscopias y  $19,0 \pm 15,1$  días de hospitalización<sup>27</sup>. Se reportó una complicación asociada a sangrado desde un vaso gástrico corto, el cual fue resuelto mediante embolización angiográfica. Se recomendó el inicio inmediato de TVE, inclusive durante la primera endoscopia, permitiendo el diagnóstico y tratamiento en una fase, sumado en ocasiones al control local de la infección mediante drenaje guiado por imagen o laparoscopia<sup>27</sup>.

## CONCLUSIONES

Se evidenció que el abordaje endoscópico en el manejo de la fuga post manga gástrica fue seguro y exitoso; se necesita personal experto en las diferentes modalidades terapéuticas reportadas.

## ABREVIATURAS

SM: Síndrome metabólico, IFSO: International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders, GVM: Gastrectomía vertical en manga, OTSC: Over the scope clip, DIE: Drenaje interno endoscópico, TVE: Terapia vacuum endoscópica.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

IC: Recolección de información. IC, RV: Concepción y diseño del trabajo, Análisis e interpretación de datos, Redacción del manuscrito, Revisión crítica del manuscrito, Aprobación de su versión final y Rendición de cuentas.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Iván René Cantos Gavilanes. Médico, Especialista en Cirugía General, Universidad Central del Ecuador. Médico Especialista en Cirugía General, Cirugía General, Hospital General del Norte de Guayaquil los Ceibos. Guayaquil-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3664-5850>

Ronnal Patricio Vargas Córdova. Doctor en Medicina y Cirugía, Especialista en Cirugía General, Universidad Central del Ecuador. Diploma Superior en Desarrollo Local y Salud, Especialista en Gerencia y Planificación Estratégica en Salud, Magister en Gerencia de Salud para el Desarrollo Local, Universidad Técnica Particular de Loja. Alta Especialidad en Medicina Cirugía Bariátrica, Universidad Nacional Autónoma de México. Líder, Clínica de Obesidad, Hospital General San Francisco IESS. Jefe, Departamento de Investigación y Docencia, Hospital General San Francisco. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5487-4000>

## DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de uso libre y limitado. La información reco-

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

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos al Dr. Oscar Flores, por su soporte y apoyo metodológico para la elaboración de este trabajo; así como a colegas y amigos del departamento de docencia e investigación del Hospital General San Francisco.

## REFERENCIAS

### BIBLIOGRÁFICAS:

- Dammaro C, Lainas P, Dumont JL, Tranchart H, Donatelli G, Dagher I. Endoscopic Internal Drainage Coupled to Prompt External Drainage Mobilization Is an Effective Approach for the Treatment of Complicated Cases of Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg* [Internet]. Septiembre de 2019 [citado el 27 de agosto de 2020]; 29(9):2929–35. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-019-03933-1>
- Alam I. Introduction to Obesity. En: Agrawal S, editor. *Obesity, Bariatric and Metabolic Surgery: A Practical Guide*. Cham: Springer International Publishing; 2016. p. 3–11. Available from: <https://www.springer.com/gp/book/9783319043425>
- Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet* [Internet]. Agosto de 2014 [citado el 23 de noviembre de 2020]; 384(9945):766–81. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(14\)60460-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(14)60460-8/fulltext)
- Pérez-Galarza J, Baldeón L, Franco OH, Muka T, Drexhage HA, Voortman T, et al. Prevalence of overweight and metabolic syndrome, and associated sociodemographic factors among adult Ecuadorian populations: the ENSA-NUT-ECU study. *J Endocrinol Invest* [Internet]. El 19 de mayo de 2020 [citado el 23 de noviembre de 2020]; Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s40618-020-01267-9>
- Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, Ramos A, Shikora S, Kow L. Bariatric Surgery Survey 2018: Similarities and Disparities Among the 5 IFSO Chapters. *Obes Surg* [Internet]. El 12 de enero de 2021 [citado el 10 de febrero de 2021]; Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-020-05207-7>
- Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, Vitiello A, Higa K, Himpens J, et al. IFSO Worldwide Survey 2016: Primary, Endoluminal, and Revisional Procedures. *Obes Surg* [Internet]. Diciembre de 2018 [citado el 27 de agosto de 2020]; 28(12):3783–94. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-018-3450-2>
- Bruzzi M, M'Harzi L, Poghosyan T, El Batti S, Zinzindohoué F, Chevallier J-M, et al. Anatomical Relations Between the Esogastric Junction, the Diaphragm, the Pleura, and the Left Lung in Chronic Esogastro-bronchial and/or Esogastro-pleural Fistulas After Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg* [Internet]. Septiembre de 2019 [citado el 27 de agosto de 2020]; 29(9):2814–23. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-019-03912-6>
- Gagner M, Buchwald JN. Comparison of laparoscopic sleeve gastrectomy leak rates in four staple-line reinforcement options: a systematic review. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatric Surg*. Agosto de 2014; 10(4):713–23. DOI: 10.1016/j.soard.2014.01.016. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24745978/>
- Bona D, Giovannelli A, Micheletto G, Campanelli G, Cavalli M, Bonitta G, et al. Treatment of Persistent Leaks After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy with the Simultaneous Over-the-Scope Clip (OTSC) and Mega Stent Strategy. *Obes Surg* [Internet]. Septiembre de 2020 [citado el 27 de agosto de 2020]; 30(9):3615–9. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-020-04590-5>
- Weiner RA, El-Sayes IA, Weiner SR. LSG: Complications—Diagnosis and Management. En: Agrawal S, editor. *Obesity, Bariatric and Metabolic Surgery: A Practical Guide*. Cham: Springer International Publishing; 2016. p. 259–76. Available from: <https://b-ok.lat/book/2617113/f1b000?id=2617113&secret=f1b000&dsorce=recommend>
- Donatelli G, Fuks D, Tabchouri N, Pourcher G. Seal or Drain? Endoscopic Management of Leaks Following Sleeve Gastrectomy. *Surg Innov* [Internet]. Febrero de 2018 [citado el 27 de agosto de 2020]; 25(1):5–6. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1553350617739426>
- Alizadeh RF, Li S, Inaba C, Penabazosa P, Hinojosa MW, Smith BR, et al. Risk Factors for Gastrointestinal Leak after Bariatric Surgery: MBASQIP Analysis. *J Am Coll Surg*. Julio de 2018; 227(1):135–41. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2018.03.030. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29605723/>
- Nguyen D, Dip F, Hendricks L, Lo Menzo E, Szomstein S, Rosenthal R. The Surgical Management of Complex Fistulas After Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg* [Internet]. Febrero de 2016 [citado el 27 de agosto de 2020]; 26(2):245–50. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-015-1788-2>
- Bashah M, Khidir N, EL-Matbouly M. Management of leak after sleeve gastrectomy: outcomes of 73 cases, treatment algorithm and predictors of resolution. *Obes Surg* [Internet]. Febrero de 2020 [citado el 27 de agosto de 2020]; 30(2):515–20. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-019-04203-w>
- Parmar CD, Khalil H, Lakdawala M, Bhan C, Sufi P. Gastro-Colic Fistula After Sleeve Gastrectomy Leak:

- Our Experience with this Rare Complication. *Obes Surg* [Internet]. Noviembre de 2019 [citado el 27 de agosto de 2020]; 29(11):3771–2. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-019-04086-x>
16. Lamb LC, Lawlor M-K, Tishler DS, Seip RL, Karasik M, McLaughlin T, et al. Use of an Endoscopic Suturing Platform for the Management of Staple Line Dehiscence After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg* [Internet]. Marzo de 2020 [citado el 27 de agosto de 2020]; 30(3):895–900. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-019-04344-y>
  17. Giuliani A, Romano L, Marchese M, Necozone S, Cianca G, Schietroma M, et al. Gastric leak after laparoscopic sleeve gastrectomy: management with endoscopic double pigtail drainage. A systematic review. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. Agosto de 2019 [citado el 27 de agosto de 2020]; 15(8):1414–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1550728919300875>
  18. Diaz R, Welsh LK, Perez JE, Narvaez A, Davalos G, Portenier D, et al. Endoscopic septotomy as a treatment for leaks after sleeve gastrectomy: Meeting presentations: Digestive Disease Week 2019. *Endosc Int Open* [Internet]. Enero de 2020 [citado el 27 de agosto de 2020]; 08(01):E70–5. Available from: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/a-1027-6888>
  19. Hughes D, Hughes I, Khanna A. Management of Staple Line Leaks Following Sleeve Gastrectomy—a Systematic Review. *Obes Surg* [Internet]. El 1 de septiembre de 2019 [citado el 17 de enero de 2021]; 29(9):2759–72. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11695-019-03896-3>
  20. Nedelcu M, Danan M, Noel P, Gagner M, Nedelcu A, Carandina S. Surgical management for chronic leak following sleeve gastrectomy: Review of literature. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. Octubre de 2019 [citado el 27 de agosto de 2020]; 15(10):1844–9. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1550728919300838>
  21. Shoar S, Poliakin L, Khorgami Z, Rubenstein R, El-Matbouly M, Levin JL, et al. Efficacy and Safety of the Over-the-Scope Clip (OTSC) System in the Management of Leak and Fistula After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: a Systematic Review. *Obes Surg* [Internet]. Septiembre de 2017 [citado el 27 de agosto de 2020]; 27(9):2410–8. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-017-2651-4>
  22. Fazi J, Nasr J, Szoka N. Endoscopic septotomy and dilation of chronic sleeve gastrectomy leak. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. Noviembre de 2019 [citado el 27 de agosto de 2020]; 15(11):2002. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1550728919303600>
  23. Mahadev S, Kumbhari V, Campos JM, Galvao Neto M, Khashab MA, Chavez YH, et al. Endoscopic septotomy: an effective approach for internal drainage of sleeve gastrectomy-associated collections. *Endoscopy*. Mayo de 2017; 49(5):504–8. DOI: 10.1055/s-0042-122012. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28114687/>
  24. Martin del Campo SE, Mikami DJ, Needleman BJ, Noria SF. Endoscopic stent placement for treatment of sleeve gastrectomy leak: a single institution experience with fully covered stents. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. Abril de 2018 [citado el 27 de agosto de 2020]; 14(4):453–61. DOI: 10.1016/j.soard.2017.12.015. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1550728917310973>
  25. Southwell T, Lim TH, Ogra R. Endoscopic Therapy for Treatment of Staple Line Leaks Post-Laparoscopic Sleeve Gastrectomy (LSG): Experience from a Large Bariatric Surgery Centre in New Zealand. *Obes Surg* [Internet]. Junio de 2016 [citado el 27 de agosto de 2020]; 26(6):1155–62. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-015-1931-0>
  26. Tsai Y-N, Wang H-P, Huang C-K, Chang P-C, Lin I-C, Tai C-M. Endoluminal stenting for the management of leak following sleeve gastrectomy and loop duodenojejunal bypass with sleeve gastrectomy. *Kaohsiung J Med Sci* [Internet]. Enero de 2018 [citado el 27 de agosto de 2020]; 34(1):43–8. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1016/j.kjms.2017.08.004>
  27. Archid R, Wichmann D, Klingert W, Nadiradze G, Hönes F, Archid N, et al. Endoscopic Vacuum Therapy for Staple Line Leaks after Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg* [Internet]. Abril de 2020 [citado el 27 de agosto de 2020]; 30(4):1310–5. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-019-04269-6>

## INFORMES DE CASO

Reconstrucción de la fosa poplítea con colgajo fasciocutáneo de la arteria safena.

Reconstruction of the popliteal fossa with fasciocutaneous flap of the saphenous artery.

**Marco Antonio Martínez Reinoso<sup>1</sup>, Mayra Elizabeth Cabrera Ramón<sup>2</sup>, Christian Darwin Muñoz Pareja<sup>1</sup>, María Cristina Padilla Arias<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup> Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad de Quemados. Quito-Ecuador.

<sup>2</sup> Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad de Plástica y Reconstructiva. Quito-Ecuador.



## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN.** Los defectos de la fosa poplítea suponen un desafío reconstructivo para el cirujano plástico, dada la relación íntima de esta área con la articulación de la rodilla y la neurovasculatura vital subyacente. El propósito de éste informe fue compartir la experiencia en la utilización de un colgajo fasciocutáneo de la arteria safena. **CASO CLÍNICO.** Paciente de 5 años de edad que sufrió quemadura térmica en miembros inferiores con dos años y medio de evolución, ameritó injertos, presentó contractura por tejido cicatricial en fosa poplítea, dificultó la deambulacion y desarrollo neuro osteomuscular. Se realizó reconstrucción de la fosa poplítea con colgajo fasciocutáneo de la arteria safena. **RESULTADOS.** El colgajo fasciocutáneo de la arteria safena dio cobertura al defecto en fosa poplítea izquierda tras retiro del tejido cicatricial que producía contractura, limitaba la marcha y el desarrollo neuro osteomuscular. Seis meses postquirúrgicos brindó cobertura cutánea definitiva y estable en el área crítica, que permitió la deambulacion con movimientos de extensión y flexión de rodilla conservados. **DISCUSIÓN.** Este colgajo al igual que en otros estudios que respaldan su ejecución brindó excelentes resultados en defectos de partes blandas a nivel de la articulación de la rodilla. **CONCLUSIÓN.** El colgajo fasciocutáneo de la arteria safena demostró utilidad para la reconstrucción del defecto de la fosa poplítea, posibilitó una cobertura definitiva, funcional y estética, restableció los ángulos de movilidad y favoreció el desarrollo pondoestatural del paciente.

**Palabras clave:** Regeneración; Extremidad Inferior/lesiones; Heridas y Traumatismos; Quemaduras; Colgajos Quirúrgicos; Arterias.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION.** Defects of the popliteal fossa pose a reconstructive challenge for the plastic surgeon, because of the intimate relation of this area with the knee joint and the near vital neurovasculature; the purpose of this report was to share the experience of using a fasciocutaneous flap of the saphenous artery. **CLINICAL CASE.** A 5 year old patient who suffered thermal burn in lower limbs with two and a half years of evolution, he needed grafts and presented tissue contracture because the scar in the popliteal fossa hindered ambulation and neuro-osteomuscular growth. Reconstruction of the popliteal fossa was made it with a fasciocutaneous flap of the saphenous artery. **RESULTS.** The fasciocutaneous flap of the saphenous artery covered the defect in the left popliteal fossa after removal of the scar tissue that caused contracture, limited to walk and growth. Six months after surgery the flap provided definitive and secure skin coverage in the critical area, which allowed to walk with preserved knee extension and flexion movements. **DISCUSSION.** This flap was useful for the reconstruction of the defect of the popliteal fossa and provided excellent results in soft tissue defects in this area of the knee joint. **CONCLUSION.** The fasciocutaneous flap of the saphenous artery proved useful for the reconstruction of the popliteal fossa defect, it permitted a definitive, functional and esthetic coverage, reestablished the angles of mobility and helped with the patient growth.

**Keywords:** Regeneration; Lower limb/injuries; Wounds and Injuries; Burns; Surgical Flaps; Arteries.

### Cómo citar este artículo:

Martínez MA, Muñoz CD, Cabrera ME, Padilla MC. Reconstrucción de la fosa poplítea con colgajo fasciocutáneo de la arteria safena. *Cambios rev. méd.* 2021; 20 (1): 87-93

**DOI:** <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n1.2021.360>

### Correspondencia:

Dr. Marco Antonio Martínez Reinoso.  
Ayacucho N19-63 y 18 de Septiembre entre Av. América y Av. Universitaria.  
Quito- Ecuador  
Código Postal: 170135

**Correo:** [martinezcosta@yahoo.com](mailto:martinezcosta@yahoo.com)

**Teléfono:** (593) 961401593

**Recibido:** 2019-08-08

**Aprobado:** 2021-05-20

**Publicado:** 2021-06-30

**Copyright:** ©HECAM



## INTRODUCCIÓN

Las quemaduras constituyen un problema de salud pública a nivel mundial y provocan alrededor de 180 000 muertes al año. Las tasas de muertes han disminuido, la tasa de mortalidad infantil ha sido siete veces más elevada en los países de ingreso bajo y mediano que en los de ingreso alto. En morbilidad, incluye: hospitalización prolongada, desfiguración y discapacidad, lo que suele generar estigmatización y rechazo. En Bangladesh, Colombia, Egipto y Pakistán, el 17% de los niños con quemaduras sufre una discapacidad temporal y el 18%, una discapacidad permanente. Las quemaduras son la quinta causa más común de lesiones no fatales durante la infancia<sup>1</sup>. La inhabilitación por motivo de las secuelas posteriores a la quemadura representan un gran problema, de tal forma que se ha vuelto vital su tratamiento para reimplantar de manera adecuada a la víctima en la sociedad. Se espera que un paciente quemado reciba el mejor tratamiento, que incluya una limpieza adecuada, un desbridamiento precoz, colocación de injerto de piel, una fisioterapia temprana y que se cure sin contracturas significativas. Sin embargo, las contracturas posteriores a las quemaduras son comunes<sup>2,3</sup>.

Las contracturas de cicatrices post quemaduras en las articulaciones principales del cuerpo se caracterizan por la presencia de un neo epitelio unicelular, muy frágil, que puede estar asociado con un acortamiento prolongado de las unidades musculotendinosas subyacentes y las estructuras neurovasculares, así como cápsulas y ligamentos de las articulaciones<sup>3-6</sup>. La rodilla es la articulación más grande del cuerpo humano y está involucrada en el mantenimiento de una postura erguida y una locomoción bipedal<sup>7,8</sup>. Una adecuada liberación por incisión o escisión de la contractura por flexión de esta articulación deja grandes defectos en la piel y, a menudo, expone los tendones de los músculos isquiotibiales, los principales vasos y los nervios en la fosa poplítea, que requieren una cobertura de los tejidos blandos<sup>9,10</sup>.

Los defectos quirúrgicos de la fosa poplítea suponen un desafío reconstructivo para el cirujano, dada la relación íntima de esta área con la articulación de la ro-

dilla y la neurovasculatura vital subyacente<sup>11-13</sup>. Aquellos casos en los que se reconstruyen con injerto de piel necesitan fisioterapia rigurosa por un periodo mínimo de 6 meses y representan la aparición de nuevo tejido cicatricial, lo que requiere reoperaciones, aumentando la morbilidad de los pacientes<sup>14</sup>. Para superar estas deficiencias se describe el uso de colgajos<sup>15</sup>. Sin embargo, se sabe que la extremidad inferior es un sitio de vascularidad menos confiable, mala cicatrización de heridas y escasez de colgajos<sup>16-18</sup>. Antes de la aparición de los colgajos libres, solo existían pocas opciones de reconstrucción, como los colgajos locales convencionales y los colgajos cruzados, que requerían inmovilización durante semanas; y, los colgajos musculares o musculocutáneos para reparar los defectos del tejido blando alrededor de la rodilla. Sin embargo, son voluminosos, causan diversos grados de pérdida funcional a una extremidad ya paralizada y anestesia en el sitio del donante. Los colgajos fasciocutáneos son confiables y proporcionan una cobertura flexible, duradera con una mejor anestesia del sitio donante y menos morbilidad. Están restringidos por una longitud limitada: relación de amplitud, necesidad de retardos y limitación en la movilidad. El delicado equilibrio entre la vascularización del colgajo y el alcance en la extremidad inferior se logró de alguna manera con el advenimiento de los colgajos de perforantes en isla. Se reconoció que la piel que se superpone a los músculos podía transferirse de manera confiable por separado de los músculos como un colgajo en forma de isla, con base sólo en los perforadores musculocutáneos. El sitio donante tiene un compromiso funcional mínimo y una mejor anestesia<sup>19-21</sup>. Los colgajos fasciocutáneos proporcionan una cobertura delgada, con una inmensa libertad de movimiento y mantienen la integridad funcional de los músculos, nervios y troncos vasculares. Pero una falla importante de tales colgajos es el compromiso venoso. Esto se debe a que las paredes de las venas son delgadas y las presiones intraluminales son más sensibles a las fuerzas de torsión que la arteria que lo nutre, durante la transferencia del colgajo y la inserción. Para reforzar el drenaje venoso, el pedículo puede estar estrechado por cortes traseros para faci-

litar la movilidad y una inserción libre de tensión. Se ha determinado que los colgajos fasciocutáneos se pueden usar de manera segura en la rodilla y, en los tercios superior y medio de la pierna<sup>22,23</sup>. En términos de anatomía, la arteria genicular descendente es constante de manera relativa y se origina en la arteria femoral. La arteria safena surge de la arteria genicular descendente, la arteria femoral y la arteria poplítea. La arteria genicular descendente se separa de la arteria femoral a unos 4cm por encima del margen inferior del epicondilo medial del fémur, y en la fascia profunda debajo de la superficie cóncava triangular delimitada por el vasto medial, el tendón del aductor mayor, y el condilo femoral medial. Esta anatomía permitió que se pueda realizar una disección de la solapa del colgajo de forma segura sin dañar vasos o nervios importantes para la extremidad<sup>12</sup>.

Durante el año 2020, al Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM), Unidad de Quemados acudieron 2 200 pacientes para manejo ambulatorio, 120 casos nuevos de diversa etiología con criterio de internación, fueron ingresados al mes entre 3 a 5 grandes quemados mayores al 20% de superficie corporal afectada y entre 5 a 8 niños menores de 5 años ingresaron a la Unidad Técnica de Pediatría, que presentaron quemaduras en un 10% de superficie corporal total (SCT) con una profundidad de lesión de GII A-B en zonas especiales de: cara, cuello, manos, genitales y áreas de flexo-extensión<sup>24</sup>. El demostrar la utilidad del colgajo fasciocutáneo de la arteria safena en la reconstrucción de la fosa poplítea, posterior a la quemadura en un paciente pediátrico fue fundamental como experiencia inédita.

## CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 5 años de edad, originario de la Región Amazónica Ecuatoriana, pre escolar, con antecedente patológico personal (APP) de trastorno del lenguaje, que sufrió quemadura térmica en miembros inferiores tras caer por accidente sobre una olla de agua hirviendo con dos años y medio de evolución. Recibió manejo quirúrgico en un hospital pediátrico con varias limpiezas quirúrgicas y cobertura con injertos de piel. Acudió a la Unidad de Quemados del HECAM

un año posterior a la lesión; durante el examen físico se evidenció contractura cicatricial a nivel de la flexura de la rodilla derecha e izquierda, que limitaban la extensión de las extremidades inferiores, que provocó dificultad en la deambulación, y limitó el desarrollo neuro osteomuscular en la región.

Previa presentación y valoración del caso; se consideró la opción terapéutica de reconstrucción con exéresis del tejido cicatricial y, colocación de matriz dérmica acelular monocapa y bicapa más injerto laminar. Siete meses posteriores a la fase reconstructiva se evidenció recidiva de contractura cicatricial en fosa poplíteica izquierda; por lo que se llegó a la conclusión reconstructiva con colgajo fasciocutáneo de la arteria safena para esta área.

Tras el diseño del colgajo con una pastilla cutánea de 15x6 centímetros (cm) de diámetro en la región anteromedial del muslo, en el marcaje se tomó en cuenta los puntos anatómicos de referencia para localizar el pedículo basado en la arteria genicular, rama de la arteria femoral externa, que nace 2,5 cm por encima del cóndilo medial del fémur, se auscultó el vaso principal con eco doppler y se marcó la referencia. Se realizaron dos tiempos quirúrgicos. El primero, fue un retardo del colgajo safeno, donde se levantó y se diseccionó la pastilla cutánea hasta el punto pivote, se comprobó la vitalidad y se volvió a fijar en su área receptora. Cinco días después, en el segundo tiempo quirúrgico se realizó la exéresis de la contractura cicatricial en la región poplíteica izquierda; al permitir extender la extremidad, dejó un defecto amplio de 10x3 cm, se levantó el retardo de colgajo fasciocutáneo y se fijó en el defecto de la región poplíteica; el área donadora se cerró por primera intención en su tercio distal y en los dos tercios restantes se colocaron injertos de piel cabelluda mallados. Se inmovilizó la extremidad con valva de yeso anterior para evitar la flexión del pedículo. El colgajo evolucionó de manera favorable, se presentó vital en los días consecutivos, hasta que el paciente fue dado de alta. Se continuó el manejo y controles por consulta externa. Al sexto mes postoperatorio y aún en fase de rehabilitación se evidenció el resultado esperado tanto estético como funcional del colgajo a

nivel de la flexura de la rodilla, se valoró una marcha adecuada sin limitación en la extensión ni flexión de la articulación de la rodilla.

La piel del colgajo se evaluó con mayor laxitud y con disminución de su grosor favoreciendo en la comodidad para los movimientos del paciente.



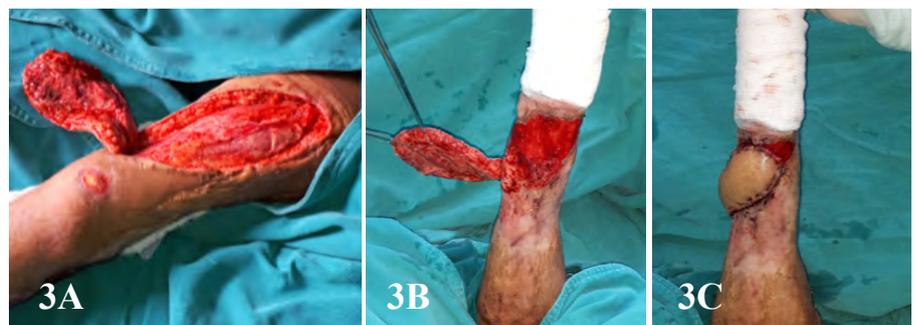
**Figura 1. A. Contractura fosa poplíteica izquierda. B. Fosa poplíteica tras exéresis de cicatriz. Unidad de Quemados HECAM.**

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



**Figura 2. A. Diseño de colgajo safeno. B. Disección. C. Retardo de colgajo. Unidad de Quemados HECAM.**

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



**Figura 3. A. Disección de retardo de colgajo. B. Rotación. C. Fijación en área receptora. Unidad de Quemados HECAM.**

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



Figura 4. A. Revisión de colgajo a los siete días postquirúrgicos. B. Revisión tras el primer mes. Unidad de Quemados HECAM. Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

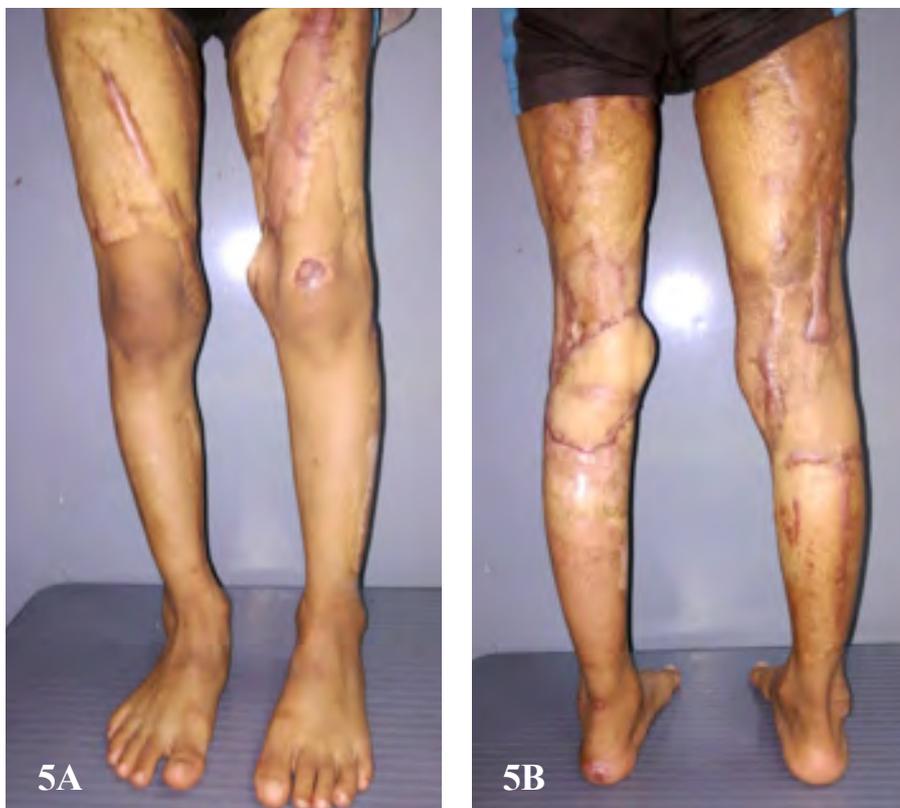


Figura 5. A, B. Revisión seis meses postquirúrgicos. Unidad de Quemados HECAM. Fuente. Base de datos de la investigación. Elaborado por. Autores.

