

CAMBIOS . 2025, v. 24 (1): e1061

Sarzosá-Salazar, Andrea

¹ Universidad San Francisco de Quito. Colegio de Ciencias de la Salud. Quito-Ecuador

Especialización en Cirugía Pediátrica.

 <https://orcid.org/0000-0002-4890-1938>

Cáceres-Aucatoma, Freud

² Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Facultad Salud y Bienestar. Carrera de Medicina. Quito-Ecuador <https://orcid.org/0000-0001-6177-3531>

Correspondencia:

Sarzosá-Salazar, Andrea Victoria
Quito, EcuadorCorreo electrónico: dra.andreasarzosá@gmail.com

Copyright: ©HECAM

Cómo citar este artículo:

Sarzosá-Salazar A, Cáceres-Aucatoma F. Malformaciones vasculares linfáticas en Pediatría: Evaluación retrospectiva del tratamiento en pacientes pediátricos de 0 a 18 tratados en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín desde enero del 2015 a diciembre de 2023. CAMBIOS-HECAM [Internet]. 2025. <https://doi.org/10.36015/cambios.v24.n1.2025.1061>.

CAMBIOS

<https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/issue/archive>
e-ISSN: 2661-6947

Periodicidad semestral: flujo continuo

Vol. 24 (1) Ene-Jun 2025

revista.hcam@iess.gob.ecDOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.24.n1.2025.1061>

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

ESTUDIO ORIGINAL: ESTUDIO OBSERVACIONAL

Malformaciones vasculares linfáticas en pediatría: evaluación retrospectiva del tratamiento en pacientes pediátricos de 0 a 18 años tratados en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín desde enero del 2015 a diciembre de 2023

Lymphatic vascular malformations in pediatrics: Retrospective evaluation of treatment in pediatric patients between 0 to 18 years treated at Carlos Andrade Marín Specialty Hospital from January 2015 to December 2023.

Sarzosá-Salazar Andrea¹, Cáceres-Aucatoma Freud²

Recibido: 25-02-2025 Aprobado: 18-03-2025 Publicado: 30-06-2025

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: las malformaciones vasculares linfáticas (ML) conocidas también como 'Linfangiomas', son anomalías congénitas de etiología desconocida. Su espectro de lesión varía desde lo simple a lo complejo, afectando a sitios contiguos con grados de obstrucción o compresión de órganos vitales.

OBJETIVOS: determinar la efectividad de los distintos tratamientos en pacientes con malformaciones linfáticas.

MATERIALES Y MÉTODOS: se realizó un estudio observacional de cohorte retrospectivo descriptivo, sin intervención de historias clínicas anonimizadas donde se evaluó: datos antropométricos, evaluación clínica de inicio de tratamiento, tipo de tratamiento, desenlace clínico y complicaciones, de pacientes del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

RESULTADOS: se obtuvieron 53 pacientes pediátricos, con distribución 1:1 en ambos sexos a los cuales tras la clasificación del subtipo de lesión se administró tratamiento esclerosante (bleomicina ó polidocanol) o cirugía durante un periodo entre 1 a 48 meses. Se asociaron factores de riesgo entre los cuales se relacionaron la cirugía previa ($p<0.005$) con mayores tasas de complicaciones. 52 pacientes mostraron una efectividad 98.1% del tratamiento durante el periodo evaluado.

CONCLUSIONES: la cirugía previa fue un factor de riesgo que condicionó la respuesta al tratamiento y el número de complicaciones. El tratamiento más utilizado fue la infiltración con bleomicina, debido que al ser menos invasivo en relación a la cirugía y más accesible que el polidocanol, con mejores porcentajes de resolución.

PALABRAS CLAVE: Linfangioma Quístico; Linfangioma; Bleomicina; Escleroterapia; Pediatría; Polidocanol.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Lymphatic vascular malformations (LM), also known as "Lymphangiomas", are congenital anomalies of unknown etiology. The spectrum of injury varies from simple to complex, affecting continuous sites with degrees of obstruction or compression of vital organs.

OBJECTIVES: To determine the effectiveness of different treatments in patients with lymphatic malformations.

MATERIALS AND METHODS: An observational retrospective descriptive cohort study was performed, without intervention, evaluating: anthropometric data, clinical evaluation of initiation of treatment, type of treatment, clinical outcome and complications, of patients from the Carlos Andrade Marín Specialty Hospital.

RESULTS: 53 pediatric patients were obtained, with 1:1 distribution in both genders, after classification of subtype, sclerosing treatment (bleomycin or polidocanol) or surgery was administered for a period between 1 to 48 months. Risk factors were associated, previous surgery was related ($p<0.005$) with higher rates of complications. 52 patients showed 98.1% effectiveness of the treatment during these evaluated periods.

