

Artículo de revisión

Síndrome de Lemierre. Una revisión sistemática
Lemierre's syndrome. A systematic review.

Hidalgo Acosta Javier Aquiles *, Camacho Sig Tu Eduardo Estefano **, Guzñay Muñoz Daniela Abigail ***, Ibarra Velez Lissette Stephanie ****, Zúñiga Arreaga Leonel Amador*****, Apolo Montero Angélica María*****

*Universidad Particular de Especialidades Espíritu Santo, Ecuador, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0090-3069>

**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5079-7578>
***Universidad de Guayaquil, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3368-6358>

****Universidad Particular de Especialidades Espíritu Santo, Ecuador, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5202-7139>

*****Universidad de Guayaquil, ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-2666-3905>

*****Universidad Internacional del Ecuador, ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-5137-2707>

jahidalgoacosta@hotmail.com

Recibido: 12 de agosto del 2023

Revisado: 02 de septiembre del 2023

Aceptado: 25 de septiembre del 2023

Resumen.

Introducción: El síndrome de Lemierre también llamado "septicemia postanginal o necrobacilosis", es una patología rara y poco conocida, que resulta como complicación de una infección orofaríngea o extrafaríngea. El agente causal más frecuente es, el *Fusobacterium necrophorum*, seguido del *Fusobacterium nucleatum*; también puede estar asociada a otras bacterias anaerobias, *Streptococcus viridans*, estafilococos, *klebsiella pneumoniae*, *Bacteroides pyogenes* y *Bacillus circulans*, también se han informado casos de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina en población pediátrica y en infección viral por COVID-19 con síndrome de Lemierre. Objetivo: Describir el síndrome de Lemierre, su diagnóstico y tratamiento clínico. Materiales y métodos: Se escogieron artículos médicos publicados en los últimos 5 años que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, obtenidos de las siguientes bases de datos: Pubmed, Google académico, ScienceDirect, Mendeley, IntechOpen, Wiley Online library. Se revisaron las páginas web de las revistas, donde se revisó la disponibilidad de los artículos para su cribado consultados por última vez el 02 de octubre 2023. Resultados: El manejo del síndrome de Lemierre, consiste en realizar hemocultivos e inicio de antibioterapia rápido a dosis altas. Dentro del esquema, generalmente incluye un betalactámico con inhibidor de la betalactamasa, metronidazol, o monoterapia con clindamicina, durante un período mínimo de 4-6 semanas. En ocasiones es necesaria la escisión quirúrgica de urgencia, timpanomastoidectomía y drenaje del absceso. Con el resultado del hemocultivo, se optimiza el antibiótico en pacientes críticos. En los casos de gérmenes resistentes, existen otros esquemas que incluyen vancomicina, ceftazidima y metronidazol. Conclusión: el síndrome de Lemierre, afecta típicamente a niños, adolescentes y adultos jóvenes inmunocompetentes. El cuadro clínico en su primera etapa se manifiesta como un cuadro febril persistente, con antecedentes de faringoamigdalitis aguda bacteriana previa, además de otros síntomas como poli artralgias, lesiones eritematosas en piel, odinofagia e hiporexia que evoluciona a tromboflebitis séptica y choque séptico o trombosis generalizada. Los métodos de diagnóstico más usados son, los hemocultivos, ecografía Doppler de vasos del cuello, ecocardiograma, tomografía axial

computarizada o resonancia nuclear magnética con contraste intravenosa. El tratamiento se basa en antibióticos como los betalactámicos acompañado de anticoagulantes en casos específicos.

Palabras clave: enfermedad de Lemierre, sepsis postanginosa, infecciones por *Fusobacterium*, faringitis, tromboflebitis.

