



UCH

2024 Vol. 8 N°1

Peruvian Journal of

Health Care & Global Health



JOURNAL OF RESEARCH AND HEALTH

ISSN 2522-7270



Peruvian Journal of Health Care and Global Health

Volumen 8 • Número 1 • 2024

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD

Dr. Alfredo Jose Pipa Carhuapoma
Rector

Dr. Jorge Alberto del Carpio Salinas
Vicerrector

Mg. Carlos Rubén Campomanes Bravo
Secretario General

Mg. Omar Velásquez Andia
Gerente General

Dr. Laberiano Matías Andrade Arenas
Decano de la Facultad de Ciencias e Ingeniería

Dr. Luis Alberto Palomino Berrios
Decano(e) de la Facultad de Ciencias de la Salud

Dr. William Cortez Maldonado
Decano de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales

Dr. Roberto Cumpen Vidaurre
Decano de la Facultad de Ciencias Contables y Financieras

Mg. Elvis Gonzales Choqueguanca
Coordinador de la Carrera de Educación Primaria e Interculturalidad

Dr. Estela Aguilar Calero
Coordinador de la Carrera de Educación Inicial

Mg. Nancy Tineo De la Cruz
Coordinador de la Carrera de Contabilidad

Mg. Luigi Bozzeta Gardella
Coordinador de la Carrera de Administración

Mg. Grecia Rojas Vega
Coordinador de la Carrera de Marketing

Mg. Judith Morales Martínez
Coordinador de la Carrera de Psicología

Mg. Elga Sarmiento Bedoya
Coordinador de la Carrera de Enfermería

Ing. Juan Lara Herrera
Coordinador de la Carrera Ing. Electrónica

Ing. Luis Romero Untiveros
Coordinador de la Carrera Ing. Sistemas

Ing. Luis Romero Untiveros
Coordinador de la Carrera de Ing. Industrial

COMITÉ EDITORIAL

EDITOR GENERAL

Juan Morales,
Universidad de Ciencias y Humanidades-UCH, Perú

EDITORES ASOCIADOS

Jose Fuentes-Rivera,
Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú

Marcos Carruitero,
Universidad Privada Antenor Orrego. La Libertad, Perú

Lida Velasque,
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Cusco, Perú

Luzbeth Lipa,
Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú

Gladys Leon,
Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza. Amazonas, Perú

Vilma Mamami,
Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú

Kelly Levano,
Helene Fuld College of Nursing, United States

María Angélica Arzuaga Salazar,
Universidad de Antioquia - UdeA, Colombia

Jéssica Jannett Rivadeneyra Posadas,
Universidad de Burgos - UBU, Spain

ASISTENTE EDITORIAL

Rosario Angulo,
Universidad de Ciencias y Humanidades, Perú

COMITÉ CIENTÍFICO

- César Arturo Gutiérrez Villafuerte, *Universidad Nacional Mayor de San Marcos - UNMSM, Perú*
- Carlos Alexander Alva Diaz, *Ministerio de Salud - MINSA, Perú*
- María Cristina Maya Vázquez, *Universidad Nacional Autónoma de México - UNAM, México*
- María Teresa Cuamatzi Peña, *Universidad Autónoma del Estado de México - UAEMex, México*
- Yolanda Rufina Condorimay Tacsí, *Universidade Federal de Goiás - UFG, Brazil*
- Violeta Magdalena Rojas Huayta, *Universidad Nacional Mayor de San Marcos - UNMSM, Perú*
- Eduardo Rafael Bucio Reta, *Instituto Nacional de Cardiología - Ignacio Chávez, México*
- Jack Roberto Silva Fhon, *Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo - EERP USP, Brazil*
- Leda Yamilée Hurtado Roca, *Universidad Autónoma de Madrid - UAM, Spain*
- José Pacheco Romero, *Universidad Nacional Mayor de San Marcos - UNMSM, Perú*
- Silvia Suarez Cunza, *Universidad Nacional Mayor de San Marcos - UNMSM, Perú*
- Emma Hernández Valdés, *Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular - ICC, Cuba*

Peruvian Journal of Health Care and Global Health

Peruvian Journal of Health Care and Global Health, es una publicación de la Universidad de Ciencias y Humanidades.

ISSN: 2522-7270

Editado por:

Peruvian Journal of Health Care and Global Health

© Copyright 2024

Dirección: Av. Universitaria 5175, Los Olivos 15304. Lima, Perú.

<http://revista.uch.edu.pe>

Junio 2024

Esta publicación es gratuita y el contenido en su integridad se encuentra en:

<http://revista.uch.edu.pe>

Editorial

La conectividad a internet: Un nuevo determinante social de la salud <i>Internet connectivity: A new social determinant of health</i> Juan Morales	4
Internet Connectivity: A New Social Determinant of Health Juan Morales	7

Artículo Original

Factores asociados a la desnutrición en niños atendidos en un hospital pediátrico de Angola <i>Factors associated with malnutrition in children treated at a pediatric hospital in Angola</i> Alina María Ruiz-Piedra, José Cándido-Alfredo, Antonio Sambundo Benjamín-Kapitao, Freddy Gómez-Martínez	10
Patterns of research and scientific growth on complex regional pain syndrome: bibliometric analysis of global scope <i>Patrones de investigación y crecimiento científico sobre el síndrome doloroso regional complejo: Análisis bibliométrico de alcance global</i> José Luis Moscoso-Organista, Miguel Ángel Zárate-Saavedra, Valentina Prieto-Gutiérrez, Víctor Daniel Carreño-Barrera, Natalia Alejandra Gómez-Jiménez, Valentina Palacios-Izquierdo, Alejandro González-Villarreal, Jesús Rafael Santodomingo-Vasquez, Jean Pierre Coronell-Marimon, Michael Ortega-Sierra	17
Protocolo Total XV: Resultados en menores de un año con Leucemia Linfoblástica Aguda <i>Total Protocol XV: Results in children under one year old with Acute Lymphoblastic Leukemia</i> Enmanuel Isidoro Guerrero-Quiroz, Carlos Guillermo Manterola-Delgado, Tamara Francisca Otzen-Hernandez, Lorena Carlota Albarracín-Navas, Ana Karina Inga-Mogrovejo, Jannina Viviana Torres-Avila	24
Investigación latinoamericana sobre linfoma anaplásico de células grandes asociado a implantes mamarios: mapeo y análisis bibliométrico <i>Latin American research on breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma: mapping and bibliometric analysis</i> Diana Isabel Castrillón-Ospina, Karen Lorena Gonzalez-Cabrera, Camilo Villa-González, Miguel Andres Montalvo-Clavijo, Luis Enrique Hernández, María Valentina Sarmiento-Lombana, Martín Del Castillo- Rueda, Aldair Vitola-Moguea, Yelson Alejandro Picón-Jaimes	29

Review

Female obesity and infertility: A Narrative Literature Review <i>Obesidad e Infertilidad Femenina: Una Revisión Narrativa</i> Sandra Maribel Domínguez-Tenesaca, Susana Janeth Peña-Cordero, Patricia Vanegas-Izquierdo	39
---	----

Reporte de caso

Astrocitoma pilocítico concomitante a hidranencefalia: Primer caso reportado en Colombia <i>Pilocytic astrocytoma concomitant with hydranencephaly: First case reported in Colombia</i> Juan Santiago Serna-Trejos, Stefanya Geraldine Bermúdez-Moyano, Juan Felipe Fandiño-Giraldo, Christian Francisco Acosta-Acosta, Stefhania Orozco-Gonzalez, Vanessa Mejía-Nates	46
Perineuritis óptica bilateral idiopática: presentación de caso clínico <i>Bilateral optic perineuritis idiopathic: presentation of a clinical case</i> Diego Gerardo Prado-Molina, Esteban Agudelo-Quintero, Juan Santiago Serna-Trejos, Stefanya Geraldine Bermúdez-Moyano, Melisa Quijano-Navarrete	51
Astrocitoma pilocítico concomitante a hidranencefalia: Primer caso reportado en Colombia <i>Pilocytic astrocytoma concomitant with hydranencephaly: First case reported in Colombia</i> Juan Santiago Serna-Trejos, Stefanya Geraldine Bermúdez-Moyano, Juan Felipe Fandiño-Giraldo, Christian Francisco Acosta-Acosta, Stefhania Orozco-Gonzalez, Vanessa Mejía-Nates	46
Carcinoma de células renales vs oncocitoma renal reporte de caso: la importancia de la imagenología en la decisión terapéutica <i>Renal Cell Carcinoma vs. Renal Oncocytoma Case Report: The Importance of Imaging in Therapeutic Decision-Making</i> Carlos Alfredo Iñiguez-Guzmán, Ronaldo Rivaldo Galindo-Merchán, Emilio José Iñiguez-Peña	55

Carta al Editor

Implementación de la enseñanza en ecografía durante el pregrado médico: Una necesidad creciente <i>Implementation of ultrasound education during medical training: A meeting a growing need</i> Juan Santiago Serna-Trejos, Stefanya Geraldine Bermudez-Moyano, Carlos Andrés Castro-Galvis, Luis Alfonso Bustamante-Cristancho	61
Ácido tranexámico para el manejo de la hemorragia secundario a trauma severo: ¿qué tanto impacta sobre la mortalidad? <i>Tranexamic acid for the management of hemorrhage secondary to severe trauma: how much impact on mortality?</i> Julieith Nathalia Rodríguez-Monroy, Juan Esteban Hernández-Villar, Lina Gineth Urrego-Rico, Michael Gregorio Ortega-Sierra	64

Artículo especial

Pautas de redacción científica en ciencias de la salud: Redacción de la Discusión y Conclusiones <i>Guidelines for Scientific Writing in the Health Sciences: Writing the Discussion and Conclusions</i> Juan Morales	66
---	----

La conectividad a internet: Un nuevo determinante social de la salud

Internet connectivity: A new social determinant of health

Juan Morales ^{1,a}

¹ Universidad de Ciencias y Humanidades

^a Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Máster en Salud Digital y Doctor en Medicina.

Información del artículo

Citar como: Morales J. La conectividad a internet: Un nuevo determinante social de la salud. *Health Care & Global Health*.2024;8(1):4-6.

DOI: 10.22258/hgh.2024.81.167

Autor de Correspondencia:

Juan Morales
Dirección: Av. Universitaria 5175, Los Olivos 15304. Lima, Perú.
Email: mdjuanmorales@gmail.com
Teléfono: 511 989521832

Historial

Recibido: 25/05/2024
Aprobado: 05/06/2024
En línea: 15/06/2024

Fuente de financiamiento

Aufinanciado.

Conflicto de interés

Declara no tener conflicto de interés.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los determinantes sociales de la salud (DSS) son las condiciones en las que las personas nacen, crecen, trabajan, viven y envejecen, y el conjunto más amplio de fuerzas y sistemas que configuran las condiciones de la vida diaria. Estas fuerzas y sistemas incluyen políticas y sistemas económicos, agendas de desarrollo, normas sociales, políticas sociales y sistemas políticos^[1]. Los DSS afectan a toda la población, es el progenitor del gradiente social y este a su vez puede originar un gradiente de salud. Las personas que se encuentran en el medio de la escala socioeconómica tienen peor estado de salud que las que están en la parte superior, las personas que están más abajo en la escala tienen aún peor estado de salud^[2].