CONCLUSIONS: Prior surgery was a risk factor affecting treatment response and the number of complications. The most commonly used treatment was bleomycin injection, as it is less invasive than surgery and more accessible than polidocanol, with better resolution rates.

KEYWORDS: Lymphangioma, Cystic; Lymphangioma; Bleomycin; Sclerotherapy; Pediatrics; Polidocanol.

INTRODUCCIÓN

Las malformaciones vasculares de tipo linfáticas, anteriormente conocidas como “Linfangiomas” son un problema relativamente poco frecuente.¹ Sin embargo, cuando se presentan son lesiones que pueden tener consecuencias devastadoras y potencialmente mortales para los niños afectados y sus familias¹.

La etiología de las lesiones es desconocida. Sin embargo, el esfuerzo de la investigación biomédica ha dado como resultado mayores opciones en cuanto al tratamiento con la esperanza de encontrar la causa específica de la lesión². El objetivo fue determinar la eficacia de los tipos de tratamiento de las malformaciones linfáticas en un solo estudio estandarizado en la edad pediátrica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio analítico, transversal, retrospectivo.

Universo y muestreo

El universo y muestra fueron 53 pacientes pediátricos de 0 a 18 años de edad con diagnóstico de malformaciones linfáticas tratados en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín.

Criterios de inclusión

Pacientes pediátricos con diagnóstico de malformaciones linfáticas “Linfangioma”, pacientes de ambos sexos y de cualquier etnia atendidos y sometidos a tratamiento en el HECAM.

Criterios de exclusión

Pacientes pediátricos mayores de 18 años ó que fallecieron durante la realización del estudio. Historias clínicas incompletas u otro tipo de tratamientos.

Variables

Las variables a ser estudiadas fueron: edad, sexo, etnia, nacionalidad, lugar de residencia, peso, talla, índice de masa corporal, ubicación de la malformación linfática, tipo de malformación linfática, factores de riesgo, tipo de tratamiento, complicaciones y número de infiltraciones.

Fuente de datos

Accedimos a los datos para la investigación, mediante historias clínicas anonimizadas, del sistema MIS AS/400, en las cuales ningún paciente puede ser identificado, ya que no consten sus nombres ni registros de cédula de identidad.

Método estadístico

El análisis estadístico se realizó mediante estadística descriptiva y gráfica para el análisis de este en el programa estadístico International Business Machines Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 26.

En el análisis descriptivo las variables cualitativas se expresarán en porcentaje y las cuantitativas en mediana y rangos. Para el análisis inferencial se utilizó la prueba Chi cuadrado y la prueba de Kruskal-Wallis, se consideró un valor de $p < 0,05$ como resultado significativo.

Se aplicó el test Kaplan Meir para valorar el efecto de la respuesta al tratamiento.

RESULTADOS

Se obtuvo una distribución equitativa entre ambos sexos, hombres (50,9%) y mujeres (49,1%). La edad de los pacientes al recibir el tratamiento osciló entre 0,3 y 17 años con una mediana de 5 años ($p < 0,05$) (ver la tabla 1).

Categoría	Nº pacientes	P(<0,05) X ²
Edad, años	Mediana: 5 (rango 0,7-17)	
Sexo (masculino/femenino)	27/26 (50,9%/49,1%)	
Tipo de malformación linfática		p=0,001
Macroquísticos	67,9% (36/53)	
Microquísticos	13,2 (7/53)	
Mixtos	18,9% (10/53)	
Distribución Anatómica		p=0,001
Cervical	37,7% (20/53)	
Tórax	20,8% (11/53)	
Cabeza	17% (9/53)	
Abdomen	1,9% (1/53)	
Extremidad Superior	11,3% (6/53)	
Extremidad Inferior	11,3% (6/53)	
Factores de Riesgo		p=0,001
Infecciones Respiratorias	20,8% (11/53)	
Genéticos	5,7 (6/53)	
Trauma	11,3%(6/53)	
Cirugía Previa	17% (9/53)	

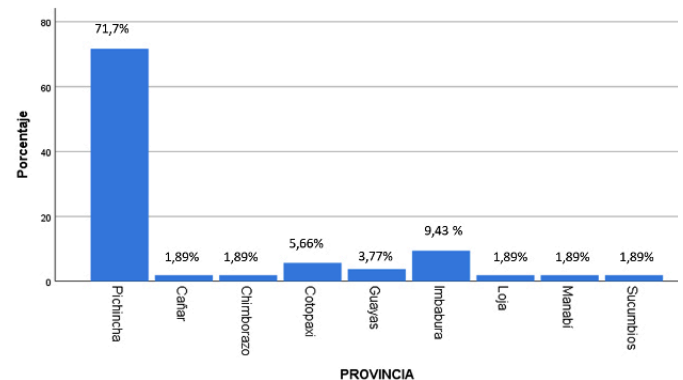
Nota: datos obtenidos mediante análisis del programa SPSS versión 26.