Abstract

Introduction: Lemierre syndrome, also called "postanginal septicemia or necrobacillosis", is a rare and poorly understood pathology, which results as a complication of an oropharyngeal or extrapharyngeal infection. The most frequent causative agent is *Fusobacterium necrophorum*, followed by *Fusobacterium nucleatum*; it may also be associated with other anaerobic bacteria, *Streptococcus viridans*, staphylococci, *Klebsiella pneumoniae*, *Bacteroides pyogenes* and *Bacillus circulans*, cases of *Staphylococcus aureus* have also been reported. methicillin resistant in pediatric population and in COVID-19 viral infection with Lemierre syndrome. **Objective:** To describe Lemierre syndrome, its diagnosis and clinical treatment. **Materials and methods:** We chose medical articles published in the last 5 years that met the inclusion and exclusion criteria, obtained from the following databases: Pubmed, Google Scholar, ScienceDirect, Mendeley, IntechOpen, Wiley Online library. The web pages of the journals were reviewed, where the availability of articles for screening last consulted on October 2, 2023 was reviewed. **Results:** The management of Lemierre syndrome consists of blood cultures and early antibiotic therapy at high doses. Within the scheme, it usually includes a beta-lactam with beta-lactamase inhibitor + metronidazole, or monotherapy with clindamycin, for a minimum period of 4-6 weeks. Emergency surgical excision, tympanomastoidectomy, and drainage of the abscess are sometimes necessary. With the result of the blood culture, the antibiotic is optimized in critical patients. In cases of resistant germs, there are other regimens including vancomycin, ceftazidime, and metronidazole. **Conclusion:** Lemierre syndrome typically affects immunocompetent children, adolescents and young adults. The clinical picture in its first stage manifests as a persistent febrile picture, with a history of previous acute bacterial pharyngotonsillitis, in addition to other symptoms such as polyarthralgia, erythematous skin lesions,odynophagia and hyporexia that evolves to septic thrombophlebitis and septic shock or generalized thrombosis. The most commonly used diagnostic methods are blood cultures, Doppler ultrasound of neck vessels, echocardiogram, computerized axial tomography or magnetic resonance with intravenous contrast. Treatment is based on antibiotics such as beta-lactams accompanied by anticoagulants in specific cases.

Keywords: Lemierre disease, Sepsis postanginosa, *Fusobacterium* infections, Pharyngitis, Thrombophlebitis.

Introducción

Justificación

El síndrome de Lemierre también llamado "septicemia postanginal o necrobacilosis", es una patología rara, letal y poco conocida, que resulta como complicación de una infección orofaríngea, cuyo principal agente causal más frecuente es el *Fusobacterium necrophorum*, una bacteria Gram negativa anaerobia que forma parte de la flora normal de la orofaringe, tracto gastrointestinal y tracto genital femenino, seguido del *Fusobacterium nucleatum*, pero también pueden estar asociadas, bacterias anaerobias como estreptococos, *Streptococcus viridans*, estafilococos, *Klebsiella pneumoniae*, *Bacteroides pyogenes* y *Bacillus circulans*. Se han informado casos de estafilococo *aureus* resistente a la metilina en población pediátrica, y también asociado a infección viral por covid-19 en pacientes con síndrome de (1-7).

El principal sitio de afección es la yugular interna (8), luego se extiende progresivamente al espacio carotideo, cuello, tórax y puede provocar derrame pleural, abscesos pulmonares (9), adicionalmente el paciente con este síndrome también puede presentar tromboflebitis séptica en región pélvica (10), trombosis de las venas ilíacas, abscesos en los músculos ilíaco derecho y psoas, neumonía y espondilodiscitis (11).

La incidencia es variable de acuerdo con el grupo etario siendo entre 0,8 a 3,6 casos por 1.000.000 en adultos y en adolescentes, la incidencia es superior hasta 14,4 a 16 casos por 1.000.000 (12). Es considerada una enfermedad rara con alta mortalidad, y se clasifica en: síndrome de Lemierre típico, que suele ser secundario a una infección orofaríngea y Lemierre atípico: cuando la infección primaria, proviene de un foco infeccioso distinto de la orofaringe (13).