La expresión «determinantes sociales» resume el conjunto de factores sociales, políticos, económicos, ambientales y culturales que ejercen gran influencia en el estado de salud. En 2009, a través de la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud de la OMS, concluía que las inequidades sanitarias entre los países y dentro de cada país son cada vez más agudas. Entre los países más ricos y los más pobres hay más de 40 años de diferencia en la esperanza de vida; además, en todos los países, con independencia de su nivel de ingresos, hay grandes inequidades entre distintos grupos de población respecto al estado de salud^[3]. En los países de ingresos altos se observan diferencias de más de 10 años en la esperanza de vida de distintos colectivos, en función de factores como la etnicidad, el género, la situación socioeconómica o la zona geográfica. Tal situación no es una fatalidad, sino más bien el síntoma de políticas fallidas y de inequidades en las condiciones de vida, el acceso al poder y los recursos y la participación en la sociedad^[3].

Los DSS representan entre el 30% y el 55% de los resultados de salud^[1], aunque los expertos estiman entre el 80% y el 90% del estado de salud de una persona y que es más probable que dichos factores contribuyan de manera importante a la muerte prematura^[4]. Los determinantes sociales de la salud no es un tema nuevo; no obstante, ha tenido un reconocimiento creciente. En Healthy People 2030, un programa de promoción y prevención de enfermedades para mejorar la salud de los estadounidenses, también se aborda los determinantes sociales de la salud^[5].

Son múltiples los DSS que pueden influir en la equidad sanitaria, siendo los más importantes los siguientes: educación, la vivienda o el entorno de vida, el ingreso y su distribución, el estrés, la vida temprana, la exclusión social, el trabajo, el desempleo, apoyo social, adicción, alimentación, transporte. También se incluyen, el sistema de salud, género, orientación sexual, red de seguridad social, cultura o normas sociales, medios de comunicación, estigma y discriminación, capital social, conflicto, estado de derecho, racismo, el estatus legal racializado, la inmigración, la familia, la religión, el colonialismo y la marginación, el tiempo, entre otros^{[1][6]}.

La alfabetización digital y la conectividad a Internet han sido denominadas los “súper determinantes sociales de la salud” porque desempeñan un papel fundamental en los resultados de la atención de salud e influye en los determinantes sociales de la salud tradicionalmente reconocidos^{[7][8][9]}.



En 2017, la Asociación Estadounidense de Informática Médica instó a la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) a considerar el acceso a Internet de banda ancha (BIA) como un determinante social de la salud y garantizar un acceso equitativo a este recurso ^[10]. El acceso a la información no suele considerarse un determinante social de la salud, pero ahora puede considerarse como tal porque el acceso a información oportuna y confiable es fundamental ^[10].

La aplicación de las TIC en el sistema sanitario ha incorporado términos como e-Health, m-Health, telesalud y telemedicina, los cuales tienen múltiples aplicaciones y beneficios tanto en los profesionales de la salud como en los usuarios de salud, también ha originado nuevos roles en ambos actores. En este escenario surge un nuevo actor, el llamado e-paciente, que recopila activamente información sanitaria y sobre las enfermedades, generándose una nueva interacción entre el médico y el paciente mejor informado ^[11]. La información sobre salud en Internet aumenta el conocimiento, la participación y la competencia de las personas con respecto a las estrategias de toma de decisiones sanitarias ^[12].

Contar con BIA significa alcanzar velocidades de descarga de al menos 25 megabits por segundo (Mbps) y velocidades de carga de al menos 3 Mbps, permite transmitir datos a altas velocidades ^[13]. En 2021, Perú se ubicó en el cuarto lugar de las seis principales economías de América Latina respecto al internet de banda ancha fija, al reportar una velocidad de descarga de 40,65 Mbps. Callao y Lima alcanzaron las velocidades medias más altas con 43,87 Mbps y 43,66 Mbps, respectivamente, mientras que Loreto y Huancavelica reportaron las velocidades más bajas con 2,05 Mbps y 6,62 Mbps, respectivamente ^[14].

A nivel mundial, la población sin conexión se estima en 2600 millones de personas en 2023, una reducción desde

los 2700 millones de personas desconectadas estimadas en 2022^[15]. El número de estadounidenses que carecen de acceso a un servicio fijo de banda ancha terrestre a 25/3 Mbps sigue disminuyendo, bajando más de un 14 % en 2018 y más del 30 % entre 2016 y 2018. La gran mayoría de los estadounidenses (> del 85%) tiene ahora acceso a servicio de banda ancha fija terrestre a 250/25 Mbps, lo que supone un aumento del 47 % desde 2017^[16].

En el Perú de hoy, las brechas digitales continúan siendo considerables y altamente dispares, pasando de 2 millones de conexiones fijas en el año 2015 a 3,13 millones de conexiones en el año 2022. Las regiones que cuentan con una mayor penetración de internet fijo son Lima (69%), Arequipa (44%) y Tacna (43%), en contraste con las regiones de Ucayali (4%), Loreto (2%) y Amazonas (2%) que muestran una menor tasa de acceso a internet fijo ^[17]. Las conexiones de internet fijo suelen presentar una mayor velocidad de la conexión y una capacidad ilimitada de descarga de datos; no obstante, su masificación requiere un mayor despliegue de infraestructura (fibra óptica). La cantidad de fibra óptica desplegada a nivel nacional pasó de 13,4 mil a 104 mil km en el periodo 2013-2022^[17].

En conclusión, la conectividad es un nuevo determinante y tiene influencia sobre el resto de los determinantes. En el Perú, el acceso a internet de banda ancha requiere de inversión en infraestructura para ampliar las redes de fibra óptica o tecnologías alternativas. Existen avances importantes en la ampliación de la cobertura de internet; sin embargo, se necesitan los recursos económicos suficientes y la voluntad política para su priorización como un bien social. Es esencial tener acceso a equipos y dispositivos apropiados para conectarse a Internet, además, brindar promoción y formación con el fin de alcanzar la alfabetización digital; lo cual puede ayudar a fortalecer el autocuidado y reducir las desigualdades en el acceso a los servicios sanitarios.

Referencias

1. World Health Organization. Social determinants of health. [cited 2024 Feb 11]. https://www.who.int/health-topics/social-determinants-of-health#tab=tab_1
2. Alderwick H, Gottlieb LM. Meanings and Misunderstandings: A Social Determinants of Health Lexicon for Health Care Systems. *Milbank Q.* 2019;97(2):407–19. doi: 10.1111/1468-0009.12390.
3. Organización Mundial de la Salud. Informe de la 62ª Asamblea Mundial de la Salud. Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud. Vol. A62/9. 2009 [cited 2024 Feb 11]. https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/A62/A62_9-sp.pdf
4. Federal Communications Commission. Advancing Broadband Connectivity as a Social Determinant of Health. 2022 [cited 2024 Feb 11]. <https://www.fcc.gov/health/SDOH>
5. Healthy People 2030. Social determinants of health. [cited 2024 Feb 11]. <https://health.gov/healthypeople/priority-areas/social-determinants-health>
6. Islam MM. Social determinants of health and related inequalities: Confusion and implications. *Front Public Heal.* 2019;Feb 8(7):11. doi: 10.3389/fpubh.2019.00011.
7. Sieck CJ, Sheon A, Ancker JS, Castek J, Callahan B, Siefer A. Digital inclusion as a social determinant of health. *NPJ Digit Med.* 2021;4(1):52. <http://dx.doi.org/10.1038/s41746-021-00413-8>
8. Early J, Hernandez A. Digital Disenfranchisement and COVID-19: Broadband Internet Access as a Social Determinant of Health. *Health Promot Pract.* 2021;22(5):605–10. <https://doi.org/10.1177/15248399211014490>.
9. Turcios Y. Digital Access: A Super Determinant of Health. Substance Abuse and Mental Health Services Administration. 2023 [cited 2024 Feb 11]. p. 1–9. <https://www.samhsa.gov/blog/digital-access-super-determinant-health>
10. Benda NC, Veinot TC, Sieck CJ, Ancker JS. Broadband internet access is a social determinant of health! *Am J Public Health.* 2020;110(8):1123–5. doi: 10.2105/AJPH.2020.305784.

11. Bujnowska-Fedak MM, Węgierek P. The impact of online health information on patient health behaviours and making decisions concerning health. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(3):880. doi: 10.3390/ijerph17030880.
12. Yu J, Meng S. Impacts of the Internet on Health Inequality and Healthcare Access: A Cross-Country Study. *Front Public Heal*. 2022;10(June 9):935608. doi: 10.3389/fpubh.2022.935608.
13. Bauerly BC, McCord RF, Hulkower R, Pepin D. Broadband Access as a Public Health Issue: The Role of Law in Expanding Broadband Access and Connecting Underserved Communities for Better Health Outcomes. *J Law Med Ethics*. 2019;47(2 Suppl):39–42. doi:10.1177/1073110519857314.
14. Fomon J. Peru's Internet Speeds Catching up with Latin America's Top Economies. *Ookla Research*. 2021 [cited 2024 Mar 7]. p. 1–25. <https://www.ookla.com/articles/peru-internet-speeds-q3-2021>
15. International Telecommunication Union and United Nations Educational S and CO. *The State of Broadband: Digital connectivity A transformative opportunity*. Geneva; 2023. <https://www.broadbandcommission.org/publication/state-of-broadband-2023/>
16. Rani P, Chakraborty MK, Sah RPRPRP, Subhashi A, Disna R, UIP P, *et al*. 2020 Broadband Deployment Report. Vol. FCC 20-50, Federal Communications Commission. Washington, D.C. 20554; 2020. <https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-20-50A1.pdf>
17. Mellado AL, Asencios LB, Terreros DA, Camayo A, Aparco E, Azurza WC, *et al*. *Innovar para conectar: Estrategias y medidas de regulación inteligente para reducir la brecha digital*. Lima, Perú; 2023. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4341442/Innovar para conectar.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4341442/Innovar%20para%20conectar.pdf)

Internet Connectivity: A New Social Determinant of Health

Juan Morales ^{1,a}

¹ Universidad de Ciencias y Humanidades.

^a MD, Specialist in Family and Community Medicine. Master in Digital Health and PhD in Medicine.

Article information

Cite as: Morales J. Internet Connectivity: A New Social Determinant of Health. *Health Care & Global Health*.2024;8(1):7-9.

DOI: 10.22258/hgh.2024.81.168

Correspondence:

Juan Morales
Address: Av. Universitaria 5175, Los Olivos 15304. Lima, Peru.
Email: mdjuanmorales@gmail.com
Telephone: +511 989521832

History

Received: 25/05/2024
Accepted: 05/06/2024
Online: 15/06/2024

Funding

None

Conflicts of interest

None

According to the World Health Organization (WHO), the social determinants of health (SDH) are the conditions under which people are born, grow, work, live and age, as well as the broader set of forces and systems that shape the conditions of everyday life. These forces and systems include economic policies and systems, development agendas, social norms, social policies and political systems ^[1]. The SHD affects the entire population; it is the progenitor of the social gradient, and this in turn can give rise to a health gradient. People in the middle of the socioeconomic scale have worse health status than those at the top; people further down the scale have even worse health status ^[2].