Resultados: % (porcentaje). Mediana y rangos.

Fuente: Datos anonimizados HECAM-2024

Tabla 1. Resumen clínico de los pacientes con malformaciones linfáticas

El 98.1% de los pacientes de este estudio fueron de etnia mestiza, donde la provincia de Pichincha concentró la mayor parte de los casos (71,7%) (ver la figura 1). Se observó una amplia variabilidad en el peso de los pacientes, con un rango que osciló entre 4 y 71 kilogramos. El índice de masa corporal (IMC) presentó una mediana de 18,02, lo cual se considera dentro de los rangos normales para la población pediátrica.



Nota: datos obtenidos mediante análisis del programa spss versión 26.

Resultados: % (porcentaje)..

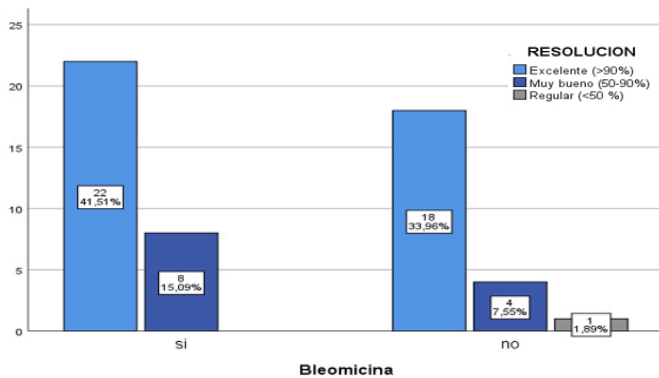
Fuente: Datos anonimizados HECAM-2024

Figura 1: Distribución de los pacientes con malformaciones linfáticas, por provincias del Ecuador

La localización más frecuente fue en el cuello (37,7%) 20 pacientes, la mayoría de lesiones de tipo macroquísticas (67,9%) donde el 20,8% presentaron alteración en los desenlaces tera-

péuticos por factores de riesgo presentados como infecciones respiratorias (sinusitis, amigdalitis, faringitis, neumonía) y 17% fueron sometidos a cirugía previa (biopsia y resección) el cual presentó valores significativos en relación a las complicaciones presentadas posterior al procedimiento demostrando su repercusión en el desenlace de la enfermedad (ver la tabla 1).

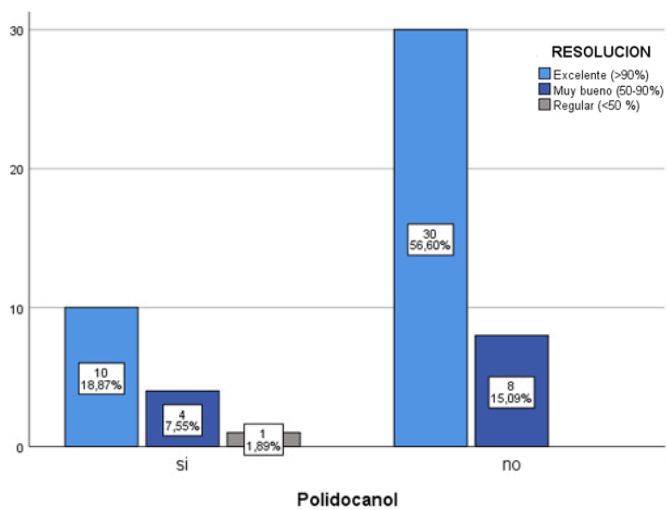
En cuanto al tipo de tratamiento de malformaciones linfáticas el 84,9% fue sometido a escleroterapia. El 56,6% utilizó bleomicina (n=30) donde el 41,5% (22 pacientes) presentaron resolución mayor 90% de enfermedad con una sola infiltración en un promedio de 8,2 meses (rango 1-48 meses) y sin recidiva (ver la figura 2).



Nota: datos obtenidos mediante análisis del programa spss versión 26.
Resultados: % (porcentaje). Numero.
Fuente: Datos anonimizados HECAM-2024

Figura 2. Relación entre la resolución de la enfermedad y la bleomicina.

El 11,3% (6 casos) mostró complicaciones como hiperpigmentación 7,54% (4), vómito 1,88% (1), infección 1,88 (1). El 28,3% (n=15) restante fueron sometidos a tratamiento esclerosante con polidocanol, el 10% demostró resolución mayor del 90% con 3 infiltraciones en un promedio de 12 meses. Y el 15,1% (8 casos) presentaron complicaciones como dolor, con el 7,55 % (4), 5,66% (3) recidiva, 1,88%¹ hiperpigmentación (ver la figura 3).



Nota: datos obtenidos mediante análisis del programa spss versión 26.
Resultados: % (porcentaje). Numero.
Fuente: Datos anonimizados HECAM-2024

Figura 3: Relación entre la resolución de la enfermedad y el polidocanol.