Clínicamente, se caracteriza por la presencia de lesiones eritematosas pruriginosas acompañado de poli artralgiás generalizadas, odinofagia, hiporexia, fiebre malestar general, dolor en rodilla derecha con limitación funcional, exantemas eritematosos y hemorragia conjuntival, las complicaciones más graves como deshidratación, mediastinitis, derrame pericárdico y choque séptico pueden necesitar ingreso en unidad de cuidados intensivos, además, se han descrito alteraciones visuales, parálisis de los nervios oculares, dolor, ptosis, proptosis, fotofobia, diplopía (14).

En una primera etapa las amígdalas se encuentran hipertróficas, hiperémicas, acompañado de fiebre y odinofagia de varios días de evolución, generalmente el cuadro clínico tiene antecedentes de una faringitis, como sitio de infección primaria, aunque también se han reportado, otras localizaciones como foco de infección inicial, como el oído con otitis media aguda, infecciones de origen dental, mastoiditis e infección de región pélvica. En la segunda etapa ya existe una invasión del espacio carotideo, ocasionando tromboflebitis séptica de la vena yugular interna y el debut de síntomas cervicales como dolor y aumento de volumen cervical (15).

Los estudios diagnósticos incluyen tomografía axial computarizada, resonancia nuclear magnética, eco Doppler venoso de cuello para descartar trombos sépticos en la yugular interna, ecocardiograma, hemocultivos. Los antibióticos son parte fundamental del tratamiento y los anticoagulantes de forma temprana y oportuna, por el alto riesgo de trombosis venosa profunda y embolias sistémicas.

Objetivo: Describir el síndrome de Lemierre, su diagnóstico y tratamiento clínico.

MÉTODOS

Criterios de elegibilidad

Se escogieron artículos médicos publicados en los últimos 5 años bajo los criterios de inclusión y exclusión.

criterios de inclusión

Artículos médicos publicados sobre síndrome de Lemierre que aborden etiología, epidemiología, manifestaciones clínicas, herramientas diagnósticas utilizadas y tratamiento.

Artículos publicados sobre síndrome de Lemierre, sus presentaciones clínicas y complicaciones asociadas.

criterios exclusión

Artículos experimentales

Artículos de más de 5 años de publicación

Artículos no disponibles o no publicados en la web a la fecha de estudio

Artículos que no aborden la pregunta de investigación o tema de estudio de la revisión

Fuentes de información

Para obtener los artículos, se utilizaron bases de datos como Pubmed, Google académico, ScienceDirect, Mendeley, IntechOpen, Wiley Online library, se revisaron páginas web de revistas donde se revisó la disponibilidad de los artículos para su cribado, consultados por última vez el 02 de octubre 2023.

Estrategia de búsqueda

Con base en el tema de búsqueda o motor de búsqueda síndrome de Lemierre, se escogieron los artículos en base a los criterios de inclusión y exclusión para su análisis.

Proceso de selección de los estudios

Por tratarse una enfermedad rara, no fue factible encontrar evidencia proveniente de ensayos aleatorizados, se tomó en consideración estudios observacionales, series de casos, casos clínicos, revisiones sistemáticas, revisiones simples, metanálisis y documentos de consenso sobre el tema de búsqueda para obtener la mayor evidencia disponibles sobre el síndrome de Lemierre publicada en los últimos 5 años.

Proceso de extracción de los datos

Para extraer los artículos con el tema de búsqueda, se revisó su disponibilidad a la fecha de la investigación, se descargó el artículo en PDF, para su análisis en la página web y su posterior análisis descriptivo en tabla de resultados.

Según los criterios de inclusión y exclusión se estableció una revisión de bases de datos con artículos médicos de los últimos 5 años sobre el tema de investigación.

Lista de los datos

La síntesis de la evidencia disponible incluyó etiología, epidemiología, manifestaciones clínicas, herramientas diagnósticas utilizadas, presentaciones clínicas, tratamiento y complicaciones asociadas. No se pudo escoger características específicas de los participantes de algún tema especial ya que se trata de una enfermedad cuya presentación es poco frecuente.

Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales

La falta de aleatorización, la heterogeneidad estadística de los estudios, al igual que la población y las dificultades asociadas a los ensayos clínicos en enfermedades poco frecuentes.

Medidas del efecto

En base a la síntesis y presentación de los resultados, se tomó en consideración artículos claros precisos y concisos que traten el tema de búsqueda.

Métodos de síntesis

Los artículos elegibles que cumplieran con los criterios de inclusión para evaluarlos mediante un análisis descriptivo o en tabla de resultados, sobre el tema de búsqueda y los desenlaces propuestos. Para la tabulación de resultados, se utilizó el programa Excel, que incluía autor, intervención y resultados.

Evaluación del sesgo en la publicación

El riesgo de sesgo depende de la heterogeneidad estadística, heterogeneidad de la población, reclutamiento reducido de pacientes, falta de aleatorización.

Evaluación de la certeza de la evidencia

Los resultados sobre el síndrome de Lemierre, fue el eje central de la búsqueda, proporcionaron un nivel de evidencia en concordancia con el método GRADE, información de metaanálisis de estudios observacionales, series de casos y presentación de casos clínicos con ausencia de evidencia directa que comparare dos tratamientos. Por tratarse una enfermedad poco frecuente no se encontraron ensayos aleatorizados sobre el tema.

RESULTADOS

Se han observado casos de localizaciones pulmonares, sin afección vascular como el caso de una neumonía por *Fusobacterium necrophorum*, en la que no se evidenció trombosis (16). En un metaanálisis revisado, no hubo significancia estadística respecto a la mortalidad en pacientes tratados con anticoagulantes versus pacientes no anticoagulados (17). No obstante, basados en el riesgo de trombosis alto, la anticoagulación es segura y eficaz por 6 a 12 semanas (18).

Tabla 1: Cuadro clínico, diagnóstico y manejo de las distintas formas de presentación del síndrome de Lemierre.

Autor	Cuadro clínico	Diagnóstico	Germen asilado	Embolia y trombosis	Recomendación
De Smet K, et al 2019	Tromboflebitis de la vena sigmoidea y transversa con continuidad a la vena yugular interna.	Resonancia magnética, tomografía pulmonar	<i>F. necrophorum</i>	Embolia séptica pulmonar	Antibióticos: betalactámicos/inhibidores de betalactamasas y carbapenémicos, Anticoagulantes: Heparinas de bajo peso molecular
Kherabi Y, et al 2020	Tromboflebitis séptica satélite a nivel pélvico	Abdomen doloroso en fosa ilíaca izquierda al tacto vaginal	<i>F. necrophorum</i>	Trombosis de la vena ilíaca interna izquierda, embolia pulmonar	Antibioticoterapia y anticoagulación
Laurencet ME, et al 2019	Trombosis de las venas ilíacas y abscesos en los músculos ilíaco derecho y psoas izquierdo neumonía,	tomografía computarizada	<i>Fusobacterium nucleatum</i>	trombosis de las venas ilíacas y abscesos en los músculos ilíaco derecho y psoas	Anticoagulante durante 12 semanas y antibiótico durante 6 semanas