## DISCUSIÓN

Coombs D, realizó una revisión sistemática de casos y tipos de colgajos para cobertura de tejido blando tras defectos en artroplastia total de rodilla, en los pacientes cuyos defectos fueron pequeños (entre 4-6 cm) la cobertura fue exitosa con colgajos locales como el safeno, mientras que si el defecto fue mayor, la cobertura necesitó de colgajos musculares como el gastrocnemio<sup>5</sup>. Los resultados del caso presentado fueron favorables y permitieron recuperar la funcionalidad de la extremidad tras una etapa de rehabilitación. Mohan AT, realizó disección de 26 extremidades inferiores cadavéricas para documentar el curso de la arteria femoral superficial, la arteria genicular descendente y la rama de la arteria safena, lo que resultó en constancia de ramas perforantes en los tres vasos, llegó a la conclusión de que la arteria femoral superficial o sus ramas pueden proporcionar opciones de colgajos fasciocutáneos o perforantes para la reconstrucción regional con baja morbilidad y sin requerir imágenes preoperatorias<sup>9</sup>. Aksam E, en su estudio experimental de anatomía del colgajo safeno<sup>12</sup> y Ziegler T, quien realizó un metaanálisis que incluyó 23 estudios sobre la anatomía de la arteria genicular descendente y su relación en los diferentes tipos de colgajos, demostraron la utilidad de este vaso en la reconstrucción, garantizando la supervivencia de los colgajos<sup>10</sup>. Es difícil reparar las heridas por quemaduras profundas de la rodilla, y más si se trata de pacientes de edad avanzada o pediátricos; en este caso se realizó un exhaustivo estudio y una detallada búsqueda del vaso principal con doppler previo al acto quirúrgico con el fin de disminuir complicaciones e incrementar la supervivencia del colgajo. Si bien no se encontró reportes de este tipo de colgajo en niños, en respaldo a lo antes aseverado, Zhang WF, en su estudio mostró la reconstrucción de la articulación de la rodilla posterior a quemaduras en pacientes de edad avanzada; con una muestra de 56 pacientes durante 2013-2018. Como resultado, todos los colgajos sobrevivieron. Después del seguimiento de 2 a 36 meses, los colgajos fueron excelentes en textura, apariencia, y exhibieron recuperación sensorial<sup>13</sup>. En cuanto a los resultados funcionales, este caso demostró una mejora gradual en el

rango de movimiento de la rodilla después de sesiones de fisioterapia. Ismail HA y A Gravanis, en sus estudios hicieron referencia a la utilidad de colgajos en la articulación de la rodilla siendo el colgajo fasciocutáneo safeno y colgajo de perforantes los de mayor utilidad los que permitieron recuperar todo el rango de movilidad de la articulación de la rodilla<sup>17,18</sup>. La evolución del procedimiento reconstructivo se convierte en referente de calidad de vida en las etapas del desarrollo.

## CONCLUSIONES

El colgajo safeno fasciocutáneo fué una opción segura tanto para la parte funcional y estética de defectos del tejido blando en el área flexora de la rodilla del paciente pediátrico, en especial los defectos de la piel circundante y tejidos profundos causados por quemaduras que fueron comprometidos de manera extensa, se evitó la necesidad de ascender al siguiente escalón reconstructivo con colgajos musculares o microcirugía con mayor riesgo quirúrgico. Se redujo complicaciones del área donante, tiempos quirúrgicos y hospitalarios. Tuvo pronta recuperación de la funcionalidad de la articulación y optimización del desarrollo pondoestatural, fue fundamental como experiencia inédita.

## ABREVIATURAS

cm: centímetro; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; APP: Antecedentes patológicos personales; SCT: Superficie corporal total.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

MM, MC: Recolección y obtención de resultados. MM, CM, MC, MP: Concepción y diseño del trabajo, Análisis e interpretación de datos, Redacción del manuscrito, Revisión crítica del manuscrito, Aprobación de su versión final y Rendición de cuentas.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Martínez Reinoso Marco Antonio. Doctor en medicina y cirugía, Universidad Central del Ecuador. Especialización en Microcirugía Reconstructiva/Cirugía Plástica, Faculdade Federal de Ciências Médicas, Rio Grande do Sul, Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre. Jefe (E) de la Unidad de Que-

mados, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1152-8439>

Cabrera Ramón Mayra Elizabeth. Médica General, Universidad Nacional de Loja. Médico General en Funciones Hospitalarias, Unidad de Plástica y Reconstructiva, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3463-4282>

Christian Darwin Muñoz Pareja. Médico, Universidad Central del Ecuador. Especialista en Cirugía Plástica Reconstructiva y Estética, Universidad Particular de Especialidades Espíritu Santo. Médico Especialista en Cirugía Plástica y Reconstructiva, Unidad de Quemados, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9921-6351>

Padilla Arias María Cristina. Doctora en Medicina y Cirugía, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Diploma Superior en Desarrollo Local y Salud, Especialista en Gerencia y Planificación Estratégica en Salud, Universidad Técnica Particular de Loja. Especialista en Cirugía Plástica, Universidad San Francisco de Quito. Médico Especialista en Cirugía Plástica y Reconstructiva, Unidad de Quemados, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7185-7971>

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

## AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento fraternal a los pacientes, al personal de salud y administrativo de la Unidad de Quemados del HECAM.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Quemaduras: Datos y cifras. 6 de marzo de 2018 [internet]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/burns>
2. Gupta M, Pai A, Setty R, Sawarappa R, Majumdar B, Banerjee T, et al. Perforator plus fasciocutaneous flaps in the reconstruction of post-burn flexion contractures of the knee joint. *J Clin Diagn Res.* 2013 May; 7(5):896-901. DOI: 10.7860/JCDR/2013/5324.2968. PubMed PMID: 23814737 PMCID: PMC3681064. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3681064/>
3. Filitis D, Fisher J, Samie F. Reconstruction of a surgical defect in the popliteal fossa: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2018; 53:228-230. DOI: 10.1016/j.ijscr.2018.10.070. Epub 2018 Nov 1. PubMed PMID: 30428437 PMCID: PMC6232581. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6232581/>
4. Zhang Z, Wen SZ, Zhang HQ, Li YG, Zhao JM, Yang Y. Three-dimensional digitalized virtual planning for saphenous artery flap: a pilot study. *Comput Assist Surg (Abingdon).* 2016 Dec; 21(1):102-106. DOI: 10.1080/24699322.2016.1209243. PubMed PMID: 27973959; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27973959/>
5. Coombs DM, Churchill J, Cartwright P, Chughtai M, Sultan AA, Samuel LT, Moskal JT, Hendrickson MF, Mont MA. Soft Tissue Reconstruction for Deep Defects over a Complicated Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review. *J Knee Surg.* 2019 Apr 8. DOI: 10.1055/s-0039-1684012. [Epub ahead of print]. PubMed PMID: 30959536. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30959536/>
6. Ghorbel, F Bouaziz, S Moalla, Kh Ennouri. Multilobed propeller flap

- for reconstruction of popliteal fossa contractures: Case report. *Burns Open* Volume 3, Issue 2, April 2019, Pages 42-44 (citado 1 agosto 2019) Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.burnso.2019.03.001>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468912219300100?via%3Dihub>
7. Perrault D, Manrique OJ, Lee G, Carre AD, Oakes DA, Wong A. Complex Reconstruction of the Knee with a Free Vertical Rectus Abdominis Flap after Periprosthetic Soft Tissue Necrosis. *Cureus*. 2019 Jan; 11(1):e3969. Published online 2019 Jan 28. DOI: 10.7759/cureus.3969 PubMed PMID: PMC6438685 PMID: 30956921. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30956921/>
  8. Cheng Z, Wu W, Hu P, Wang M. Distally Based Saphenous Nerve-Greater Saphenous Venofasciocutaneous Flap for Reconstruction of Soft Tissue Defects in Distal Lower Leg. *Ann Plast Surg*. 2016 Jan; 77(1):102-5. DOI: 10.1097/SAP.0000000000000338. PubMed PMID: 25153925. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25153925/>
  9. Mohan AT, Zhu L, Morsy M, Sur YJ, Michalak GJ, Lachman N, et al. Reappraisal of Perforators of the Superficial Femoral, Descending Genicular, and Saphenous Arteries and Clinical Applications to Locoregional Reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2019 Mar; 143(3):613e-627e. DOI: 10.1097/PRS.0000000000005395. PubMed PMID: 30817665. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30817665/>
  10. Ziegler T, Kamolz LP, Vasilyeva A, Schintler M, Neuwirth M, Parvizi D. Descending genicular artery. Branching patterns and measuring parameters: A systematic review and meta-analysis of several anatomical studies. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. Julio de 2018; 71 (7): 967-975. DOI: 10.1016 / j.bjps.2018.03.005. Epub 2018 28 de marzo. PubMed. PMID: 29655665. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29655665/>
  11. Kelahmetoglu O, Yagmur C, Aslan O, Firinciogullari R. The bilobed flap for popliteal defect reconstruction. *Case Reports Plast Surg Hand Surg*. 2014 Oct 16; 1(1):8-10. DOI: 10.3109/23320885.2014.961459. eCollection 2014. PubMed PMID: 27252948 PMID: PMC4627107. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4627107/>
  12. Aksam E, Aksam B, Demirseren ME, Yavuz HSO. Saphenous artery-based flap models in rats: new flap designs for experimental studies. *J Surg Res*. 2016 Dec; 206(2):355-362. DOI: 10.1016/j.jss.2016.08.029. Epub 2016 Aug 12. PubMed PMID: 27884329. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27884329/>
  13. Zhang WF, Huang RC, Gao QF, Li ZB, Ma YJ, Niu XT, et al. Repair of knee deep burn wound with descending genicular artery-saphenous artery perforator flaps in elderly patients (a STROBE-compliant article). *Medicine (Baltimore)*. 2018 Aug; 97(35):e12127. DOI: 10.1097/MD.00000000000012127. PubMed PMID: 30170449 PMID: PMC6392966. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6392966/>
  14. C. M. Stekelenburg, R. E. Marck, P. D. H. M. Verhaegen, K. W. Marck, P. P. M. van Zuijlen. Perforator-based flaps for the treatment of burn scar contractures: a review. *Burns Trauma*. 2017; 5: 5. Published online 2017 Feb 27. DOI: 10.1186/s41038-017-0071-2. PubMed PMID: PMC5329961 PMID: 28261622. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28261622/>
  15. Tang X, Wang B, Wei Z, Sun G, Wang B, Jin W, et al. Clinical application of link-pattern lateral popliteal artery perforator flap in repair of popliteal fossa scar. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi*. 2014 Oct; 28(10):1259-62. PubMed PMID: 25591303. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25591303/>
  16. Zhang Z, Dou X, Wei Z. Treatment of knee flexion contracture with Iliizarov technology after burns. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi*. 2018 Oct 15; 32(10):1271-1274. DOI: 10.7507/1002-1892.201805095. PubMed PMID: 30608111. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30608111/>
  17. Ismail HA, El-Bassiony LE. Reverse-flow anterolateral thigh perforator: an ad hoc flap for severe post-burn knee contracture. *Ann Burns Fire Disasters*. 2016 Mar 31; 29(1):71-75. Published online 2016 Mar 31. PubMed PMID: PMC5108233 PMID: 27857656. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5108233/>
  18. A Gravvanis, A Kyriakopoulos, K Kateros, and D Tsoutsos. Flap reconstruction of the knee: A review of current concepts and a proposed algorithm. *World J Orthop*. 2014 Nov 18; 5(5): 603-613. Published online 2014 Nov 18. DOI: 10.5312/wjo.v5.i5.603. PubMed PMID: PMC4133468 PMID: 25405089. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25405089/>
  19. Lewinson RT, Capozzi LC, Johnson K, Harrop AR, Fraulin FOG, Nickerson D. A Review of Perforator Flaps for Burn Scar Contractures of Joints. *Plast Surg (Oakv)*. 2019 Feb; 27(1):66-77. DOI: 10.1177/2292550318767433. Epub 2018 Apr 19. PubMed PMID: 30854364 PMID: PMC6399780. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6399780/>
  20. Hayashida K, Akita S. Surgical treatment algorithms for post-burn contractures. *Burns Trauma*. 2017 Mar 14; 5:9. DOI: 10.1186/s41038-017-0074-z. eCollection 2017. PubMed PMID: 28317000 PMID: PMC5348756. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5348756/>
  21. Stone Ii R, Natesan S, Kowalczewski CJ, Mangum LH, Clay NE, Clohessy RM, et al. Advancements in Regenerative Strategies Through the Continuum of Burn Care. *Front Pharmacol*. 2018 Jul 9; 9:672. DOI: 10.3389/fphar.2018.00672. eCollection 2018. PubMed PMID: 30038569 PMID: PMC6046385. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6046385/>
  22. Hifny MA. The Popliteal Keystone Island Flap For Management of Contracture Around Knee Joint: A Report of Two Cases. *J Burn Care Res*. 2019 Feb 20; 40(2):255-258. DOI:

- 10.1093/jbcr/irz011. PubMed PMID: 30649335. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30649335/>
23. Hu XH, Qin FJ, Li J, Ma CX, Shen YM. Effects of perforator flaps in the reconstruction of hypertrophic scar contracture deformities in the large joints of extremities of patients after severe burns. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi*. 2019 Jun 20; 35(6):417-422. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2019.06.004. PubMed PMID: 31280533. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31280533/>
24. Ecuador. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. HCAM la Historia de un Grande. Quito. HECAM. Coordinación General de Investigación. Mayo 2021 pp. 336-344. ISBN ebook: 978-9942-945-98-3. Disponible en: <https://repositoriohcam.iess.gob.ec/handle/54000/403>

## INFORMES DE CASO

### Tratamiento conservador del quilotórax posquirúrgico en paciente pediátrico.

Conservative treatment of post-surgical chylothorax in pediatric patient.

**Carlos Alberto Salgado Andino<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad Técnica de Pediatría del Área de Cirugía. Quito-Ecuador.



## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN.** El quilotórax resulta de un daño al conducto torácico por ruptura, laceración, desgarro o compresión. Es una patología rara de derrame pleural en la edad pediátrica, pero frecuente como complicación posterior a cirugía cardiotorácica. La base del tratamiento conservador se ha fundamentado en: drenaje inicial, modificación de la dieta, uso de somatostatina o análogos sintéticos como octreotide, cirugía, prevención y manejo de complicaciones. Fue preciso describir la experiencia institucional clínica así como su abordaje. **CASO CLÍNICO.** Paciente masculino de 4 meses de edad, que ingresó a la Unidad Pediátrica Área de Emergencias del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, el 13 de septiembre de 2019 con antecedente quirúrgico de atresia de esófago corregida en etapa neonatal. Acudió con dificultad respiratoria, radiografía de tórax que evidenció derrame pleural derecho, toracentesis diagnóstica con salida de líquido de aspecto turbio y lechoso; se colocó tubo de tórax derecho. Se prescribió ayuno inicial, nutrición parenteral durante 4 semanas hasta comprobar resolución del quilotórax. Fue dado de alta en condición estable tras 43 días de hospitalización. **DISCUSIÓN.** La evidencia científica registró que el tratamiento conservador del quilotórax se basó en: drenaje, reposo digestivo inicial, nutrición parenteral, modificación cualitativa de la dieta enteral y uso de octreotide; el mismo que fue aplicado al paciente de este caso clínico con evolución favorable. **CONCLUSIÓN.** El tratamiento conservador y multidisciplinario en el abordaje del quilotórax fue exitoso y no necesitó manejo quirúrgico.

**Palabras clave:** Quilotórax/cirugía; Conducto Torácico; Medicina de Urgencia Pediátrica; Somatostatina; Tratamiento Conservador; Nutrición Parenteral.

#### Cómo citar este artículo:

Salgado CA. Tratamiento conservador del quilotórax posquirúrgico en paciente pediátrico. Cambios rev. méd. 2021; 20(1): 94-98.

**DOI:** <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n1.2021.524>

#### Correspondencia:

Dr. Carlos Alberto Salgado Andino  
Av. Universitaria, Quito-Ecuador.  
Código Postal: 170103

**Correo:** [carlos0878salgado@gmail.com](mailto:carlos0878salgado@gmail.com)

**Teléfono:** (593) 986803386

**Recibido:** 2020-04-05

**Aprobado:** 2021-05-20

**Publicado:** 2021-06-30

**Copyright:** ©HECAM

## ABSTRACT

**INTRODUCTION.** Chylothorax results from damage to the thoracic duct by rupture, laceration, tear or compression. It is a rare pathology of pleural effusion in pediatric age, but frequent as a complication after cardiothoracic surgery. The basis of conservative treatment has been based on: initial drainage, diet modification, use of somatostatin or synthetic analogues such as octreotide, surgery, prevention and management of complications. It was necessary to describe the clinical institutional experience as well as its approach. **CLINICAL CASE.** A 4-month-old male patient was admitted to the Emergency Area Pediatric Unit of the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital on september 13, 2019 with a surgical history of esophageal atresia corrected in the neonatal stage. He went with respiratory distress, chest X-ray that showed right pleural effusion, diagnostic thoracentesis with outflow of cloudy and milky fluid; a right chest tube was placed. Initial fasting was prescribed, parenteral nutrition for 4 weeks until resolution of the chylothorax was verified. He was discharged in stable condition after 43 days of hospitalization. **DISCUSSION.** The scientific evidence recorded that the conservative treatment of chylothorax was based on: drainage, initial digestive rest, parenteral nutrition, qualitative modification of enteral diet and use of octreotide; the same that was applied to the patient of this clinical case with favorable evolution. **CONCLUSION.** Conservative and multidisciplinary treatment in the approach to chylothorax was successful.

**Keywords:** Chylothorax/surgery; Thoracic Duct; Pediatric Emergency Medicine; Somatostatin; Conservative Treatment; Parenteral Nutrition.



## INTRODUCCIÓN

El quilotórax es definido como la acumulación de quilo en el espacio pleural, ocurre como resultado de lesión al conducto torácico por ruptura, laceración, desgarro o compresión<sup>1-4</sup>. La etiología del quilotórax puede variar en dependencia de la edad del paciente, mecanismos de daño (cirugía reciente, trauma de tórax, presión venosa central elevada) o como resultado de anomalías congénitas de los vasos linfáticos que pueden o no ser parte de una condición asociada, tumores malignos y causas misceláneas. Los procedimientos quirúrgicos torácicos son la principal causa traumática, con una incidencia de hasta 4% en la cirugía esofágica<sup>5</sup>, de derrame pleural en los primeros días de vida. Puede ocurrir como un hallazgo inesperado en un recién nacido sano o ser secundario a anomalías de los vasos linfáticos como linfangiectasia congénita, linfangiectasia pulmonar o asociados con síndromes como: Turner, Down y Noonan<sup>6,7</sup>. La forma traumática resulta de un daño al conducto torácico debido a ruptura o laceración. En niños, se da como resultado de cirugías cardiorrespiratorias, del cuello o de escoliosis<sup>8,9</sup>. La presentación clínica es resultado de la acumulación de líquido en el espacio pleural que puede provocar complicaciones hemodinámicas, con dificultad cardiorrespiratoria. De manera inicial el paciente puede estar asintomático, luego desarrolla disnea, tos, molestias en el tórax. La severidad de los síntomas dependerá del tamaño del derrame pleural.

Un estudio de radiografía de tórax en decúbito lateral así como el ultrasonido se utiliza para poder determinar si hay líquido libre en el espacio pleural (simple o no complicado) o si está ya organizado, como en el empiema<sup>10</sup>. Para el diagnóstico se realiza una toracocentesis, método seguro y simple de obtener fluido pleural que mediante análisis bioquímico revele, como hallazgo clave la presencia de quilomicrones, es decir, concentración de triglicéridos mayor a 1,1 mmol/l, conteo de linfocitos mayor del 80% de la celularidad del líquido pleural; pH entre 7,4 a 7,8; presencia de proteínas, vitaminas, electrolitos y otros productos de la digestión<sup>3</sup>. Con la tomografía computarizada (TC) se escanea el mediastino ante una

sospecha de quilotórax atraumático y se utiliza con linfangiografía para detectar incluso pequeñas cantidades de contraste en el espacio pleural. La imagen de resonancia magnética (RM) en algunas circunstancias mejora la visualización del mediastino. La RM con linfangiografía implica la inyección intravenosa o intersticial de agentes de contraste basado en Gadolinio<sup>11,12</sup>; visualizar de forma directa el sitio de fuga es a veces requerido. La cirugía toracoscópica video asistida (VATS) ha reemplazado a la toracotomía abierta.

La literatura científica registró como principios de tratamiento conservador: a) Drenaje inicial: La toracocentesis inicial se realiza para el diagnóstico, si el tamaño del derrame compromete la respiración, y/o si la colección es recurrente, se debe colocar un tubo de tórax para el drenaje continuo del espacio pleural. Algunos centros han adoptado un enfoque terapéutico con el drenaje diario como guía de mejoría clínica o falla terapéutica (menor de 10 ml/kg/día mejoría, mayor de 10 ml/kg/día fracasó, luego de 4 semanas de manejo no quirúrgico)<sup>2</sup>; b) Modificaciones dietéticas: el objetivo del manejo dietético es la reducción en el flujo del quilo a través del conducto torácico mientras se espera la cura espontánea del mismo. Esto se asocia con dieta libre de grasa, triglicéridos de cadena intermedia, los cuales son absorbidos de una forma directa en el sistema venoso portal, evitando así el drenaje linfático. Una opción más agresiva es la abolición completa de alimentación enteral sustituyéndola por nutrición parenteral completa; c) Somatostatina y octreotida, que es una hormona con una amplia variedad de acciones sobre el tracto gastrointestinal y análogo sintético de la somatostatina con una acción prolongada y de mayor potencia de acción<sup>13</sup>. La respuesta a la terapia médica para la resolución del quilotórax puede tardar algunas semanas. La mayoría de las series realizadas en niños recomienda de 2-4 semanas hasta considerar los procedimientos quirúrgicos. El manejo conservador de este análogo en niños es exitoso en más del 80% de los casos reportados, se incluyen pacientes con quilotórax posterior a una cirugía cardiorrespiratoria<sup>1-3,14</sup>; d) Cirugía: debe ser considerada cuando el manejo médico

ha fallado en reducir el flujo del quilo y su curación; el abordaje mediante VATS se ha recomendado, ya que tiene menor frecuencia de complicaciones y mejor costo-efectividad<sup>14</sup>; e) Prevención y tratamiento de las complicaciones: se mencionan la malnutrición aguda, hiponatremia, dificultad respiratoria, trastorno hidroelectrolítico, aumento del riesgo de trastornos tromboticos, la inmunodeficiencia secundaria. Aunque ninguna ha sido estudiada de manera amplia<sup>15</sup>.

Fue preciso describir la clínica así como el abordaje del quilotórax, experiencia inédita en el hospital.

## CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 4 meses de edad y peso de 5,3 kg, que ingresó a la Unidad Pediátrica Área de Emergencias del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) con antecedente quirúrgico de atresia de esófago corregida en etapa neonatal, presentó dificultad respiratoria, se le diagnosticó atresia de esófago con fístula traqueo-esofágica, malformaciones craneofaciales (coloboma en párpado superior de ojo izquierdo, mamelones pre auricular en pabellón auricular izquierdo y fisura palatina anterior), características del síndrome de Goldenhar, evaluado y con seguimiento de la Unidad Técnica de Genética y Molecular. Fue intervenido al cuarto día de vida para corrección de atresia esofágica, mediante técnica de toracotomía con plastia esofágica y cierre de fístula traqueo-esofágica, manejado en la Unidad Pediátrica Área de Cuidados Intensivos con intubación endotraqueal durante 6 días. Se presentó en el seguimiento posquirúrgico hipertensión pulmonar, resuelta. Luego de extubado y con un estudio de esofagograma adecuado en relación al pase de material de contraste al estómago, se inició alimentación enteral. Fue dado de alta a los 29 días de vida, con seguimiento multidisciplinario en Consulta Externa de Pediatría.

El paciente fue reingresado luego de 3 meses de su alta hospitalaria, con antecedentes de pérdida del apetito, vómitos, irritabilidad y dificultad para respirar de 24 horas de evolución.



**Figura 1.** Radiografía posteroanterior de tórax, mostró derrame importante de hemitórax derecho. Fuente. Unidad Técnica de Imagenología del HECAM.

Fue atendido en la Unidad Pediátricos Área de Emergencias del HECAM, se realizó radiografía posteroanterior de tórax, se evidenció derrame pleural con más del 50% de ocupación del hemitórax derecho. En la Unidad Pediátricos Área de Cuidados Intensivos/Cuidados Críticos y bajo monitoreo hemodinámico se procedió a realizar toracocentesis diagnóstica, extrayendo 50 ml de líquido de aspecto turbio y lechoso, ante la sospecha de quilotórax se colocó tubo de tórax derecho. Se realizó estudios de laboratorio del líquido pleural: Glucosa 138,7 mmol/l, proteínas 3,9 g/dl, colesterol 59 mg/dl, Gram negativo, amilasa 16 mg/dl, lipasa 15 mg/dl, albúmina 1,8 g/dl.

Al segundo día de ingreso continuó en ayuno, con drenaje de líquido pleural aproximado de 180 ml/día. Se realizó estudio de esofagograma y se evidenció ausencia de estenosis o fuga de anastomosis esofágica. En los siguientes días el paciente presentó drenaje de aspecto lechoso en cantidades mayores a 100 ml/día; al cuarto día de ingreso se colocó vía venosa central y se inició nutrición parenteral total y octreotida. Figura. 2.

Al sexto día de nutrición parenteral total se observó una disminución en la cantidad y consistencia de líquido pleural de aspecto cetrino (20 ml/día); se omitió la nutrición parenteral e inició dieta hipograsa con ácidos grasos de cadena intermedia. A las 24 horas se presentó un súbito incremento en la salida de fluido pleural de aspecto lechoso (200 ml/24 horas) por el



**Figura 2.** Serie Esofagogastroduodenal, mostró el paso adecuado de contraste en el sitio de esofagoplastia previa. Fuente. Unidad Técnica de Imagenología HECAM.

tubo de tórax, que persistió al siguiente día. Se tomó la decisión de omitir la vía oral, reinicio de alimentación parenteral, y se mantuvo el octreotida.



**Figura 3.** Radiografía posteroanterior de tórax, mostró el tubo de tórax derecho con pinzamiento y ausencia de derrame pleural. Fuente. Unidad Técnica de Imagenología HECAM.

A las dos semanas de nutrición parenteral total, y luego de la disminución progresiva en el drenaje del líquido pleural de

color cetrino (menor a 20 ml/día), se reinició la vía oral de forma escalonada con fórmula láctea, ácidos grasos de cadena intermedia y alimentos sin grasa. Presentó poca tolerancia oral, que mejoró en lo posterior; se realizaron controles metabólicos, hidroelectrolíticos y de función renal y hepática, sin alteraciones. Se redujo de forma gradual la fórmula de nutrición parenteral, durante 4 semanas, con una buena tolerancia.



**Figura 4.** Radiografía posteroanterior de tórax, demostró ausencia de derrame pleural luego del alta hospitalaria. Fuente. Unidad Técnica de Imagenología HECAM.

Al final de la tercera semana de reiniciada la nutrición parenteral se retiró el tubo de tórax, a los 5 días sin producción de líquido pleural, comprobada buena tolerancia oral, omitido el octreotide, y realizado varios controles radiológicos sin evidencia de derrame pleural, fue dado de alta en condición estable con dieta hipograsa y fórmula láctea con ácidos grasos de cadena intermedia.

Posterior al alta hospitalaria se realizó controles multidisciplinarios en Consulta Externa, con dieta adecuada a su edad, asintomático, radiografías de controles con pulmones expandidos, sin evidencia de derrame o neumotórax.

## DISCUSIÓN

El tratamiento conservador del quilotórax se basó en una serie de medidas, independiente de la causa del mismo, cuya finalidad fue la disminución del flujo de quilo para contribuir al cierre de la fístula. El pilar de esta intervención fue la modificación cualitativa nutricional con reposo digestivo o ayuno para reducir la producción del quilo sin generar trastornos hídricos, de electrolitos o desnutrición, con elementos que se absorbieron de forma directa en el sistema venoso portal sin pasar por conducto torácico; se promovió la obliteración del sitio de la fuga del quilo<sup>16</sup>. El flujo de quilo dentro del conducto torácico dependió del contenido lipídico de la dieta. Es conocido que las dietas restrictivas como el caso del paciente se basó en limitar la ingesta de ácidos grasos de cadena larga que se absorbieron en el sistema linfático, y del aporte de ácidos grasos de cadena intermedia que pasan a la circulación general a través del sistema porta, limitó su paso por el conducto torácico y contribuyó a la disminución del flujo linfático. La utilización de vía digestiva se asoció con la estimulación en el drenaje linfático, de forma independiente al tipo de alimentación<sup>17</sup>. Con la nutrición parenteral se consiguió el reposo digestivo y la disminución del flujo linfático. Se describió con la nutrición parenteral una tasa de éxito entre el 45 y 85%<sup>18-21</sup>; se conocen las complicaciones derivadas de su uso sobre todo en la edad pediátrica, por lo que se debe valorar el riesgo- beneficio en esta población.

En relación al octreotide, en algunos estudios se han administrado cuando otras medidas conservadoras han fracasado. Otros autores registraron la administración desde el inicio del tratamiento de los pacientes, como en el caso clínico descrito, junto con la nutrición parenteral que se suspendió al ser finalizada y al reiniciar la dieta enteral<sup>16</sup>; también se inició el ayuno desde el momento de su ingreso y la nutrición parenteral al cuarto día, una vez realizado el diagnóstico de laboratorio y colocada la vía central. A los 6 días de nutrición parenteral se observó una disminución en el flujo del quilo (menos de 4 ml/kg/día); se decidió el inicio de la alimentación enteral y suspensión de la nutrición parenteral, lo que provocó el nuevo aumento del flujo de líquido a través del conducto torácico reflejado en la salida de este fluido a través del tubo de tórax, por este incidente se decidió suspender la dieta por vía oral y reiniciar la nutrición parenteral; se mantuvo la administración de Octreotide durante el tiempo que duró esta vía de alimentación.

Con esta medida anticipada, se dedujo que lo ocurrido en la fisiopatología del evento fue una disminución en el diámetro de la lesión (con el ayuno y la nutrición parenteral), pero sin obliteración completa del mismo. Seguimiento de esto, se estimuló el flujo linfático con el reinicio de la alimentación enteral, independiente al tipo de dieta, se provocó un incremento del diámetro de lesión, reflejado en el aumento del flujo de líquido quíloso. El inicio prudente de la alimentación enteral se dio luego de comprobar ausencia completa del drenaje del líquido a través de conducto torácico por más 48 horas continuas en el segundo inicio de alimentación enteral. Se consiguió el tiempo necesario para el cierre de la lesión del conducto torácico y el éxito del tratamiento de forma conservadora del quilotórax.