La cirugía resolvió el 15,1% (n=8) de los casos con resolución >90 % de la enfermedad con un promedio de 1 mes debido a la relación con factores de riesgo como infecciones respiratorias (3,8% predisponentes de lesiones macroquísticas en la región cervical, las cuales se asocian a dificultad deglutoria o dificultad respiratoria), por lo que fue necesaria la resección de las lesiones para salvaguardar la vida del paciente (ver la tabla 2 y la tabla 3).

Tabla 2. Resumen del tratamiento de pacientes con malformaciones linfáticas

Categoría	Nº pacientes	P(<0,05) X ²
Tipo de tratamiento p=0,001		
Escleroterapia con Bleomicina	56,6% (30/53)	
Escleroterapia con Polidocanol	28,3% (15/53)	
Cirugía	15,1% (8/53)	
Nº de infiltraciones p=0,001		
1	34 % (18/45)	
2	20,8% (11/45)	
>3	30,1% (16/45)	
Complicaciones P= 0,004		
Escleroterapia con Bleomicina	11,6 % (6/53)	
Escleroterapia con Polidocanol	15,1% (8/53)	
Cirugía	3,8% (2/53)	
Tipo de complicación p=0,001		
Hiperpigmentación	9,4 % (5/53)	
Dolor	9,4 (5/53)	
Recidiva	5,7 % (3/53)	
Infección	3,8% (2/53)	
Vomito	1,88% (1/53)	

Nota: datos obtenidos mediante análisis del programa spss versión 26.
Resultados: % (porcentaje). Mediana y rangos.
Fuente: Datos anonimizados HECAM-2024

Tabla 3. Resumen tratamiento según el subtipo de malformaciones linfáticas

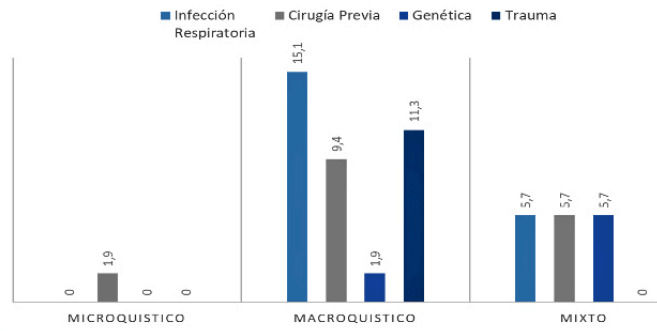
	Macroquísticas (n=36)	Microquísticas (n=7)	Mixtas (n=10)	P(<0,05) X ²
Distribución Anatómica p=0,001				
Cabeza	4(7,55%)	3(5,66%)	2(3,77%)	
Cervical	15 (28,3%)	3(5,66%)	2(3,77%)	
Tórax	9 (16,98)	-	2(3,77%)	
Abdomen	1(1,89%)	-	-	
Extremidad Superior	4 (7,55%)	1(1,89%)	2(3,77%)	
Extremidad Inferior	3(5,35%)	-	2(3,77%)	
Septos p=0,001				
Si	14(26,42%)	2(3,77%)	6(11,32%)	
Factor de Riesgo p=0,001				
Cirugía Previa	(37,7%)	(1,9 %)	(17,1%)	
Tipo de Tratamiento p=0,001				
E. Bleomicina	21 (39,6%)	5 (9,4%)	4 (7,5%)	
E. Polidocanol	8 (15,1%)	1 (1,9%)	6(11,3%)	
Cirugía	7 (13,21)	1 (1,89)	-	

Nota: datos obtenidos mediante análisis del programa spss versión 26.
Resultados: % (porcentaje). Mediana y rangos.
Fuente: Datos anonimizados HECAM-2024

El análisis inferencial en este estudio se encontró una relación significativa (p<0,05) entre tipo de malformación, localización, factores de riesgo, tipo de tratamiento, numero de infiltraciones, complicaciones indicando que estas variables están relacionadas entre sí y no ocurren al azar (ver la figura 3).

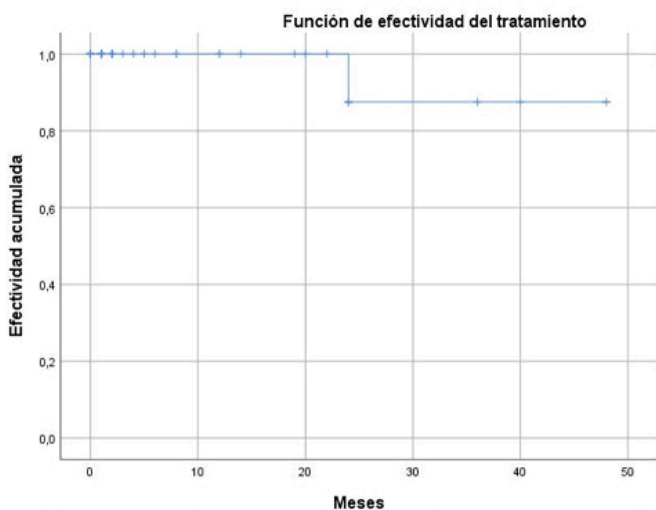
Los pacientes sometidos a cirugía previa presentaron mayor riesgo de persistencia de la enfermedad, especialmente en aque-