	derrame pleural, espondilodiscitis			izquierdo, junto con una	
Le C, et al 2019	tromboflebitis de la vena yugular interna	Hemocultivo	<i>F necrophorum</i>	tromboflebitis de la vena yugular interna	4 a 6 semanas de antibiótico betalactámico, 2 a 4 semanas de metronidazol
Lee WS, et al 2020	Faringoamigdalitis aguda, cervicalgia persistente, sepsis, neumonía o empiema pleural, empiema de oído, cuello y pulmonar	Alta sospecha clínica, tomografía computarizada (TC) con contraste del cuello, Ultrasonografía Doppler	<i>Fusobacterium necrophorum</i> y <i>F. nucleatum</i> , otras bacterias pueden estar asociadas bacterias anaeróbicas como estreptococos, estafilococos y <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Eventos embólicos sépticos originados por la trombosis	Inhibidor de β-lactamasa, metronidazol, clindamicina, imipenem, amoxicilina-clavulanato y cefoxitina. En algunos casos se debe considerar la anticoagulación
Kosoko AA, et al 2023	niño de 12 meses con un diagnóstico reciente de otitis media aguda y enfermedad viral	Evaluación de los espacios profundos del cuello y las venas profundas, tomografía computarizada del cuello con contraste de cabeza y el cuello	<i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina (MRSA)	trombosis extensas de los senos nasales y venas profundas	Tratamiento médico debe incluir antibióticos para MRSA debido a su prevalencia emergente en pediatría, terapia de anticoagulación con heparina
Venditto L, et al.	Adolescente y adulto joven Absceso pulmonar		<i>Fusobacterium necrophorum</i>		relación entre el síndrome de Lemierre y el uso de cigarrillos electrónicos
Koo J, et al 2020	tromboflebitis séptica pediátrica	resonancia magnética, tomografía computarizada, o imágenes por ultrasonido		trombosis se documentaron en 57% de los casos	89% recibieron antibióticos y anticoagulación

Habib S, et al 2019	Émbolos sépticos del pulmón, derrame pleural bilateral	Tomografía computarizada de tórax	<i>Fusobacterium necrophorum</i> , <i>Streptococcus anginosus</i>	embolias pulmonares	Diagnóstico diferencial en pacientes jóvenes que empeoran en el contexto de dolor de garganta, tratamiento con antibióticos
Mohiuddin Z, et al 2021	Lesión pulmonar cavitaria, neumonía	radiografía de tórax, tomografía de tórax, angiotomografía de tórax	<i>Fusobacterium necrophorum</i>	no se observó trombosis	tratamiento antibiótico

Fuente: Estudios seleccionados del proceso de la revisión sistemática.
Elaborado por: Dr. Javier Aquiles Hidalgo Acosta.

El manejo del síndrome de Lemierre, consiste en realizar hemocultivos e inicio de antibioterapia precoz a dosis altas. Dentro del esquema, generalmente incluye un betalactámico con inhibidor de la betalactamasa más metronidazol, o monoterapia con clindamicina, durante un período mínimo de 4-6 semanas. En ocasiones es necesaria la escisión quirúrgica de urgencia, timpanomastoidectomía y drenaje del absceso. Con el resultado del hemocultivo, se optimiza el antibiótico en pacientes críticos. En los casos de gérmenes resistentes, existen otros esquemas que incluyen vancomicina, ceftazidima y metronidazol (19).

Dentro de las complicaciones más frecuentes destacan: afectación carotídea (52,7%), ictus (38,2%), complicaciones pericárdicas (20%) (20), y otras complicaciones como las tromboembólicas, parálisis de pares craneales (21). Complicaciones oftalmológicas, del sistema nervioso central (22), absceso epidural (23), complicaciones intrabdominales, trombosis de la vena porta (23) y derrames pleurales severos (24-26).

La localización más frecuente de la tromboflebitis fue, la yugular interna. La sepsis localizada en región de cráneo, cuello, tórax abdomen y pelvis, puede provocar absceso pulmonar, derrame pleural, cavernas, neumonía, abdomen agudo, el germen más frecuente fue el *Fusobacterium necrophorum*. Para el diagnóstico se utilizan los hemocultivos, tomografía axial computarizada, resonancia nuclear magnética. El tratamiento

consiste en administrar antibióticos y anticoagulantes (27-30).

La trombosis, se asocia con esta grave patología, pudiendo ocasionar embolia pulmonar, eventos tromboembólicos arteriales y venosos sistémicos, por lo que, el tratamiento anticoagulante con heparinas fue uno de los más utilizados (31-35).