## CONCLUSIÓN

El tratamiento conservador y multidisciplinario en el abordaje del quilotórax en el caso clínico pediátrico fue exitoso y no necesitó manejo quirúrgico.

## ABREVIATURAS

HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; RM: Resonancia Magnética; TC: Tomografía Axial computarizada; VATS: Video-Asisted Thoracoscopic Surgery.

## CONTRIBUCIÓN DEL AUTOR

CS: Concepción y diseño del trabajo, Análisis e interpretación de datos, Redacción del manuscrito, Revisión crítica del manuscrito, Aprobación de su versión final y Rendición de cuentas.

## INFORMACIÓN DEL AUTOR

Carlos Alberto Salgado Andino. Doctor en Medicina y Cirugía, Especialista en Cirugía Pediátrica, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Médico Especialista en Pediatría, Unidad Técnica de Pediatría de Área de Cirugía, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6509-1674>

## DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

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

## 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 los recursos propios del autor.

## CONFLICTO DE INTERÉS

El autor reportó no tener ningún conflicto de interés personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

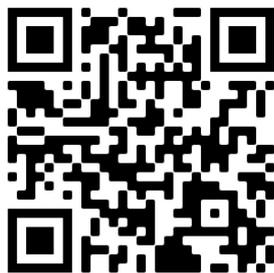
## AGRADECIMIENTO

El siguiente trabajo se realizó en las Unidades Médicas de Pediatría y Cirugía Pediátrica del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, se deja constancia de agradecimiento al personal médico y de enfermería.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hillerdal G. Chylothorax and pseudochylothorax. *Eur Respir J* 1997; 10: 1157-1162. 2. PubMed PMID: 9163662 DOI: 10.1183/09031936.97.10051157. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9163662/>

2. Beghetti M, La Scala G, Belli D, Bugmann P, Kalangos A, Le Coultre C. Etiology and management of pediatric chylothorax. *J Pediatr* 2000; 136: 653–658. PubMed PMID: 10802499 DOI: 10.1067/mpd.2000.104287. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10802499/>
3. Buttiker V, Fanconi S, Burger R. Chylothorax in children: guidelines for diagnosis and management. *Chest* 1999; 116: 682–687. PubMed PMID: 10492271 DOI: 10.1378/chest.116.3.682. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10492271/>
4. Van Straaten HL, Gerards LJ, Krediet TG. Chylothorax in the neonatal period. *Eur J Pediatr* 1993; 152: 2–5. PubMed PMID: 8444200. DOI: 10.1007/BF02072505. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8444200/>
5. Villalobos Mora C, Mora Hernández GA. Quilotórax. *Revista Médica de Costa Rica LXXII* (615). 2015: 385–389; Disponible en: 5. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2015/rmc152zc.pdf>
6. Rocha G. Pleural effusions in the neonate. *Curr Opin Pulm Med* 2007; 13: 305–311. PubMed PMID: 17534177. DOI: Available from: 10.1097/MCP.0b013e3281214459. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17534177/>
7. Dubin PJ, King IN, Gallagher PG. Congenital chylothorax. *Curr Opin Pediatr* 2000; 12: 505–509. PubMed PMID: 11021419 DOI: 10.1097/00008480-200010000-00017. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11021419/>
8. Johnstone DW. Postoperative chylothorax. *Chest Surg Clin N Am* 2002; 12: 597–603. PubMed PMID: 12469490 DOI: 10.1016/s1052-3359(02)00016-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12469490/>
9. Panthongviriyakul C, Bines JE. Post-operative chylothorax in children: an evidence based management algorithm. *J Paediatr Child Health* 2008; 44: 716–721. PubMed PMID: 19077067. DOI: 10.1111/j.1440-1754.2008.01412.x. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19077067/>
10. Massie J, Pillarisetti N, Ranganathan S. No role for routine CT scans in paediatric empyemas. *Thorax* 2008; 63: 1028–1029. PubMed PMID: 18984824. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18984824/>
11. Ruehm SG, Schroeder T, Debatin JF. Interstitial MR lymphography with gadoterate meglumine: initial experience in humans. *Radiology* 2001; 220: 816–821. PubMed PMID: 11526287 DOI: 10.1148/radiol.2203010090. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11526287/>
12. Clement O, Luciani A. Imaging the lymphatic system: possibilities and clinical applications. *Eur Radiol* 2004; 14: 1498–1507. PubMed PMID: 15007613 DOI: 10.1007/s00330-004-2265-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15007613/>
13. Rosti L, De Battisti F, Butera G, Cirri S, Chessa M, Delogu A et al. Octreotide in the management of postoperative chylothorax. *Pediatr Cardiol* 2005; 26: 440–443. PubMed PMID: 16374694 DOI: 10.1007/s00246-004-0820-4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16374694/>
14. Panthongviriyakul C, Bines JE. Post-operative chylothorax in children: an evidence based management algorithm. *J Paediatr Child Health* 2008; 44: 716–721. PubMed PMID: 19077067 DOI: 10.1111/j.1440-1754.2008.01412.x. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19077067/>
15. Soto-Martinez M, Massie J. Chylothorax: diagnosis and management in children. *Paediatr Respir Rev*. 2009 Dec; 10(4):199-207. PubMed.DOI: 10.1016/j.prrv.2009.06.008. PMID: 19879510
16. M. Sirvent Ochando, P. López Villodre y M. J. Martínez Seguí. Soporte nutricional y tratamiento con octreótido del quilotórax *Nutr Hosp*. 2010; 25:113-119. DOI:10.3305/nh.2010.25.1.4444. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19879510/>
17. Malik HZ, Crozier J, Murray L, Carter R. Chyle leakage and early enteral feeding following pancreatico-co-duodenectomy: management options. *Dig Surg* 2007; 24: 418–22. PubMed PMID: 17855780 DOI: 10.1159/000108324. Available from: <https://www.karger.com/Article/Fulltext/108324>
18. Shimizu K, Yoshida J, Nishimura M, Takamochi K, Ankara R, Nagai K. Treatment strategy for chylothorax after pulmonary resection and lymph node dissection for lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2002; 124: 499–502. PubMed PMID: 12202866 DOI: 10.1067/mtc.2002.124386. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12202866/>
19. Copons Fernández C, Benítez Segura I, Castillo Salinas F, Salcedo Abizanda S. Quilotórax neonatal: etiología, evolución y respuesta al tratamiento. *An Pediatr (Barc)* 2008; 68 (3): 224–31. DOI: 10.1157/13116701. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1695403308700626>
20. Allaham AH, Estrera AL, Millar CC, Achouh P, Safi HJ. Chylothorax complicating repairs of descending and thoracoabdominal aorta. *Chest* 2006; 130: 1138–42. PMID: PMC4485038 PMID: 26131032 DOI: 10.3400/avd.cr.15-00002. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17035448/>
21. Epaud R, Dubern B, Larroquet M, Tamalet A, Guillemot N, Maurice C y cols. Therapeutic strategies for idiopathic chylothorax. *J Pediatr Surg* 2008; 43: 461–5. PubMed PMID: 18358282 DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2007.10.024. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022346807008226>



## FICHA CATALOGRÁFICA

Hospital General San Francisco. Evaluación integral del paciente con obesidad candidato a cirugía bariátrica–endócrino metabólica. Protocolo Médico. Código IESS-HGSF-CIR-01-01-PR. Versión 1.0 Quito. Clínica de Obesidad y Enfermedades Metabólicas.

### Cómo citar este documento:

Vargas RV, Arias AC. Evaluación integral del paciente con obesidad candidato a cirugía bariátrica–endócrino metabólica. Protocolo Médico. Quito. Clínica de Obesidad y Enfermedades Metabólicas del Hospital General San Francisco. Cambios rev. méd. 2021; 20 (1): 99-106.

**DOI:** <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n1.2021.594>

### Correspondencia HGSF:

Av. Jaime Roldós Aguilera y Junín S/N  
Teléfono: (593)3952000  
Quito–Ecuador.  
Código Postal: 170150

### Correspondencia Autor:

Dr. Ronnal Patricio Vargas Cordova  
Av. Jaime Roldós Aguilera y Junín S/N. Quito–Ecuador.  
Código Postal: 170150

Correo: [ronnal.vargas@gmail.com](mailto:ronnal.vargas@gmail.com)  
Teléfono: (593) 984635356  
Recibido: 2020-07-13  
Aprobado: 2021-05-20  
Publicado: 2021-06-30  
Copyright: ©HECAM



## PROTOCOLO MÉDICO

Evaluación integral del paciente con obesidad candidato a cirugía bariátrica–endócrino metabólica.

Comprehensive evaluation of the patient with obesity who is a candidate for metabolic bariatric-endocrine surgery.

**Ronnal Patricio Vargas Córdova<sup>1</sup>, Adriana del Consuelo Arias Trujillo<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup> Hospital General San Francisco IESS, Dirección Técnica de Investigación y Docencia. Quito-Ecuador.

## AUTORIDADES

Dr. Xavier Toledo, Director Médico HGSF.

Mgs. Carmen Alarcón, Directora Administrativa HGSF.

## EQUIPO DE REDACCIÓN Y AUTORES

Ronnal Patricio Vargas Córdova, Líder Clínica de Obesidad y Enfermedades Metabólicas HGSF.

Adriana Arias, Clínica de Obesidad y Enfermedades Metabólicas HGSF.

## EQUIPO DE REVISIÓN Y VALIDACIÓN

Dr. Marcelo Cevallos, Coordinador Quirúrgico HGSF.

Dr. Gonzalo Jaramillo, Director Técnico de Hospitalización y Ambulatorio HGSF.

Dr. Jose Luis Bedón, Médico Unidad de Calidad HGSF.

Lcda. Miriam Romero, Enfermera Unidad de Calidad HGSF.

Ing. Gustavo Marcelo Freire Balseca, Responsable Unidad de Calidad HGSF.

## EDICIÓN GENERAL

Clínica de Obesidad y Enfermedades Metabólicas HGSF.

Este protocolo médico, provee de acciones basadas en evidencia científica para la selección de pacientes con obesidad candidatos a Cirugía Bariátrica Endócrino–Metabólica, con la finalidad de brindar atención integral, oportuna y especializada.

## GENERAL EDITION

HGSF Obesity and Metabolic Diseases Clinic.

This medical protocol provides actions based on scientific evidence for the selection of patients with obesity candidates for Endocrine-Metabolic Bariatric Surgery, in order to provide comprehensive, timely and specialized care.

## CONTENIDO

1. Introducción
2. Objetivos
3. Alcance
4. Marco Teórico
5. Involucrados
6. Actividades
7. Anexo
8. Control de cambios

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la obesidad es considerada una pandemia, cuya incidencia se ha triplicado en los últimos 30 años, y ha generado problemas de salud pública cada vez mayores. Tomando como base las guías de la Asociación Americana de Endocrinólogos (AACE), la Sociedad para la Obesidad, la Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica y Metabólica (ASMBS), la Asociación para Medicina de la Obesidad y la Asociación Americana de Anestesiólogos, se realiza el presente documento, con el fin de que se constituya en la hoja de ruta que guíe el procedimiento a seguir en los pacientes que padecen de esta enfermedad crónica y que acuden al Hospital General San Francisco (HGSF)<sup>1</sup>.

La obesidad se caracteriza por el uso de varios medicamentos debido a las comorbilidades relacionadas: enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus tipo 2, enfermedad renal crónica, hígado graso no alcohólico, síndrome metabólico y varios tipos de cánceres<sup>2</sup>. Este protocolo contiene el más alto nivel de evidencia disponible hasta la fecha, en relación al manejo quirúrgico y no quirúrgico del paciente con diagnóstico de obesidad, incluyendo temas como la identificación de los pacientes candidatos para los procedimientos bariátricos, tipo de procedimientos que deberían ser ofertados, el manejo preoperatorio, transoperatorio y el cuidado post operatorio de seguimiento<sup>2-4</sup>.

Desde la publicación por parte de la American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) en el año 2013 de las guías de manejo del paciente con obesidad, se ha evidenciado un incremento significativo en las publicaciones que avalan excelentes resultados para el tratamiento de los pacientes con obesidad y con diabetes mellitus tipo 2 mediante la cirugía bariátrica y metabólica<sup>2,5,6</sup>. En el año 2016 la publicación del Diabetes Surgery Summit (DSS2)<sup>7</sup> marca diferencia en el manejo de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, es así que las mismas han crecido sustancialmente y la evidencia demuestra que el manejo metabólico bariátrico de estos pacientes es superior al manejo médico y cambios de estilo de vida cuando se evalúa el control glucémico y remisión de las comorbilidades. Con la evaluación previa del equipo mul-

tidisciplinario, tendremos información científica del más alto nivel que nos permita tener un paciente con recuperación óptima aplicando los criterios de Enhanced Recovery after Bariatric Surgery (ERASB)<sup>8</sup>.

En el Ecuador, la obesidad se ha convertido en un problema de salud pública, es así que en la población pediátrica ha aumentado desde el año 1986 pasando del 8,0% al 26,0% para el año 2012 en el grupo de 11 a 19 años. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en población adulta en el Ecuador es del 62,8%, según el sexo es 5,5% mayor en las mujeres (65,5%) que en los hombres (60,0%), y el mayor índice de obesidad y sobrepeso se presenta entre la cuarta y quinta décadas de vida, con prevalencias superiores a 73,0%<sup>9,10</sup>.

**Palabras clave:** Obesidad; Cirugía Bariátrica; Período Preoperatorio; Manejo de la Obesidad; Programas de Reducción de Peso; Enfermedades Nutricionales y Metabólicas.

## 1. INTRODUCTION

Currently, obesity is considered a pandemic, the incidence of which has tripled in the last 30 years, and has generated increasing public health problems. Based on the guidelines of the American Association of Endocrinologists (AACE), the Obesity Society, the American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS), the Association for Obesity Medicine and the American Association of Anesthesiologists, this document is intended to serve as a roadmap to guide the procedure to be followed in patients suffering from this chronic disease who come to San Francisco General Hospital (HGSF)<sup>1</sup>.

Obesity is characterized by the use of several medications due to related comorbidities: cardiovascular disease, type 2 diabetes mellitus, chronic kidney disease, non-alcoholic fatty liver disease, metabolic syndrome and several types of cancers<sup>2</sup>. This protocol contains the highest level of evidence available to date, in relation to the surgical and non-surgical management of the patient with a diagnosis of obesity, including issues such as the identification of candidate patients

for bariatric procedures, type of procedures that should be offered, preoperative, trans-operative management and follow-up post-operative care<sup>2-4</sup>.

Since the publication by the American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) in 2013 of the guidelines for the management of patients with obesity, there has been a significant increase in publications that support excellent results for the treatment of patients with obesity and type 2 diabetes mellitus through bariatric and metabolic surgery<sup>2,5,6</sup>. In 2016 the publication of the Diabetes Surgery Summit (DSS2)<sup>7</sup> makes a difference in the management of patients with type 2 diabetes mellitus, it is so that the same have grown substantially and the evidence shows that bariatric metabolic management of these patients is superior to medical management and lifestyle changes when glycemic control and remission of comorbidities are evaluated. With the previous evaluation of the multidisciplinary team, we will have scientific information of the highest level that will allow us to have a patient with optimal recovery applying the criteria of Enhanced Recovery after Bariatric Surgery (ERASB)<sup>8</sup>.

In Ecuador, obesity has become a public health problem; thus, in the pediatric population it has increased since 1986 from 8,0% to 26,0% in 2012 in the 11 to 19 years age group. The prevalence of overweight and obesity in the adult population in Ecuador is 62,8%, according to sex is 5,5% higher in women (65,5%) than in men (60,0%), and the highest rate of obesity and overweight occurs between the fourth and fifth decades of life, with prevalences higher than 73,0%<sup>9,10</sup>.

**Keywords:** Obesity; Bariatric Surgery; Preoperative Period; Obesity Management; Weight reduction Programs; Nutritional and Metabolic Diseases.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo General

Diseñar e implementar los procesos para la evaluación multidisciplinaria y selección de los pacientes candidatos a cirugía bariátrica/ endócrino metabólica mediante un conjunto de recursos humanos y técnicos enfocados exclusivamente al tratamiento quirúrgico de la obesidad.

## 2.2 Objetivos específicos

1. Establecer y definir el perfil del paciente apto para cirugía bariátrica y los criterios de inclusión para este tipo de intervención.
2. Describir los procedimientos a realizar en el paciente candidato a cirugía bariátrica en consulta externa, sala de operaciones y hospitalización.
3. Describir los recursos humanos y materiales necesarios para la instalación de la Clínica de Cirugía Bariátrica / endócrino metabólica en el HGSEF.

## 3. ALCANCE

Pacientes con diagnóstico de obesidad y que sean candidatos para Cirugía Bariátrica/Metabólica luego de haber completado el protocolo preoperatorio del HGSEF.

## 4. MARCO TEÓRICO

**Obesidad:** Se define como un aumento del índice de masa corporal (IMC) por encima de 30 kg/m<sup>2</sup> y que presenta los siguientes parámetros de la enfermedad crónica basada en adiposidad (ABCD)<sup>11</sup>.

**Cirugía Bariátrica/Metabólica:** Procedimientos quirúrgicos que están diseñados para reducir el exceso de peso (EP) y que llevan a mejoría de la calidad de vida de los paciente con remisión de enfermedades metabólicas<sup>12</sup>. Se caracterizan por ser procedimientos restrictivos gástricos, que generan malabsorción de nutrientes, manipulación hormonal o la combinación de los mecanismos descritos<sup>12</sup>.

**Patologías metabólicas asociadas a la obesidad:** Las enfermedades cardiovasculares y metabólicas se deben a trastornos del corazón, los vasos sanguíneos y trastornos inherentes al metabolismo de lípidos y carbohidratos<sup>2</sup>. Entre ellos destacan:

- Diabetes mellitus
- Dislipidemias
- Apnea obstructiva del sueño
- Síndrome de Hiperventilación del obeso
- Síndrome metabólico
- Hipertensión arterial

- Cardiopatía coronaria
- Enfermedad cerebrovascular
- Enfermedad vascular periférica

- Indicada en pacientes con IMC mayor a 35 kg/m<sup>2</sup> más comorbilidades (diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica, enfermedad osteoarticular, apnea obstructiva del sueño, etc).

## 5. INVOLUCRADOS

**Tabla 1. Personal que participó en el protocolo médico.**

Cargo	Responsabilidad / Autoridad
Líder Clínica de Obesidad Especialidad en Cirugía Bariátrica.	Autorizar y garantizar la aplicación del protocolo / Líder de Clínica de Obesidad.
Especialista en Cirugía General	Supervisar y prescribir lo establecido en el protocolo / Cirugía General.
Especialista en Endocrinología Nutrición Humana	Supervisar y prescribir lo establecido en el protocolo / Endocrinología. Supervisar y prescribir lo establecido en el protocolo / Nutrición.
Psicología	Supervisar y prescribir lo establecido en el protocolo / Psicología.
Especialista en Medicina Interna	Supervisar y prescribir lo establecido en el protocolo / Medicina Interna

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

Especialidades requeridas opcionales:

- Cardiología
- Neumología
- Terapia Intensiva

## 6. ACTIVIDADES

### 6.1 Captación y evaluación inicial por médicos, nutricionistas, psicólogos de la clínica de obesidad y enfermedades metabólicas.

Determinar criterios de inclusión, exclusión y aptitud para cirugía bariátrica.

#### 6.1.1 Actividades de Consulta Externa

Se realizará la evaluación multidisciplinaria del paciente, por parte de todos quienes forman el equipo de la Clínica de Cirugía Bariátrica Endocrino/Metabólica, se incluirá obligatoriamente la tabla 2 dentro de la anamnesis. Adicional, determinar los criterios de inclusión, exclusión y aptitud para cirugía.

##### 6.1.1.1 Criterios de inclusión para cirugía bariátrica y metabólica<sup>9</sup>.

- Recomendada en pacientes con edades entre 18 y 65 años.
- Indicada en pacientes con IMC mayor a 40 kg/m<sup>2</sup>.

- Indicada en pacientes con IMC entre 30 a 34,9 kg/m<sup>2</sup> con componente metabólico de difícil control, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica y dislipidemia.

- La pérdida de peso preoperatoria con disminución del IMC por debajo de 35 kg/m<sup>2</sup> no es contraindicación para la cirugía bariátrica.

- Indicada en pacientes con pérdida de peso previa y re ganancia luego de seguir un programa establecido de manejo de obesidad, así como también en aquellos que no han logrado baja de peso ni tampoco mantenerlo a pesar del manejo multidisciplinario. Está indicada en pacientes que tengan componente genético asiático, se asignará para este criterio 2,5 menos de IMC en todos los niveles.

##### 6.1.1.2 Criterios de exclusión para cirugía bariátrica y metabólica<sup>13</sup>

#### Pacientes:

- Que tienen incapacidad de adherirse a las recomendaciones del equipo multidisciplinario.
- Que no puedan movilizarse por sus propios medios<sup>13</sup>.
- Con trastornos psiquiátricos no controlados<sup>13</sup>.
- Con adicción crónica al alcohol y fu-

madores crónicos o pacientes con dependencia a drogas y que hayan pasado por un programa de desintoxicación satisfactoria<sup>13</sup>.

- Con corta esperanza de vida y aquellos que atraviesan enfermedad terminal<sup>13</sup>.
- Que deseen quedar embarazadas dentro del primer año post cirugía<sup>13</sup>.
- Con anticuerpos positivos (anti gad o ica) o péptido c menor a 1 ng/ml o falta de respuesta a cambios en la alimentación<sup>14</sup>.

### 6.1.1.3 Paciente apto para cirugía bariátrica<sup>15</sup>

- Evolución de la obesidad mórbida mayor de 5 años.
- Fracasos continuos de tratamientos convencionales supervisados.
- Ausencia de trastornos endocrinos que sean causa de la obesidad mórbida.
- Estabilidad psicológica.
- Ausencia de abuso activo de alcohol o drogas.
- Ausencia de alteraciones psiquiátricas descontroladas mayores (esquizofrenia, psicosis).
- Pacientes sin retraso mental o trastornos del comportamiento alimentario (bulimia, anorexia, trastorno por atracones).
- Capacidad para comprender los mecanismos por los que se adelgaza con la cirugía y entender que no siempre se alcanzan buenos resultados.
- Comprender que el objetivo de la cirugía no es alcanzar el peso ideal.
- Compromiso, por parte del paciente, de observar las normas de seguimiento tras la operación quirúrgica.
- Consentimiento informado después de haber recibido toda la información necesaria (oral y escrita).
- Las mujeres en edad fértil deberían evitar la gestación al menos durante los 18 meses posteriores a la cirugía.

**Tabla 2. Fórmulas de uso obligatorio en consulta de cirugía bariátrica<sup>1</sup>.**

Factor	Fórmula
Peso ideal	Fórmula de broca talla en cm - 100  Metlife Insurance pi= 50 +0,75 *[talla (cm) -150]
Peso ideal por bioimpedancia	Se lo registra en consulta de nutrición
IMC fórmula de Quetelet	Peso/talla en m <sup>2</sup>
EP	Peso actual - peso ideal
%EP	(Peso actual-peso ideal)/ peso ideal x 100

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

## 6.2 Prescripción de medidas nutricionales, psicológicas y médicas para determinar objetivos.

### Nutrición<sup>16</sup>

#### • Cita 1

- o Valoración objetiva nutricional y bioimpedancia.
- o Dieta hipocalórica restricción 1100 kcal.

#### • Cita 2

- o Evaluación de pérdida de peso total.
- o Reforzamiento de metas en aquellos que no cumplieron objetivo.
- o Recomendación de programación quirúrgica.

#### • Cita 3

- o Evaluación de pérdida de peso total.
- o Recomendación de programación quirúrgica.
- o Dieta líquida hiperproteica e hipocalórica 500 kcal día, 15 días previos a programación quirúrgica<sup>1</sup>.

### Psicología

#### • Cita 1

- o Evaluación de estado de salud mental identificando síndromes de alteración de conducta alimentaria como el Binge Eating Syndrome (BES); Night Eating Syndrome (NES) etc, adicciones, conducta suicida.

#### • Cita 2

- o Seguimiento de la evaluación inicial marcando objetivos de control de conducta alimentaria.

#### • Cita 3

- o Recomendación de programación quirúrgica.

### Médica

#### • Cita 1

La historia clínica debe llevar los siguientes componentes:

- Datos de filiación.
- Alergias, hábitos.
- Antecedentes patológicos familiares y personales.
- Cuestionario STOP BANG, ERGE y falla cardíaca<sup>1,13</sup>.
- Enfermedad actual, identificar eventos para origen de obesidad, uso de fármacos, peso máximo, dietas.
- Examen físico: antropometría, evaluar signos de acantosis nigricans, evaluar presencia de várices, edema de miembros inferiores.

#### • Cita 2

- Evaluación de laboratorios, cálculo de índice de HOMA IR.
- Solicitud de Endoscopia Digestiva Alta con investigación de H pylori.
- Serie Esófago Gastro Duodenal.
- Electrocardiograma.

#### • Cita 3. Evaluación de estudios previamente solicitados.

- Valoración por Medicina Interna o Endocrinología. Sin excepción, los pacientes que se encuentren dentro de la categoría de riesgo cardiovascular preoperatorio elevado (mayor al 1,0% de un evento cardíaco mayor) y que tengan una capacidad funcional reducida (menor o igual 4 METZ) o no determinada, deben ser derivados a consulta cardiológica, para establecer la procedencia y la modalidad de una prueba de estrés cardíaco (o de algún estudio pertinente) con el fin de excluir o documentar la presencia de enfermedad coronaria<sup>17,18</sup>.

### 6.3 Evaluación final

Equipo multidisciplinario establece tipo de cirugía y fecha.

### 6.3.1 Sesión del equipo multidisciplinario y selección del procedimiento<sup>14</sup>

a) La vía de elección es laparoscópica, salvo casos seleccionados se podría optar por el abordaje abierto. Existen criterios para seleccionar los procedimientos quirúrgicos para los pacientes y que se describen a continuación además del establecimiento de check list preoperatorio.

- IMC.
- Edad.
- Sexo.
- Distribución de la grasa corporal.
- Diabetes mellitus tipo 2.
- Duración del tiempo de enfermedad.
- Niveles preoperatorios de hemoglobina glicosilada (HbA1c).
- Tratamiento con múltiples drogas y niveles en ayuno de péptido C.
- Dislipidemia.
- Bajo IQ.
- Hernia hiatal mayor, enfermedad por reflujo gastroesofágico, expectativas del paciente.
- Presencia de trastornos alimenticios.
- Enfermedades que complican la absorción de alimentos. Tabla 3.

### 6.3.2. Asignación preoperatoria.

- a) Asignación de fecha quirúrgica.
- b) Firma de consentimientos preoperatorios<sup>13,15</sup>.
- c) 72 horas antes del ingreso a hospitalización prueba rápida IgG, IgM o PCR.
- d) Entrevista de sintomatología asociada a SARS CoV 2 vía telefónica o presencial 48 horas antes.

### ABREVIATURAS

AACE: Asociación Americana de Endocrinólogos; ABCD: Enfermedad crónica basada en adiposidad; ASMBs: American Society of Metabolic and Bariatric Surgery; DSS2: Diabetes Surgery Summit 2; EP: Exceso de peso; ERASb: Enhanced Recovery After Bariatric Surgery; HbA1c: Hemoglobina glicosilada; HGSF: Hospital General San Francisco; IMC: Índice de Masa Corporal.

Tabla 3. Check list preoperatorio<sup>11</sup>

Check	Pre requisito
✓	Historia clínica completa y examen físico (comorbilidades, IMC, historia de pérdida de peso, evaluación de riesgo quirúrgico)
✓	Laboratorios de rutina (glucosa en ayuno, insulina, panel de lípidos, función renal, perfil hepático, EMO, tp – ttp inr, tipo de sangre biometría hemática. Rx de tórax posteroanterior y lateral en pacientes con IMC superior a 40 kg/m <sup>2</sup> . <sup>15</sup>
✓	Evaluación de hierro vitamina B12, ácido fólico, vitamina D2 (opcional vitamina A y E) se realizará más estudios si el procedimiento planificado será de malabsorción <sup>19</sup> .
✓	Evaluación de Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño, mediante la herramienta Stopbang, electrocardiograma, de ser necesario ecocardiograma (si el paciente presenta datos de insuficiencia cardíaca) y evaluación de insuficiencia venosa <sup>15</sup> .
✓	Evaluación de tracto digestivo superior, screening de Helicobacter Pylori si se encuentra clínicamente indicado por criterios de Roma para enfermedad de reflujo gastroesofágico <sup>20</sup> .
✓	Evaluación endocrinológica en aquellos pacientes con sospecha de prediabetes o diabetes mellitus, medir: insulina, HbA1c, tsh con o sin sintomatología de enfermedad tiroidea, andrógenos si hay sospecha de síndrome de ovario poli quístico (testosterona, dheas, d4 androstendiona), evaluación de Cushing si hay sospecha clínica (1 mg de dexametasona), cortisol en orina de 24 horas, cortisol en saliva a las 23:00 hr <sup>12</sup> .
✓	Evaluación de estilo de vida, evaluar índice de alimentación saludable, evaluación de ejercicio físico, prueba de estrés, cambios de estado de ánimo, uso y abuso de sustancias.
✓	Evaluación nutricional completa.
✓	Evaluación psicológica y psicosocial completa.
✓	Documentar las necesidades de cirugía bariátrica o metabólica.
✓	Firma de consentimiento informado
✓	Recomendación de pérdida de peso preoperatoria (5,0%).
✓	Optimización de niveles de glucosa.
✓	Consejería de paternidad responsable.
✓	Consejería de suspensión de tabaco.
✓	No tener cáncer activo.