llos con malformaciones macroquisticas. El estudio de supervivencia mediante curva de Kaplan-Meier mostro una alta eficacia en los tratamientos esclerosantes (bleomicina y polidocanol) donde la mayoría del paciente (98,1%) lograron una resolución completa de la enfermedad (ver las figuras 4 y 5).



Nota: datos obtenidos mediante análisis del programa spss versión 26.
Resultados: % (porcentaje). * factor de riesgo asociado con complicaciones
Fuente: Datos anonimizados HECAM-2024

Figura 4: Asociación entre factores de riesgo y libre de enfermedad



Nota: datos obtenidos mediante análisis del programa spss versión 26.
Resultados: Función de supervivencia
Fuente: Datos anonimizados HECAM-2024. — Función de supervivencia, + Censurado

Figura 5: Relación entre resolución de la enfermedad y el tipo de tratamiento (Curva Kaplan-Meier)

DISCUSION

Las malformaciones linfáticas (ML) son lesiones raras benignas, catalogadas como un subtipo de anomalías vasculares poco frecuentes (1:2000-4000 nacidos vivos) que generalmente se evidencian al nacer (50-65%), a los 2 años (80-90%) y rara vez después de la adolescencia ^{3,4}. Al tener un espectro de lesiones, las malformaciones están predispuestas a un crecimiento repentino como respuesta a estímulos inmunológicos ya conocidos o por infecciones (resfriados), trauma (hemorragia), cirugía, y ciertos factores genéticos que predisponen a la proliferación de la enfer-

medad de lenta a rápida por lo que son más evidentes pudiendo experimentar cambios repentinos de tamaño que a su vez pueden conducir a cambios anatómicos como crecimiento por estiramiento de los vasos capsulares o ruptura septal ⁵.

Las ML están relacionadas con mutaciones anormales somáticas activadoras de la vía PIK3CA las cuales activan la vía de señalización de la fosfatidilinositol-3'-quinasa (PI3K) /AKT, que a su vez conduce a la hiperplasia y acumulación linfáticas por falta de recanalización de la linfa ^{6,7}. No tienen ningún predominio por ningún sexo (relación 1:1) y el 75% ocurren en la cabeza y cuello debido al sistema linfático muy denso de la región ⁷.

En la actualidad, existen pocos estudios en la edad pediátrica con relación al tipo de tratamiento esclerosante (bleomicina y polidocanol) y no esclerosante (cirugía). La mayoría de estos son individualizados y en la edad adulta sin que ninguno relacione más de dos tratamientos.

Una revisión y metanálisis realizado en Brasil en el 2023 determinaron la eficacia de la bleomicina en pacientes pediátricos desde los dos días de vida (1 estudio) y 18 años. La mayoría de los estudios se enfocaron en los 3 meses, la mediana de edad osciló en 4,5 a 5 lo cual coincide con los datos obtenidos en nuestro estudio ya que se observó una mediana de 5 por lo que podemos determinar que la Bleomicina ha sido mayormente incorporada en el tratamiento de pacientes menores del año de edad ⁸.

A diferencia de estudio de De Corso, E. y colaboradores en el 2022 quienes estudiaron 7 pacientes pediátricos menores de 18 años, con un rango entre 7-18 años y mediana de 6 años. A los cuales se implementaron polidocanol. Respecto a nuestro estudio el rango fue menor 2-17 años, a pesar de eso se concluyó tener beneficio sobre pacientes mayores de 1 año de edad ⁹.

En cuanto al predominio ligado al sexo, se evidenció un promedio 2:1 (hombre-mujer) dependiendo del tipo de tratamiento adquirido ⁸. Se debe a su asociación con la mutación somática del gen PIK3CA el cual se refiere a que no ocurre en las células somáticas del individuo (dominante) ni en las reproductoras. Únicamente ocurre a nivel de las células epiteliales haciendo que la dispersión del gen sea igualitaria y no dominante. Por lo que, se concluyó, que no hay diferencia significativa entre el sexo y exposición relacionada al tipo de tratamiento ^{10,11}.