The expression “social determinants” summarizes the set of social, political, economic, environmental and cultural factors that have a major influence on health status. In 2009, the WHO Commission on Social Determinants of Health concluded that health inequities between and within countries are becoming increasingly acute. There is a difference of more than 40 years in life expectancy between the richest and poorest countries; moreover, in all countries, regardless of their income level, there are large inequalities between different population groups with respect to health status ^[3]. In high-income countries, differences of more than 10 years can be observed in the life expectancy of different groups, depending on factors such as ethnicity, gender, socioeconomic status or geographical area. Such a situation is not an inevitability, but rather a symptom of failed policies and inequities in living conditions, access to power and resources, and participation in society ^[3].

The SDH account for 30% to 55% of health outcomes ^[1], although experts estimate 80% to 90% of an individual’s health status and that such factors are more likely to be a major contributor to premature death ^[4]. The social determinants of health are not a new topic; however, they have gained increasing recognition. Healthy People 2030, a disease promotion and prevention program to improve the health of Americans, also addresses the social determinants of health ^[5].

There are multiple SDH that can influence health equity, the most important being the following: education, housing or living environment, income and its distribution, stress, early life, social exclusion, work, unemployment, social support, addiction, food, and transportation. Also included are the health system, gender, sexual orientation, social safety net, culture or social norms, media, stigma and discrimination, social capital, conflict, rule of law, racism, racialized legal status, immigration, family, religion, colonialism and marginalization, “time”, among others ^{[1][6]}.

Digital literacy and Internet connectivity have been called the “super social determinants of health” because they play a critical role in health care outcomes and influence the traditionally recognized social determinants of health ^{[7][8][9]}.



In 2017, the American Medical Informatics Association urged the Federal Communications Commission (FCC) to consider broadband Internet access (BIA) as a social determinant of health and ensure equitable access to this resource [10]. Access to information is not usually considered a social determinant of health, but it can now be considered as such because access to timely and reliable information is essential^[10].

The application of Information and Communication Technologies (ICT) in the healthcare system has incorporated terms such as e-Health, m-Health, telehealth and telemedicine, which have multiple applications and benefits for both healthcare professionals and healthcare users, and has also given rise to new roles for both actors. In this scenario a new actor emerges, known as the “e-patient”, who actively collects health and disease information, generating a new interaction between the physician and the better informed patient^[11]. Health information on the Internet increases people’s knowledge, participation and competence with respect to health decision-making strategies^[12].

Having BIA means achieving download speeds of at least 25 megabits per second (Mbps) and upload speeds of at least 3 Mbps, allowing data to be transmitted at high speeds^[13]. In 2021, Peru ranked fourth among the six main Latin American economies in terms of fixed broadband internet, reporting a download speed of 40.65 Mbps. Callao and Lima achieved the highest average speeds with 43.87 Mbps and 43.66 Mbps, respectively, while Loreto and Huancavelica reported the lowest speeds with 2.05 Mbps and 6.62 Mbps, respectively^[14].

Globally, the offline population is estimated at 2.6 billion people in 2023, down from an estimated 2.7 billion

unconnected people in 2022^[15]. The number of Americans without access to fixed terrestrial broadband service at 25/3 Mbps continues to decline, dropping by more than 14% in 2018 and by more than 30% between 2016 and 2018. The vast majority of Americans (>85%) now have access to terrestrial fixed broadband service at 250/25 Mbps, an increase of 47% since 2017^[16].

In Peru, the digital divide continues to be considerable and highly disparate, going from 2 million fixed connections in 2015 to 3.13 million connections in 2022. The regions with the highest fixed Internet penetration are Lima (69%), Arequipa (44%), and Tacna (43%), in contrast to the regions of Ucayali (4%), Loreto (2%), and Amazonas (2%), which have the lowest fixed Internet access rates^[17]. Fixed Internet connections usually have a higher connection speed and unlimited data download capacity; however, their overcrowding requires a greater deployment of infrastructure (fiber optics). The amount of optical fiber deployed nationwide increased from 13.4 thousand to 104 thousand km in the period 2013-2022^[17].

In conclusion, connectivity is a new determinant and has an influence on the rest of the determinants. In Peru, broadband Internet access requires investment in infrastructure to expand fiber optic networks or alternative technologies. Significant progress has been made in expanding Internet coverage; however, sufficient economic resources and political will are needed to prioritize it as a social asset. It is essential to have access to appropriate equipment and devices to connect to the Internet, as well as to provide promotion and training to achieve digital literacy, which can help strengthen self-care and reduce inequalities in access to health services.

References

1. World Health Organization. Social determinants of health [Internet]. [cited 2024 Feb 11]. https://www.who.int/health-topics/social-determinants-of-health#tab=tab_1
2. Alderwick H, Gottlieb LM. Meanings and Misunderstandings: A Social Determinants of Health Lexicon for Health Care Systems. *Milbank Q.* 2019;97(2):407–19. doi: 10.1111/1468-0009.12390.
3. Organización Mundial de la Salud. Informe de la 62a Asamblea Mundial de la Salud. Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud. Vol. A62/9. 2009 [cited 2024 Feb 11]. https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/A62/A62_9-sp.pdf
4. Federal Communications Commission. Advancing Broadband Connectivity as a Social Determinant of Health. 2022 [cited 2024 Feb 11]. <https://www.fcc.gov/health/SDOH>
5. Healthy People 2030. Social determinants of health. [cited 2024 Feb 11]. <https://health.gov/healthypeople/priority-areas/social-determinants-health>
6. Islam MM. Social determinants of health and related inequalities: Confusion and implications. *Front Public Heal.* 2019;Feb 8(7):11. doi: 10.3389/fpubh.2019.00011.
7. Sieck CJ, Sheon A, Ancker JS, Castek J, Callahan B, Siefer A. Digital inclusion as a social determinant of health. *NPJ Digit Med.* 2021;4(1):52. <http://dx.doi.org/10.1038/s41746-021-00413-8>.
8. Early J, Hernandez A. Digital Disenfranchisement and COVID-19: Broadband Internet Access as a Social Determinant of Health. *Health Promot Pract.* 2021;22(5):605–10. <https://doi.org/10.1177/15248399211014490>.
9. Turcios Y. Digital Access: A Super Determinant of Health. Substance Abuse and Mental Health Services Administration. 2023 [cited 2024 Feb 11]. p. 1–9. <https://www.samhsa.gov/blog/digital-access-super-determinant-health>
10. Benda NC, Veinot TC, Sieck CJ, Ancker JS. Broadband internet access is a social determinant of health! *Am J Public Health.* 2020;110(8):1123–5. doi: 10.2105/AJPH.2020.305784.
11. Bujnowska-Fedak MM, Węgierek P. The impact of online health information on patient health behaviours and making decisions concerning health. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(3):880. doi: 10.3390/ijerph17030880.

12. Yu J, Meng S. Impacts of the Internet on Health Inequality and Healthcare Access: A Cross-Country Study. *Front Public Heal*. 2022;10(June 9):935608. doi: 10.3389/fpubh.2022.935608.
13. Bauerly BC, McCord RF, Hulkower R, Pepin D. Broadband Access as a Public Health Issue: The Role of Law in Expanding Broadband Access and Connecting Underserved Communities for Better Health Outcomes. *J Law Med Ethics*. 2019;47(2 Suppl):39–42. doi:10.1177/1073110519857314.
14. Fomon J. Peru's Internet Speeds Catching up with Latin America's Top Economies. Ookla Research. 2021 [cited 2024 Mar 7]. p. 1–25. <https://www.ookla.com/articles/peru-internet-speeds-q3-2021>.
15. International Telecommunication Union and United Nations Educational S and CO. The State of Broadband: Digital connectivity A transformative opportunity. Geneva; 2023. <https://www.broadbandcommission.org/publication/state-of-broadband-2023/>
16. Rani P, Chakraborty MK, Sah RPRPRP, Subhashi A, Disna R, UIP P, *et al*. 2020 Broadband Deployment Report. Vol. FCC 20-50, Federal Communications Commission. Washington, D.C. 20554; 2020. <https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-20-50A1.pdf>
17. Mellado AL, Asencios LB, Terreros DA, Camayo A, Aparco E, Azurza WC, *et al*. Innovar para conectar: Estrategias y medidas de regulación inteligente para reducir la brecha digital. Lima, Perú; 2023. [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4341442/Innovar para conectar.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4341442/Innovar%20para%20conectar.pdf)

Factores asociados a la desnutrición en niños atendidos en un hospital pediátrico de Angola

Factors associated with malnutrition in children treated at a pediatric hospital in Angola

Alina María Ruiz-Piedra ^{1,a}, José Cándido-Alfredo ^{2,b}, Antonio Sambundo Benjamín-Kapitao ^{3,c}, Freddy Gómez-Martínez ^{1,d}

¹ Instituto Superior de Ombaka. Benguela, Angola.

² Instituto Superior Politécnico Jean Piaget. Menongue, Angola.

³ Universidad Katiavala Bwila. Benguela, Angola.

^a Ingeniero, Máster en Informática en Salud, Doctor en Ciencias de la Educación Médica.

^b Licenciado en Enfermería.

^c Médico, Doctor en Ciencias Biomoleculares.

^d Médico, Especialista y Máster en Epidemiología.

Información del artículo

Citar como: Ruiz-Piedra AM, Cándido-Alfredo J, Benjamín-Kapitao AS, Gómez-Martínez F. Factores asociados a la desnutrición en niños atendidos en un hospital pediátrico de Angola. *Health Care & Global Health*.2024;8(1):10-16.

DOI: 10.22258/hgh.2024.81.160

Autor correspondiente

Alina María Ruiz Piedra
Dirección: Rua Joao Belo N° 34.
Benguela, Angola.
Email: alina.ombaka@gmail.com
Teléfono: +244 926815377

Historial

Recibido: 09/01/2024
Aprobado: 02/03/2024
En línea: 05/03/2024

Fuente de financiamiento

Ninguna

Conflicto de intereses

Declaran no tener conflicto de interés.

Resumen

La desnutrición acarrea graves consecuencias para la población infantil al afectar su crecimiento y desarrollo. **Objetivo:** identificar los factores asociados a la desnutrición en niños menores de cinco años. **Materiales y métodos:** estudio observacional, analítico, transversal y retrospectivo. Métodos teóricos, empíricos y estadísticos matemáticos fueron aplicados. Población de estudio: niños menores de 5 años atendidos en el hospital pediátrico de Menongue, Angola, entre enero y marzo del 2023 (n=211). Criterios de exclusión: niños en estado terminal, historias clínicas incompletas y responsables que no aceptaron participar en el estudio. Tratamiento estadístico: la variable de conformación de grupo fue el peso del niño, con dos categorías: desnutridos (n=138) y normo peso (n=73). Fueron aplicados los test chi-cuadrado, U de Mann-Whitney y Odds Ratio (OR) con un 95% de significancia. **Resultados:** El mayor número de niños atendidos estuvo en el grupo de edad de 1 – 2 años (140 niños), 64,5% desnutrido y 75,3% normo peso. Diferencias estadísticas significativas entre los dos grupos fueron observadas en estado civil soltera (p<0,001), nivel de escolaridad primario (p=0,007), presencia y educación del padre (p=0,012), casa con agua no tratada (p=0,007), edad (p<0,001), peso (p<0,001) e Índice de Masa Corporal (IMC) (p<0,001). Los factores de riesgo identificados fueron tener agua no tratada en casa (OR=1,3) y como protectores la presencia del padre (OR=0,77), ser madre casada (OR=0,75). **Conclusiones:** Existen factores sociales y económicos asociados a la desnutrición en niños menores de cinco años.