Fuente. Mechanick JI, et al. Surg Obes Relat Dis. Febrero de 2020; 16(2):17<sup>2</sup>.

### CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

RV, AA: Concepción y diseño del trabajo. Análisis e interpretación de datos. Redacción del manuscrito. RV, AA: Recolección y Obtención de resultados, Redacción del manuscrito. RV, AA: Recolección y Obtención de resultados. RV, AA: Revisión crítica del documento. Aprobación de su versión final. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del documento.

### INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Ronnal Patricio Vargas Córdova. Doctor en Medicina y Cirugía, Especialista en Cirugía General, Universidad Central del Ecuador. Diploma Superior en Desarrollo Local y Salud, Especialista en Gerencia y Planificación Estratégica en Salud, Magister en Gerencia de Salud para el Desarrollo Local, Universidad Técnica Particular de Loja. Alta Espe-

cialidad en Medicina Cirugía Bariátrica, Universidad Nacional Autónoma de México. Jefe de Departamento de Investigación y Docencia, Hospital General San Francisco. Líder, Clínica de Obesidad, Hospital General San Francisco. Quito–Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5487-4000>

Adriana del Consuelo Arias Trujillo. Licenciada en Enfermería, Especialista en Cuidado Crítico, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Licenciada en Enfermería, Clínica de Obesidad, Hospital General San Francisco. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9695-9667>

### DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

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

## APROBACIÓN DE DIRECCIÓN MÉDICA Y ADMINISTRATIVA DEL HOSPITAL GENERAL SAN FRANCISCO

El protocolo médico fue aprobado por pares, del equipo multidisciplinario de la Clínica de Obesidad y por la Unidad de Calidad del HGSF.

## 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

El documento se elaboró en la Clínica de Obesidad del HGSF, sin requerir costos institucionales.

## CONFLICTO DE INTERÉS

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

## REFERENCIAS

### BIBLIOGRÁFICAS

1. Agrawal S, editor. Obesity, Bariatric and Metabolic Surgery: A Practical Guide [Internet]. Springer International Publishing; 2015 [citado 27 de junio de 2018]. Disponible en: <http://www.springer.com/gp/book/9783319043425>
2. Mechanick JI, Apovian C, Brethauer S, Garvey WT, Joffe AM, Kim J, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutrition, metabolic, and nonsurgical support of patients undergoing bariatric procedures – 2019 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology, The Obesity Society, American Society for Metabolic & Bariatric Surgery, Obesity Medicine Association, and American Society of Anesthesiologists. *Surg Obes Relat Dis*. March 2020; 28(4):O1-O58. DOI: <https://doi.org/10.1002/oby.22719>. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/oby.22719>
3. Seo MH, Lee W-Y, Kim SS, Kang J-H, Kang J-H, Kim KK, et al. 2018 Korean Society for the Study of Obesity Guideline for the Management of Obesity in Korea. *J Obes Metab Syndr*. 30 de marzo de 2019; 28(1):40-5. DOI: 10.7570/jomes.2019.28.1.40. Available

from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31089578/>

4. Vilallonga R, Pereira-Cunill J, Morales-Conde S, Alarcón I, Breton I, Domínguez-Adame E, et al. A Spanish Society joint SECO and SEEDO approach to the Post-operative management of the patients undergoing surgery for obesity. *Obes Surg*. Diciembre de 2019; 29(12):3842-53. Available from: <https://portalrecerca.uab.cat/en/publications/a-spanish-society-joint-seco-and-seedo-approach-to-the-post-opera>
5. Wan B, Fang N, Guan W, Ding H, Wang Y, Ge X, et al. Cost-Effectiveness of Bariatric Surgery versus Medication Therapy for Obese Patients with Type 2 Diabetes in China: A Markov Analysis. *J Diabetes Res*. 20 de diciembre de 2019; 2019:1-11. DOI: 10.1155/2019/1341963. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6939432/>
6. Xia Q, Campbell JA, Ahmad H, Si L, Graaff B, Palmer AJ. Bariatric surgery is a cost saving treatment for obesity—A comprehensive meta analysis and updated systematic review of health economic evaluations of bariatric surgery. *Obes Rev* [Internet]. Enero de 2020 [citado 4 de marzo de 2020]; 21(1): e12932. DOI: 10.1111/obr.12932 Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/obr.12932>.
7. Cohen RV, Shikora S, Petry T, Caravatto PP, Le Roux CW. The Diabetes Surgery Summit II Guidelines: a Disease-Based Clinical Recommendation. *Obes Surg*. Agosto 2016; 26(8):1989-91. DOI: 10.1007/s11695-016-2237-6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27189354/>
8. Dang JT, Szeto VG, Elnahas A, Ellsmere J, Okrainec A, Neville A, et al. Canadian consensus statement: enhanced recovery after surgery in bariatric surgery. *Surg Endosc*. Marzo de 2020; 34(3):1366-75. DOI: 10.1007/s00464-019-06911-x. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31209605/>
9. Ecuador. Ministerio de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT-ECU 2012. Tomo I. [Internet]. [Citado 23 de marzo de 2020]. Disponible en: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/ENSANUT/MSP\\_ENSANUT-ECU\\_06-10-2014.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf)
10. Pérez-Galarza J, Baldeón L, Franco OH, Muka T, Drexhage HA, Voortman T, et al. Prevalence of overweight and metabolic syndrome, and associated sociodemographic factors among adult Ecuadorian populations: the ENSANUT-ECU study. *J Endocrinol Invest* [Internet]. 19 de mayo de 2020 [citado 29 de mayo de 2020]; Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s40618-020-01267-9>
11. Mechanick JI, Hurley DL, Garvey WT. ADIPOSITY-BASED CHRONIC DISEASE AS A NEW DIAGNOSTIC TERM: THE AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS AND AMERICAN COLLEGE OF ENDOCRINOLOGY POSITION STATEMENT. *Endocr Pract*. Marzo de 2017; 23(3):372-8. DOI: 10.4158/EP161688.PS. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27967229/>
12. Mechanick J, Kothari S, Still CD. Clinical practice guidelines for the perioperative nutrition, metabolic, and nonsurgical support of patients undergoing bariatric procedures – 2019 [Internet]. [Citado 4 de marzo de 2020]. Guidelines. Feb 01, 2020. Vol. 16 (2); 195-247. Disponible en: [https://www.soard.org/article/S1550-7289\(19\)31079-2/fulltext](https://www.soard.org/article/S1550-7289(19)31079-2/fulltext).
13. Bhasker AG, Prasad A, Raj PP, Wadhawan R, Khaitan M, Agarwal AJ, et al. OSSI (Obesity and Metabolic Surgery Society of India) Guidelines for Patient and Procedure Selection for Bariatric and Metabolic Surgery. *Obes Surg* [Internet]. 3 de marzo de 2020 [citado 4 de marzo de 2020]; DOI: 10.1007/s11695-020-04497-1. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11695-020-04497-1>
14. Fried M, Yumuk V, Oppert JM, Scopinaro N, Torres A, et al. Interdisciplinary European Guidelines on Metabolic and Bariatric Surgery. *Obes Surg*. Enero de 2014; 24(1):42-55. International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders—European Chapter (IFSO-EC) and European Association for the Study of Obesity (EASO). DOI: 10.1007/s11695-013-1079-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24081459/>
15. México. Secretaría de Salud. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. [Internet]. [Citado 19 de marzo de 2020]. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/416509/Manual\\_CI\\_nicas\\_de\\_Obesidad\\_editado\\_1.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/416509/Manual_CI_nicas_de_Obesidad_editado_1.pdf)

16. Tabesh MR, Maleklou F, Ejtehadi F, Alizadeh Z. Nutrition, Physical Activity, and Prescription of Supplements in Pre- and Post-bariatric Surgery Patients: a Practical Guideline. *Obes Surg.* Octubre de 2019; 29(10):3385-400. DOI:10.1007/s11695-019-04112-y. Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Nutrition%2C-Physical-Activity%2C-and-Prescription-of-a-Tabesh-Maleklou/146e9a2e82dbacdd-24766b00a4b9e9004ede37c3>
17. Garber AJ, Abrahamson MJ, Barzilay JI, Blonde L, Bloomgarden ZT, Bush MA, et al. CONSENSUS STATEMENT BY THE AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS AND AMERICAN COLLEGE OF ENDOCRINOLOGY ON THE COMPREHENSIVE TYPE 2 DIABETES MANAGEMENT ALGORITHM – 2018 EXECUTIVE SUMMARY. *Endocr Pract.* Enero de 2018; 24(1):91-120. DOI: 10.4158/EP161682.CS. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28095040/>
18. 2014 ACC/AHA Guideline on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Management of Patients Undergoing Noncardiac Surgery. e278-e333. DOI: 10.1161/CIR.000000000000106. Available from: <https://www.aha-journals.org/doi/pdf/10.1161/CIR.000000000000106>.
19. Chakhtoura MT, Nakhoul N, Akl EA, Mantzoros CS, El Hajj Fuleihan GA. Guidelines on vitamin D replacement in bariatric surgery: Identification and systematic appraisal. *Metabolism.* Abril de 2016; 65(4):586-97. DOI: 10.1016/j.metabol.2015.12.013. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26833101/>
20. Brown WA, Johari Halim Shah Y, Balalis G, Bashir A, Ramos A, Kow L, Herrera M, Shikora S, Campos GM, Himpens J, Higa K. IFSO Position Statement on the Role of Esophago-Gastro-Duodenal Endoscopy Prior to and after Bariatric and Metabolic Surgery Procedures. *Obes Surg.* 2020 Aug; 30(8):3135-3153. DOI: 10.1007/s11695-020-04720-z. PMID: 32472360. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32472360/>

7. ANEXO

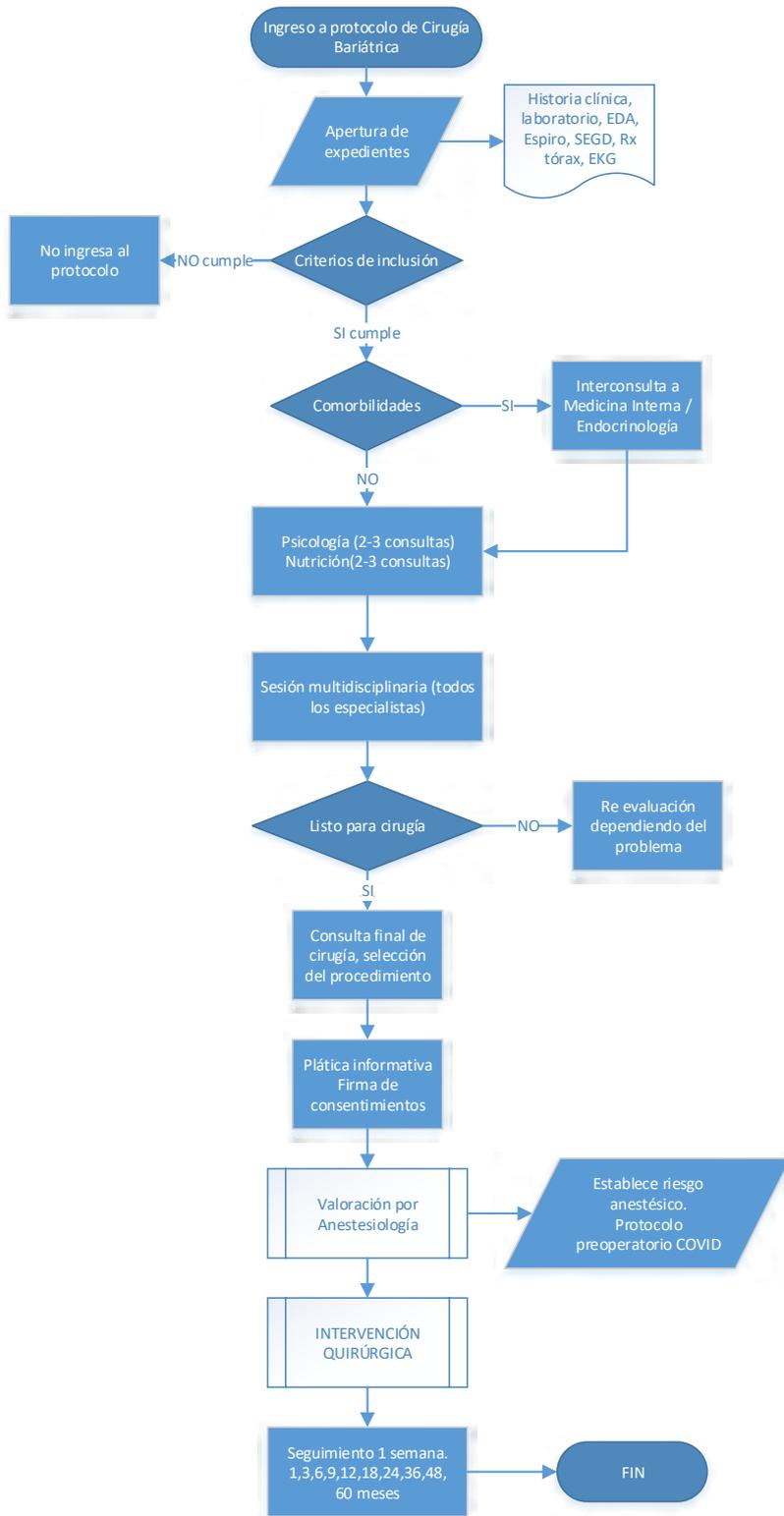


Figura 1. Algoritmo de atención del paciente candidato a cirugía bariátrica. Fuente. Protocolo de evaluación integral del paciente con obesidad candidato para cirugía bariátrica–endócrino metabólica, en el Hospital General San Francisco. Elaborado por. Autores.

8. CONTROL DE CAMBIOS

No. Versión	Fecha	Descripción del Cambio
1	01/07/2020	Creación del Documento.



## FICHA CATALOGRÁFICA

Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Protocolo clínico de diagnóstico y tratamiento de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos. Protocolo Médico. Código: SGC-UCS-PR-009. Versión 1. Quito. Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos.

### Cómo citar este documento:

Guerrero FM, Herrera YDC. Protocolo clínico de diagnóstico y tratamiento de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos. Protocolo Médico. Quito. Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Cambios rev. méd. 2021; 20(1):107-116.

**DOI:** 10.36015/cambios.v20.n1.2021.636

### Correspondencia HECAM:

Avenida 18 de Septiembre S/N y Calle Ayacucho  
Teléfono: (593) 2644900  
Quito-Ecuador.  
Código Postal: 170402

### Correspondencia Autor:

Dr. Fausto Marcos Guerrero Toapanta  
Avenida 18 de Septiembre S/N y Calle Ayacucho, Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos. Quito -Ecuador.  
Código postal: 170402

**Correo:** faustitog@gmail.com  
**Teléfono:** (593) 981498298  
**Recibido:** 2020-12-30  
**Aprobado:** 2021-05-20  
**Publicado:** 2021-06-30  
**Copyright:** ©HECAM



## PROTOCOLO MÉDICO

Protocolo clínico de diagnóstico y tratamiento de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos.

Clinical protocol for diagnosis and treatment of patients with community-acquired pneumonia admitted to the Intensive Care Unit.

**Fausto Marcos Guerrero Toapanta<sup>1</sup>, Yeimi Del Carmen Herrera Parra<sup>1</sup>.**

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

## AUTORIDADES

Dr. Dario Gustavo Mora Bazantes, Gerente General (E) HECAM.  
Dr. Javier Alberto Orellana Cedeño, Director Técnico (E) HECAM.

## EQUIPO DE REDACCIÓN Y AUTORES

Dr. Fausto Marcos Guerrero Toapanta, Jefe de la Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos HECAM.

Dra. Yeimi del Carmen Herrera Parra, Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos HECAM.

## EQUIPO DE REVISIÓN Y VALIDACIÓN

Dr. Edison Tarquino Ramos Tituaña, Coordinador General de Medicina Crítica HECAM.

Dr. Abel Rodolfo Godoy Miketta, Jefe de Área de Cuidados Intensivos HECAM.

Mgs. Evelyn Melissa Núñez Minchala, Analista de la Coordinación General de Control de Calidad HECAM.

Dra. Gloria del Rocío Arbeláez Rodríguez, PhD, Coordinadora General de Investigación HECAM.

Dra. Ximena Patricia Garzón Villalba, PhD, Coordinadora General de Docencia.

Mgs. Jacob Vladimir Constantine Montesdeoca, Coordinador General de Control de Calidad HECAM.

## EDICIÓN GENERAL

Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos-HECAM.

Este protocolo médico de manejo clínico-terapéutico, provee de acciones basadas en evidencia científica para el diagnóstico y tratamiento de neumonía comunitaria, con la finalidad de brindar atención oportuna especializada en beneficio del paciente por parte de los médicos de la Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos HECAM.

## GENERAL EDITION

Adult Unit Intensive Care Area-HECAM.

This medical protocol for clinical-therapeutic management provides actions based on scientific evidence for the diagnosis and treatment of community pneumonia, in order to provide timely specialized care for the benefit of the doctors of the Adult Care Area Unit Intensive HECAM.

## CONTENIDO

1. Introducción
2. Objetivos
3. Alcance
4. Marco Teórico
5. Involucrados
6. Actividades
7. Anexo
8. Control de cambios

## 1. INTRODUCCIÓN

La neumonía es una infección frecuente que se presenta en todas las edades, en cualquier tipo de pacientes y a nivel comunitario u hospitalario. La neumonía que se origina en la comunidad afecta a los pacientes con comorbilidades y en los extremos de la vida. La mortalidad de la neumonía comunitaria (NC) permanece elevada, los sistemas de salud deben implementar estrategias para diagnosticar y tratar de forma rápida a estos pacientes. Cuando un paciente con neumonía comunitaria es ingresado en la emergencia de cualquier hospital se debe categorizar su estado para que reciba el mejor tratamiento posible. La Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) participa en la detección de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad grave, con el objetivo de priorizar su atención para lograr las metas de manejo lo más rápido posible y disminuir la mortalidad de estos pacientes.

**Palabras Clave:** Neumonía; Neumonía Bacteriana; Neumonía Estafilocócica; Neumonía Neumocócica; Neumonía por *Mycoplasma*; Neumonía por *Chlamidia*.

## 1. INTRODUCTION

Pneumonia is a common infection that occurs in all ages, in any type of patient and at the community or hospital level. Community-originating pneumonia affects patients with comorbidities and at the extremes of life. Mortality from community pneumonia remains high, health systems must implement strategies to quickly diagnose and treat these patients. When a patient with community pneumonia is admitted to any hospital emergency, their condition must be categorized so that they receive the best possible treatment. The Intensive Care Unit (ICU) participates in the detection of patients with severe community-acquired pneumonia, with the objective of prioritizing their care to achieve management goals as quickly as possible and reduce the mortality of these patients.

**Keywords:** Pneumonia; Pneumonia, Bacterial; Neumonía, Staphylococcal; Pneumonia, Pneumococcal; *Mycoplasma Pneumonia*; *Chlamydia Pneumonia*.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo General

Unificar el diagnóstico y tratamiento clínico-terapéutico de los pacientes críticos con neumonía adquirida en la comunidad que ingresan a la Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos (UAACI) del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM).

### 2.2 Objetivos Específicos

1. Identificar en forma oportuna a los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que necesitan ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos.
2. Usar en forma sistemática la escala de gravedad de la Sociedad Americana del Tórax (ATS) para categorizar a los pacientes con NC.
3. Alcanzar los objetivos de tratamiento clínico en los pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos.
4. Iniciar de manera rápida la mejor terapia antimicrobiana para cada paciente.
5. Evaluar la respuesta clínica al tratamiento terapéutico.

## 3. ALCANCE

Este protocolo médico de diagnóstico y tratamiento clínico-terapéutico es un instrumento normativo, de orientación de práctica médica, en el que se busca unificar criterios y tener como resultado un tratamiento adecuado de los pacientes críticos con neumonía adquirida en la comunidad y va dirigido a médicos especialistas relacionados con la medicina crítica.

## 4. MARCO TEÓRICO

**Bacteria Multidrogo Resistentes:** Son bacterias resistentes al menos a un antimicrobiano de tres o más categorías antimicrobianas específicas o son bacterias sensibles al menos a tres categorías y resistentes al resto<sup>1</sup>.

Hay factores de riesgo propios para el apareamiento de una especie particular de bacteria multidrogo resistente (BMDR). Para *Pseudomonas aeruginosa* los factores de riesgo son<sup>2,3</sup>: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) aquellos con FEV1<50% ó uso de corticoides orales/inhalados, o estadio GOLD III ó IV, enfermedad pulmonar estructural

por ejemplo: bronquiectasias, terapia con corticoides >10 mg de prednisona/día, terapia con antimicrobianos de amplio espectro por más de 7 días en el mes pasado ó 4 o más esquemas de antibióticos en el último año, infección tardía por virus de inmunodeficiencia humana (HIV), dos o más días de hospitalización en los últimos 90 días.

En el caso de *Staphylococcus aureus* se han descrito los siguientes factores de riesgo<sup>2,4</sup>: neumonía post-influenza, bronquiectasias - fibrosis quística, usuarios de drogas intravenosas, progresión rápida de infiltrados o derrame pleural, necrosis pulmonar rápida en la evolución, lesiones de piel, pacientes con historia de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (MRSA), rash eritematoso.

En las enterobacterias productoras de Betalactamasas de espectro extendido (BLEE) se describen los siguientes factores de riesgo<sup>5</sup>: enfermedad renal crónica, cirugía urológica, antibiótico previo en los tres meses anteriores al cuadro actual, hospitalización previa, uso previo de catéter urinario<sup>6</sup>, insuficiencia hepática crónica.

Este grupo de BMDR que pueden presentarse en neumonía adquirida en la comunidad se han descrito con el acrónimo PES<sup>7</sup> *Pseudomonas aeruginosa*, Enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido, *Staphylococcus aureus* Meticilino resistente, no habituales pero que podría presentarse si los pacientes tienen 2 o más factores de riesgo mencionados antes<sup>8,9</sup>.

**Des-escalamiento:** Es una estrategia que consiste en asegurar una terapia empírica adecuada al inicio, con una posterior reducción de los agentes antimicrobianos de amplio espectro, con el objetivo de disminuir el apareamiento de microorganismos multidrogo resistentes<sup>10</sup>.

**Neumonía adquirida en la comunidad:** La Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas la define como una infección aguda del parénquima pulmonar, que está asociada con al menos algunos síntomas de infección como: fiebre, tos, expectoración purulenta, disnea, acompañado por la presencia de un infiltrado nuevo en la radiografía de tórax o ha-

luzgos auscultatorios consistentes con neumonía tales como: estertores localizados, en pacientes que no están hospitalizados<sup>11,12</sup>. La frecuencia de los microorganismos causantes ha ido cambiando en relación a las técnicas microbiológicas y de biología molecular empleadas en la actualidad, el impacto de la vacunación contra neumococo, etc. Una reciente revisión considera que los virus respiratorios ocupan los primeros lugares, con *S. pneumoniae*<sup>4</sup> seguido por *Haemophilus influenzae*, *Mycoplasma pneumoniae* (Mycoplasma).

En forma general esta patología tiene una mortalidad global reportada entre 8-15%<sup>13</sup>. En países industrializados constituye la sexta causa de muerte en forma general y la primera de las enfermedades infecciosas<sup>13</sup>. La mortalidad de la neumonía adquirida en la comunidad grave se ha reportado en 34,9% en Gran Bretaña, 35,0% en Francia y 36,0% en España<sup>14</sup>.

El diagnóstico se hace en base a<sup>2,15,16</sup>:

- Criterios clínicos: tos, producción de esputo purulento o cambio en las características del esputo, temperatura >38°C ó <36°C, hallazgos en el examen físico compatibles con consolidación, disnea, taquipnea o hipoxemia.
- Criterios de laboratorio: leucocitosis más de 10 000/uL o >15% de cayados, proteína C reactiva más de 3 veces sobre el límite superior del rango normal.
- Criterios de imagen: nuevo infiltrado o empeoramiento de un infiltrado ya existente en radiografía o Tomografía de Tórax.

Es importante mencionar que hay algunos pacientes como los adultos mayores que no tienen tos, ni esputo, ni leucocitosis y que presentan neumonía, estos pacientes pueden presentar primero confusión, dolor pleurítico. Además un 30% de los pacientes con neumonía no presentaron fiebre a la admisión<sup>12,15,17</sup>.

**Neumonía adquirida en la comunidad grave:** En este protocolo se define a la neumonía que cumple con los criterios de severidad de ATS<sup>18</sup>. Este tipo de neumonía requiere ingreso a la UCI<sup>8,19</sup>.

Para catalogar como grave una neumonía, según los criterios del ATS, se requiere la presencia de 1 criterio mayor ó 3 criterios menores. Tabla 1.

**Tabla 1. Criterios Mayores y menores de ATS.**

Criterios Menores	Criterios Mayores
Presión Sistólica < 90 mmHg	Necesidad de ventilación mecánica
Taquipnea > 30 rpm	Presencia de choque séptico
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> < 250 mmHg	
Infiltrados multilobares	
Confusión	
BUN > 20 mg/dl	
Hipotermia	
Leucopenia o trombocitopenia	

Fuente. Am J Respir Crit Care Med. 2001; 163:1730-54.

Para el criterio de oxigenación si la altitud es mayor de 1 000 metros el factor de corrección debería ser calculado como sigue [(PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>)\*(Presión barométrica/760 mmHg)]<sup>20</sup>. En el caso de Quito se podría considerar una relación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> <180.

**Neumonía complicada:** Es un término usado en pediatría que se refiere a la infección del parénquima pulmonar, complicada con una o más de las siguientes: derrame paraneumónico, empiema, neumonía necrotizante, absceso, neumotórax y fístula broncopleurales<sup>21</sup>.

**Toracocentesis:** Es un procedimiento que aporta información sobre el diagnóstico del derrame pleural. Consiste en realizar una punción a nivel del tórax y extracción de líquido pleural para su estudio o evacuación terapéutica<sup>22,23</sup>.

## 5. INVOLUCRADOS

**Tabla 2. Personal de salud que se encuentra involucrado en la aplicación del protocolo médico.**

Cargos	Responsabilidad/Autoridad/Funciones
Jefe de la Unidad	Autorizar la aplicación del protocolo médico.
Médico Tratante, Médico Residente	Cumplir lo establecido en el protocolo médico.
Jefa de Enfermeras	Garantizar la aplicación del protocolo médico.
Enfermeras	Cumplir lo establecido en el protocolo médico.

Fuente. Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos, HECAM. Elaborado por: Autores.

## 6. ACTIVIDADES

### 6.1 Diagnóstico

Se basa en los criterios de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas, para definirla como comunitaria se debe establecer la cronología de la presentación, en particular en aquellos pacientes que la desarrollan en las primeras 24 horas de ingreso al hospital. Una vez establecido el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad se debe aplicar la escala de severidad del ATS para identificar a los pacientes con neumonía grave y de esta manera priorizar su ingreso a la UCI.

### 6.2 Tratamiento General

Una vez ingresado el paciente a la UCI, enfermería iniciará con el protocolo de recepción y monitorización. El personal médico hará una evaluación general del paciente para determinar las necesidades terapéuticas en cada uno de los órganos, se debe verificar si hay evidencia de disfunción multiorgánica.

Todo paciente ingresado en la UCI con diagnóstico de neumonía grave debe recibir oxigenoterapia para mantener una saturación arterial de oxígeno ≥ 90% y PaO<sub>2</sub> ≥ 60 mmHg. Si el paciente desarrolla Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA) se deberá seguir el protocolo respectivo<sup>24</sup>. Si el paciente cumple criterios de sepsis o choque séptico se debe aplicar el protocolo de sepsis<sup>25</sup>. Las metas básicas de manejo a conseguir son: tensión arterial media mayor de 65 mmHg, diuresis mayor de 0,5 ml/kg/h, lactato arterial menor de 2, SpO<sub>2</sub> mayor de 90%, PO<sub>2</sub> > 60 mmHg, PaCO<sub>2</sub> menor de 45 mmHg, pH mayor de 7,30 normotermia.

En todo paciente ingresado a la UCI con diagnóstico de neumonía grave, se realizará los siguientes exámenes:

Exámenes de imagen: radiografía antero-posterior de tórax. Si hay duda en los hallazgos radiográficos se debe realizar una tomografía axial computarizada (TAC) de tórax de alta resolución el día del ingreso, pero si la radiografía de tórax es negativa para consolidación no es necesario hacerla a excepción de los pacientes inmunocomprometidos<sup>2</sup>. Si el paciente no mejora a las 72 horas se solicitará una TAC si se considera que el pulmón sigue siendo el origen de la infección.

Exámenes de laboratorio: biometría hemática, glucosa, creatinina, urea, sodio, potasio, alanina aminotransferasa (ALT), aspartato aminotransferasa (AST), bilirrubina total y directa al ingreso, procalcitonina<sup>26</sup> al ingreso y a las 72 horas, gasometría arterial, lactato deshidrogenasa (LDH) y proteínas totales, estos dos últimos exámenes si se hace al mismo tiempo toracocentesis. Saturación venosa central de oxígeno y lactato arterial si hay evidencia de hipoperfusión tisular y shock.