CONCLUSIÓN

El patógeno más frecuente del síndrome de Lemierre, es el *Fusobacterium necrophorum*, pero además se observaron otras especies como *Fusobacterium nucleatum* y otros gérmenes asociados como *Staphylococcus aureus* con multi resistencia bacteriana.

Afecta típicamente a niños, adolescentes y adultos jóvenes inmunocompetentes. El cuadro clínico en su primera etapa se manifiesta como un cuadro febril persistente, con antecedentes de faringoamigdalitis aguda bacteriana previa, o procedimientos odontológicos, además de otros síntomas como poli artralgias, lesiones eritematosas en piel, odinofagia e hiporexia que evoluciona a tromboflebitis séptica y choque séptico o trombosis generalizada.

Los métodos de diagnóstico más usados son, los hemocultivos, ecografía Doppler de vasos del cuello, ecocardiograma, tomografía axial computarizada o resonancia nuclear magnética con contraste intravenosa.

El tratamiento se basa en antibióticos como los betalactámicos acompañado de anticoagulantes en casos específicos.

OTRA INFORMACIÓN

Registro y protocolo

la revisión no ha sido registrada en otra revista o base datos, se puede acceder al protocolo con el correo de correspondencia.

Financiación

La revisión se realizó con financiamiento de los autores, sin fuentes externas a la investigación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran, no tener conflicto de intereses.

Disponibilidad de datos, códigos y otros materiales

Los datos están disponibles con el DOI, pagina web de la revista consultada o con el correo de correspondencia.

Referencias

1. Lee WS, Jean SS, Chen FL, Hsieh SM, Hsueh PR. Lemierre's syndrome: A forgotten and re-emerging infection. *J Microbiol Immunol Infect.* 2020 Aug;53(4):513-517. doi: 10.1016/j.jmii.2020.03.027
2. Amarnani S, Ranjan A. Lemierre's Syndrome: A Lethal Complication of Acute Tonsillitis. *Cureus.* 2022 Oct 8;14(10):e30072. doi: 10.7759/cureus.30072.
3. Le C, Gennaro D, Marshall D, Alaev O, Bryan A, Gelfman A, Wang Z. Lemierre's syndrome: One rare disease-Two case studies. *J Clin Pharm Ther.* 2019 Feb;44(1):122-124. doi: 10.1111/jcpt.12774
4. Habib S, Rajdev K, Siddiqui AH, Azam M, Memon A, Chalhoub M. Septic emboli of the lung due to *Fusobacterium necrophorum*, a case of Lemierre's syndrome. *Respir Med Case Rep.* 2019 Jun 2;28:100867. doi: 10.1016/j.rmcr.2019.100867.
5. De Smet K, Claus PE, Alliet G, Simpelaere A, Desmet G. Lemierre's syndrome: a case study with a short review of literature. *Acta Clin Belg.* 2019 Jun;74(3):206-210. doi: 10.1080/17843286.2018.1474614.
6. Lee WS, Jean SS, Chen FL, Hsieh SM, Hsueh PR. Lemierre's syndrome: A forgotten and re-emerging infection. *J Microbiol Immunol Infect.* 2020 Aug;53(4):513-517. doi: 10.1016/j.jmii.2020.03.027.
7. Kosoko AA, Clement OO. A Previously Healthy Infant with Lemierre Syndrome in the Emergency Department: Case Report. *Clin Pract*

Cases Emerg Med. 2023 Aug;7(3):148-152. doi: 10.5811/cpcem.1580.

8. Le C, Gennaro D, Marshall D, Alaev O, Bryan A, Gelfman A, Wang Z. Lemierre's syndrome: One rare disease-Two case studies. *J Clin Pharm Ther.* 2019 Feb;44(1):122-124. doi: 10.1111/jcpt.12774.

9. Kherabi Y, Chevrel G, Roux D, Federici L. Syndrome de Lemierre inversé : à propos d'un cas et revue de la littérature [Gynecological Lemierre's syndrome: A case report and literature review]. *Rev Med Interne.* 2020 Jul;41(7):493-495. French. doi: 10.1016/j.revmed.2020.02.012.