Palabras clave: Desnutrición; Factores de Riesgo; Crecimiento y Desarrollo (Fuente: DeCS, BIREME).

Abstract

Malnutrition has serious consequences for children by affecting their growth and development. **Objective:** To identify the factors associated with malnutrition in children under five years of age. **Materials and methods:** observational, analytical, cross-sectional and retrospective study. Theoretical, empirical and mathematical statistical methods were applied. Study population: children under 5 years of age treated at the pediatric hospital in Menongue, Angola, between January and March 2023 (n=211). Exclusion criteria: terminally ill children, incomplete medical records, and responsible persons who did not agree to participate in the study. Statistical treatment: the group formation variable was the child's weight, with two categories: malnourished (n=138) and normal weight (n=73). Chi-square, Mann-Whitney U and Odds Ratio (OR) tests were applied with 95% significance. **Results:** The largest number of children attended was in the age group of 1 – 2 years (140 children), 64.5% malnourished and 75.3% normal weight. Statistically significant differences between the two groups were observed in single marital status (p<0.001), primary school level (p=0.007), father's presence and education (p=0.012), house with untreated water (p=0.007), age (p<0.001), weight (p<0.001) and Body Mass Index (BMI) (p<0.001). The risk factors identified were having untreated water at home (OR=1.3) and the presence of the father (OR=0.77), being a married mother (OR=0.75) as protectors. **Conclusions:** There are social and economic factors associated with malnutrition in children under five years of age.

Keywords: Malnutrition; Risk Factors; Growth and Development (Source: MeSH, NLM).



Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la desnutrición como el conjunto de patologías que ocurren debido a deficiencias a nivel del aporte, transporte y/o utilización de nutrientes, principalmente de energía y de proteínas por parte de las células del organismo ^[1].

Se considera una alteración sistémica, potencialmente reversible, que tiene como causa fundamental la pobreza y como principal víctima los niños. Puede llegar a ser crónica y hasta ocasionar la muerte si no es tratada de forma precoz y adecuada. Posee etiología compleja, al tener como causa factores socioeconómicos, ambientales, maternos y de acceso a los servicios de salud ^{[2][3][4][5][6]}.

Informaciones del Programa de Alimentación Mundial (FAO) revelan que el número de personas con inseguridad alimentaria aguda se incrementa cada año, siendo actualmente de 597 millones en 89 países, con un pronóstico para el 2030 de 840 millones ^[7].

Datos epidemiológicos relatan que un tercio de la población infantil mundial padece de desnutrición, correspondiendo 85 millones a menores de cinco años, de los cuales un 30 % muere ^{[8][9]}.

Según el índice global del hambre, el sur del continente asiático tiene la tasa más elevada de desnutrición con 314 millones de personas, seguido por África subsahariana con 262 millones, de las cuales más de 12,1 millones clasifican con desnutrición entre aguda y severa. De este continente, las regiones occidental y norte son las más afectadas. América Latina, Caribe y Oceanía tienen la menor prevalencia con 5,8 millones de casos de desnutrición crónica ^[10].

En particular, en Angola, fuentes oficiales divulgaron que el diagnóstico por desnutrición aguda en niños menores de cinco años alcanzó los 24,814 casos en las 2014 y 855 muertes, cifras superadas en el 2015 con 29,546 casos y 943 muertes ^[8]. En el año 2017, la provincia de Benguela registró en el primer cuatrimestre 114 muertes y 129 en el periodo anterior ^[11]. Un estudio de Gómez y colaboradores, en 2022, en la misma provincia, identificó 51 muertes en el periodo de mayo 2019 a mayo del 2020 en el hospital general de la Provincia ^[12]. Los datos son preocupantes, al considerar que lo recomendable por la OMS es que los niveles de desnutrición no excedan el 20% de la población con menos de cinco años ^[12].

Así, Angola se ubica entre los 20 países con mayor número de muertes por desnutrición en niños menores de cinco años y ocupa la tercera posición entre los Estados de la Comunidad de Desarrollo de África Austral (SADC) ^[13]. Sin embargo, el gobierno ha creado centros nutricionales suplementarios y terapéuticos en colaboración con Organizaciones No Gubernamentales (ONG) y UNICEF. Los centros utilizan el protocolo nacional para la recuperación de la malnutrición

severa de la OMS y son apoyados por el Programa Mundial de Alimentos (PMA) y la UNICEF, con alimentos y nutrientes esenciales ^[14].

Sobre estas bases es posible declarar que en Angola la desnutrición constituye un serio problema de salud pública, en particular para los menores de cinco años, de ahí la necesidad de estudiar de forma constante los factores que se asocian a este problema, con el fin de facilitar a los decisores de salud estrategias de intervención certeras ^[14].

Materiales y métodos

Tipo y diseño de estudio: Estudio de tipo observacional, analítico, transversal y retrospectivo.

El método dialéctico fue el método teórico por excelencia, facilitó la comprensión de la evolución del concepto de desnutrición como también de su diagnóstico y tratamiento. Los métodos histórico-lógicos, análisis-síntesis, inducción-deducción, procesos propios del pensamiento, complementaron al anterior, posibilitando un análisis holístico del tema en el ámbito nacional e internacional. La medición fue el método empírico utilizado.

Contexto: Hospital Pediátrico de Menongue, provincia de Cuando Cubango, Angola.

Población y muestra: Constituida por 211 niños menores de cinco años.

Criterios de exclusión: Pacientes en estado terminal, con historias clínicas incompletas y responsables del niño que no aceptaron participar del estudio.

Variable de estudio: La principal variable de estudio es la desnutrición. Considerando su multi-factorialidad de este fenómeno, los pacientes fueron analizados a través de variables relativas a la madre, el niño y la familia.

Fuente de datos: Historias clínicas con datos de los pacientes internados entre enero y marzo del 2023.

Análisis estadístico: La estadística descriptiva posibilitó la caracterización de las unidades de estudio, a través de un análisis univariado, empleando el porcentaje como medida de resumen para variables cualitativas y la media para las variables cuantitativas. La estadística inferencial facilitó la comparación entre los dos grupos, normo peso y bajo peso. La comparación se realizó utilizando test estadísticos no paramétricos: chi-cuadrado para variables cualitativas y U de Mann-Whitney, a través del rango promedio, para variables cuantitativas que no distribuyen normal. El Odds Ratio (OR) posibilitó clasificar las variables como factores de riesgo o protectores de la desnutrición. Se consideró un nivel de confianza del 95%.

Se creó una base de datos en Excel con las variables del estudio. Posteriormente, fue exportada al programa SPSS, versión 22, para el procesamiento de la información.

Aspectos éticos

Desde el punto de vista ético, el estudio se realizó bajo el cumplimiento de la "Declaración de Helsinki" y las "Normas de buena práctica clínica". Se implementó una vez aprobado por el comité de ética del Hospital Pediátrico de Menongue, provincia de Cuando Cubango, Angola, con el número de acta No.11/2022.

Resultados

De los 211 pacientes estudiados, 110 son de sexo masculino (52,13%) y 101 de sexo femenino (47,86%).

En la Tabla 1 son observadas las mediciones de tendencia central y dispersión de las variables cuantitativas en un análisis univariado. La aplicación del test de Kolmogorov-Smirnov demostró que ninguna de las variables cuantitativas distribuyó de forma normal.

La variable de conformación de los grupos, para la comparación, fue el peso de los niños con dos categorías: normo peso y bajo peso. Los grupos fueron comparados considerando las dimensiones: antropométricas, características de la madre, del niño y de la familia.

En la categoría normo peso se encontraron 73 niños (34,59%) y bajo peso 138 niños (65,40%). El mayor número de niños estudiados estuvo en la categoría de 1 - 2 años, donde un 76% fue normo peso y 64,5% desnutridos.

La comparación entre los dos grupos para las variables antropométricas (Tabla 2) mostró diferencias

estadísticas significativas ($p < 0,05$) para las variables edad, peso e IMC, no así para la variable talla.

Para la dimensión características de la madre (Tabla 3), fue observado que la variable estado civil presenta diferencias estadísticas significativas para las categorías soltera y casada. Las madres solteras predominaron en el grupo normo peso (60,3%) con $p = 0,002$ y las casadas en el grupo bajo peso (54,3%) con $p = 0,005$. También la variable nivel educacional en la categoría primario, predominó para el grupo normo peso 79,3% respecto al bajo peso con 30,4% con $p = 0,007$. Otras variables de la dimensión no mostraron diferencias estadísticas significativas entre los dos grupos, siendo considerados iguales.

En la dimensión características del niño (Tabla 4), la única variable que presentó diferencia estadística significativa entre los dos grupos fue grupo de edad, para la clase de 1 a 2 años, donde el 75,3% representó al normo peso superando al bajo peso (64,5%) con un $p = 0,005$. Las restantes variables no presentaron diferencias entre los grupos, considerándose iguales.

Para la dimensión características de la familia (Tabla 5), las diferencias estadísticas significativas fueron observadas para las categorías viviendas con agua canalizada y presencia o no del padre en el hogar. En el primer caso, el mayor porcentaje se encuentra en el grupo de los normo peso con 31,5% superando al bajo peso con 17,4% con $p = 0,001$. Por otra parte, las familias con un padre presente en el hogar presentan mayor porcentaje en el grupo bajo peso (58%) superando al grupo de los normo peso con 39,7% con $p = 0,012$. En las familias con padre ausente, el comportamiento con mayor porcentaje está en el grupo normo peso 54,8% que supera al del grupo bajo peso 35,5% con $p = 0,007$.

Tabla 1. Análisis univariado variables cuantitativas.

Variables	n	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Edad (meses)	211	1,42	0,87	0,00	4,00
Talla (cm)	211	0,74	0,11	0,09	1,18
Peso(kg)	211	7,99	2,49	3,00	14,00
IMC	211	18,24	58,72	7,10	865,33

Tabla 2. Comparación de la media de las variables edad, peso e IMC entre los grupos de estudio (normo peso y bajo peso).

Variables	Rango promedio		Suma de rangos		U*	p-valor
	Normo peso	Bajo peso	Normo peso	Bajo peso		
	(n=73)	(n=138)	(n=73)	(n=138)		
Edad(meses)	128,55	94,7	9384,5	12981,5	3390,5	<0,001
Peso (kg)	146,61	84,52	10702,5	11663,5	2072,5	<0,001
IMC	175	69,5	12775	9591	0	<0,001

(*) U de Mann-Whitney

Tabla 3. Distribución por grupos de estudio y características de la madre.