Exámenes de microbiología: coloración gram y cultivo de aspirado traqueal<sup>19</sup>, si está en ventilación mecánica o de esputo inducido si no lo está<sup>19</sup>. Hemocultivos por 2 sets (cada set con 2 frascos). En el líquido pleural se debe realizar gram, cultivo, pH, LDH, proteínas<sup>27</sup>. Está recomendado solicitar antígenos urinarios para *Legionella pneumophila*<sup>19,28</sup> y *Streptococcus pneumoniae*, y los test de reacción de cadena de polimerasa (PCR) para *Mycoplasma pneumoniae*, *Chl. pneumoniae*, y virus respiratorios<sup>19,29,30</sup> en todo paciente con NC.

La broncoscopia debe ser considerada en todo paciente con neumonía adquirida en la comunidad grave, si está disponible y si las condiciones respiratorias y hemodinámicas permiten hacerla; además, se debe realizar en pacientes que no responden al tratamiento antimicrobiano administrado. Las muestras obtenidas con lavado bronquial y/o cepillo protegido deben ser estudiadas y analizadas para bacterias, micobacterias, hongos y virus respiratorios<sup>31</sup>.

**Tratamiento antimicrobiano  
Terapia empírica**

El inicio temprano de la terapia antimicrobiana es un factor determinante en la mortalidad de los pacientes<sup>32</sup>. La terapia

antimicrobiana empírica de este tipo de pacientes depende de la presencia o no de factores de riesgo para BMDR y de la presencia de comorbilidades. Todos los pacientes que ingresen a la UCI recibirán terapia antimicrobiana doble intravenosa<sup>2,4,8,33</sup>. A continuación se detallan los esquemas propuestos:

**Tabla 3. Esquemas antimicrobianos propuestos para neumonía adquirida en la comunidad que ingresan a UCI.**

Crterios	Primera opción	Segunda opción
NAC grave sin factores de riesgo	Ampicilina/Sulbactám +Claritromicina	Ceftriaxona + Claritromicina
NAC grave con factores de riesgo	Piperacilina/Tazobactám +Claritromicina	Cefepima + Claritromicina

Fuente. Metlay JP, Waterer GW, Long AC, et al., Ceccato A, Cilloniz C, Martin-Loeches I, Ranzani OT, et al.<sup>19,34</sup>.

Debido al riesgo de apareamiento de BMDR se recomienda evitar el uso empírico, como primera opción, de cefalosporinas y quinolonas respiratorias (como reemplazo de claritromicina) en los esquemas empíricos de tratamiento de la unidad.

Para definir si hay riesgo de bacterias PES se debe usar el score PES<sup>7,35</sup>, cuando es mayor o igual a 5 debe plantear el uso de terapia antimicrobiana con factores de riesgo para BMDR y se deben buscar factores de riesgo específicos para cada microorganismo. Tabla 4.

**Tabla 4. Score PES.**

Variables	Puntos
Edad < 40 años	0
Edad 40-65 años	1
Edad > 65 años	2
Sexo hombre	1
Uso previo de antimicrobiano	2
Enfermedad respiratoria crónica	2
Enfermedad renal crónica	3
Alteración de la conciencia en Emergencia	2
Fiebre en la Emergencia	-1

Fuente. Prina E, Ranzani OT, Polverino E, Cilloniz C, Ferrer M, Fernández L, et al. Risk Factors Associated with Potentially Antibiotic-Resistant Pathogens in Community-Acquired Pneumonia. Ann Am Thorac Soc [Internet]. Febrero de 2015 [citado 10 de octubre de 2019]; 12(2):153-60<sup>35</sup>.

En caso de alergia a penicilina, o paciente con factores de riesgo para BMDR y shock séptico se debe evaluar el uso de un carbapenémico + claritromicina.

Se recomienda meropenem y como segunda opción imipenem<sup>36</sup>. El personal médico y de enfermería debe asegurar

que se inicie en la UCI la terapia empírica antimicrobiana lo más rápido posible.

Si hay la sospecha de *Pseudomonas aeruginosa* en pacientes con sepsis o choque séptico, se sugiere añadir amikacina o ciprofloxacino, hasta disponer de los cultivos definitivos. Se debe añadir linezolid o vancomicina si hay la sospecha de *S. aureus* meticilino resistente adquirido en la comunidad. En el caso de sospecha de enterobacterias productoras de BLEE y/o shock séptico se pueden cambiar el betalactámico a meropenem.

Se debe seleccionar la terapia empírica antimicrobiana de acuerdo al protocolo. Se recomienda el uso de dosis plenas de cada uno de los antimicrobianos. Se debe usar dosis de carga cuando está indicado, terapia antimicrobiana optimizada según el perfil de farmacocinética y farmacodinamia. En casos seleccionados como por ejemplo: pacientes obesos, quemados, sobre-hidratados, estados hiperdinámicos, sospecha de gérmenes multirresistentes se recomienda utilizar infusión extendida de antimicrobianos. Si se escoge otro tratamiento se debe justificar en la Historia Clínica.

**Terapia dirigida**

Una vez que se tenga el resultado de cultivo y antibiograma; y, de acuerdo a las condiciones clínicas realice des-escalamiento. Si se documenta Legionella debería tratarse con quinolonas<sup>8</sup>.

Algunas recomendaciones para el uso de antimicrobianos son<sup>37</sup>: Si la procalcitonina al ingreso y a las 72 horas fue negativa, los cultivos tomados al ingreso fueron negativos y la evolución clínica adecuada busque otro diagnóstico y suspenda los antimicrobianos. Si los cultivos tomados al ingreso son negativos, la evolución clínica adecuada y los niveles de procalcitonina han disminuido un 90% a los 7 días de iniciado el tratamiento se puede suspender el tratamiento<sup>12,38</sup>.

La estabilidad clínica tiene una gran influencia en la duración de la terapia antimicrobiana<sup>39</sup>; sin embargo, hasta el momento no hay ensayos clínicos que comparen la duración de la terapia antimicrobiana en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que ingresen a las UCI<sup>40</sup>. Las últimas guías de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) recomiendan una duración hasta lograr estabilidad o mínimo de 5 días<sup>19</sup>, otras guías recomiendan ciclos de 7-10 días de tratamiento para la mayoría de las infecciones<sup>41</sup>. Si se aísla *Legionella pneumophila*, *S. aureus* meticilino resistente, *Pseudomona aeruginosa*, Enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido con bacteriemia se sugiere tratamiento de 10-14 días, según evolución clínica. En el caso de neumonía por *Pneumocystis jirovecii* se recomiendan mínimo 14 días<sup>42</sup>.

### Tratamiento complementario

El uso de corticoides para el tratamiento de neumonía adquirida en la comunidad grave no está aceptado, incluidos los pacientes con influenza, donde hay evidencia de incremento de mortalidad<sup>43,44</sup>. Hay bibliografía a favor y en contra de esta terapia adyuvante y de rescate en pacientes muy graves<sup>13,45-50</sup>, en este protocolo no se recomienda su uso rutinario<sup>19</sup>. Una consideración serían los pacientes con neumonía por *Pneumocystis jirovecii* en donde está recomendado como tratamiento adyuvante, en forma temprana<sup>51</sup>.

### Valoración de respuesta al tratamiento

Es importante evaluar a las 72 horas la respuesta clínica al tratamiento: disminución de fiebre, de taquicardia, de taquipnea, recuperación de presión arterial, etc. La falta de respuesta clínica o la presencia

de complicaciones, como por ejemplo: empiema, siembras hematógenas a distancia, sepsis, SDRA, injuria renal aguda, etc. que se presentan en forma temprana o tardía tienen incidencias variables y aumentan la mortalidad de este tipo de pacientes<sup>52,53</sup>. Se han establecido algunos parámetros para objetivar la falla en el tratamiento, como por ejemplo: disminución de la respuesta inflamatoria sistémica, descenso de los niveles de procalcitonina, disminución del score SOFA y scores que combinan varios biomarcadores<sup>52</sup>.

Si no se evidencia control del proceso infeccioso, en la revaloración a las 72 horas, se deben realizar estudios de imagen, por ejemplo TAC de Tórax, volver a tomar cultivos de preferencia con broncoscopia<sup>31</sup> y rotar antimicrobianos dependiendo de los resultados disponibles o de la epidemiología local, ante la sospecha de resistencia microbiana<sup>54,55</sup>.

### Alternativas Terapéuticas

Hay etiologías especiales causantes de neumonía comunitaria:

#### Neumonía micótica

Se sospecha neumonía por *Pneumocystis jirovecii*, en los pacientes con los siguientes factores de riesgo<sup>56</sup>: infección tardía por HIV, CD4 menos de 200 células/ml, neoplasias hematológicas, post-trasplantes<sup>56</sup>, uso previo de prednisona 16-30 mg/día en promedio, durante 4 a 12 semanas dentro de un mes del diagnóstico de NC, uso de inmunosupresores metotrexato, ciclosporina, ciclofosfamida, anticuerpos monoclonales. En pacientes inmunodeprimidos habrá que considerar la presencia de *Pneumocystis jirovecii* por lo que al esquema básico debe añadir trimetoprim con sulfametoxazol.

Las micosis endémicas se deben sospechar en los pacientes con: absceso pulmonar, exposición a heces de murciélago o pájaros, infección por HIV tardía<sup>57</sup>. Añadir itraconazol o anfotericina B desoxicolato si se sospecha Coccidioides sp, Histoplasmosis, Blastomycosis.

#### Neumonía viral

En época de epidemia añadir oseltamivir si hay sospecha Influenza (A, H1N1, H3N2, B), dentro de 48 horas de iniciado los síntomas, aunque todo paciente crítico

debe recibir este medicamento independiente del tiempo de evolución<sup>2,8,19</sup>.

### ABREVIATURAS

ALT: alanina aminotransferasa; AST: aspartato aminotransferasa; ATS: Sociedad Americana del Tórax; BLEE: betalactamasas de espectro extendido; BMDR: Bacterias multidrogoresistentes; EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; HIV: Virus de Inmunodeficiencia Humana; IDSA: Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas; LDH: Lactato deshidrogenasa; UAACI: Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; MRSA: *Staphylococcus aureus* meticilino resistente; NC: Neumonía comunitaria; PES: Acrónimo de *Pseudomonas aeruginosa*, Enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido y *Staphylococcus aureus* meticilino resistente; PCR: reacción en cadena de polimerasa; SDRA: síndrome de dificultad respiratorio agudo; TAC: Tomografía axial computarizada.

### CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

FG, YH: Concepción y diseño del trabajo, Análisis e interpretación de datos, Redacción del manuscrito, Revisión crítica del manuscrito, Aprobación de su versión final y Rendición de cuentas.

### 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. Máster Universitario en Dirección y Gestión Sanitaria, Universidad Internacional de la Rioja. Jefe de la Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5839-8539>

Yeimi Del Carmen Herrera Parra. Doctora en Medicina y Cirugía, Universidad Nacional de Loja. Diploma Superior en Salud Familiar y Comunitaria, Especialista en Medicina Crítica y Terapia Intensiva, Universidad Central del Ecuador. Médico Tratante, Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos, Hospital de Espe-

cialidades Carlos Andrade Marín. Quito - Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9634-9829>

## DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Se utilizaron recursos bibliográficos de acceso libre y limitado, la información recolectada está disponible bajo requisición al autor principal.

## APROBACIÓN DE GERENCIA GENERAL, 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 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 reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

## AGRADECIMIENTOS

El siguiente trabajo se realizó en la Unidad de Adultos Área de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Se deja constancia del agradecimiento fraterno al personal de salud y administrativo.

## REFERENCIAS

### BIBLIOGRÁFICAS

- Magiorakos A-P, Srinivasan A, Carey RB, Carmeli Y, Falagas ME, Giske CG, et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. Marzo de 2012 [citado 9 de octubre de 2019]; 18(3):268-81. DOI: 10.1111/j.1469-0691.2011.03570.x Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21793988/>
- Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, Bartlett JG, Campbell GD, Dean NC, et al. American Thoracic Society Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clin Infect Dis*. 2007; 44(Suppl 2):S27-S72. Available from: <https://www.thoracic.org/statements/resources/mtpi/idsaats-cap.pdf>
- García-Vidal C, Almagro P, Romani V, Rodríguez-Carballeira M, Cuchi E, Canales L, et al. *Pseudomonas aeruginosa* in patients hospitalised for COPD exacerbation: a prospective study. *Eur Respir J*. 2009; 34(5):1072-1078. DOI: 10.1183/09031936.00003309. Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/34/5/1072>
- Wunderink RG, Waterer G. Advances in the causes and management of community acquired pneumonia in adults. *Bmj*. 2017; 358:j2471. DOI: 10.1136/bmj.j2471. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28694251/>
- Jiménez A, Alvarado A, Gómez F, Carrero G, Fajardo C. Factores de riesgo asociados al aislamiento de *Escherichia coli* o *Klebsiella pneumoniae* productoras de betalactamasas de espectro extendido en un hospital de cuarto nivel en Colombia. *Biomédica*. 2014; 34(1):16-22. DOI: <https://doi.org/10.7705/biomedica.v34i0.1650>. Disponible en: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/1650>
- Mendelson G, Hait V, Ben-Israel J, Gronich D, Granot E, Raz R. Prevalence and risk factors of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* in an Israeli long-term care facility. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2005; 24(1):17-22. DOI: 10.1007/s10096-004-1264-8. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10096-004-1264-8>
- Cillóniz C, Dominedò C, Nicolini A, Torres A. PES Pathogens in Severe Community-Acquired Pneumonia. *Microorganisms* [Internet]. 12 de febrero de 2019 [citado 10 de octubre de 2019]; 7(2):49. Available from: <http://www.mdpi.com/2076-2607/7/2/49>
- Torres A, Chalmers JD, Dela Cruz CS, Dominedò C, Kollef M, Martin-Loeches I, et al. Challenges in severe community-acquired pneumonia: a point-of-view review. *Intensive Care Med* [Internet]. Febrero de 2019 [citado 9 de octubre de 2019]; 45(2):159-71. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00134-019-05519-y>
- Cillóniz C, Dominedò C, Torres A. Multidrug Resistant Gram-Negative Bacteria in Community-Acquired Pneumonia. *Crit Care* [Internet]. Diciembre de 2019 [citado 10 de octubre de 2019]; 23(1). Available from: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-019-2371-3>
- De Bus L, Depuydt P, Steen J, Dhaese S, De Smet K, Tabah A, et al. Antimicrobial de-escalation in the critically ill patient and assessment of clinical cure: the DIANA study. *Intensive Care Med*. 2020; 46(7):1404-1417. DOI: 10.1007/s00134-020-06111-5. Available from: <http://10.0.3.239/s00134-020-06111-5>. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32519003/>
- Bartlett JG, Dowell SF, Mandell LA, File Jr TM, Musher DM, Fine MJ. Practice guidelines for the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clin Infect Dis*. 2000; 31(2):347-382. DOI: 10.1086/313954. Available from: <https://academic.oup.com/cid/article/31/2/347/293404>
- Prina E, Ranzani OT, Torres A. Community-acquired pneumonia. *The Lancet*. 2015; 386(9998):1097-1108. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)60733-4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26277247/>
- Fernández-Serrano S, Dorca J, García-Vidal C, Fernández-Sabé N, Carratalà J, Fernández-Agüera A, et al. Effect of corticosteroids on the clinical course of community-acquired pneumonia: a randomized controlled trial. *Crit Care* [Internet]. 2011 [citado 8 de octubre de 2019]; 15(2):R96. Available from: <http://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc10103>
- Lim WS, Baudouin SV, George RC, Hill AT, Jamieson C, Le Jeune I, et al. BTS guidelines for the management of community-acquired pneumonia in adults: update 2009. *Thorax*. 2009; 64(Suppl 3):iii1-iii55. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/thx.2009.121434>. Available from: [https://thorax.bmj.com/content/64/Suppl\\_3/iii1](https://thorax.bmj.com/content/64/Suppl_3/iii1)

15. Polverino E, Torres A, Menendez R, Cillóniz C, Valles JM, Capelastegui A, et al. Microbial aetiology of healthcare associated pneumonia in Spain: a prospective, multicentre, case-control study. *Thorax*. 2013; 68(11):1007-1014. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2013-203828. Available from: <https://thorax.bmj.com/content/68/11/1007>
16. Postma DF, Van Werkhoven CH, Van Elden LJ, Thijssen SF, Hoepelman AI, Kluytmans JA, et al. Antibiotic treatment strategies for community-acquired pneumonia in adults. *N Engl J Med*. 2015; 372(14):1312-1323. DOI: 10.1056/NEJMoa1406330. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa1406330>
17. Viasus D, Núñez-Ramos JA, Vioria SA, Carratalà J. Pharmacotherapy for community-acquired pneumonia in the elderly. *Expert Opin Pharmacother*. 2017;(just-accepted). DOI: 10.1080/14656566.2017.1340940. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14656566.2017.1340940?journalCode=ieop20>
18. Niederman MS, Mandell LA, Anzueto A, Bass JB, Broughton WA, Campbell GD, et al. Guidelines for the management of adults with community-acquired pneumonia: diagnosis, assessment of severity, antimicrobial therapy, and prevention. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001; 163(7):1730-1754. DOI: 10.1164/ajrccm.163.7.at1010. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11401897/>
19. Metlay JP, Waterer GW, Long AC, Anzueto A, Brozek J, Crothers K, et al. Diagnosis and Treatment of Adults with Community-acquired Pneumonia. An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 1 de octubre de 2019 [citado 22 de enero de 2020]; 200(7):e45-67. Disponible en: <https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.201908-1581ST>
20. Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, Fan E, Camporota L, et al. Acute Respiratory Distress Syndrome: The Berlin Definition. *JAMA* [Internet]. 20 de junio de 2012 [citado 30 de diciembre de 2020]; 307(23). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22797452/>
21. Tracy MC, Mathew R. Complicated pneumonia: current concepts and state of the art. *Curr Opin Pediatr* [Internet]. Junio de 2018 [citado 30 de diciembre de 2020]; 30(3):384-92. DOI: 10.1097/MOP.0000000000000619. Available from: <http://journals.lww.com/00008480-201806000-00013>
22. Ferreiro L, Suárez-Antelo J, Toubes ME, Valdés L. Toracocentesis en Atención Primaria. *Med Fam SEMERGEN* [Internet]. Octubre de 2019 [citado 30 de diciembre de 2020]; 45(7):474-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2019.02.005> Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1138359319300504>
23. Figuera AP, Barreto DB, Mirambeaux R. Protocolo diagnóstico y terapéutico del derrame pleural. *Med - Programa Form Médica Contin* Acreditado [Internet]. Octubre de 2019 [citado 30 de diciembre de 2020]; 12(88):5193-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.med.2019.10.017>. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0304541219302616>
24. Papazian L, Aubron C, Brochard L, Chiche J-D, Combes A, Dreyfuss D, et al. Formal guidelines: management of acute respiratory distress syndrome. *Ann Intensive Care* [Internet]. Diciembre de 2019 [citado 9 de octubre de 2019]; 9(1). Available from: <https://analsofintensivecare.springeropen.com/articles/10.1186/s13613-019-0540-9>
25. Levy MM, Evans LE, Rhodes A. The Surviving Sepsis Campaign Bundle: 2018 update. *Intensive Care Med* [Internet]. Junio de 2018 [citado 9 de octubre de 2019]; 44(6):925-8. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00134-018-5085-0>
26. Karakioulaki M, Stolz D. Biomarkers and clinical scoring systems in community-acquired pneumonia. *Ann Thorac Med* [Internet]. 2019 [citado 9 de octubre de 2019]; 14(3):165-172. Available from: <http://www.thoracicmedicine.org/text.asp?2019/14/3/165/261452>
27. Brar NK, Niederman MS. Management of community-acquired pneumonia: a review and update. *Ther Adv Respir Dis*. 2011; 5(1):61-78. DOI: <https://doi.org/10.1177/1753465810381518>. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1753465810381518>
28. Viasus D, Calatayud L, McBrow MV, Ardanuy C, Carratalà J. Urinary antigen testing in community-acquired pneumonia in adults: an update. *Expert Rev Anti Infect Ther* [Internet]. Febrero de 2019 [citado 10 de octubre de 2019]; 17(2):107-15. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14787210.2019.1565994>
29. Musher DM, Thorner AR. Community-acquired pneumonia. *N Engl J Med*. 2014; 371(17):1619-1628. DOI: 10.1056/NEJMra1312885. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1312885>
30. Poritz MA, Blaschke AJ, Byington CL, Meyers L, Nilsson K, Jones DE, et al. FilmArray, an automated nested multiplex PCR system for multi-pathogen detection: development and application to respiratory tract infection. *PloS One*. 2011; 6(10):e26047. DOI: 10.1371/journal.pone.0026047. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article/figure?id=10.1371/journal.pone.0026047.g003>
31. Athlin S, Lidman C, Lundqvist A, Naucler P, Nilsson AC, Spindler C, et al. Management of community-acquired pneumonia in immunocompetent adults: updated Swedish guidelines 2017. *Infect Dis* [Internet]. 3 de abril de 2018 [citado 30 de diciembre de 2020]; 50(4):247-72. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23744235.2017.1399316>
32. Lee JS, Giesler DL, Gellad WF, Fine MJ. Antibiotic Therapy for Adults Hospitalized With Community-Acquired Pneumonia: A Systematic Review. *JAMA* [Internet]. 9 de febrero de 2016 [citado 9 de octubre de 2019]; 315(6):593. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2016.0115>
33. Cazzola M, Rogliani P, Aliberti S, Blasi F, Matera MG. An update on the pharmacotherapeutic management of lower respiratory tract infections. *Expert Opin Pharmacother*. Julio de 2017; 18(10):973-88. DOI:

- 10.1080/14656566.2017.1328497. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14656566.2017.1328497>
34. Ceccato A, Cilloniz C, Martin-Loeches I, Ranzani OT, Gabarrus A, Bueno L, et al. Effect of Combined  $\beta$ -Lactam/Macrolide Therapy on Mortality According to the Microbial Etiology and Inflammatory Status of Patients With Community-Acquired Pneumonia. *Chest* [Internet]. Abril de 2019 [citado 10 de octubre de 2019]; 155(4):795-804. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30471269/>
35. Prina E, Ranzani OT, Polverino E, Cillóniz C, Ferrer M, Fernandez L, et al. Risk Factors Associated with Potentially Antibiotic-Resistant Pathogens in Community-Acquired Pneumonia. *Ann Am Thorac Soc* [Internet]. Febrero de 2015 [citado 10 de octubre de 2019]; 12(2):153-60. DOI: <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201407-305OC>. Available from: <http://www.atsjournals.org/doi/10.1513/AnnalsATS.201407-305OC>
36. Bantar C, Curcio D, Jasovich A, Bagnulo H, Arango Á, Bavestrello L, et al. Neumonía aguda adquirida en la comunidad en adultos: Actualización de los lineamientos para el tratamiento antimicrobiano inicial basado en la evidencia local del Grupo de Trabajo de Sudamérica (Consensur II). *Rev Chil Infectol*. 2010; 27:9-38. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182010000400002>. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182010000400002&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182010000400002&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
37. Luyt C-E, Bréchet N, Trouillet J-L, Chastre J. Antibiotic stewardship in the intensive care unit. *Crit Care*. 2014; 18(5):480. DOI: 10.1186/s13054-014-0480-6. Available from: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-014-0480-6>
38. Schuetz P, Christ-Crain M, Thomann R, Falconnier C, Wolbers M, Widmer I, et al. Effect of procalcitonin-based guidelines vs standard guidelines on antibiotic use in lower respiratory tract infections: the ProHOSP randomized controlled trial. *Jama*. 2009; 302(10):1059-1066. DOI: 10.1001/jama.2009.1297. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/184544>
39. Uranga A, España PP, Bilbao A, Quintana JM, Arriaga I, Intxausti M, et al. Duration of Antibiotic Treatment in Community-Acquired Pneumonia: A Multicenter Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med* [Internet]. 1 de septiembre de 2016 [citado 9 de octubre de 2019]; 176(9):1257. Available from: <http://archinte.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jamainternmed.2016.3633>
40. Garnacho-Montero J, Arenzana-Seisdedos A, De Waele J, Kollef MH. To which extent can we decrease antibiotic duration in critically ill patients? *Expert Rev Clin Pharmacol*. 2017; 10(11):1215-1223. DOI: 10.1080/17512433.2017.1369879. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17512433.2017.1369879?journalCode=ierj20>
41. Tansarli GS, Mylonakis E. Systematic Review and Meta-analysis of the Efficacy of Short-Course Antibiotic Treatments for Community-Acquired Pneumonia in Adults. *Antimicrob Agents Chemother* [Internet]. 9 de julio de 2018 [citado 9 de octubre de 2019]; 62(9). Available from: <http://aac.asm.org/lookup/doi/10.1128/AAC.00635-18>
42. Maschmeyer G, Helweg-Larsen J, Pagano L, Robin C, Cordonnier C, Schellongowski P. ECIL guidelines for treatment of *Pneumocystis jirovecii* pneumonia in non-HIV-infected haematology patients. *J Antimicrob Chemother* [Internet]. 1 de septiembre de 2016 [citado 10 de febrero de 2020]; 71(9):2405-13. Available from: <https://academic.oup.com/jac/article/71/9/2405/2237835>
43. Zhang Y, Sun W, Svendsen ER, Tang S, MacIntyre RC, Yang P, et al. Do corticosteroids reduce the mortality of influenza A (H1N1) infection? A meta-analysis. *Crit Care*. 2015; 19(1):46. DOI: 10.1186/s13054-015-0764-5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25888424/>
44. Lee N, Leo Y-S, Cao B, Chan PK, Kyaw WM, Uyeki TM, et al. Neuraminidase inhibitors, superinfection and corticosteroids affect survival of influenza patients. *Eur Respir J*. 2015; ERJ-01697. DOI: 10.1183/09031936.00169714. Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/45/6/1642>
45. Torres A, Sibila O, Ferrer M, Polverino E, Menendez R, Mensa J, et al. Effect of Corticosteroids on Treatment Failure Among Hospitalized Patients With Severe Community-Acquired Pneumonia and High Inflammatory Response: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* [Internet]. 17 de febrero de 2015 [citado 9 de octubre de 2019]; 313(7):677. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2015.88>
46. Blum CA, Nigro N, Briel M, Schuetz P, Ullmer E, Suter-Widmer I, et al. Adjunct prednisone therapy for patients with community-acquired pneumonia: a multicentre, double-blind, randomised, placebo-controlled trial. *The Lancet* [Internet]. Abril de 2015 [citado 9 de octubre de 2019]; 385(9977):1511-8. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)62447-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)62447-8). Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673614624478>
47. Pliakos EE, Andreatos N, Tansarli GS, Ziakas PD, Mylonakis E. The Cost-Effectiveness of Corticosteroids for the Treatment of Community-Acquired Pneumonia. *Chest* [Internet]. Abril de 2019 [citado 9 de octubre de 2019]; 155(4):787-94. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.11.001>. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0012369218327272>
48. Chen L, Han X, Li Y, Zhang C, Xing X. [Impact of systemic corticosteroids on the clinical outcomes in patients with severe community-acquired pneumonia: a multi-center retrospective study]. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue*. Julio de 2019; 31(7):815-20. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.07.004. Available from: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=D0I%3A+10.3760%2Fcma.j.issn.2095-4352.2019.07.004>
49. Jiang S, Liu T, Hu Y, Li R, Di X, Jin X, et al. Efficacy and safety of glucocorticoids in the treatment of severe community-acquired pneumonia: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. Junio de 2019 [citado 10 de octubre de 2019]; 98(26):e16239. DOI: 10.1097/MD.00000000000016239. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31261585/>
50. Huang J, Guo J, Li H, Huang W, Zhang T. Efficacy and safety of adjunctive corticosteroids therapy for patients with severe community-acquired pneumonia: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*

- (Baltimore) [Internet]. Marzo de 2019 [citado 10 de octubre de 2019]; 98(13):e14636. DOI: 10.1097/MD.00000000000014636. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30921179/>
51. Wang L, Liang H, Ye L, Jiang J, Liang B, Huang J. Adjunctive corticosteroids for the treatment of *Pneumocystis jiroveci* pneumonia in patients with HIV: A meta-analysis. *Exp Ther Med* [Internet]. Febrero de 2016 [citado 10 de febrero de 2020]; 11(2):683-7. Available from: <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/etm.2015.2929>
52. Pereira JM, Laszczyńska O, Azevedo A, Basílio C, Sousa-Dias C, Mergulhão P, et al. Early prediction of treatment failure in severe community-acquired pneumonia: The PRO-FeSs score. *J Crit Care* [Internet]. Octubre de 2019 [citado 9 de octubre de 2019]; 53:38-45. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2019.05.020> Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S088394411831832X>
53. Espinoza R, Silva JRL e, Bergmann A, de Oliveira Melo U, Calil FE, Santos RC, et al. Factors associated with mortality in severe community-acquired pneumonia: A multicenter cohort study. *J Crit Care* [Internet]. Abril de 2019 [citado 10 de octubre de 2019]; 50:82-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.11.024>. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0883944118309900>
54. Yin Y-D, Wang R, Zhuo C, Wang H, Wang M-G, Xie C-M, et al. Macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae* prevalence and clinical aspects in adult patients with community-acquired pneumonia in China: a prospective multicenter surveillance study. *J Thorac Dis* [Internet]. Octubre de 2017 [citado 9 de octubre de 2019]; 9(10):3774-81. Available from: <http://jtd.amegroups.com/article/view/16269/13411>
55. Wunderink R, Yin Y. Antibiotic Resistance in Community-Acquired Pneumonia Pathogens. *Semin Respir Crit Care Med* [Internet]. 13 de diciembre de 2016 [citado 9 de octubre de 2019]; 37(06):829-38. Available from: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0036-1593753>
56. Carmona EM, Limper AH. Update on the diagnosis and treatment of *Pneumocystis* pneumonia. *Ther Adv Respir Dis*. 2011; 5(1):41–59. DOI: 10.1177/1753465810380102. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1753465810380102>
57. Salzer HJF, Burchard G, Cornely OA, Lange C, Rolling T, Schmiedel S, et al. Diagnosis and Management of Systemic Endemic Mycoses Causing Pulmonary Disease. *Respiration* [Internet]. 2018 [citado 9 de octubre de 2019]; 96(3):283-301. Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/489501>

7. ANEXO

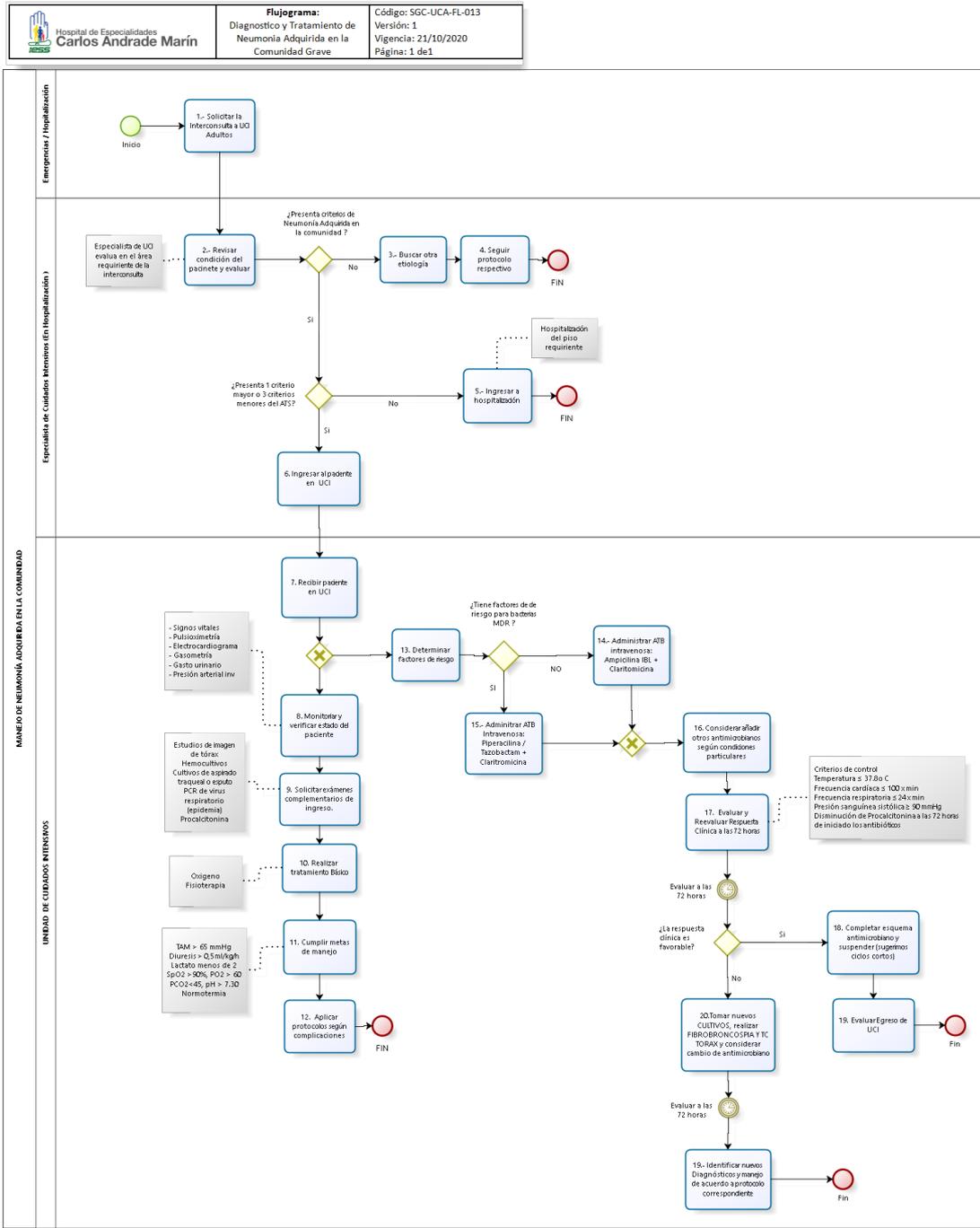


Figura 1. Flujograma SGC-UCA-FL-013, Neumonía adquirida en la comunidad V1.0. Elaborado por. Autores.