De acuerdo a la ubicación de las malformaciones linfáticas, la mayoría de los estudios concuerdan que el sitio frecuente es el cervical, el cual en nuestro estudio representó el 37,7% pero puede existir variación de acuerdo al tipo de tratamiento ¹². Quienes optan por tratamientos menos invasivos, debido a las complicaciones y secuelas que pueda dejar la resección o biopsia. Esto al igual que el resto de tratamientos se enfoca la disposición anatómica de los vasos linfáticos a nivel corporal en especial los tejidos blandos (cuello y tórax) donde el sistema linfático se conecta con la cisterna de Chyli y con el conducto torácico las cuales luego drenan hacia el sistema venoso ¹². El conducto torácico recorre a lo largo de las vértebras y drena al sistema ve-

nosos, el cual juega un papel crucial en el mecanismo de defensa, el balance de fluidos y el transporte linfático diario ¹².

En Ecuador existen pocos estudios (series de casos) de pacientes tratados únicamente con terapia esclerosante (inyección de fármaco intralesional con o sin rotura de tabiques o septos) demostrando la efectividad individual de dichos tratamientos (OK-432 y bleomicina) ^{13, 14}.

Desde el 2012, se han realizado estudios con relación a la escleroterapia donde Rodríguez y colaboradores estudiaron a 15 pacientes con malformaciones linfáticas sometidos a la administración de OK-432 (picibanil) es un producto biológico liofilizado que se prepara a partir de la cepa Su del *Streptococcus pyogenes* (Grupo A), al término de 10 semanas y tras 3 infiltraciones (escleroterapia) determinó que el 13.4% mostraron excelentes resultados (ausencia de lesión 100%) la mayoría fueron de tipo microquísticas y mixtas con 1 sola recidiva, la cual luego de tres infiltraciones y terapia láser desapareció ¹³.

Con resultados más alentadores y en relación a nuestro estudio Gálvez y colaboradores en el 2021, realizaron un estudio retrospectivo de pacientes pediátricos tratados con bleomicina, donde obtuvieron que el 81% demostró ausencia de enfermedad) tras una sola infiltración a dosis de a una dosis de 0,5 mg/kg con una concentración no mayor de 15 UI con ciertas limitantes como factores de riesgo previos no determinados en el estudio ¹⁴.

Esto puede deberse a la efectividad concluyente de Fernandes S. y colaboradores, quienes refieren que la bleomicina fue el esclerosante primario en 13 estudios y eficaz con más 41 del 50% de resolución de síntomas y menos del 10% de complicaciones, mientras que el polidocanol (lauromacrogol) presentó alta tasa de complicaciones y fue administrado en escasos pacientes debido a su baja resolución de síntomas ¹⁵.

Con relación a la cirugía estaba debe ser únicamente realizada en pacientes, quienes cumplan las indicaciones de cirugía tales como: macroquísticas que se localicen nivel de cuello, lesiones que secreten linfa y debido a la gravedad de los síntomas ¹⁶.

En el 2024 Moreno y colaboradores incluyeron 112 niños los cuales se sometieron a cirugía para resección de malformaciones linfáticas en diferentes centros ¹⁶. Se incluyeron 49 casos y 63 controles con una edad media de 34 meses (aproximadamente 3 años) donde evidenciaron que el 88% presentaron complicaciones neurológicas (parálisis) y hubo enfermedad residual (recidiva) en el 65% ¹⁶. Con lo que concluyeron que los pacientes menores de 12 meses con malformaciones microquísticas tuvieron un riesgo de secuelas postoperatorias hasta 12 veces mayor ¹⁶.

En relación al presente estudio, se evidenciaron distintos tipos de factores de riesgo que predisponen a detectar precozmente la enfermedad tales como: infecciones respiratorias (20,8%), traumas (11,3%) y genéticos (7,5%) ¹⁷. Sin embargo, encontramos también que existían un 17,09% de los pacientes los cuales habían recibido cirugía previa (resección o biopsia) como

parte del diagnóstico de la enfermedad y a quienes predispuso a complicaciones a futuro ¹⁷. Esta predisposición a complicaciones estaría relacionado a los cambios morfológicos dados por la fisiopatología alternante como la señalización, alteran la vía Pik3ca traumática (cirugía) ¹⁷. Donde apunta a mecanismos parácrinos secundarios los cuales actúan de forma sinérgica y contribuyen a la progresión de la enfermedad, observando un aumento de la señalización del factor de crecimiento endotelial (VEGF-C) con lo cual se asociaría la significancia presente en nuestro estudio relación al tipo de tratamiento ya que el 84,9% de los pacientes se sometieron a escleroterapia y el 15,9% a cirugía ¹⁷.

Históricamente la resección quirúrgica se consideró el tratamiento estándar para las malformaciones linfáticas. Sin embargo, la cirugía se asocia con la recurrencia de la lesión en el 15 % al 53% de los casos y el resultado estético y funcional puede ser malo ¹⁸.