Clase	Normopeso (n=73)		Bajo peso (n=138)		X ²	p-valor
	n	%	n	%		
Madre > 20 años	60	82,2	127	92,0	2,575	0,109
Madre < 20 años	13	17,8	11	8,0		
Madre con < 5 hijos	54	74,0	105	76,1	0,115	0,735
Madres con > 5 hijos	19	26,0	33	23,9		
Madres primogénitas	10	13,7	21	15,2	0,342	0,843
Madre con < 3 años entre partos	50	68,5	89	64,5		
Madres con > 3 años entre partos	13	17,8	28	20,3	0,281	0,596
Madres que trabajan	5	6,8	7	5,1		
Madres solteras	44	60,3	52	37,7	9,828	0,002
Madres casadas	25	34,2	75	54,3	7,738	0,005
Madres viudas	4	5,5	11	8,0	0,449	0,503
Madres viudas	25	34,2	60	43,5	1,691	0,193
Madres con nivel primario	36	49,3	42	30,4	7,304	0,007
Madres con nivel secundario	9	12,3	25	18,1	1,183	0,277
Madres con nivel medio	3	4,1	11	8,0	1,149	0,284

En la Tabla 6 se observan los valores de Odd Ratio (OR) que determinan las variables que actúan como factores de riesgo o protector del bajo peso en los niños para las dimensiones características del niño, la familia y la madre.

La dimensión, características del niño no presentó ninguna variable en esta condición. En relación con las características de la madre, los factores de riesgo estuvieron identificados en las categorías ser madre soltera y tener nivel primario con OR=1,381 y OR=1,34 respectivamente. Factor

protector solo fue identificado en la categoría madre casada (OR=0,75), condición que protege al niño en 1,32 veces de presentar bajo peso. Para la familia, ser padre ausente constituyó factor de riesgo (OR=1,325) como también no tener agua canalizada en casa (OR=1,3) lo que incrementa el riesgo de que el niño sea bajo peso en 1,3 veces. Factor protector para esta dimensión fue identificado para la categoría presencia del padre en la familia (OR=0,77), condición que incrementa la protección del niño en 1,29 veces de ser bajo peso.

Tabla 4. Distribución por grupos de estudio y características niño

Clase	Normo peso (n=73)		Bajo peso (n=138)		X ²	p-valor
	n	%	n	%		
Menos 12 meses	5	6,8	34	24,6	10,55	0,005
1 a 2 años	55	75,3	89	64,5		
3 a 4 años	12	16,4	14	10,1		
Femenino	29	39,7	72	52,2	2,96	0,085
Masculino	44	60,3	66	47,8		
Lactancia < 2 años	51	69,9	85	61,6	1,425	0,233
Lactancia > 2 años	8	11,0	10	7,2	0,843	0,358
Mantiene lactancia	14	19,2	43	31,2	3,476	0,062
Diarrea	43	58,9	76	55,1	0,285	0,593
Fiebre	64	87,7	118	85,5	0,189	0,664
Reingreso	29	39,7	47	34,1	0,793	0,373
Niños al cuidado de la madre	68	93,2	117	84,8	3,095	0,079
Niños al cuidado de otro miembro de la familia	5	6,8	21	15,2	3,095	0,079

Tabla 5. Distribución por grupos de estudio y características de la familia

Clase	Normopeso (n=73)		Bajo peso (n=138)		X ²	p-valor
	n	%	n	%		
Urbano	16	21,9	28	20,3	0,077	0,782
Rural	57	78,1	110	79,7		
Familia que realizan dos comidas	42	57,5	86	62,3	0,45	0,499
Familia que realizan tres comidas	26	35,6	50	36,2	0,00	0,929
Familia que realizan cuatro comidas	3	4,1	2	1,4	1,46	0,227
Vivienda de malas condiciones	47	64,4	93	67,4	0,19	0,660
Vivienda de regular condiciones	19	26,0	38	27,5	0,05	0,814
Vivienda de buenas condiciones	7	9,6	8	5,8	1,04	0,308
Vivienda con agua canalizada	23	31,5	24	17,4	5,49	0,019
Familia con padre presente	29	39,7	80	58,0	6,36	0,012
Familia con padre ausente	40	54,8	49	35,5	7,28	0,007
Familia con padre fallecido	4	5,5	9	6,5	0,09	0,765
Niños al cuidado de la madre	68	93,2	117	84,8	3,09	0,079
Niños al cuidado de otro miembro de la familia	5	6,8	21	15,2	3,09	0,079

Discusión

La desnutrición infantil es un problema grave que afecta a muchos niños en todo el mundo. En Angola, el 38% de los menores de cinco años sufre desnutrición crónica moderada, siendo considerada la séptima causa de muerte en el país ^[1]. En la literatura revisada fue observado muy pocos artículos que abordaran el tema para Angola, de ahí la relevancia de la investigación.

La desnutrición afecta al niño en lo que respecta a su salud física, debilitando su sistema inmunológico y aumentando el riesgo de contraer enfermedades potencialmente mortales como la neumonía, la diarrea, la malaria, el VIH y el Sarampión ^[1]. También tiene un impacto social y psicológico, al incidir en su capacidad de formación, y como consecuencia para generar ingresos en el futuro ^[1].

Varios estudios demuestran que los factores socioeconómicos determinan el estado de desnutrición. El Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Chile, identificó entre sus principales variables el nivel educativo de la madre, al considerar que estar mejor preparada facilita la comprensión del tema, tiene mayor impacto en niño, máxime cuando afecta directamente el rendimiento escolar ^{[15][16]}. Un estudio de Cardoso y colaboradores (2019) en las áreas urbanas de la región nordeste de Brasil demostró que en madres analfabetas el riesgo de tener un hijo desnutrido es casi 3 veces mayor en relación con otras madres de mayor escolaridad, resultado compartido por Acevedo y colaboradores (2016) y Engstrom & Anjos, 2018 ^{[17][18][19]}. En

el presente estudio, casi un 50% de las madres con nivel primario no presentan hijos con desnutrición (78 niños).

La edad materna inferior a 20 años también ha sido identificada como factor de riesgo para la desnutrición en estudios de Aerts y colaboradores (2004) determinando el retardo del crecimiento contrastando con los resultados del estudio donde en las madres menores de 20 años solo fue observado un 8% de niños desnutridos ^[19].

Otro factor de riesgo reconocido es la ocupación laboral. Para Espezúa Berrios (2017), la inserción materna en el trabajo remunerado es una garantía para un mayor ganancia de peso infantil comparativamente con el trabajo domiciliario exclusivo, en el cual la madre dedica más tiempo a su cuidado. Un estudio de Engstrom & Anjos (1999), observó que en familias donde la madre no trabaja, los niños tienen mayor riesgo de déficit de peso y justifica este resultado, declarando que la disponibilidad de bienes de consumo es menor, al igual que la atención en cuestiones prioritarias del mismo ^{[18][20]}. Esta idea no está confirmada en el estudio al no observarse asociación entre estas dos variables, aun cuando el 94,1% no tiene ocupación laboral.

Los resultados mostraron claramente el efecto de las condiciones ambientales sobre el bajo peso. Estas condiciones, aparentemente homogéneas en la pobreza, pueden influenciar los padrones de morbilidad, principalmente a través de infecciones. Por otra, los barrios de las madres estudiadas refieren que no reúnen las condiciones, redes de desagüe y agua canalizada.

Tabla 6. Mediciones de riesgo para la condición bajo peso

Factores	OR	IC 95%	
		Lim. Inferior	Lim. Superior
Características del niño			
Niño al cuidado familiar	2,44	0,88	6,77
Niños al cuidado de madre	0,41	0,14	1,13
Mantiene lactancia	1,90	0,96	3,78
Diarrea	0,85	0,48	1,51
Fiebre	0,83	0,35	1,92
APP reingreso	0,76	0,42	1,37
APP lactancia > 2 años	0,69	0,37	1,26
APP lactancia < 2 años	0,63	0,23	1,68
Sexo	0,60	0,34	1,07
Características de la familia			
Vivienda con agua no canalizada	1,36	1,01	1,83
Vivienda mala	1,14	0,62	2,07
Vivienda buena	0,58	0,20	1,66
Vivienda regular	1,08	0,56	2,05
Padre ausente	1,32	1,06	1,64
Padre fallecido	1,20	0,35	4,05
Padre presente	0,77	0,63	0,94
Procedencia	1,10	0,55	2,20
Características de la madre			
Edad de la madre	0,48	0,20	1,18
No. hijos de la madre	0,89	0,46	1,71
Madre nivel medio	2,02	0,54	7,48
Madre trabajadora	0,72	0,22	2,37
Madres solteras	1,38	1,11	1,70
Madres casadas	0,75	0,62	0,92
Madres Viudas	1,49	0,45	4,86
Madres analfabetas	1,47	0,81	2,66
Madres nivel primario	1,34	1,06	1,68
Madres nivel secundario	1,57	0,69	3,57
Dos comidas	1,22	0,68	2,17
Tres comidas	1,02	0,56	1,85
Cuatro comidas	0,34	0,05	2,10

Angola es un país que aun con sus riquezas naturales tiene una importante población en la pobreza, que afecta ineludiblemente a la salud. En esta situación, un lugar relevante está representado por los niños que mueren por desnutrición. Estudiar los factores de riesgo asociados a esta situación es fundamental para facilitar a las autoridades competentes la creación e implementación de estrategias que contribuyan a minimizar este problema. Sin embargo, pocos son los estudios publicados que abordan la temática y que permitan una comparación

entre las regiones, lo cual constituye una limitación del presente estudio conjuntamente con la calidad de los datos obtenidos de las historias clínicas de los pacientes, los cuales con frecuencia no están recogidos o mal recogidos.

La principal limitación del estudio estuvo en la calidad de los datos obtenidos de las historias clínicas lo cual provocó que el número de unidades de estudio fuera mucho menor, no obstante, existe un fuerte empeño por los profesionales

de la salud angolanos de investigar y hacer público los resultados entre la comunidad científica.

Conclusiones

La desnutrición es una patología muy frecuente en Angola actualmente. La monitorización del estado nutricional es de vital importancia para prevenir y tratar la desnutrición de forma precoz. Factores sociales como la presencia del padre en casa y ser madre casada fueron observados como

protectores de la desnutrición, no así tener agua canalizada en casa.

Disponibilidad de datos: A solicitud de los interesados.

Contribuciones de los autores:

RPAM: Concepción y diseño del estudio, redacción del manuscrito, obtención de financiamiento. CAJ: Concepción y diseño del estudio, recolección de datos, y revisión crítica del manuscrito. BKAS: Concepción y diseño del estudio, revisión crítica del manuscrito, y aprobación final del manuscrito. GMF: Concepción y diseño del estudio, revisión crítica del manuscrito, y análisis e interpretación de datos.