8. CONTROL DE CAMBIOS

No. Versión	Fecha	Descripción del Cambio
1	18/08/2020	Creación del Protocolo.



## FICHA CATALOGRÁFICA

Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Cuidados de Enfermería en paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátricos Área de Emergencias. Ruta de Enfermería. Código: SGC-EN-RE-005. Versión 2. Quito. Unidad Pediátricos Área de Emergencias.

### Cómo citar este documento:

Astudillo MJ, Díaz SA, Álvarez M, Castillo EV, Betancourt MP, Pillajo KM. Cuidados de Enfermería en paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátricos Área de Emergencias. Cambios rev. méd. 2021; 20 (1)117-132.

**DOI:** <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n1.2021.615>

### Correspondencia HECAM:

Avenida 18 de Septiembre S/N y Calle Ayacucho  
Teléfono (593) 2644900  
Quito - Ecuador.  
Código Postal: 170402

### Correspondencia Autor:

Lcda. María José Astudillo Lalangui  
Calle Ayacucho N19-63 y Av. 18 de Septiembre.  
Quito-Ecuador.  
Código Postal: 170502

**Correo:** [majoastu15@hotmail.com](mailto:majoastu15@hotmail.com)

**Teléfono:** (593) 992158788

**Recibido:** 2020-09-02

**Aprobado:** 2021-05-20

**Publicado:** 2021-06-30

**Copyright:** ©HECAM



## RUTA DE LA ENFERMERÍA

Cuidados de Enfermería en paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátricos Área de Emergencias.

Nursing Care in pediatric patient with acute respiratory failure in the Pediatric Unit Emergency Area.

**María José Astudillo Lalangui<sup>1</sup>, Silvia Alexandra Díaz Rodríguez<sup>1</sup>, Mery Álvarez Guerrero<sup>1</sup>, Edison Vinicio Castillo Villa<sup>1</sup>, Mónica Paulina Betancourt Villamarín<sup>1</sup>, Karina Marisol Pillajo Pila<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup> Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Coordinación General de Enfermería. Quito-Ecuador.

<sup>2</sup> Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Subdirección Provincial de Prestaciones de Salud Pichincha. Quito-Ecuador.

## AUTORIDADES

Dr. Plinio Edwin Alvear Delgado, Gerente General (E) HECAM.

Dra. Fanny Sara Sañay Goyes, Directora Técnico (E) HECAM.

## EQUIPO DE REDACCIÓN Y AUTORES

### VERSIÓN 1:

Fecha: 20/08/2020

Código: SGC-EN-RE-005

### VERSIÓN 2:

Fecha: 30/03/2021

Código: SGC-EN-RE-005

Lcda. María José Astudillo Lalangui, Coordinación General de Enfermería HECAM.

Msc. Silvia Alexandra Díaz Rodríguez, Coordinación General de Enfermería HECAM.

Lcda. Mery Álvarez Guerrero, Coordinación General de Enfermería HECAM.

Lcdo. Edison Vinicio Castillo Villa, Coordinación General de Enfermería HECAM.

Lcda. Mónica Paulina Betancourt Villamarín, Coordinación General de Enfermería HECAM.

Lcda. Karina Marisol Pillajo Pila, Subdirección Provincial de Prestaciones de Salud Pichincha IESS.

## EQUIPO DE REVISIÓN Y VALIDACIÓN

Msc. Nuria Gabriela Barrezueta Álvarez, Coordinadora General de Enfermería HECAM.

Ing. María Gabriela Naranjo Reyes, Asistente Administrativo, Coordinación General de Control de Calidad HECAM.

Msc. Jacob Vladimir Constantine Montesdeoca, Coordinador General de Control de Calidad HECAM.

Dra. Gloria del Rocío Arbeláez Rodríguez, PhD, Coordinadora General de Investigación HECAM.

Dr. José Alejandro Guanotasig Villamarín, Coordinador General de Docencia HECAM.

## EDICIÓN GENERAL

Unidad Pediátricos Área de Emergencias HECAM.

Esta ruta, establece Cuidados de Enfermería en paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda a través de una valoración inicial, evaluación primaria y secundaria, con el propósito de evitar complicaciones durante el manejo de pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda.

## 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

La principal función del sistema respiratorio es el intercambio de gases durante la inspiración y expiración, una alteración en cualquier parte de este sistema puede generar problemas respiratorios agudos como en el caso de la insuficiencia respiratoria aguda (IRA), que es la incapacidad pulmonar de cumplir con el intercambio gaseoso de oxígeno y dióxido de carbono entre el aire ambiental y la sangre circulante<sup>1</sup>, está acompañada de varios signos y síntomas como taquipnea, cianosis entre otros<sup>2</sup>, es de inicio súbito, y constituye la causa de ingreso a las unidades de emergencia, por ello la Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que “cientos de millones de personas sufren cada día las consecuencias de enfermedades respiratorias”<sup>3</sup>. En los indicadores Básicos-Ecuador 2012 del Ministerio de Salud Pública (MSP) del Ecuador a nivel general registró 4 122 muertes por IRA, correspondió a la Provincia de Pichincha 825<sup>4</sup>, en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM), la primera causa de ingreso correspondió a neumonía con el 41,29% en el periodo de enero-septiembre 2018 (Coordinación General de Planificación y Estadísticas HECAM).

La ruta planteada constituye una herramienta que permite al personal de enfermería realizar una evaluación efectiva a través de una valoración inicial, primaria y secundaria, con el propósito de evitar complicaciones durante el cuidado de pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátrica Área de Emergencia (UPAE).

**Palabras clave:** Atención de Enfermería; Enfermería Pediátrica; Enfermería de Urgencia; Enfermería de Cuidados Críticos; Insuficiencia Respiratoria/enfermería; Pediatría.

## 1. INTRODUCTION

The main function of the respiratory system is the exchange of gases during inhaling and exhaling processes. An alteration in any part of this system can generate acute respiratory problems as in the case of acute respiratory failure (ARF), which is the inability of the lung to comply with the gaseous exchange of oxygen and carbon dioxide between the

external air and circulating blood<sup>1</sup>. It is accompanied by various signs and symptoms such as tachypnea, cyanosis, among others<sup>2</sup>, is of sudden start, and is the cause of admission to emergency units. This is why the World Health Organization (WHO) indicates that “hundreds of millions of people suffer the consequences of respiratory diseases every day”<sup>3</sup>. In the Basic Indicators-Ecuador 2012 of the Ministry of Public Health of Ecuador at the general level recorded 4 122 deaths due to ARI, corresponding to the Province of Pichincha 825<sup>4</sup>, in the Carlos Andrade Marín Specialties Hospital (HECAM). The first cause of admission corresponded to pneumonia with 41,29% in the period January-September 2018 (General Coordination of Planning and Statistics HECAM).

The proposed route constitutes a tool that allows the nursing staff to perform an effective evaluation through an initial, primary, and secondary assessment, with the purpose of avoiding complications during the care of pediatric patients with acute respiratory failure in the Pediatric Emergency Area Unit (UPAE).

**Keywords:** Nursing Care; Pediatric Nursing; Emergency Nursing; Critical Care Nursing; Respiratory Insufficiency/nursing; Pediatrics.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo general

Establecer cuidados de enfermería al paciente pediátrico que presenta insuficiencia respiratoria aguda, a través de herramientas que permitan una valoración inicial, evaluación primaria, secundaria y medidas específicas de atención clínica para evitar complicaciones en la Unidad Pediátrica Área de Emergencias del HECAM.

### 2.2 Objetivos específicos

- Aplicar el triángulo de evaluación pediátrica (TEP) para identificar el tipo y la gravedad del problema respiratorio.
- Implementar la evaluación primaria con el modelo ABCDE.
- Cumplir la evaluación secundaria de enfermería a través de la Historia Clínica, exploración física y pruebas diagnósticas.

- Evaluar la ruta por medio de listas de control de cumplimiento para tomar acciones correctivas.

## 3. ALCANCE

La presente ruta es un instrumento para la aplicación del personal que brinda atención de enfermería directa al paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátrica Área Emergencias del HECAM y como aporte a las entidades del sistema de salud del Ecuador.

## 4. MARCO TEÓRICO

**4.1 Paciente Crítico Pediátrico:** Es el niño cuya supervivencia está amenazada por una alteración de sus funciones homeostáticas y requiere vigilancia estrecha de funciones vitales y soporte especial de los órganos comprometidos<sup>5</sup>.

La Unidad Pediátrica Área de Emergencias del HECAM, brinda atención en salud a la niñez y adolescencia y considera las necesidades de cada grupo etario, durante la etapa de niñez de 1 mes a 9 años y la adolescencia de 10 a 15 años de edad, para garantizar una atención integral<sup>6</sup>.

Tabla 1. Ciclos de Vida

Ciclo de Vida	Grupos de edad	
Niñez 0 a 9 años	1 a 11 meses.	1 a 4 años 5 a 9 años.
Adolescencia 10 a 19 años	Primera etapa de la adolescencia de 10 a 14 años.	Segunda etapa de la adolescencia de 15 a 19 años.

Fuente. MSP. Manual del Modelo de Atención Integral de Salud (MAIS). 2012<sup>6</sup>.

### 4.2 Insuficiencia Respiratoria Aguda (IRA):

Representa la incapacidad del sistema respiratorio para hacer frente a las necesidades metabólicas del organismo y eliminar el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), se denomina aguda porque se instaura en un corto periodo de tiempo, puede ser secundaria a una insuficiencia de oxigenación (insuficiencia respiratoria hipoxémica) a un fracaso en la eliminación de dióxido de carbono (insuficiencia respiratoria hiperclórica), o a los dos problemas simultáneos<sup>7</sup>.

#### 4.2.1 Signos y síntomas generales de la insuficiencia respiratoria aguda:

- Taquipnea: aumento de la frecuencia respiratoria (FR) de >60 respiraciones por minuto en menores de 2 meses, >50 respiraciones por minuto en niños entre 2 y 12 meses y >40 respiraciones por minuto en niños mayores de 12 meses<sup>8</sup>.
- Tiraje intercostal: los músculos intercostales jalan hacia adentro; y se puede observar la retracción de la piel entre los espacios de las costillas durante la respiración. Cuando las vías respiratorias altas o bajas se encuentran obstruidas los músculos intercostales se retraen hacia las costillas al respirar, esto ocurre debido a la reducción de la presión del aire dentro de la cavidad torácica<sup>2</sup>.
- Cianosis: coloración azulada de la piel y membranas mucosas, que se origina por la falta de oxígeno en la sangre, se manifiesta en la cantidad de hemoglobina reducida o la presencia de fragmentos de la hemoglobina mayor de lo normal en los capilares cuya expresión es un color azulado de piel y mucosas<sup>2</sup>.
- Aleteo nasal: movimiento de elevación y contracción de las alas de las fosas nasales durante la respiración, la cual puede ser causada por obstrucción de las vías respiratorias<sup>2</sup>.
- Tos persistente: reflejo defensivo que responde a factores como eliminar secreciones, cuerpos extraños o factores irritantes para el aparato respiratorio. La tos en el niño puede ser clasificada como: seca, húmeda, metálica o perruna<sup>2</sup>.
- Sibilancias: sonido silbante y chillón durante la respiración, que ocurre cuando el aire se desplaza a través de los conductos respiratorios estrechos en los pulmones. Las sibilancias se presentan durante la inspiración y pueden ser audibles dependiendo de la velocidad del flujo de aire que mantenga y el grado de obstrucción de la vía aérea<sup>2</sup>.
- Estridor: ruido de tono alto, sobre todo inspiratorio, se asocia con mayor frecuencia aspiración de cuerpo extraño, pero puede deberse a trastornos más crónicos, como traqueomalacia<sup>9</sup>.

#### 4.2.2 Clasificación:

- Insuficiencia respiratoria hipoxémica o parcial: ocasionada por un fallo de la oxigenación. Hipoxemia (presión arterial de Oxígeno (PaO<sub>2</sub>) inferiores a 70-80 mmHg), y la presión arterial de dióxido de carbono (PaCO<sub>2</sub>) es normal o disminuida<sup>10</sup>.
- Insuficiencia respiratoria hipercápnica, mixta o global: ocasionada por un fallo de la oxigenación y ventilación. Presencia de hipercapnia (PaCO<sub>2</sub> superior a 45 mmHg)<sup>11</sup>.

#### 4.2.3 Etiología:

- Insuficiencia respiratoria hipoxémica: causada por obstrucción difusa de la vía aérea (broncoespasmo, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) agudizado, bronquiolitis), tromboembolismo pulmonar, Shunt anatómico agudo derecha-izquierda (infarto de miocardio, hipertensión pulmonar aguda), microatelectasias, fase precoz de procesos de ocupación de la vía aérea (edema intersticial, neumonía), edema agudo de pulmón cardiogénico, síndrome de dificultad respiratoria aguda, neumonía difusa, aspiración de líquidos, inhalación de gases tóxicos, neumonía, atelectasia, hemorragia alveolar localizada, infarto pulmonar, neumotórax, derrame pleural masivo o bilateral, inestabilidad de la caja torácica (fractura diafragmática)<sup>12</sup>.
- Insuficiencia respiratoria hipercápnica: obstrucción de la vía aérea

superior, aspiración de cuerpo extraño, espasmo de glotis, angioedema, epiglotis, parálisis de cuerdas vocales, edema post intubación, absceso retro faríngeo, quemaduras; infecciones del sistema nervioso central (SNC), enfermedades neuromusculares: síndrome de Guillain-Barré, tétanos, difteria, poliomielitis, fármacos o tóxicos bloqueantes ganglionares o neuromusculares, malnutrición o alteraciones metabólicas y electrolíticas graves<sup>12</sup>. Tabla 2.

#### 4.2.4 Fisiopatología:

La disminución en la presión de oxígeno (O<sub>2</sub>) existente en el aire espirado, hipo ventilación alveolar, alteración en la capacidad de difusión alvéolo-capilar, desequilibrio en la relación entre ventilación y perfusión pulmonar, existencia de un shunt o cortocircuito circulatorio de derecha a izquierda. Según criterios gasométricos se produce una reducción del valor en sangre arterial de la presión parcial de O<sub>2</sub>, inferior a 60 mmHg (hipoxemia), que además puede acompañarse de un aumento de la presión parcial arterial de CO<sub>2</sub>; igual o mayor a 50 mmHg (hipercapnia)<sup>13</sup>.

En la hipoxemia e hipercapnia se produce un incremento notable y sostenido del trabajo respiratorio para mantener la ventilación pulmonar, produciendo fatiga de los músculos respiratorios, lo que ocasiona IRA<sup>13</sup>.

Tabla 2. Signos y síntomas que se presentan en la hipoxemia e hipercapnia.

Tipos de IRA	Generales	Circulatorias	Neurológicas
Hipoxemia	Cianosis.	Taquicardia.	Ansiedad.
	Disnea.	Arritmia.	Convulsiones.
	Taquipnea.	Angina de pecho.	Incoordinación motora.
	Usos de músculos accesorios.	Insuficiencia cardíaca.	Irritabilidad.
Hipercapnia		Hipertensión arterial.	Coma.
	Disnea.	Hipotensión arterial.	
	Taquipnea.	Arritmias.	Confusión.
		Hipotensión.	Cefalea.
			Mioclonías.
			Letargia.
			Convulsiones.
			Coma.

Fuente. Muñoz, A. et al. Insuficiencia respiratoria aguda. 2016<sup>10</sup>.

**4.2.5 Factores de riesgo de la insuficiencia respiratoria aguda:** circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de contraer la enfermedad. Se clasifican en factores: modificable y no modificable<sup>2</sup>.

● **Factor modificable:**

- o Destete precoz o ausencia de leche materna: aumenta el riesgo de enfermedades infecciosas<sup>14</sup>.
- o Factores ambientales: contaminación, partículas de polvo, cemento, carbón y ladrillo, olores expeditos por mal manejo de basuras, exposición al humo de cigarrillo<sup>14</sup>.
- o Baja escolaridad, edad de los padres: dificultad reconocer signos y síntomas de enfermedades<sup>14</sup>.
- o Condiciones de vivienda: hacinamiento, deficiente manejo y recolección de basura, escasa ventilación, contaminación de la vivienda, pisos de tierra, convivencia con animales<sup>14</sup>.
- o Acceso a servicios de salud: ausencia o limitación a servicios de salud<sup>14</sup>.
- o Vacunación: inmunización incompleta o ausente<sup>14</sup>.
- o Desnutrición y malnutrición: desnutrición: retraso del crecimiento, peso y estatura inferior, malnutrición: falta o exceso de micronutrientes vitaminas y minerales<sup>14</sup>.
- o Contacto con personas infectadas: estornudos, tos, compartir alimentos, mal manejo de las secreciones<sup>14</sup>.

● **Factor no modificable:**

- o Sexo: son más comunes en niños de sexo hombre<sup>14</sup>.
- o Bajo peso al nacer: peso inferior a 2 500 gramos (g) al momento de nacer<sup>14</sup>.
- o Edad: primeros cinco años de vida<sup>14</sup>.
- o Cambios climáticos: bruscos<sup>14</sup>.
- o Enfermedades crónicas: procesos asmáticos, diabetes, cardiopatías congénitas, enfermedades renales, fibrosis quística entre otras<sup>14</sup>.

**4.2.6 Diagnóstico:**

Se realiza a través de la evaluación clínica y diagnóstica.

- **Evaluación clínica:** Evaluación pediátrica: comprende la valoración inicial aplicando el TEP.

● **Evaluación diagnóstica**

Análisis de laboratorio: hemograma, creatinina, urea, electrolitos, gasometría arterial, exámenes bacteriológicos, glucosa<sup>15</sup>. Permiten identificar el diagnóstico y estado fisiológico<sup>16</sup>.

**Tabla 3. Valoración inicial: Triángulo de valoración inicial (TEP).**

Componente	Observar/ Valorar
Apariencia: refleja el estado de oxigenación, ventilación, perfusión cerebral y función del Sistema Nervioso Central (SNC).	Tono muscular: flacidez, hipoactividad. Interacción con el entorno: grado de alerta, reacción al sonido, juega, rechaza. Durante el llanto atiende y permite ser consolado o llora y grita, se mantiene irritable. Mirada fija o pérdida. Lenguaje: balbucea, habla o está callado.
Respiración: refleja estado de oxigenación y ventilación.	Esfuerzo respiratorio: aleteo nasal, retracciones, uso de músculos intercostales. Ruidos respiratorios: estridor, quejidos o sibilancias. Observar y escuchar tos, ronquera, incapacidad de digerir la saliva.
Circulación: refleja si el gasto cardíaco y la perfusión de los órganos vitales son adecuados.	Valorar perfusión de la piel, color, palidez, cianosis. Observar signos de hemorragia dentro la piel, petequias o manchas púrpuras.

Fuente. American Heart Association. **Soporte vital avanzado pediátrico. 2017**<sup>15</sup>.

Evaluación primaria: valorar A (vía aérea), B (buena respiración), C (circulación), D (exploración neurológica), E (exposición) rápido y práctico para evaluar la función respiratoria, cardíaca y neurológica, incluye la evaluación de signos vitales.

Evaluación secundaria: Historia Clínica y examen físico detallado<sup>15</sup>.

Valoración inicial: es un proceso que permite detectar el estado del paciente, para establecer las prioridades de actuación y adoptar las medidas necesarias en cada caso que se presente, se realiza a través del TEP para una impresión inicial<sup>15</sup>.

Evaluación primaria: es una práctica que incluye la valoración de los signos vitales y la saturación de O<sub>2</sub> mediante oximetría de pulso, que utiliza el modelo ABCDE<sup>15</sup> Tabla 4.

Evaluación secundaria: proceso ordenado y sistemático para descubrir los problemas que pueden amenazar la vida del paciente<sup>15</sup>. Tabla 5.

Gasometría arterial: método que permite analizar la medición de los gases que se encuentran presentes en la sangre. Es el gold standard para la valoración del intercambio gaseoso y del equilibrio ácido base, nos permite conocer de forma directa el pH, la PCO<sub>2</sub>, PO<sub>2</sub>, y de forma calculada el bicarbonato, el exceso de bases<sup>16</sup>. Tabla 6.

Variaciones de gasometría arterial: revela enfermedad pulmonar, problema renal o un desequilibrio en el metabolismo, incluso para determinar cualquier tipo de lesión que altere la normal respiración<sup>10</sup>. Tabla 7.

Evaluación diagnóstica por imagen: permite observar el interior del cuerpo para el diagnóstico temprano de infinidad de patologías concretas y el alcance de las mismas<sup>19</sup>. Tabla 8.

**4.2.7 Tratamiento:**

- **Oxigenoterapia:** medida terapéutica para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria, tanto aguda como crónica. Para tratar o prevenir la hipoxemia, la hiper-

**Tabla 4. Fases de valoración de la evaluación primaria.**

Fases	Valoración
A (Vía aérea).	Valorar permeabilidad de la vía aérea. Observar movimiento del tórax y abdomen. Auscultar ruidos respiratorios. Verificar que la vía aérea esté despejada.
B (Buena respiración).	Frecuencia respiratoria. Esfuerzo respiratorio. Expansión torácica y movimiento del aire. Ruidos respiratorios y de la vía aérea. Saturación de O <sub>2</sub> por oximetría de pulso.
C (Circulación).	Frecuencia y ritmo cardíaco. Pulsos (periféricos: radial, pedio, tibial posterior) y centrales: femoral, braquial, carotídeo, axilar). Tiempo de llenado capilar normal 2 s. (lento superior a 2 s. rápido inferior a 2 s). Temperatura: piel fría <35 °C; o caliente >38 °C. Color de la piel (palidez, marmórea, cianosis) y temperatura.
D (Exploración neurológica).	Nivel de conciencia (somnolencia debido a hipercapnia, ansiedad, agitación debida a hipoxia). Evaluar capacidad de respuesta (alerta, responde a la voz, respuesta al dolor, inconsciente).
E (Exposición).	Realizar exploración física detallada (rostro, cabeza, tronco, tórax espalda, extremidades, piel).

Fuente. American Heart Association. Soporte vital avanzado pediátrico [Impreso] 2017, libro del proveedor, edición en español<sup>15</sup>.

**Tabla 5. Componentes de la evaluación secundaria.**

Componente	Valoración
Historia Clínica detallada.	Signos y síntomas: dificultad respiratoria (tos, respiración agitada, mayor esfuerzo respiratorio, sibilancia, taquipnea entre otros). Alergias: alimentos, medicamentos. Medicamentos: vitamina, inhaladores, dosis y hora de la medicación administrada.
Exploración física detallada (céfalo-caudal).	Antecedentes personales: parto prematuro, enfermedades previas, hospitalizaciones, asma, enfermedad pulmonar, estado de vacunación, intervenciones quirúrgicas. Tiempo de última comida o bebida. Eventos: tiempo estimado de inicio de la enfermedad, eventos que desencadenaron problema respiratorio.
Pruebas diagnósticas.	Explorar: nariz/boca (signos de obstrucción, congestión nasal, estridor). Ver, palpar, percudir y auscultar tórax /pulmones. Reevaluar signos vitales posteriores a la estabilización del paciente crítico pediátrico. Gasometría arterial. Pruebas de Imagen: Rx de tórax, TAC, Ecografía.

Fuente. American Heart Association. Soporte vital avanzado pediátrico [Impreso] 2017, libro del proveedor, edición en español<sup>15</sup>.

**Tabla 6. Valores Normales de gasometría arterial.**

Parámetro.	Valores de gasometría arterial a nivel del mar.	Valores de gasometría arterial a nivel de Quito.
pH	7,35-7,45	7,41+/- 0,045
PaO <sub>2</sub>	85-100 mmHg	78,96 mmHg +/-15 mmHg
PaCO <sub>2</sub>	35-45 mmHg	31,65 mmHg +/- 4mmHg
HCO <sub>3</sub>	22-25 mmol/l	20,29 mmol/l +/- 2,5 mmol/l
SatO <sub>2</sub>	94-98%	95,28% +/- 2,8%
EB	-3 a 3	-3 a 3

Fuente Muñoz A, et al. Insuficiencia respiratoria aguda. 2016<sup>10</sup>. Llanos, M. et a Interpretación de los gases sanguíneos arteriales a nivel de Quito-Ecuador. Revisión Clínica 2016<sup>17</sup>

**Tabla 7. Valoración diagnóstica a través de gasometría arterial.**

Alteración		Parámetros						
Acidosis metabólica.	HCO <sub>3</sub>	↓	pH	↓	PCO <sub>2</sub>	↓	EB	↓
	22 mmol/l		7,35		35 mmHg		-3	
Acidosis respiratoria.	PCO <sub>2</sub>	↑	pH	↓	HCO <sub>3</sub>	↑	EB	↑
	45 mmHg		7,35		25 mmol/l		3	
Alcalosis Metabólica.	HCO <sub>3</sub>	↑	pH	↑	PCO <sub>2</sub>	↑	EB	↑
	25 mmol/l		7,45		45 mmHg		3	
Alcalosis respiratoria.	PCO <sub>2</sub>	↓	pH	↑	HCO <sub>3</sub>	↓	EB	↓
	35 mmHg		7,45		22 mmol/l		-3	

Fuente. Vera, O. et al. Trastornos del equilibrio ácido-base. 2018<sup>18</sup>.