Según la fisiopatología de la lesión cada tratamiento va actuar diferente, se ha comprobado que los esclerosantes actúan sobre la señalización de varias vías como mTOR, Pik3ca, Cox las cuales tardíamente actuarán en conjunto con las funciones parácrinos de los linfáticos a diferencia de la cirugía en donde la resección completa únicamente se limita a lesiones macroquísticas con menos tasas de complicaciones por la limitación de la proliferación alternante en la vía Pik3ca-VEGF-C ¹⁹.

Las limitaciones del estudio fueron de información al momento de revisar los registros. Para una mejor evaluación se debe mantener una sola codifica de CIE-10 (D18.9) entre todos los servicios (pediatría, cirugía vascular o dermatología) que reciben en la consulta externa este tipo de pacientes.

Se deberá abrir a futuro una nueva línea de investigación molecular – histológica para el diagnóstico y la atención multidisciplinaria con la finalidad de mejorar el tratamiento ²⁰.

CONCLUSIÓN

Existen factores asociados a la aparición y evolución de las malformaciones linfáticas.

La escleroterapia, especialmente con bleomicina, fue una opción terapéutica eficaz y segura para el tratamiento de estas lesiones a cortas edades.

La cirugía fue una opción de excepción para ciertos casos, especialmente para lesiones de tipo macroquísticas que pudieran poner en riesgo la salud del paciente. Y los que tuvieron antecedentes de cirugía previa, presentaron un mayor riesgo de recurrencia y complicaciones. En cuanto al tiempo de resolución, pudimos observar que durante el primer mes se obtuvieron buenos resultados, la mayoría con una infiltración.

ABREVIATURAS

Malformaciones linfáticas (ML)
Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM)
Índice de masa corporal (IMC)

Codificación internacional de enfermedades (CIE)
 Factor de crecimiento endotelial (VEGF-C)
 Fosfatidilinositol-3'-quinasa (PI3K)/AKT
 Mammalian Target of Rapamycin (mTOR)

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

AS: Concepción, recolección, obtención de resultados, análisis, interpretación de diseño del trabajo y redacción del manuscrito.

FC: Asesoría estadística, revisión crítica del manuscrito y aprobación de su versión final.

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

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

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

El estudio fue aprobado por pares y por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad San Francisco de Quito (CEISH-USFQ), con el Oficio N.073-2024-CA-24021TPG-CEISH-USFQ, con fecha 9 de abril del 2024.

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

La publicación fue aprobada por el Comité de Política Editorial de la Revista Médico Científica CAMBIOS del HECAM en Acta 002 de fecha 18 de marzo 2025.

FINANCIAMIENTO

Autofinanciado.

CONFLICTOS DE INTERÉS

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

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto de investigación se lo dedico principalmente a Dios, quien guío mi camino y me demostró lo sublime del arte de curar en cada niño.

A mi familia por siempre aportar un granito de arena en mi carrera, por ser mi motivo y lucha de vida.

A mis maestros quienes me enseñaron el arte de operar y resolver problemas durante mi especialidad.

Al Dr. Freud Cáceres por su orientación, apoyo constante y su estímulo a la investigación durante la especialidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Kulungowski AM, Patel M. Lymphatic malformations. *Semin Pediatr Surg*. 2020;29(5):150971. DOI: 10.1016/j.sempedsurg.2020.150971. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33069296/>
- Rockson SG. Progress in the Approach to Lymphatic Vascular Malformation. *Lymphat Res Biol*. 2019;17(5):495. DOI: 10.1089/lrb.2019.29071.sr. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31618140/>
- Kulungowski, A. M., & Patel, M. (2020). Lymphatic malformations. *Seminars in pediatric surgery*, 2020: 29(5), 150971. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sempedsurg.2020.150971>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1055858620300913>
- Mohnasky, M., Brondon, J., Lee, S. Y., & Kim, K. R. (2023). Sociodemographic characteristics of pediatric patients with vascular malformations: Results of a single site study. *Frontiers in pediatrics*, 11, 1078611. <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1078611>
- White, C. L., Olivieri, B., Restrepo, R., McKeon, B., Karakas, S. P., & Lee, E. Y. Low-Flow Vascular Malformation Pitfalls: From Clinical Examination to Practical Imaging Evaluation--Part 1, Lymphatic Malformation Mimickers. *AJR. American journal of roentgenology*, 2016: 206(5), 940–951. DOI: <https://doi.org/10.2214/AJR.15.15793>. Available from: <https://ajronline.org/doi/10.2214/AJR.15.15793>
- Tian, R., Liang, Y., Zhang, W., Wang, J., Shan, Y., Gao, H., Xie, C., Li, J., Xu, M., & Gu, S. Effectiveness of sirolimus in the treatment of complex lymphatic malformations: Single center report of 56 cases. *Journal of pediatric surgery*, 2020: 55(11), 2454–2458. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2019.12.021>. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32044101/>
- Poget, M., Fresa, M., El Ezzi, O., Saliou, G., Doan, M. T., & de Buys Roessingh, A. (2022). Lymphatic malformations in children: retrospective review of surgical and interventional management. *Pediatric surgery international*, 39(1), 36. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00383-022-05320-x>. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9722885/>
- Sun, J., Wang, C., Li, J., Song, D., & Guo, L. (2023). The efficacy of bleomycin sclerotherapy in the treatment of lymphatic malformations: a review and meta-analysis. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*, 89(4), 101285. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2023.101285>. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10344707/>
- De Corso, E., Cina, A., Salonna, G., Di Cintio, G., Gaudino, S., Panfili, M., Colosimo, C., & Paludetti, G. (2022). Sclerotherapy with polidocanol microfoam in head and neck venous and lymphatic malformations. *Acta otorhinolaryngologica Italica : organo ufficiale della Societa italiana di otorinolaringologia e chirurgia cervico-facciale*, 42(2), 116–125. DOI: <https://doi.org/10.14639/0392-100X-N1310>. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34297013/>
- Siki, F. O., Sarikaya, M., Gunduz, M., Sekmenli, T., Koksall, Y., & Ciftci, I. (2023). Efficiency and clinical results of bleomycin injection in the treatment of lymphatic malformations. *Nigerian journal of clinical practice*, 26(8), 1165–1170. DOI: https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_99_23. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37635612/>
- Castillo, S. D., Baselga, E., & Graupera, M. (2019). PI-K3CA mutations in vascular malformations. *Current opinion in hematology*, 26(3), 170–178. <https://doi.org/10.1097/MOH.0000000000000496>. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30855339/>
- Bonilla-Velez, J., Moore, B. P., Cleves, M. A., Buckmiller, L., & Richter, G. T. (2020). Surgical resection of macrocystic lymphatic malformations of the head and neck: Short and long-term outco-