Referencias

- Organización Mundial de la Salud (OMS). Manejo da desnutrição grave: Um manual para profissionais de saúde de nível superior (médicos, enfermeiros, nutricionistas e outros) e suas equipes de auxiliares. (2018). ISBN 92 4 154511 9 (Classificação NLM: WD 101), pág. 39.
- Acevedo-Estevez D, Paéz-Carmenate G, Abull-Ortega A. Factores de riesgo de desnutrición en menores de cinco años del municipio Manatí. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. MarinelloVidaurreta* [Internet]. 2016; 41 (7).
- Granados MCE, Granados MA, Vásquez GEM, et al. Factores de riesgo de desnutrición primaria y secundaria en lactantes y preescolares hospitalizados. *RevMexPediatr* (2012). 79(4): p.167-173.
- Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia. UNICEF. Estado mundial de la infancia 2019. Niños, alimentos y nutrición. Crecer bien en un mundo en transformación. [Internet]. UNICEF; 2019. Disponible en: <https://www.unicef.org/media/62486/file/Estado-mundial-de-la-infancia-2019.pdf>
- Macipe-Costa RM, Gimeno F. LA. Abordaje práctico y manejo de la desnutrición en niños de países en vías de desarrollo y experiencia profesional en un hospital rural de la República Democrática del Congo. *RevEspNutr Humana Dietética*. 2009; 13(1):17-26.
- Meijers JM, van Bokhorst-de van der Schueren MA, Schols JM, Soeters PB, Halfens RJ. Defining malnutrition: mission or mission impossible? *Nutrition*. 2010 Apr;26(4):432-40. DOI: 10.1016/j.nut.2009.06.012/
- FAO. O Estado da Alimentação e da Agricultura 2023: Revelando o verdadeiro custo dos alimentos para transformar os sistemas agroalimentares [Internet]. Rome, Italy: FAO; [citado 21 de diciembre de 2023]. 150 p. Disponible en: <https://www.fao.org/documents/card/es?details=cc7724en>
- CPDE, Centro Nacional de Processamento de Dados Epidemiológicos – Angola. *Boletim Epidemiológico* 2015. 15ª Edição. Luanda, Angola. Disponible en: www.minsa.gov.ao/download.aspx?id=1556&tipo=publicacao/ – acceso Mar. 2019.
- La desnutrición es la principal causa de muerte a nivel mundial. Prevalencia de desnutrición. 2023disponible: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SN.ITK.DEFC.ZS>
- Agencia Angola Press. Benguela: Más de cien niños mueren de desnutrición [Internet]. ANGOP. 2017 [citado 28 de julio de 2020]. Disponible en: https://www.angop.ao/angola/es_es/noticias/saude/2017/4/21/Benguela-Mas-cien-ninos-mueren-desnutricion,a33be4c3-16f4-4cc3-a94e-3470c960ecd1.html
- Gómez-Martínez F, Ruiz-Piedra AM, Gibert-Lamadrid MP. Factores de riesgo asociados a la mortalidad infantil por desnutrición. *Hospital General de Benguela, Angola. Health Care & Global Health*. 2022;6(1):13-20. DOI: 10.22258/hgh.2022.61.110/
- INE, MINSA, MPDT & ICF International. Inquérito de Indicadores Múltiplos e de Saúde (IIMS) em Angola 2015-2016. (2017). Luanda, Angola, junho. Disponível em: <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR327/FR327.pdf> – acceso Enero 2022.
- Canoquena, A. M., Teresinha, A., Romeu, C. B., Silva, C., Tunga, D., Paím, D. & Vicente, P. Estudo de Caso de Angola sobre o Direito Humano à Alimentação Adequada. (2005). Luanda, Angola, 44f. Disponible en: https://www.unscn.org/web/archives_resources/files/Angola2005.pdf
- Díaz-Robles, Farida. Factores socioeconómicos y desnutrición de niños menores de cinco años, puesto de salud Pisonaypata, Apurímac[tese]. Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2018. <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/2295>
- Castillo-Saaavedra E. F., Corpus-Chávez F. C., Reyes-Alfaro C. E., Salas-Sánchez R. M., Ayala-Jara C. I. Conocimiento y prácticas sobre desnutrición crónica en madres beneficiarias de un programa social peruano. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud*. Abril 2020. 18(1): p.14-21. <https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2020.018.01.14-021>.
- Acevedo-Estevez D, Paéz-Carmenate G, Abull-Ortega A. Factores de riesgo de desnutrición en menores de cinco años del municipio Manatí. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. MarinelloVidaurreta*. Jul 2016. 41 (7) Disponible en: <https://revzoiolmarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/801>
- Alvez-Cardoso M. A. Cuidado infantil e Desnutrición dePré-Escolares: Região Nordeste e Sul do Brasil[tese]. São Paulo:Facultad de Salud Pública; (1995). <https://doi.org/10.11606/T.6.2018.tde-05022018-180701>
- Engstrom, E. M., Anjos L. A. Déficit estatural nas crianças brasileiras: relação com condições sócio-ambientais e estado nutricional materno. *Cad. Saúde Pública* 15. Set 1999. p.559-567. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X1999000300013>
- Aerts, D, Drachler, M. L., Justo-Giuglian E. R. Determinants of growth retardation in Southern Brazil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, (2004). 20 (5). p.1182-1190. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2004000500011>
- Espezúa-Berrios, L.R. Desnutrición crónica infantil y empleo materno : ¿cómo afecta que la madre trabaje sobre la salud de los niños menores a cinco años?. Tesis de grado. Pontificia Universidad Católica del Perú. 2017. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/8211/>

Patterns of research and scientific growth on complex regional pain syndrome: bibliometric analysis of global scope

Patrones de investigación y crecimiento científico sobre el síndrome doloroso regional complejo: Análisis bibliométrico de alcance global

José Luis Moscoso-Organista ^{1,a}, Miguel Ángel Zárate-Saavedra ^{2,a}, Valentina Prieto-Gutiérrez ^{1,a}, Víctor Daniel Carreño-Barrera ^{3,a}, Natalia Alejandra Gómez-Jiménez ^{4,a}, Valentina Palacios-Izquierdo ^{5,a}, Alejandro González-Villarreal ^{6,a}, Jesús Rafael Santodomingo-Vasquez ^{7,a}, Jean Pierre Coronell-Marimon ^{8,a}, Michael Ortega-Sierra ^{9,a}*

¹ Fundación Universitaria Juan N. Corpas. Bogotá, Colombia

² Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia.

³ Universidad de Santander. Bucaramanga, Colombia.

⁴ Fundación Universitaria Sanitas. Bogotá, Colombia.

⁵ Corporación Universitaria Empresarial Alexander Von Humboldt. Armenia, Colombia.

⁶ Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia.

⁷ Universidad del Norte. Barranquilla, Colombia.

⁸ Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia.

⁹ Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Hospital Central Antonio María Pineda. Barquisimeto, Venezuela.

^a MD

Article information

Cite as: Moscoso-Organista, JL, Zárate-Saavedra MA, Prieto-Gutiérrez V, Carreño-Barrera VD, Gómez-Jiménez NA, Palacios-Izquierdo V, González-Villarreal A, Santodomingo-Vasquez JR, Coronell-Marimon JP, Ortega-Sierra M. Patterns of research and scientific growth on complex regional pain syndrome: bibliometric analysis of global scope. *Health Care & Global Health*.2024;8(1):17-23.

DOI: 10.22258/hgh.2024.81.170

Corresponding author:

Michael Ortega Sierra
Address: Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado - Hospital Central Antonio María Pineda, Barquisimeto, Venezuela.
Email: mortegas2021@gmail.com
Teléfono: +57 350 2644580

History:

Received: 02/06/2024
Accepted: 13/06/2024
Online: 15/06/2024

Funding:

None.

Abstract

Introduction: Complex Regional Pain Syndrome (CRPS) is a pathological entity that carries a high burden of disease and reduces disability-free life expectancy and quality of life. Previously, the research patterns and general characteristics of the scientific production on CRPS have not been evaluated or analyzed. **Methods:** Cross-sectional bibliometric study that used Scopus as the data source. **Results:** A total of 3081 documents were selected, published between 1969 and 2024. Of these, 69% (n=2126) were original articles, followed by 13.2% (n=406) for reviews. It was observed that international collaboration accounted for 11.49% and annual scientific growth accounted for 7.63%. The most frequently used terms in CRPS research are causalgia, rehabilitation, allodynia, treatment, and inflammation. Reflex sympathetic dystrophy, causalgia, and spinal cord stimulation are the most popular topics to date. As an emerging central theme, there is increasing research on cortical reorganization. The construction of the thematic map revealed that niches of topics include depression and quality of life, as well as autoimmunity. **Conclusions:** This study revealed a significant increase in global research and scientific publications on CRPS, with the United States being the most prolific country and achieving the greatest impact. However, it is Dutch institutions that have made the most substantial contributions to this research field. Among the most common research patterns, it is found that causalgia, rehabilitation, allodynia, treatment, and inflammation are the most frequently used keywords, while reflex sympathetic dystrophy, causalgia, and spinal cord stimulation are the most addressed topics to date.

Keywords: Complex Regional Pain Syndromes; Autonomic Nervous System Diseases; Peripheral Nervous System Diseases; Research; Bibliometrics (Source: MeSH, NLM).

Resumen

Introducción: El Síndrome Doloroso Regional Complejo (SDRC) es una entidad patológica que conlleva una elevada carga de enfermedad y reduce la esperanza y la calidad de vida sin discapacidad. Anteriormente, no se habían evaluado ni analizado los patrones de investigación ni las características generales de la producción científica sobre el SDRC. **Métodos:** Estudio bibliométrico de corte transversal, que utilizó como fuente de datos la base Scopus. **Resultados:** Se seleccionaron 3081 documentos publicados entre 1969 y 2024. El 69% (n=2126) de los artículos correspondían a artículos originales, seguidos del 13,2% (n=406) por revisiones. Se observó que la colaboración internacional representaba el 11,49% y el crecimiento científico anual el 7,63%. Los términos más utilizados en la investigación del SDRC son causalgia, rehabilitación, alodinia, tratamiento e inflamación. La distrofia simpática refleja, la causalgia y la estimulación de la médula espinal son los temas más populares hasta la fecha. Como tema central emergente, cada vez se investiga más la reorganización cortical. La construcción del mapa temático reveló que entre los nichos de temas figuran la depresión y la calidad de vida, así como la autoinmunidad. **Conclusiones:** Este estudio reveló un aumento significativo de la investigación mundial y de las publicaciones científicas sobre el SDRC, siendo Estados Unidos el país más prolífico y el que ha logrado un mayor impacto. Sin embargo, son las instituciones holandesas las que han realizado las contribuciones más sustanciales a este campo de investigación. Entre los patrones de investigación más comunes, se observa que causalgia, rehabilitación, alodinia, tratamiento e inflamación son las palabras clave más utilizadas, mientras que distrofia simpática refleja, causalgia y estimulación de la médula espinal son los temas más abordados hasta la fecha.

Palabras clave: Síndromes de Dolor Regional Complejo; Enfermedades del Sistema Nervioso Autónomo; Enfermedades del Sistema Nervioso Periférico; Investigación; Bibliometría (Fuente: DeCS, BIREME).



Introduction

Complex Regional Pain Syndrome (CRPS) is an acute or chronic condition, typically of unknown etiology and without the potential for definitive resolution, characterized by hyperalgesia and allodynia^{[1][2][3]}. This syndrome is usually managed medically through pharmacological treatment (which can even involve polypharmacy) or more invasive interventions, such as neural blockade, for temporary pain control^[4]. In this context, CRPS is a pathological entity that carries a high burden of disease and reduces disability-free life expectancy and quality of life by affecting various health outcomes and impacting some health determinants, such as work, due to functional limitations caused by pain^{[1][2][5]}.