**Tabla 8. Evaluación diagnóstica por medio de exámenes de imagen.**

Examen	Valora
Radiografía simple en dos posiciones, anteroposterior y lateral de tórax.	Cuerpos extraños radiopacos, atelectasia.
	Presencia de líquido (derrame pleural), o aire (neumotórax).
	Extensión de consolidados, infiltrados en parénquima pulmonar.
Tomografía (TAC) de tórax.	Signos de inflamación, infección, lesión en los pulmones, vías respiratorias (bronquios), lesión traumática, malformaciones congénitas, tumores, vasos sanguíneos que irrigan el corazón y los pulmones.
Ecografía torácica.	Derrames pleurales, áreas necróticas, consolidaciones y atelectasias de masas pulmonares o lesiones pleurales.
Fibrobroncoscopia.	Vías respiratorias, árbol traqueo bronquial.
	Presencia de cuerpo extraño, desobstrucción de la vía aérea, intubación difícil, diagnóstico de infección pulmonar, obstrucción bronquial.

Fuente. Sociedad Chilena de Neumología Pediátrica (SOCHINEP); Neumología Pediátrica 2015<sup>19</sup>.

tensión pulmonar, reducir el trabajo respiratorio y miocárdico<sup>20</sup>.

La causa y la severidad de la hipoxemia determinan el método a usar para la administración de oxigenoterapia según el nivel de oxígeno en la sangre. Por ser el oxígeno un medicamento, debe ser administrado de forma dosificada, continua, controlada y humidificada<sup>21</sup>.

Los dispositivos de oxigenoterapia se clasifican en dos grupos: bajo y alto flujo de oxígeno<sup>20</sup>. Tabla 9 y 10.

● **Ventilación mecánica no invasiva (VMNI):** es una modalidad de soporte respiratorio que permite incrementar la ventilación alveolar sin necesidad de acceder de forma artificial a la vía aérea<sup>23</sup>.

Se considera que la VMNI es eficaz si la gasometría arterial muestra un pH de 7,35-7,50 PaCO<sub>2</sub> <45 mmHg o disminución de 10 mmHg sobre el valor previo, y PaO<sub>2</sub> >60 mmHg o incremento de 10 mmHg sobre el valor previo.

Se considera aceptable si la SatO<sub>2</sub> es superior al 90%<sup>23</sup>.

Las modalidades de ventilación no invasiva incluye cánula nasal de alto flujo de oxígeno (HFNCO<sub>2</sub>), presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) y binivel presión positiva de la vía aérea (BiPAP)<sup>23</sup>.

● **Ventilación mecánica invasiva (VMI):** mecanismo de ayuda artificial a la función respiratoria de un paciente crítico, basado en el conocimiento de

la fisiopatología y los avances tecnológicos, mediante el cual se introduce gas en la vía aérea del paciente por medio de un sistema mecánico externo llamado respirador<sup>23</sup>. Tabla 11.

● **Farmacoterapia:** ciencia y aplicación de los medicamentos para la prevención y tratamiento de enfermedades, estudia las propiedades y acciones de los fármacos en los organismos para conseguir la curación<sup>24</sup>. Tabla 12.

**Tabla 9. Dispositivos de administración de oxígeno de bajo flujo.**

	<b>Cánula nasal (Bigotera):</b> <b>↑ O<sub>2</sub> inspirado (3-4% por c/l/min de O<sub>2</sub>).</b>	<b>Mascarilla simple: (FiO<sub>2</sub> 40-60%, flujo de 5-8 l/min).</b>	<b>Mascarilla de re - inhalación con bolsa reservorio: (altos niveles de FiO<sub>2</sub> 90-100%).</b>	<b>Mascarilla con reservorio de no reinhalación: (26-50%, flujos 3-15 l/min, en hipoxemia severa).</b>
Indicación	Concentración baja de O <sub>2</sub> Hipoxia leve.	Hipoxemia leve a moderada.	Hipoxia grave, intoxicación por monóxido de carbono.	Hipoxemia grave.
Precaución	Humidificar O <sub>2</sub> No suministrar flujos O <sub>2</sub>  >6 l/min.	No administrar flujos de O <sub>2</sub> <5 l/min (reinhalaación de CO <sub>2</sub> ).	Mantener reservorio inflado O <sub>2</sub> Flujo 10-15 l/min de O <sub>2</sub> (aporte altas concentraciones).	Vigilar fugas de aire, hacia los ojos.
Ventajas	Flujo 1-4 l/min, FiO <sub>2</sub> 24-36% de O <sub>2</sub>	Válvulas unidireccionales, (salida de aire espirado)  Abarca nariz, boca y mentón.	Alta concentración O <sub>2</sub>  Orificios laterales (salida del aire espirado).	Alta concentración O <sub>2</sub>
Desventajas	Presión nariz y pabellón auricular.  Resequedad e irritación de la mucosa nasal.	Dificulta la expectoración.  Mal tolerado (quemaduras faciales).	Poco confortable  Mal tolerado.  Dificulta la expectoración.	Poco confortable.  Mal tolerado.  Dificulta expectoración.
Procedimientos	Conectar extremo de bigotera al sistema de humidificación.  Fijar bigotera a mejillas.  Controlar SatO <sub>2</sub>  Rotular fecha y h. de colocación.	Abarcar nariz, boca y mentón.  Proteger puntos de apoyo.  Revisar flujo prescrito y suministro de O <sub>2</sub>  Vigilar fugas de aire, hacia los ojos.  Realizar higiene bucal y nasal.  Controlar pulso, SatO <sub>2</sub> y registrar.	Abarcar nariz, boca, mentón.  Vigilar fugas de aire, hacia los ojos.  Proteger puntos de apoyo.  Revisar flujo prescrito y el suministro de O <sub>2</sub>  Realizar higiene bucal y nasal.  Lubricar mucosas nasales.  Controlar pulso, SatO <sub>2</sub> y registrar.	Abarcar nariz, boca, mentón.  Proteger puntos de apoyo.  Revisar flujo prescrito y suministro de O <sub>2</sub> .  Colocar en semi-fowler.  Realizar higiene bucal y nasal.  Controlar pulso, SatO <sub>2</sub> y registrar.

**Fuente.** Plazas L, et al, Dispositivos de oxigenoterapia, Enfermería Buenos Aires 2019<sup>22</sup>. Rodríguez, J. et al, Oxigenoterapia en pediatría, Revista pediatría electrónica 2017<sup>20</sup>.

**Tabla 10. Dispositivos de administración de oxígeno de alto flujo.**

	<b>Mascarilla con sistema Venturi (Ventimask): (FiO<sub>2</sub> 26-50%, flujos 3-15 l/min).</b>	<b>Bolsa mascarilla. Resucitador Ambú (Unidad de ventilación manual) es un tipo de máscara con bolsa auto expandible).</b>
Indicación	Hipoxemia moderada con requerimiento elevado de O <sub>2</sub> . Retención de CO <sub>2</sub> (hipoxemia).	Respiración inadecuada, apnea, hipoxemia. Periodos cortos de ventilación a través de tubo endotraqueal.
Precaución	Verificar FiO <sub>2</sub> y flujo de O <sub>2</sub> en apertura de válvula.	Verificar ajuste de válvula de liberación de presión limitada (35 y 45 cmH <sub>2</sub> O)
Ventajas	Orificios laterales (salida del aire exhalado al exterior). Abarca nariz, boca y mentón. Ajustable por debajo del pabellón auricular.	Incluye bolsa con válvula de entrada y salida de no re- inhalación.
Desventajas	Mal tolerado. Dificulta la comunicación. Dificulta la expectoración.	Uso prolongado, produce retención de CO <sub>2</sub> .
Procedimientos	Vigilar fugas de aire, hacia los ojos. Abarcar nariz, boca, mentón. Proteger puntos de apoyo. Revisar flujo prescrito y suministro de O <sub>2</sub> . Colocar en fowler. Controlar pulso, SatO <sub>2</sub> y registrar.	Abrir vía aérea y crear sello (máscara y rostro). Elevar mandíbula hacia mascarilla presionando y sellando al rostro. Presionar hasta que el tórax se eleve. Administrar c/ ventilación por 1s. Vigilar elevación torácica visible Controlar pulso, SatO <sub>2</sub> y registrar.

**Fuente.** Plazas L, et al, Dispositivos de oxigenoterapia, Enfermería Buenos Aires 2019<sup>22</sup>. Rodríguez, J. et al, Oxigenoterapia en pediatría, Revista pediatría electrónica 2017<sup>20</sup>.

**Tabla 11. Administración de oxígeno de alto y bajo flujo de acuerdo a rango y valores de O<sub>2</sub>.**

Rango	SatO <sub>2</sub> %	Valor PaO <sub>2</sub> mmHg	Tratamiento	Dispositivo	Flujo l/min	FiO <sub>2</sub> %	
Normal	95-100	80-100	Ninguno	N/A	N/A	21	
Hipoxia Leve	91-94	60-70	O <sub>2</sub> suplementario	Cánula nasal	1	24	
					2	28	
					3	32	
					4	36	
					Mascarilla	5	40
					Simple	6	50
					7-Aug	60	
Hipoxia Moderada	86-90	40-59	O <sub>2</sub> al 100%	Mascarilla con reinhalación parcial	6-Jul	50	
					8-Oct	80-100	
					Oct-15	80-100	
					Mascarillas con sistema Venturi.	Mar-15	26-50
Hipoxia Grave	≤85	≤40	O <sub>2</sub> al 100%	Ventilación mecánica	Oct-15	24-100	

Fuente. Alonso, C. et al. Avance en técnicas en cuidados intensivos pediátricos; La oxigenoterapia en pediatría y sus complicaciones<sup>21</sup>.

**Tabla 12. Administración de fármacos para nebulizar e inhalar de acuerdo a dosis pediátrica mg/kg en la IRA.**

	<b>Simpaticomimético.</b>	<b>β<sub>2</sub> –agonista adrenérgico.</b>	<b>Anticolinérgico.</b>
	<b>Vasoconstrictor.</b>	<b>Broncodilatador (Salbutamol).</b>	<b>Broncodilatador (Bromuro de Ipratropio).</b>
	<b>Broncodilatador</b>		
	<b>Hiperglucemiante. (Adrenalina racémica).</b>		
Presentación	Vial de 0.5ml (2,25%) para nbz	Salbutamol líq. nbz. 5 mg/ml (0,5%).	Ipratropio bromuro Sol. inh. 0,02 mg/dosis Ipratropio bromuro líq. nbz. 0,25 mg/ml
Dosis nebular	0,5 ml Sol (nbz) 2,25% + 3cc de SS 0,9%	0,15mg/kg/dosis + 3cc SS 0,9%	1ml (250µg). <6 años 2ml (500µg) > 6 años. Crisis de broncoespasmo nbz c/ 2h.
Dosis inhalar		Salbutamol para inh, líq. inh. 0,1 mg/dosis. 2 puff (90 mcg) inhala cámara Crisis broncoespasmo inh. c/ 10min por 1h	2 puff c/6h. Crisis de broncoespasmo inh c/10 min por 1 h.
Dosis máxima	0,5ml	PRN	PRN
Frecuencia	c/2 a 4 h	c/4 h mantenimiento.	c/4 h
Indicación	Obstrucción vías respiratorias, ataques agudos de asma, shock anafiláctico.	Broncoespasmo Sibilancias	Broncoespasmo

Fuente. Hughes, H; Manual Harriet Lane de Pediatría. 2018<sup>25</sup>.

**Tabla 13. Administración de fármacos parenterales de acuerdo a dosis pediátrica mg/kg en la IRA.**

	<b>Corticosteroide Antiinflamatorio. Antialérgico, inmunosupresor. (Metilprednisolona)</b>	<b>Corticosteroide. Antiinflamatorio. (Hidrocortisona).</b>	<b>Dexametasona. Corticosteroide. Antiinflamatorio. Inmunosupresor.</b>
Presentación	Metilprednisolona succinato 125 mg 500 mg	Hidrocortisona, succinato sódico 100 mg 500 mg	Dexametasona liq. parenteral 4 mg/ml amp x 1 ml 4 mg/ml amp x 2 ml
Dosis	1mg/kg/dosis/6h	Dosis carga: 4-8 mg/kg/dosis. Dosis de mantenimiento: 8 mg/kg/día	0,6 mg/kg/dosis
Dosis máxima	60 mg/2-4h	250 mg	20 mg en 24 h
Frecuencia	c/ 6 h	c/ 6 h	Dosis única
Indicación	Asma persistente severa, exacerbación de EPOC, shock anafiláctico.	Exacerbación aguda de asma, shock anafiláctico, reacciones de hipersensibilidad inmediata (angioedema, edema laríngeo).	Estatus asmático, enfermedades infecciosas severas.

Fuente. Hughes, H; Manual Harriet Lane de Pediatría. 2018<sup>25</sup>.

## 5. INVOLUCRADOS

**Tabla 14. Personal que participa en la Ruta de Enfermería.**

<b>Cargo</b>	<b>Responsabilidad/ Autoridad</b>
Jefe de la Unidad Pediátricos Área de Emergencia.	Autorizar la aplicación de la ruta.
Médico Pediatra Tratante y Postgradista de Pediatría.	Valorar, diagnosticar y prescribir indicaciones médicas.
Enfermera Supervisora de la Unidad Pediátricos Área de Emergencia.	Monitorear el cumplimiento de la ruta. Establecer acciones correctivas con el personal de enfermería.
Enfermeras/os de cuidado directo de la Unidad Pediátricos Área de Emergencia.	Aplicar la ruta de Cuidados de enfermería en paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda.
*Auxiliar de Enfermería.	Realizar las asignaciones indicadas por el personal de Enfermeras/os. Realizar limpieza y desinfección de la Unidad del paciente. Transportar de manera segura las muestras al laboratorio.
Camillero.	Trasladar de manera segura al paciente a exámenes de diagnóstico.
**Fisioterapia Respiratoria.	Proporcionar cuidados de la vía aérea. Cumplir con las prescripciones médicas en relación al funcionamiento del ventilador mecánico y dispositivos específicos de la vía aérea.

\*Personal sujeto a variabilidad por la naturaleza de trabajo.

Fuente. Unidad Pediátricos Área de Emergencias, Coordinación General de Enfermería del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. Elaborado por. Autores.

- Valorar durante el llanto atiende al llamarlo por el nombre, permite ser consolado o llora y grita de forma irritable.
- Valorar si la mirada es fija o perdida, mantiene los ojos abiertos, abre los ojos como respuesta a la llamada, ojos cerrados, reacción pupilar presente.
- Evaluar el lenguaje: balbuceo, habla o está callado, iniciar una conversación para saber si está orientado en el tiempo y espacio, o está desorientado y confuso, el paciente inconsciente no responde al llamado.
- Evaluar la respiración: esfuerzo respiratorio, aleteo nasal, retracciones, uso de músculos intercostales cada vez que se intenta inhalar.
- Escuchar ruidos respiratorios audibles como estridor, quejidos o sibilancias, tos, ronquera o incapacidad de digerir la saliva.
- Valorar la perfusión de la piel: color, palidez, cianosis, observar signos de hemorragia dentro la piel, petequias o manchas púrpuras.

### Evaluación primaria:

Realizar evaluación ABCDE.

### A) Permeabilidad de la vía aérea:

#### Paciente consciente

- Colocar al paciente en semifowler 30° a 45° para mejorar la expansibilidad torácica.

## 6. ACTIVIDADES

Para fines prácticos la ruta de enfermería se ha dividido de acuerdo a los tipos de valoración:

### Cuidados de enfermería durante la evaluación pediátrica.

#### Evaluación inicial:

- Realizar una valoración rápida y de-

tallada de la función respiratoria (30-60 segundos máximo) utilizando el TEP, para identificar el tipo y la gravedad del problema.

- Evaluar la apariencia: tono muscular (flácido, hipoactivo).
- Evaluar interacción con el entorno: grado de alerta, reacción al sonido cuando se le llama por el nombre, juega interactúa o rechaza el juego.

- Verificar la permeabilidad de las fosas nasales y bucales que se encuentren despejadas, libres de secreciones y objetos extraños.
- Observar la presencia de movimientos de tórax y abdomen, esfuerzo inspiratorio con retracciones, ruidos respiratorios con estridor agudo.
- Auscultar ruidos respiratorios: murmullo respiratorio, espiración prolongada, estertores.
- Asistir a fisioterapeuta o realizar limpieza de fosas nasales, para colocar al paciente decúbito lateral, con suero fisiológico, despacio, sin presión, hacia el interior de la nariz por una narina y por la otra logrando el arrastre de las mucosidades y permeabilizando las vías respiratorias.
- Fomentar la tos y la respiración profunda, efectuando un palmoteo rítmico sobre el tórax, para producir una onda de energía que es transmitida a través de la pared torácica a las vías aéreas, realizar procedimiento 3 veces al día durante 20 minutos.

### Precauciones

- No retirar con las manos objetos visibles a nivel de las vías respiratorias.
- No realizar aspiración de secreciones nasales con sondas nasogástricas puede producir náuseas y vómitos y favorecer una broncoaspiración.
- No aspirar en el caso de broncoespasmo, edema laríngeo y problemas respiratorios por obstrucción por cuerpo extraño.
- En pacientes con desviación de tabique nasal se puede realizar limpieza de fosas nasales, elevando la cabecera de la cama 20° o 30° identificando la narina viable, evitar realizar la limpieza con presión forzada ya que puede lesionar y colapsar los orificios nasales, en caso de encontrar resistencia, suspender procedimiento y reportar novedades.

### Paciente inconsciente

- Valorar la permeabilidad de la vía aérea.
- Explorar si existe obstrucción total o parcial de la vía aérea, relajación de la lengua con: desplazamiento de la misma hacia la zona posterior de

la faringe, presencia de alimentos, vómito, cuerpo extraño.

- Asistir al médico de ser necesario aplicar técnicas de liberación de obstrucción por cuerpo extraño, como la maniobra de Heimlich en el niño mayor o la técnica de compresión torácica y dorsal, en el lactante.
- Posicionar cabeza y cuello del paciente en decúbito supino.
- Realizar maniobra de tracción mandibular: colocar una mano sobre la frente y la otra en la parte ósea de la mandíbula, luego extendemos la cabeza y de manera simultánea desplazamos la mandíbula hacia arriba con ligero movimiento hacia atrás.
- Retirar cuerpos extraños visibles según indicación médica, introducir un dedo en forma de gancho por un lateral de la boca, hacia el lado contrario realizando un barrido hacia afuera.
- Asistir al médico para realizar maniobra de retirar cuerpo extraño con el uso de pinzas de Magill.
- Comunicar a médico de especialidad (cirugía, otorrinolaringología pediátrica.) de acuerdo a solicitud de interconsulta generada.
- Verificar el tamaño de cánula de guedel seleccionada por el médico a través de la cinta Broselow.
- Asistir a médico en la colocación de la cánula de guedel, con la ayuda de un depresor desplazar la lengua hacia un lado, colocar la cánula desde la comisura de la boca siguiendo el paladar hasta el ángulo de la mandíbula, la parte redonda debe quedar a nivel de los labios.
- Administrar O<sub>2</sub> con bolsa mascarilla (ambú) con flujo de oxígeno (15 l/min). Realizar 2 ventilaciones de 1 segundo de duración cada una.
- Observar movimiento del tórax y abdomen, evaluar simetría del tórax, tiraje intercostal, el movimiento hacia el interior de la caja torácica de los músculos respiratorios durante la inspiración.
- Colocar electrodos de acuerdo a las derivaciones del monitor multiparámetros, blanco: infraclavicular de-

recho (debajo de la clavícula y cerca del hombro derecho), negro, infraclavicular izquierdo (debajo de la clavícula y cerca del hombro izquierda), rojo parte inferior izquierda del abdomen.

- Auscultar ruidos respiratorios, murmullo respiratorio, espiración prolongada, estertores.
- Preparar el material, equipos e insumos necesarios para la intubación endotraqueal (laringoscopio, tubos endotraqueales, guías de intubación, guantes estériles, mascarilla, resucitador, cinta de fijación, coche de paro).

### B) Respiración y oxigenación: Paciente consciente

- Realizar control de frecuencia respiratoria, saturación de O<sub>2</sub> y reportar novedades.
- Retirar el vestuario al paciente para observar movimientos de tórax y abdomen.
- Auscultar ruidos respiratorios y de la vía aérea justo debajo de ambas axilas y 2 cm abajo del apéndice xifoides, para verificar el ingreso de aire a ambos campos pulmonares.
- Evaluar la expansión de ambos campos pulmonares del hemitórax derecho e izquierdo y determinar si es asimétrica o simétrica.
- Identificar signos de fatiga respiratoria, retracciones, aleteo nasal, irritabilidad, cianosis, que son signos de aumento del esfuerzo respiratorio al intervenir evitará que llegue a presentar un paro respiratorio.
- Realizar limpieza de fosas nasales con aplicador humedecido con suero fisiológico para facilitar la eliminación de secreciones secas.
- Administrar oxígeno suplementario según los requerimientos en base a la saturación de O<sub>2</sub> e indicación médica con dispositivos de bajo y alto flujo.
- Asistir al personal de fisioterapia respiratoria durante la administración de fármacos broncodilatadores en solución para inhalar o nebulizar según indicación médica.

- Asistir al personal de fisioterapia, aspirar secreciones, realizar terapia respiratoria.

### Paciente inconsciente

- Valorar nivel de conciencia, aplicando Escala de Glasgow adaptada a la edad pediátrica, paciente no responde, ausencia de respiración, obstrucción total o grave de la vía aérea, respiración ineficaz, aumento considerable del esfuerzo respiratorio, paciente no respira, solo jadea/boquea.
- Iniciar monitorización continua de signos vitales: frecuencia cardíaca, ritmo cardíaco, frecuencia respiratoria, temperatura, tensión arterial, pulsioximetría.
- Reconocer el paro respiratorio: ausencia de respiraciones con actividad cardíaca detectable.
- Actuar de inmediato con la ventilación de rescate, administrar O<sub>2</sub> utilizando una bolsa mascarilla (ambú).
- Realizar de 12 a 20 ventilaciones por minuto (aproximado de 1 ventilación cada 3 a 5 segundos).
- Vigilar y verificar que cada ventilación debe producir elevación torácica visible.
- Comprobar pulsos cada 2 minutos, si el paciente no presenta pulsos.
- Comunicar al médico de turno, activar el sistema de alarma código azul.
- Colocar tabla rígida de reanimación debajo del paciente a la altura del tórax, colocar al paciente en posición decúbito supino.
- Controlar el tiempo de inicio de paro cardiorrespiratorio.
- Asistir al médico durante la técnica de reanimación de soporte vital básico RCP con 2 reanimadores.

Compresiones en niños: colocación correcta de las manos a la mitad inferior del esternón, iniciar administrando 30 compresiones en un periodo de 15 a 18 segundos, profundidad de compresiones de 5cm (2 pulgadas). Observar la expansión torácica completa después de cada compresión; realizar 2 ventilaciones cada una de un segundo, observar la elevación torá-

cica visible con cada ventilación, reanudar las compresiones en menos de 10 segundos.

- Monitorizar la calidad de RCP: vigilar compresiones torácicas si son de profundidad y frecuencia adecuada, que el tórax se descomprime de manera completa después de cada compresión y que las ventilaciones no sean excesivas.
- Cumplir las funciones asignadas por el médico líder del equipo de reanimación.
- Canalizar acceso venoso periférico, toma de muestras para análisis de laboratorio, aplicar protocolo Cuidados de Enfermería en pacientes con Terapia intravenosa segura (vías venosas periféricas y centrales)<sup>26</sup>.
- Administrar la medicación indicada por el médico líder del equipo de reanimación y aplicar protocolo de Administración de la Medicación<sup>27</sup>.
- Informar al médico líder cuando se inicia y termina la actividad asignada.
- Preparar el material, equipos e insumos necesarios para la intubación endotraqueal (laringoscopio, tubos endotraqueales, guías de intubación, guantes estériles, mascarilla, resucitador, cinta de fijación, coche de paro).
- Coordinar con el equipo médico (Fisioterapeuta Respiratorio, Enfermera, Pediatra, Intensivista) para proceder a la intubación endotraqueal para apoyo de ventilación mecánica invasiva.
- Controlar, registrar y monitorizar las constantes vitales: presión arterial, frecuencia respiratoria, saturación de O<sub>2</sub>, cada 15 minutos por 1 hora, luego realizarlo cada hora y registrar en la bitácora.

### C) Circulación:

#### Paciente consciente, inconsciente

- Iniciar la monitorización de los signos vitales: frecuencia cardíaca, ritmo cardíaco, frecuencia respiratoria, tensión arterial, pulsioximetría y temperatura de acuerdo a la edad, registrar en la bitácora (anexo 2).

- Valorar tiempo de llenado capilar normal 2 segundos (lento superior a 2 segundos rápido inferior a 2 segundos).
- Verificar pulsos periféricos: radial, pedio, tibial posterior y centrales: femoral, braquial, carotídeo, axilar, durante 5 a 10 segundos.
- Controlar la temperatura si la piel es fría < 35 °C, colocar manta térmica, si la piel es caliente > 38 °C, aplicar medios físicos.
- Vigilar el valor de la oximetría de pulso de manera constante, mediante el pulsioxímetro, para detectar a tiempo los signos de complicaciones.

### D) Exploración neurológica:

#### Paciente consciente

- Valorar el nivel de conciencia (somonolencia debido a hipercapnia, ansiedad, agitación debida a hipoxia), aplicar escala de Glasgow adaptada a la edad pediátrica.
- Evaluar la capacidad de respuesta alerta, responde a la voz, respuesta al dolor.

#### Paciente inconsciente

- Evaluar el estado neurológico, aplicar escala Glasgow adaptada a la edad pediátrica.
- Valorar estado de sedación, aplicar cuidados de enfermería en pacientes con ventilación mecánica invasiva en la Unidad Pediátricos Área de Cuidados Intensivos<sup>5</sup>.

### E) Exposición:

#### Paciente consciente, inconsciente

- Realizar una exploración física detallada (cabeza, cuello, ojos, oídos, nariz, boca, tórax espalda, manos, abdomen, genitales, extremidades).
- Evaluar estado de piel, presencia de lesiones, laceraciones, cicatrices, realizar escala de valoración Norton, aplicar Práctica Organizacional Requerida Prevención de Úlceras de Presión<sup>28</sup>.
- Valorar al paciente y aplicar la Práctica Organizacional Requerida Prevención de caídas<sup>29</sup>, registrar informe en el sistema AS400.

**Evaluación secundaria:****Historia Clínica**

- Recopilar datos del niño para identificar el inicio de signos y síntomas de la insuficiencia respiratoria tos, respiración agitada, mayor esfuerzo respiratorio, sibilancia, taquipnea.
- Obtener información sobre alergias, alimentos ingeridos, medicamentos, vitaminas, inhaladores, dosis y hora de la medicación administrada, previo al ingreso hospitalario.
- Indagar antecedentes personales: parto prematuro, enfermedades previas, hospitalizaciones, asma, enfermedad pulmonar, estado de vacunación.
- Determinar el riesgo de acuerdo al tiempo estimado de inicio de la enfermedad y eventos que desencadenaron el problema respiratorio.

**Exploración física detallada**

- Explorar: nariz/boca (signos de obstrucción puede ocurrir por un tabique nasal desviado, congestión nasal por la formación de costras o sangrado, estridor por la dificultad del flujo de aire lo que dificulta la respiración).
- Valorar el patrón respiratorio: frecuencia, ritmo y esfuerzo respiratorio durante un minuto.
- Palpar tórax y pulmones para localizar: deformidades, inflamación, puntos dolorosos, crepitación ósea, enfisema subcutáneo.
- Percutir bases pulmonares permite identificar la matidez de las condensaciones, en el derrame pleural y abscesos.
- Auscultar con el estetoscopio ruidos respiratorios murmullo vesicular, disminución del murmullo, roncós, estertores secos, consonantes, subcrepitantes, crepitantes.

**Pruebas diagnósticas:****Paciente consciente**

- Extraer muestras sanguíneas para análisis de laboratorio durante la canalización del acceso vascular periférico.
- Realizar toma de muestras de gasometría arterial.
- Enviar al paciente a pruebas de

imagen Rx de tórax, TAC, ecografía de tórax de acuerdo a la condición del paciente. Aplicar Práctica Organizacional Requerida Transferencia de la información del cliente en los puntos de transición<sup>30</sup>.

- Controlar el traslado seguro por parte del personal camillero.

**Paciente inconsciente**

- Extraer muestras de gasometría arterial entre 10 a 15 minutos después de establecer la ventilación mecánica.
- Enviar al paciente a pruebas de imagen Rx de tórax, para confirmar la posición del tubo endotraqueal.

**Tratamiento**

- Administrar oxigenoterapia a través de dispositivos de alto y bajo flujo, VMNI, VMI de acuerdo a rango y valores de O<sub>2</sub> que requiera el paciente.
- Administrar farmacoterapia con broncodilatadores, corticoesteroides según prescripción médica, aplicar Práctica Organizacional Requerida Conciliación de medicamentos<sup>31-36</sup>.
- Coordinar el traslado del paciente a una unidad de hospitalización o cuidados intensivos, aplicar, Práctica Organizacional Requerida Transferencia de la información del cliente en los puntos de transición<sup>30-36</sup>.

**Reevaluación continua:****Paciente consciente, inconsciente**

- Realizar una reevaluación continua en función del estado clínico del paciente, aplicar los elementos de valoración inicial, evaluación primaria utilizando TEP, enfoque ABCDE con mediciones periódicas de los signos vitales.
- Valorar junto al médico los resultados de gasometría arterial de acuerdo a las variaciones de parámetros gasométricos.
- Realizar transferencia del paciente consciente estabilizado a la unidad de observación de la Unidad Pediátricos Área de Emergencias, aplicar Práctica Organizacional Requerida Transferencia de la información del cliente en los puntos de transición<sup>30</sup>.
- Coordinar la transferencia del paciente inconsciente, entubado al área

de cuidados intensivos según disponibilidad posterior a la intubación, según indicación médica aplicar, Práctica Organizacional Requerida Transferencia de la información del cliente en los puntos de transición<sup>30</sup>.