10. Venditto L, Ferrante G, Caccin A, Franchini G, Zaffanello M, Tenero L, Piazza M, Di Gioia S, Piacentini G, Pietrobelli A. Lung abscess as a complication of Lemierre Syndrome in adolescents: a single center case reports and review of the literature. *Ital J Pediatr.* 2023 Aug 10;49(1):96. doi: 10.1186/s13052-023-01499-4.

11. Laurecet ME, Rosset-Zufferey S, Schrenzel J. Atypical presentation of Lemierre's syndrome: case report and literature review. *BMC Infect Dis.* 2019 Oct 21;19(1):868. doi: 10.1186/s12879-019-4538-6.

12. Abbas M, Constantin MI, Narendra A. Pylephlebitis Caused by *Fusobacterium nucleatum* in a Septuagenarian Healthy Caucasian Male: Atypical Presentation of Lemierre's Syndrome. *Case Rep Infect Dis.* 2022 Jan 25;2022:5160408. doi: 10.1155/2022/5160408.

13. Mishima K, Aoki K, Shirai Y, Aritomo H, Iwasaka M, Katsura M, Tatsutani T, Ikeuchi H, Oryoji K, Mizuki S. Elderly onset atypical Lemierre's syndrome concurrent with a rheumatoid vasculitis sacral ulcer infection: a case report. *BMC Infect Dis.* 2023 Mar 8;23(1):145. doi: 10.1186/s12879-023-08089-z.

14. Carius BM, Koyfman A, Long B. High risk and low prevalence diseases: Lemierre's syndrome. *Am J Emerg Med.* 2022 Nov;61:98-104. doi: 10.1016/j.ajem.2022.08.050.

15. Dasari SP, Jha P. A Systematic Review of Lemierre's Syndrome With a Focus on Ophthalmologic Complications. *Cureus.* 2020 Jul 21;12(7):e9326. doi: 10.7759/cureus.9326.

16. Mohiuddin Z, Manes T, Emerson A. *Fusobacterium necrophorum* Bacteremia With Evidence of Cavitory Pulmonary Lesion. *Cureus.* 2021 Nov 13;13(11):e19537. doi: 10.7759/cureus.19537.