Currently, the absence of definitive therapies positions this pathological condition as a topic of global interest in the biomedical sciences. Some authors have proposed strengthening basic and translational research in neuroinflammation and neuromodulators^[6]. However, to propose this perspective, it is necessary to know what has been studied. In this way, knowledge gaps and opportunities can be identified, and multidisciplinary research groups and lines of inquiry can be designed to generate valuable new knowledge about this syndrome^[7]. Previously, the research patterns and general characteristics of the scientific production on CRPS have not been evaluated or analyzed.

With the aim of providing solid data for the first time on the scientific landscape of this topic, this study analyzed the research patterns and scientific growth of global research on CRPS.

Methods

A cross-sectional bibliometric study was conducted using the Scopus database as the data source. This database is used for this type of analysis because it provides extensive information on metadata variables and citation behavior. Additionally, it is described as the largest database that indexes peer-reviewed literature globally, which is why previous studies have used it^{[8][9]}.

The inclusion criteria defined for this analysis were scientific publications whose primary or secondary topic was CRPS. This was confirmed through the publication's objective, title, and keywords. Retractions, erratum, and data papers were excluded. There were no language restrictions.

To obtain the information, a semi-structured search was designed based on MeSH terms and synonyms to identify studies on CRPS regardless of the research approach. Following a pilot test for label testing, the following search strategy was defined: TITLE("Complex regional pain syndrome") OR TITLE(CRPS) OR TITLE("Regional Complex Pain Syndromes") OR TITLE("Acute Regional Pain Syndrome") OR TITLE("Chronic Regional Pain Syndrome").

This search was conducted on May 22, 2024, and did not specify a time inclusion window.

Once the results were obtained, data related to citation domains, bibliographic information, and general metadata (titles, keywords, abstracts, authors, etc.) were exported in .CSV format for manual review in Microsoft Office Excel 2016. During the first review, duplicates and articles not directly related to the topic of interest were removed. In the second review, the information was standardized and verified to ensure it corresponded to the registered domain.

With the final database established, a visual and bibliometric analysis of the general characteristics, patterns, and co-occurrence of topics, as well as an evaluation of scientific growth over time, was conducted. For this analysis, the Bibliometrix package of R (version 4.3.1) was used, which provides quantitative and qualitative bibliometric indicators^[10]. Synonyms, errors, plurals, and variants were carefully grouped using a thesaurus to homogenize the analysis. Frequency and percentage calculations were carried out using Microsoft Office Excel 2016.

This study did not require approval from an ethics committee, considering that it did not involve research on humans, biological models, or the use of medical records.

Results

A total of 3081 documents were selected, published between 1969 and 2024. Of these, 69% (n=2126) were original articles, followed by 13.2% (n=406) for reviews. It was observed that international collaboration accounted for 11.49% and annual scientific growth accounted for 7.63% (Table 1). Regarding the evolution of publications on this topic, there was a very slow growth since the first publication, with a notable rise starting in the 1990s, which has been fluctuating up to 2024 (Figura 1). Similarly, the behavior of received citations has been fluctuating, with a marked decrease in recent years (Figura 1). Lotka's law revealed that 78.1% of the authors had published only one article, followed by 12.3% with two articles.

In the analysis of the evolution of CRPS research over time, it was identified that Erasmus MC (Netherlands) has been the most prolific institution (n=91), followed by Leids Universitair Medisch Centrum (Netherlands) with 74 publications. On the other hand, the United States has been the country with the highest volume of publications (n=907) and impact to date (h-index = 80), followed by Germany (n=416; h-index = 75) (Table 2).

When visualizing research patterns, it was shown that the most frequently used terms in CRPS research are causalgia, rehabilitation, allodynia, treatment, and inflammation (Figure 2-A). Reflex sympathetic dystrophy, causalgia, and spinal cord stimulation are the most popular topics to date (Figure 2-B). Compared to the

Table 1. Baseline characteristics of global research on complex regional pain syndrome (N=3081).

	n	%
Article type		
Article	2126	69
Book	2	0.1
Book chapter	147	4.78
Conference paper	33	1.08
Editorial	55	1.79
Letter	200	6.5
Note	80	2.6
Review	406	13.2
Short Survey	32	1.04
Authors		
Authorships	7903	-
Authors of documents with single authorship (N=7903)	313	3.96
Collaboration		
Single-authored articles	427	-
Co-authorships per article (average)	4.21	-
International co-authorship	-	11.49
Key words		
Average age of article (years)	11.2	-
Average number of citations per paper	24.22	-
Annual growth	7.63	-

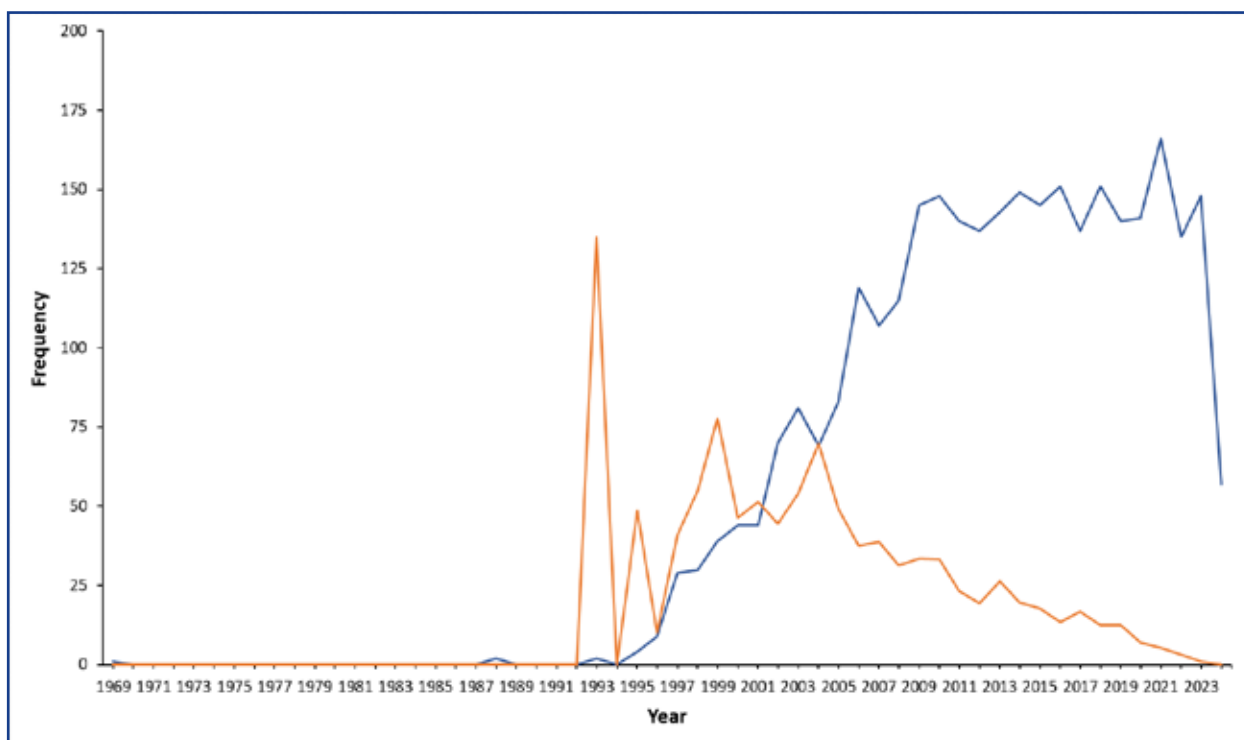


Figure 1. Evolution of publications on complex regional pain syndrome. Blue: Annual scientific production from 1969 to 2024. Orange: Average number of citations received per article per year.

Table 2. Evolution of the most prolific institutions and countries on complex regional pain syndrome research over time.

Affiliation	Documents over time				Total documents	h-index	Country
	1969 – 1982	1983 – 1995	1996 – 2009	2010 - 2024			
Erasmus MC	0	0	42	49	91	35	Netherlands
Leids Universitair Medisch Centrum	0	0	28	46	74	35	Netherlands
Johannes Gutenberg-Universität Mainz	0	0	25	35	60	30	Germany
Universitätsmedizin Mainz	0	0	1	56	57	23	Germany
Drexel University College of Medicine	0	0	21	36	57	26	United States

Country	Documents over time				Total documents*	h-index
	1969 – 1982	1983 – 1995	1996 – 2009	2010 - 2024		
United States	0	1	345	561	907	80
Germany	0	0	155	261	416	75
United Kingdom	0	3	63	231	297	47
Netherlands	0	0	132	144	276	63
South Korea	0	0	7	148	155	22

*The production was counted individually. Therefore, a document could have been counted several times depending on international collaboration.

2000s, when the most prominent topics related to CRPS were reflex sympathetic dystrophy, CRPS type I, and neurogenic inflammation (Figure 2-C), since 2010, there has been a particular emphasis on neuromodulation, rehabilitation, spinal cord stimulation, and allodynia (Figure 2-D). Closely related, the co-occurrence of topics

revealed that reflex sympathetic dystrophy is correlated with treatment opportunities and quality of life (Figure 2-E). The construction of the thematic map revealed that niches of topics include depression and quality of life, as well as autoimmunity. As an emerging central theme, there is increasing research on cortical reorganization;

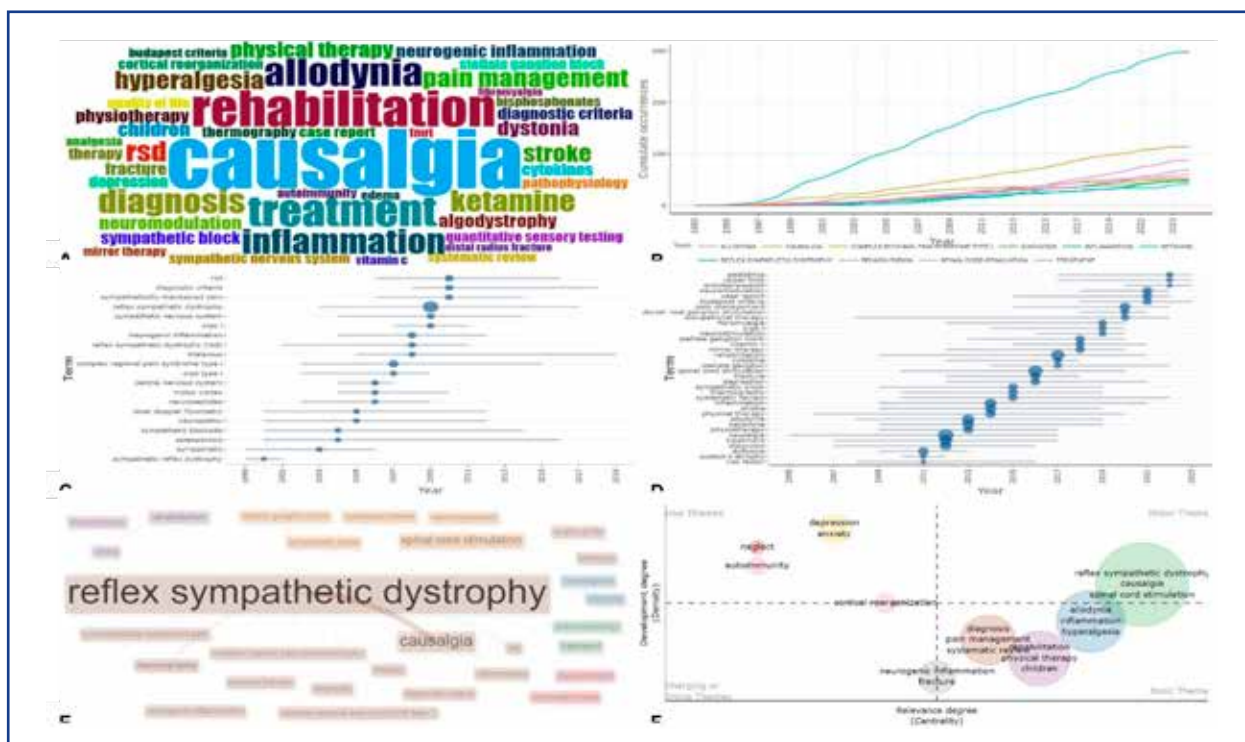


Figure 2. Patterns, trends, and topic co-occurrence in research on complex regional pain syndrome. A. Cloud of most frequently used keywords. B. Cumulative occurrence of most frequent topics over time. C. Evolution of topics from 2000 to 2010. D. Evolution of topics from 2011 to 2024. E. Co-occurrence of topics F. Thematic map with degree of development of the topics studied.