**5.1 Fase de evaluación**

- **Pilotaje:** para la validación de la Ruta Cuidados de Enfermería en paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátricos Área de Emergencias se realizó una prueba piloto, para comprobar la efectividad y la probabilidad de identificar aspectos que se puedan añadir, rectificar o eliminar, se dio como resultado que la ruta es aplicable.
- **Seguimiento y control:** se debe realizar en base a una lista de control durante 3 meses y de acuerdo a resultados se toman acciones de mejora.

**CONCLUSIONES**

La presente ruta establece la actuación correcta, segura y específica del personal en la Unidad Pediátricos Área de Emergencias a través de valoración inicial aplicando el TEP, evaluación primaria, secundaria, para identificar el tipo y la gravedad del problema que presenta el paciente, permitirá mejorar la calidad asistencial, disminuir la estadía, costos sanitarios en los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. Es importante que el profesional de enfermería se encuentre en evaluación continua para lograr el cumplimiento de esta ruta a través de la lista de control, que permitirá ejecutar acciones de mejora profesional.

**RECOMENDACIONES**

Capacitar al personal de enfermería de nuevo ingreso y de planta sobre los procedimientos a realizar durante la reanimación básica y avanzada en el paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda con la realización de simulacros de atención en base a la ruta planteada, para mejorar la atención al paciente pediátrico.

**ABREVIATURAS**

BiPAP: Presión positiva con dos niveles de presión; cmH<sub>2</sub>O: centímetros de agua; CO<sub>2</sub>: dióxido de carbono; CPAP: presión positiva continua en la vía respiratoria; EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstruc-tiva Crónica; EB: exceso de base; FiO<sub>2</sub>: fracción inspirada de oxígeno; FR: fre-

cuencia respiratoria; g: gramo; HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: ion bicarbonato; HFNC O<sub>2</sub>: Cánula nasal de alto flujo de oxígeno; HECAM: Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; IRA: Insuficiencia respiratoria aguda; kg: kilogramo; l: litro; MAIS: Modelo de Atención Integral de Salud; MSP: Ministerio de Salud Pública; ml: mililitro; mg: miligramo; mcg: microgramos; mmol: milimol; mmHg: milímetros de mercurio; nbz: nebulizador; O<sub>2</sub>: oxígeno; OMS: Organización Mundial de la Salud; PaCO<sub>2</sub>: Presión arterial de dióxido de carbono; PaO<sub>2</sub>: Presión Arterial de Oxígeno; PCO<sub>2</sub>: Presión parcial de dióxido de carbono; pH: potencial de hidrógeno; PO<sub>2</sub>: presión parcial de oxígeno; PRN: Por razones necesarias; puff: para el uso de aerosoles, número de pulsación; SatO<sub>2</sub>: Saturación de oxígeno; SNC: Sistema nervioso central; TAC: Tomografía axial computarizada; TEP: Triángulo de evaluación pediátrica; µg: microgramo; UPAE: Unidad Pediátrica Área de Emergencia; VMI: Ventilación mecánica invasiva; VMNI: Ventilación mecánica no invasiva.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

MJA: Concepción, diseño y realización de la ruta. SD: Concepción, diseño y revisión crítica del manuscrito. MA: Redacción del manuscrito. EC: Recolección de datos y obtención de resultados. MB: Recolección de datos y obtención de resultados. KP: Aporte de material de estudio.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

María José Astudillo Lalangui. Licenciada en Enfermería, Universidad Nacional de Loja. Máster Universitario en Dirección y Gestión de Unidades de Enfermería, Universidad Internacional de la Rioja. Enfermera, Unidad Técnica de Enfermería, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0148-0061>

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. En-

fermera, Unidad Técnica de Enfermería, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4221-2522>

Mery Álvarez Guerrero. Licenciada en Ciencias de la Enfermería, Especialista en Enfermería Pediátrica, Universidad Central del Ecuador. Enfermera, Unidad Técnica de Enfermería, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7828-6147>

Edison Vinicio Castillo Villa. Licenciado en Enfermería, Universidad Nacional de Loja. Enfermero, Unidad Técnica de Enfermería, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1562-4863>

Mónica Paulina Betancourt Villamarín. Auxiliar de Enfermería del Nivel Técnico, Licenciada en Enfermería, Universidad Central del Ecuador. Enfermera, Unidad Técnica de Enfermería, Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5479-9458>

Karina Marisol Pillajo Pila. Auxiliar de Enfermería del Nivel Técnico, Licenciada en Enfermería, Especialista en Enfermería en Trauma y Emergencia, Universidad Central del Ecuador. Enfermera, Subdirección Provincial de Prestaciones de Salud Pichincha, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Quito-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5825-7210>

## 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, 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

Médica Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 002 de fecha 20 de mayo de 2021.

## FINANCIAMIENTO

Propio de los autores, el documento se elaboró en la Unidad Pediátrica Área de Emergencia del HECAM, sin requerir costos institucionales.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores reportaron 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 Unidad Pediátrica Área de Emergencias por todo el apoyo recibido en la elaboración de la presente ruta, que servirá como apoyo para todo el personal operativo del HECAM. A nuestra familia, amigos y compañeros enfermeros, por brindarnos apoyo moral en todo momento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pegoraro P, Borsini E, Young P. Insuficiencia respiratoria. Fronteras en Medicina. [Internet]; 2016 May [citado 4 enero 2020]; 02; 11(2):[aprox. 56-59 p.]. ISSN 2618-2459. DOI: <https://doi.org/10.31954/RFEM/202001/06-006>. Disponible en: [http://adm.meducatiium.com.ar/contenido/articulos/6000560059\\_391/pdf/6000560059.pdf](http://adm.meducatiium.com.ar/contenido/articulos/6000560059_391/pdf/6000560059.pdf).
2. Forero M, Ramos L. Factores de riesgo que desencadenan Infección Respiratoria Aguda (IRA) en niños menores de 5 años. Rev aire libre. [Internet]; 2018 Dic [Citado 21 enero 2020]; 05; 3(5): [aprox. 47-57 p.]. ISSN 2355-1364. DOI: <https://doi.org/10.33132/23573783.1010>. Disponible en: <https://revia.areandina.edu.co/index.php/RAL/article/view/1010/852>.
3. Organización Mundial de la Salud-OMS. 1,7 millones de niños menores de cinco años fallecen anualmente por contaminación ambiental, según la OMS. [Internet]; 2017 [citado 28 Nov 2019]. Disponible en: [https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1878:1-7-millones-de-ninos-menores-de-cinco-anos-fallecen-anualmente-por-contamina-](https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1878:1-7-millones-de-ninos-menores-de-cinco-anos-fallecen-anualmente-por-contamina-)

- cion-ambiental-segun-la-oms&I-temid=360.
4. Ecuador. Ministerio de Salud Pública. Indicadores básicos Ecuador [Internet]; 2012 [citado 28 Nov 2019]. Quito. Disponible en: [https://www3.paho.org/ecu/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=documentos-2014&alias=471-indicadores-basicos-de-salud-ecuador-2012&Itemid=599](https://www3.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=documentos-2014&alias=471-indicadores-basicos-de-salud-ecuador-2012&Itemid=599)
  5. Álvarez M, Guamán S, Quiñonez J. Cuidados de Enfermería en pacientes con ventilación mecánica invasiva en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. *Cambios rev. med.* [Internet]; 2019 Jun 28; [Citado 12 mar 2020]. 23 (1): [aprox. 96-110 p.]. DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v18.n1.2019.392>. Disponible en: <https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/view/392/197>.
  6. Ecuador. Ministerio de Salud Pública. Manual del Modelo de Atención Integral de Salud – MAIS. [Internet]; 2012; [citado 20 Jul 31]. [Ciclos de Vida p. 62]. Registro Oficial. Acuerdo Ministerial Nro. 725-1162. Quito. MSP. Disponible en: [http://instituciones.msp.gob.ec/so-mossalud/images/documentos/guia/Manual\\_MAIS-MSP12.12.12.pdf](http://instituciones.msp.gob.ec/so-mossalud/images/documentos/guia/Manual_MAIS-MSP12.12.12.pdf).
  7. Dueñas C, Mejía J, Coronel C, Ortiz G. Insuficiencia respiratoria aguda. A.C.C.I. [Internet]; 2016 Sept; [citado 20 Abr 2020]; 16(1): [aprox. 1-24 p.]. ISSN 0122-7262. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acci.2016.05.001>. Disponible en: <https://www.science-direct.com/science/article/abs/pii/S0122726216300325?via%3Dihub>.
  8. Arandia V, Bertrand P. Mecanismos fisiopatológicos de taquipnea. *Neumol. pediátr.* [Internet]; 2018 Sep; [citado 16 Mar 2020]. 13(3): [aprox. 107-112 p.]. ISSN 0718-333X. Disponible en: [https://www.neumologia-pediatria.cl/wp-content/uploads/2018/10/4\\_mecanismos.pdf](https://www.neumologia-pediatria.cl/wp-content/uploads/2018/10/4_mecanismos.pdf).
  9. Márquez Y, Soto M, Hernández R, Hinojos L. Estridor persistente. *Neumol. pediátr.* [Internet]; 2018 Ene; [Citado 08 Jul 2020]. 13(1): [aprox. 24-28 p.]. ISSN 0718-333X. Disponible en: [http://www.neumologia-pediatria.cl/wp-content/uploads/2018/02/estridor\\_persistente.pdf](http://www.neumologia-pediatria.cl/wp-content/uploads/2018/02/estridor_persistente.pdf).
  10. Arnedillo C, García C, López J. Insuficiencia respiratoria aguda. *Neumol.* [Internet]; 2016 [citado 24 Mar 2020]. ISSN 1889-7347 Disponible en: <https://www.neumol.net/files/EB03-18%20IRA.pdf>.
  11. Chimbolema M. Incidencia de insuficiencia respiratoria en las distintas etapas de la vida, en pacientes atendidos por el personal de atención prehospitalaria del Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, durante el periodo enero a diciembre del 2017. [Tesis]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2017 [citado 25 Mar 2020]. Report No.: UCE-0020-CDI-027. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16443/1/T-UC-0020-CDI-027.pdf>.
  12. Dueñas C, Mejía J, Coronel C, Ortiz G. Insuficiencia respiratoria aguda. A.C.C.I. [Internet]; 2016 Jun; [citado 20 Nov 2019]. 11; 16(S1): [aprox. 1-24 p.]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acci.2016.05.001>. Disponible en: <https://viaaerearp.files.wordpress.com/2018/04/insuficiencia-respiratoria-aguda-2016.pdf>.
  13. Vilchez J. Intervención de Enfermería en el Manejo de Pacientes con Insuficiencia Respiratoria en el Servicio de Emergencia del Hospital de Barranca, Cajatambo –2019. [Tesis]. Callao, Perú: Universidad Nacional Callao; 2019 [citado 24 Mar 2020]. Report No.: UNAC/4527 -221-2019-D/FCS. Disponible en: <https://1library.co/document/yd7gev-jy-intervencion-enfermeria-pacientes-insuficiencia-respiratoria-servicio-emergencia-cajatambo.html>
  14. Forero M, Ramos L. Factores de riesgo que desencadenan Infección Respiratoria Aguda (IRA) en niños menores de 5 años. *Rev areandina.* [Internet]; 2018 Dec [citado 21 Ene 2020]. 05; 3: [aprox. 47-57 p.]. DOI: 10.33132/23573783.1010 Disponible en: <https://revia.areandina.edu.co/index.php/RAL/article/view/1010>.
  15. American Heart Association. Soporte Vital Avanzado Pediátrico. [Impreso] 2017. Libro del proveedor 2300; García Er, Aranibar H, Santos S, Gelpy FC, editors. EE. UU.: Orora Visual; 2017. [edición en español 15-2330; [aprox. 113-166 p.]. ISBN: 978-1-61669-623-8. Disponible en: [www.heart.org/cpr](http://www.heart.org/cpr).
  16. Pastor M, Pérez S, Rodríguez J. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Neumología pediátrica: Fracaso respiratorio agudo y crónico oxigenoterapia. *Neumoped.* [Internet]; 2017 Enero; [citado 12 May 2020]. 2(23): [aprox. 369-399 p.]. ISSN 2171-8172. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/23\\_fracaso\\_respiratorio.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/23_fracaso_respiratorio.pdf).
  17. Llanos M. Interpretación de los gases sanguíneos arteriales a nivel de Quito-Ecuador. *Revisión clínica. Biomedical Journal/Revista Biomédica.* [Internet]; 2016 Jun; [citado 01 Jul 2020]. 1(1): [aprox. 2-4 p.]. ISSN 2528-8164. Disponible en: <http://biomedicaljournal.mil.ec/index.php/biomedical/article/view/34>.
  18. Vera O. Trastornos del Equilibrio ácido-base. *Rev. méd. (La Paz).* [Internet]; 2018 Jul-Dic; [citado 24 Jun 2020]. 32(24): [aprox. 65-76 p.]. ISSN 1726-8958. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v24n2/v24n2\\_a11.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v24n2/v24n2_a11.pdf).
  19. Sociedad Chilena de Neumología Pediátrica (SOCHINEP); Sociedad Latinoamericana de Neumología Pediátrica (SOLANEP). *Neumología Pediátrica. Neumología Pediátrica.* [Internet]; 2015 Abr; [citado 06 Jul 2020]. 23-24; 10(2): [aprox. 54-71 p.]. ISSN 0718-0333X. Disponible en: [https://www.savallnet.ec/revistas/neumo\\_ped\\_abril\\_2015/files/assets/common/downloads/NEUMOLOG.pdf](https://www.savallnet.ec/revistas/neumo_ped_abril_2015/files/assets/common/downloads/NEUMOLOG.pdf)
  20. Rodríguez J, Reyes M, Jorquera R. Oxigenoterapia en pediatría. *Rev. pediatr. Electrón.* [Internet]; 2017 Abr; [citado 28 Nov 2019]. 14(1): [aprox. 13-25 p.]. ISSN 0718-0918. Disponible en: <http://www.revistapediatria.cl/volumenes/2017/vol14num1/pdf/OXIGENOTERAPIA.pdf>.
  21. Alonso C, Peláez J, Sánchez J. Avances en técnicas en cuidados intensivos pediátricos. [Internet]; 2018 Ago; [citado 05 Mar 2020]. 1(5): [aprox. 15-22 p.]. ISSN: 2603-9680. Disponible en: <https://www.npunto.es/revista-pdf/npunto-volumen-i-numero-5-julio-2018-avances-en-tecnicas-en-cuidados-intensivos-pediaticos>.
  22. Plazas L. Enfermería Buenos Aires. Dispositivos de oxigenoterapia [Internet]; 2019 [citado 08 Jul 2020]. ISO/IEC 27001: 2013. Disponible en: <https://enfermeriabuenosaires.com/dispositivos-de-oxigenoterapia>.
  23. Sociedad Chilena de Neumología Pediátrica (SOCHINEP); Sociedad Latinoamericana de Neumología Pediátrica (SOLANEP). *Cuidados Intensivos Respiratorios. Neumol. Pediátr.* [Internet]; 2017 Jul; [citado 30 Jun 2020]. 12 (1): [aprox. 1-44 p.]. ISSN 0718-333X.

- Disponible en: <https://www.neumologia-pediatria.cl/wp-content/uploads/2017/06/2017121.pdf>.
24. González C. Farmacología del paciente pediátrico. *Rev. Méd. Clín. Condes*. [Internet]; 2016 Sep; [citado 08 Jul 2020]. 27(5): [aprox. 652-659 p.]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2016.09.010> Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016300918>.
  25. Hughes HK. Manual Harriet Lane de Pediatría. 21st ed. Branden E, Flerlage J, editores. España: Elsevier España, S.L.U; [Impreso]; 2018; [citado 06 Jun 2020]; [aprox.12-44 p.]. ISBN: 978-84-9022-882-1. Disponible en: <https://docero.com.br/doc/nsen8cv->
  26. Díaz S, Vargas M, Tapia M. Protocolo: Cuidados de Enfermería en pacientes con Terapia intravenosa segura (vías venosas periféricas y centrales). [Internet]; 2018 [citado 2020 Agt 03]; [aprox. 1 – 27p.]. Quito. Hospital de Especialidades Calos Andrade Marín HCAM-EN-PR-1400. Disponible en: <http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/Protocolos/4.%20Enfermer%c3%ada/Protocolos%20-%20Enfermer%c3%ada>.
  27. Mena M, Díaz S, Vargas M, Achig M. Protocolo: Administración de Medicación. [Internet]; 2016 [citado 2020 Agt 03]; [aprox. 1-31 p.]. Quito. Hospital de Especialidades Calos Andrade Marín. SGC-EN-PR-AM-001. Disponible en: <http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/Protocolos/4.%20Enfermer%c3%ada/Protocolos%20-%20Enfermer%c3%ada>.
  28. Díaz S, Vargas M. Práctica Organizacional Requerida Prevención de Úlceras por Presión. [Internet]; 2017 [citado 2020 Jul 10]; [aprox. 1-21 p.]. Quito. Hospital de Especialidades Calos Andrade Marín SGC-EN-POR-PUP-009. Disponible en: [http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20\(ROP\)/2.%20Asistenciales/8.%20La%20Prevencio%c3%b3n%20de%20c3%9a%20ulceras%20por%20Presi%c3%b3n](http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20(ROP)/2.%20Asistenciales/8.%20La%20Prevencio%c3%b3n%20de%20c3%9a%20ulceras%20por%20Presi%c3%b3n).
  29. Mena M, Calva A, Díaz S, Vargas M, Achig M. Protocolo: Prevención de Caídas. [Internet]; 2016 [citado 2020 Agt 03]; [aprox. 1-18 p.]. Quito. Hospital de Especialidades Calos Andrade Marín. SGC-EN-PR-PC-008. Disponible en: [http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20\(ROP\)/3.%20Administraci%c3%b3n%20Asistencial/6.%20Prevencio%c3%b3n%20de%20Ca%c3%addas](http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20(ROP)/3.%20Administraci%c3%b3n%20Asistencial/6.%20Prevencio%c3%b3n%20de%20Ca%c3%addas).
  30. Díaz S, Londoño D. Práctica Organizacional Requerida Transferencia de la información del cliente en los puntos de transición. [Internet]; 2018 [citado 2020 Agt 03]; [aprox. 1-24 p.]. Quito. Hospital de Especialidades Calos Andrade Marín. SGC-EN-POR-TIC-002. Disponible en: [http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20\(ROP\)/3.%20Administraci%c3%b3n%20Asistencial/3.%20Transferencia%20de%20la%20Informaci%c3%b3n%20del%20Cliente%20en%20los%20Puntos%20de%20Uso](http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20(ROP)/3.%20Administraci%c3%b3n%20Asistencial/3.%20Transferencia%20de%20la%20Informaci%c3%b3n%20del%20Cliente%20en%20los%20Puntos%20de%20Uso).
  31. Torres E, Tashintuña M. Práctica Organizacional Requerida Conciliación de Medicamentos. [Internet]; 2017 [citado 2020 Agt 03]; [aprox. 2-9 p.]. Quito. Hospital de Especialidades Calos Andrade Marín SGC-EN-POR-CMD-015. Disponible en: [http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20\(ROP\)/2.%20Asistenciales/4.1.%20Reconciliaci%c3%b3n%20de%20Medicamentos%20al%20Ingreso](http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20(ROP)/2.%20Asistenciales/4.1.%20Reconciliaci%c3%b3n%20de%20Medicamentos%20al%20Ingreso).
  32. Tapia M. Práctica Organizacional Requerida Higiene de Manos. [Internet]; 2016 [citado 2020 Agt 03]; [aprox. 2-23 p.]. Quito. Hospital de Especialidades Calos Andrade Marín SGC-POR-HM-001. Disponible en: [http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20\(ROP\)/3.%20Administraci%c3%b3n%20Asistencial/5.%20La%20Higiene%20de%20Manos%20el%20Cumplimiento](http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20(ROP)/3.%20Administraci%c3%b3n%20Asistencial/5.%20La%20Higiene%20de%20Manos%20el%20Cumplimiento).
  33. Tamayo J. Práctica Organizacional Requerida Verificación de Clientes. [Internet]; 2017 [citado 2020 Jul 31]; [aprox. 1-13p.]. Hospital de Especialidades Calos Andrade Marín. SGC-AD-P-VDP-001 Verificación de Clientes v04.pdf. Disponible en: [http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20\(ROP\)/1.%20Administrativas/1.%20Verificaci%c3%b3n%20del%20Cliente](http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20(ROP)/1.%20Administrativas/1.%20Verificaci%c3%b3n%20del%20Cliente).
  34. Díaz S. Práctica Organizacional Requerida Capacitación en Bombas de Infusión. [Internet]; 2018 [citado 2020 Agt 03]; [aprox. 1-11p.]. Quito. Hospital de Especialidades Calos Andrade Marín. SGC-EN-POR-CBI-006. Disponible en: [http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20\(ROP\)/3.%20Administraci%c3%b3n%20Asistencial/4.%20Bombas%20de%20Infusi%c3%b3n%20la%20Formaci%c3%b3n](http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/ACI/Seguridad%20Pacientes%20(ROP)/3.%20Administraci%c3%b3n%20Asistencial/4.%20Bombas%20de%20Infusi%c3%b3n%20la%20Formaci%c3%b3n).
  35. Mena M, Díaz S, Vargas M, Achig M. Protocolo: Coche de Paro. [Internet]; 2016 [citado 2020 Agt 03]; [aprox. 1-16 p.]. Quito. Hospital de Especialidades Calos Andrade Marín SGC-EN-PR-CP-010. Disponible en: <http://acreditacion.iess.gob.ec/alfresco/webdav/Shared/Protocolos/4.%20Enfermer%c3%ada/Protocolos%20-%20Enfermer%c3%ada>.
  36. Hernández R. Traumatismos craneoencefálicos. *Pediatría Integral*. [Internet]; 2019 Enero-Febrero; [Citado 2020 Agt 03]; XXIII (1): [aprox. 6-14 p.]. Disponible en: [https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2019/xxiii01/01/n1-006-014\\_RamonHdez.pdf](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2019/xxiii01/01/n1-006-014_RamonHdez.pdf).

7. ANEXO

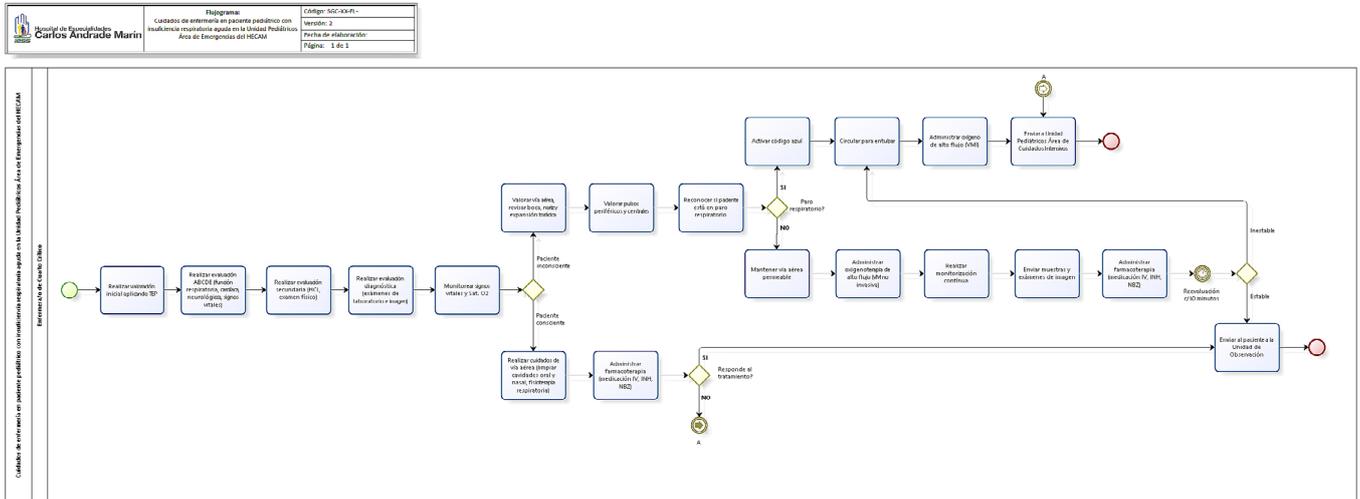


Figura 1. Flujograma SGC-EN-FL-012 Cuidados de enfermería en paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátricos Área de Emergencias. Elaborado por: Autores.

8. CONTROL DE CAMBIOS

No. Versión	Fecha	Descripción del Cambio
1.0	20/08/2020	Creación de la ruta Cuidados de Enfermería en paciente pediátrico con insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátricos Área de Emergencias.
2.0	30/03/2021	Actualización de redacción del concepto, definición de la ruta Cuidados de Enfermería en paciente con Insuficiencia respiratoria aguda en la Unidad Pediátricos Área de Emergencias. Cambios de autoridades en funciones.

## **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 Catálogo y Latindex 2.0: 20666  
Sistema Regional de Información en  
Línea para Revistas Científicas de Amé-  
rica 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 Casos, 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.

### **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](http://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 CONSORT; 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, al cual se 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 figuras; 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), particularmente 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.

**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, al cual se 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).

**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 sis-

tema 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 de los Procesos Editoriales 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 y exigen que se realicen correcciones luego de ser detectados los errores.

**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.

### **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 y 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.

### **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 Evi-

dencias; Además del uso del programas antiplagio como (URKUND o VIPER) para verificar su originalidad, el nivel máximo de coincidencias con otras fuentes será 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](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](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

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) Otras contribuciones.

**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, económicos, 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 detecta 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.

**Retracciones**

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 diagramación 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=currentyindexed>

## 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 información, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito, aprobación de su versión final, 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 artículo científico fue aprobado por pares y por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos CEISH-HCAM, en los tipos de estudio que la norma lo dispone.

## Consentimiento para publicación

Debe decir que: la publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médica Científica CAMBIOS del HECAM.

## 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 alineada 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 Casos, Revisión, Editoriales, Protocolos, Cartas al Editor, Conferencias Clínicas, Conferencias de Consenso, Publicaciones Conmemorativas, Informes Técnicos, Biografías, Informes Anuales, Sistema de Ayudas Diagnósticas, Medios audiovisuales, Metanálisis, 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 un límite de 250 palabras, en pasado, en los idiomas español e inglés (abstract). La redacción debe ser continua con las siguientes secciones: 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 acápito 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

De 6 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/wxis1660.exe/decserver/?IsisScript=../cgi-bin/decserver/decserver.xis&interface\\_language=e&previous\\_page=homepage&previous\\_task=NU-LL&task=start](http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/?IsisScript=../cgi-bin/decserver/decserver.xis&interface_language=e&previous_page=homepage&previous_task=NU-LL&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 metabuscaadores. 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%A9dica-CAMBios-2342898009304880/?modal=admin\\_todo\\_tour](https://www.facebook.com/Revista-M%C3%A9dica-Cient%C3%A9dica-CAMBios-2342898009304880/?modal=admin_todo_tour); Google Académico; la página del IESS [https://hcam.iess.gob.ec/?page\\_id=3222](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

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 casos

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 en jefe 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 acepta 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](mailto:revista.hcam@iess.gob.ec)

Open Journal System, OJS: <http://revista-hcam.iess.gob.ec/index.php/cambios>

La Revista Médica-Científica **CAMB<sup>OS</sup>** 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 y Latindex, y 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 casos
- 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 1000 revisores en Open Journal System, aseguran la calidad con Buenas Prácticas del Proceso Editorial.

593-2-2944-200 Ext. 2247 / Código postal: 170402

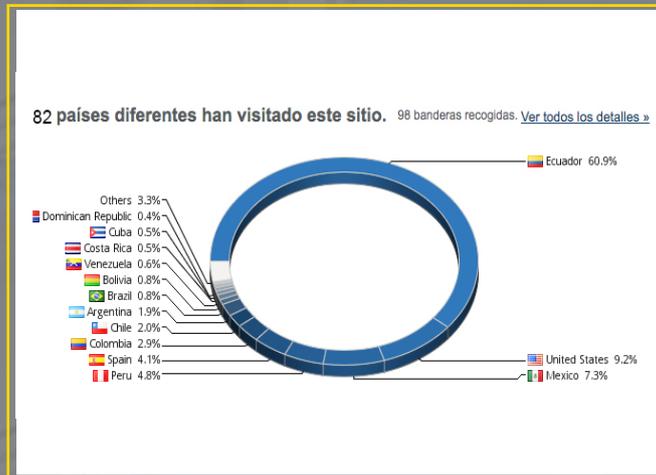
Periodicidad Semestral  
ISSN - impreso: 1390-5511  
ISSN - electrónico: 2661-6947  
DOI: 10.36015



Hospital de Especialidades  
Carlos Andrade Marín

Publicación científica Indexada en:  
LILACS BIREME (19784) LATINDEX (20666)

La Revista Médica-Científica **CAMBOS**  
ha sido vista por **82 países**.



Ha sido vista **62.574** veces por **27.885** 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**



Código Internacional de Investigador



Repositorio Institucional



DSpace



Herramienta Antiplagio



Referenciador Bibliográfico



Hospital de Especialidades  
**Carlos Andrade Marín**

# CAMBOS

Revista Médica-Científica

Revista Médica Científica CAMBIOS

<http://revistahcam.iess.gov.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.gov.ec>