17. Severiche-Bueno DF, Insignares-Niño DA, Severiche-Bueno DF, Vargas-Cuervo MT, Varón-Vega FA. Lemierre's syndrome by *Bacillus circulans*, *Fusobacterium nucleatum* and *Staphylococcus aureus* with involvement of the internal and external jugular vein. *Germs*. 2021 Jun 2;11(2):314-318. doi: 10.18683/germs.2021.1267.
18. Novotny S, Serrano K, Bazer D, Manganas L. Multiple Cranial Nerve Palsies in a Pediatric Case of Lemierre's Syndrome due to *Streptococcus viridans*. *Case Rep Neurol Med*. 2021 Oct 26;2021:4455789. doi: 10.1155/2021/4455789.
19. Fleming W, Barco S, Voci D, Sacco C, Zane F, Granziera S, Corsi G, Konstantinides SV, Kucher N, Pecci A, Valerio L. Cardiac and Cerebral Arterial Complications of Lemierre Syndrome: Results from a Systematic Review and Individual Patient Data Meta-analysis. *Hamostaseologie*. 2022 Aug;42(4):261-267. doi: 10.1055/a-1694-8723.
20. Ojeniyi SO, Ibukun F, Kanemo P. Lemierre's Syndrome (LS) Complicated by Cranial Nerve XII Palsy. *Cureus*. 2023 Apr 26;15(4):e38181. doi: 10.7759/cureus.38181.
21. Dasari SP, Gill H, Bodette H, Brandes E, Jha P. A Challenging Case of Lemierre's Syndrome With Central Nervous System Involvement and a Comprehensive Review. *Cureus*. 2020 Aug 30;12(8):e10131. doi: 10.7759/cureus.10131.
22. Ibrahim IG, Osman AA, Elmi AM, Küsbeci M, Ali Jama SM, Ali AY, Farah FA. Lemierre's syndrome with cranial epidural abscess complication: A case report. *Ann Med Surg (Lond)*. 2022 Aug 27;81:104478. doi: 10.1016/j.amsu.2022.104478.
23. Mohammadian M, Rath P, Dikhtyar A, Jesani S, Alyacoub R. Portal Vein Thrombosis Associated With *Fusobacterium nucleatum* Bacteremia: A Rare Abdominal Variant of Lemierre's Syndrome. *Cureus*. 2022 Aug 12;14(8):e27918. doi: 10.7759/cureus.27918.
24. Lanfear AT, Hamandi M, Fan J, Bolin ML, Williams M, DiMaio JM, Waters J. Lemierre's syndrome treated operatively. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2020 Jun 23;33(4):671-673. doi: 10.1080/08998280.2020.1772011.
25. Au PH, Nwabara K, Gvazava N, Ejiofor S, Ghaus G. Lemierre Syndrome: A Diagnosis behind the Veil. *Case Rep Infect Dis*. 2023 Apr 18;2023:2273954. doi: 10.1155/2023/2273954.
26. Goggin KP, Beckmann N, Bettin K, Carrillo-Marquez M, Wood J, Arnold SR. Lemierre's Syndrome Due to the Zoonotic Anaerobe *Bacteroides pyogenes*: Case Report and Literature Review. *J Pediatric Infect Dis Soc*. 2021 Sep 23;10(8):886-888. doi: 10.1093/jpids/piab001.
27. Gore MR. Lemierre Syndrome: A Meta-analysis. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2020 Jul;24(3):e379-e385. doi: 10.1055/s-0039-3402433.
28. Koo J, Pong A, Dory C, Farnaes L, Thornburg CD. Management and outcomes of pediatric septic thrombophlebitis: a case series. *Pediatr Hematol Oncol*. 2020 May;37(4):344-352. doi: 10.1080/08880018.2020.1733147.
29. Valerio L, Zane F, Sacco C, Granziera S, Nicoletti T, Russo M, Corsi G, Holm K, Hotz MA, Righini C, Karkos PD, Mahmoudpour SH, Kucher N, Verhamme P, Di Nisio M, Centor RM, Konstantinides SV, Pecci A, Barco S. Patients with Lemierre syndrome have a high risk of new thromboembolic complications, clinical sequelae and death: an analysis of 712 cases. *J Intern Med*. 2021 Mar;289(3):325-339. doi: 10.1111/joim.13114.
30. Adedeji A, Chukwura O, Obafemi T, McNulty SB, Reinert JP. Anticoagulation Strategies in the Management of Lemierre Syndrome: A Systematic Review of the Literature. *Ann Pharmacother*. 2021 May;55(5):658-665. doi: 10.1177/1060028020957620.
31. Tellería Martín, A., et al. "Síndrome de Lemierre." *Med. intensiva (Madr., Ed. impr.)* (2005): 441-444.
32. Rivas, María José, et al. "Anticoagulación en paciente con síndrome de Lemierre y embolias sépticas pulmonares." *Medicina (Buenos Aires)* 83.2 (2023): 315-318.
33. Guiote, J. Martínez-Checa, et al. "Lista de verificación: tomografía computarizada de cuello en urgencias no traumáticas." *Radiología* (2023).
34. Nur Iyow, Sowdo, et al. "Lemierre Syndrome: Incidental Finding of Forgotten Fatal Disease as a Complication of Ludwig's Angina." *Open Access Emergency Medicine* (2023): 259-263.
35. Condori, Rocío, et al. "Trombosis de aneurisma de vena retromandibular: presentación de caso." *Revista chilena de radiología* 29.2 (2023): 74-78.