- mes. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 134, 110013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110013>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165587620301567>
13. Rodríguez J, Cáceres F, Vargas P. Manejo del linfangioma con infiltración de OK-432 *Cir Pediatr.* 2012;25(4):201-204. Available from: https://www.secipe.org/coldata/upload/revista/2012_25-4_201-204.pdf
14. Gálvez Y, Medina M, Cáceres F. Evaluación del tratamiento de linfangiomas con bleomicina en población pediátrica de 0 a 18 años. *CAMBios rev. méd* ; 20(2): 53-59, 30 Diciembre 2021. DOI: <https://doi.org/10.36015/cambios.v20.n2.2021.353>. Available from: <https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/view/353/495>
15. Fernandez-Flores, A., Cassarino, D., & Colmenero, I. (2023). Vascular Malformations: A Histopathologic and Conceptual Appraisal. *Actas dermo-sifiliograficas*, 114(3), 213–228. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ad.2022.10.035>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001731022009012>
16. Moreno-Alfonso, J. C., Triana, P., Miguel Ferrero, M., Díaz González, M., & López Gutiérrez, J. C. (2024). Risk factors for sequelae after surgery for lymphatic malformations in children. *Journal of vascular surgery. Venous and lymphatic disorders*, 12(2), 101730. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2023.101730>. Available from: [https://www.jvsvenous.org/article/S2213-333X\(23\)00446-8/fulltext](https://www.jvsvenous.org/article/S2213-333X(23)00446-8/fulltext)
17. Petkova, M., Kraft, M., Stritt, S., Martinez-Corral, I., Ortsäter, H., Vanlandewijck, M., Jakic, B., Baselga, E., Castillo, S. D., Graupera, M., Betsholtz, C., & Mäkinen, T. Immune-interacting lymphatic endothelial subtype at capillary terminals drives lymphatic malformation. *The Journal of experimental medicine*, 2023: 220(4), e20220741. <https://doi.org/10.1084/jem.20220741>. Available from: <https://rupress.org/jem/article/220/4/e20220741/213817/Immune-interacting-lymphatic-endothelial-subtype>
18. Yamaki, T., Sasaki, Y., Hasegawa, Y., Osada, A., Konoeda, H., Hamahata, A., Nozaki, M., & Sakurai, H. (2017). Percutaneous ultrasound-guided sclerotherapy with polidocanol microfoam for lymphatic malformations. *Journal of vascular surgery. Venous and lymphatic disorders*, 5(5), 707–714. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2017.03.017>. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28818226/>
19. Petkova, M., Ferby, I., & Mäkinen, T. (2024). Lymphatic malformations: mechanistic insights and evolving therapeutic frontiers. *The Journal of clinical investigation*, 2024: 134(6), e172844. DOI: <https://doi.org/10.1172/JCI172844>. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10940090/>
20. Putra J, Al-Ibraheemi A. Advances in vascular anomalies: refining classification in the molecular era. *Histopathology*. 2025 Jun;86(7):1032-1043. DOI: 10.1111/his.15374. Epub 2024 Dec 4. PMID: 39628347. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39628347/>