while the basic themes include diagnosis, treatment, and clinical manifestations (Figure 2-F).

Finally, another perspective allowed for the appreciation that compared to the years prior to 2013, the last 10 years have seen a significant focus on central sensitization, inflammation, and the approach to the pediatric population (Figure 3-A). The multiple correspondence analysis revealed that the previously discussed topics have a central and concentrated relationship, isolating the themes of stroke and dystonia, which are associated with CRPS (Figure 3-B).

Regarding scientific collaboration, it was found that globally, there is a network between the United States and Asian countries, and another European network, primarily led by the United Kingdom, Germany, and the Netherlands (Figure 3-C). Similarly, in assessing the frequency of international cooperation, the low participation of Latin American and African countries is evident, with Brazil and Chile standing out in Latin America. In contrast, there is a strong concentration of cooperation in Europe, with allies in the United States and Australia (Figure 3-D).

Among the articles with the highest impact obtained to date, three original studies stand out: 1) "Validation of proposed diagnostic criteria (the "Budapest Criteria") for Complex Regional Pain Syndrome " (847 citations - Pain – 2010 – DOI: 10.1016/j.pain.2010.04.030); 2) "Proposed New Diagnostic Criteria for Complex Regional Pain Syndrome" (702 citations – Pain Medicine – 2007 – DOI: 10.1111/j.1526-4637.2006.00169.x); and 3) "The incidence of complex regional pain syndrome: A population-based study" (639 citations – Pain – 2007 – DOI: 10.1016/j.pain.2006.09.008).

Discussion

This study provides, for the first time, data on the global research landscape concerning CRPS. According to guidelines and suggestions from international researchers in scientometrics, research policy, and evidence-based research, it is essential to have bibliometric data as a foundation to justify gaps, pluralism, and opportunities in biomedical research in order to build robust work routes and research lines [11][12]. This study fulfills that argument by providing data, patterns, and trends in this research field.

Given the absence of previous studies, it is challenging to specifically compare methodologies and results. However, some bibliometric analyses focused on chronic pain and pain neuromodulation have included CRPS [13][14]. These studies have identified similar characteristics, such as notable growth in recent decades ($p < 0.001$) and the leadership of the United States in research volume and impact. Nonetheless, other fields have focused on the evaluation and intervention of pain, specifically on spinal cord stimulation, intrathecal drug administration, and dorsal root ganglion and peripheral nerve stimulation [13][14]. Another study with a similar objective also identified that the United States, the United Kingdom, and Germany stood out in pain research [15]. Therefore, there is a clear trend that in these countries, there are strong research groups focused on pain and its various phenotypes, making them potential international collaborators.

No clear niches were identified in basic and translational research on CRPS or pain, with clinical research and studies focused on general health outcomes predominating. This reveals a potential tool and opportunity for research to

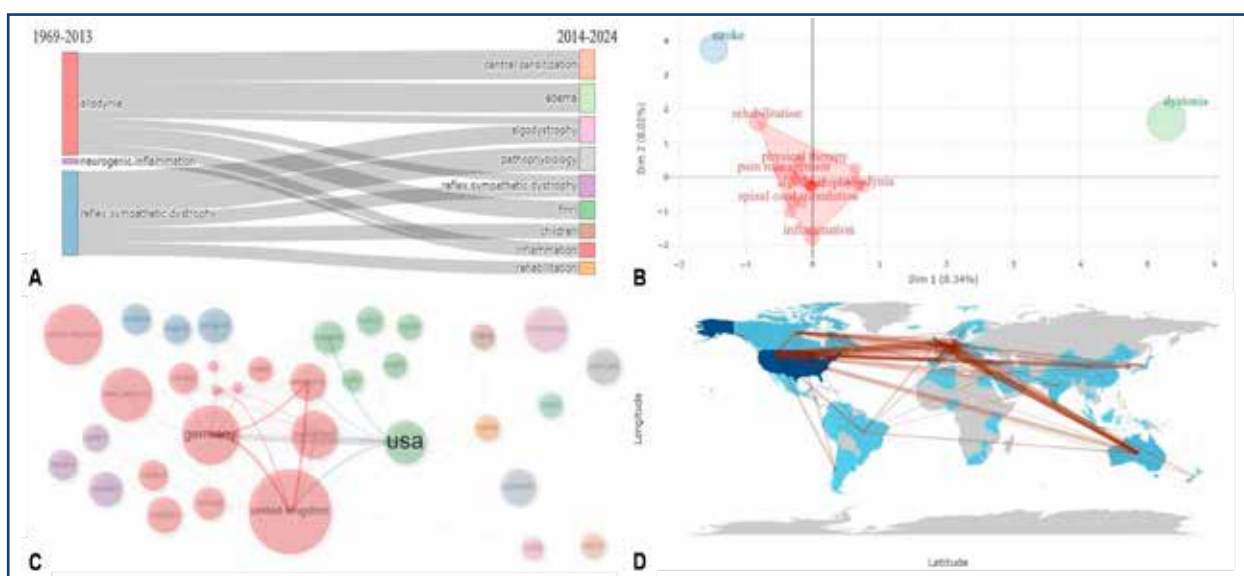


Figure 3. Transition and correspondence of topics, and international collaboration in research on complex regional pain syndrome. A. Transition of topics from 1969 – 2013 to 2014 – 2024. B. Multiple correspondence analysis based on keywords. C. Strength of collaboration between countries. D. Frequency of collaboration between countries

promote molecular and computational research [16], aimed at identifying therapeutic targets or definitive therapies to address this debilitating condition.

Notably, and similar to another global bibliometric study [17], it was observed that Latin America and Africa have minimal participation in research. Therefore, it is necessary to develop a roadmap and programs driven by actors in the science, technology, and innovation systems, offering incentives to researchers interested in generating new knowledge that advances the understanding and treatment of CRPS.

As a limitation, there is the use of a single database, which limits and excludes evidence that may have been published in other sources. However, due to the methodology and statistical analysis performed, Scopus is one of the few databases that allows these analyses based on the metadata deposited.

Conclusions

This study revealed a significant increase in global research and scientific publications on CRPS, with the United States being the most prolific country and achieving the greatest impact. However, it is Dutch institutions that have made the

most substantial contributions to this research field. Among the most common research patterns, it is found that causalgia, rehabilitation, allodynia, treatment, and inflammation are the most frequently used keywords, while reflex sympathetic dystrophy, causalgia, and spinal cord stimulation are the most addressed topics to date. Emerging niches include the assessment of clinical outcomes such as the depression and quality of life, as well as autoimmunity associated with CRPS. International collaboration is concentrated, with very little participation from Latin American and African countries in this research field. These results will help identify gaps and opportunities for research on CRPS worldwide.

Author contributions

JLMO, MAZS, VPG, VDCB, NAGJ, VPI, AGV, and JRSV: Study conception and design, obtaining results, data analysis and interpretation, manuscript writing, and approval of the final version. JPCM and MOS: Study conception and design, obtaining results, data analysis and interpretation, manuscript writing, critical revision of the manuscript, approval of the final version, and technical or administrative advice.

Data availability: N/A

Acknowledgments: None

References

- Dey S, Guthmiller KB, Varacallo M. Complex Regional Pain Syndrome. [Updated 2023 Aug 7]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430719/>
- Taylor SS, Noor N, Urits I, Paladini A, Sadhu MS, Gibb C, Carlson T, Myrcik D, Varrassi G, Viswanath O. Complex Regional Pain Syndrome: A Comprehensive Review. *Pain Ther.* 2021 Dec;10(2):875-892. doi: 10.1007/s40122-021-00279-4.
- Limerick G, Christo DK, Tram J, Moheimani R, Manor J, Chakravarthy K, Karri J, Christo PJ. Complex Regional Pain Syndrome: Evidence-Based Advances in Concepts and Treatments. *Curr Pain Headache Rep.* 2023 Sep;27(9):269-298. doi: 10.1007/s11916-023-01130-5.
- Visnjevac O, Costandi S, Patel BA, Azer G, Agarwal P, Bolash R, Mekhail NA. A Comprehensive Outcome-Specific Review of the Use of Spinal Cord Stimulation for Complex Regional Pain Syndrome. *Pain Pract.* 2017 Apr;17(4):533-545. doi: 10.1111/papr.12513.
- Abd-Elseyed A, Stark CW, Topoluk N, Isaamullah M, Uzodinma P, Viswanath O, Gyorfi MJ, Fattouh O, Schlidt KC, Dyara O. A brief review of complex regional pain syndrome and current management. *Ann Med.* 2024 Dec;56(1):2334398. doi: 10.1080/07853890.2024.2334398.
- Eldufani J, Elahmer N, Blaise G. A medical mystery of complex regional pain syndrome. *Heliyon.* 2020 Feb 19;6(2):e03329. doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e03329.
- Turner BJ, Liang Y, Rodriguez N, Valerio MA, Roachat A, Potter JS, Winkler P. Gaps in the Public's Knowledge About Chronic Pain: Representative Sample of Hispanic Residents From 5 States. *J Pain.* 2017 Jun;18(6):628-636. doi: 10.1016/j.jpain.2016.12.019.
- Lozada-Martinez ID, Visconti-Lopez FJ, Marrugo-Ortiz AC, Ealo-Cardona CI, Camacho-Pérez D, Picón-Jaimes YA. Research and Publication Trends in Pediatric Surgery in Latin America: A Bibliometric and Visual Analysis from 2012 to 2021. *J Pediatr Surg.* 2023; 58(10):2012-2019. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2023.04.003>.
- Lozada-Martinez ID, Lozada-Martinez LM, Cabarcas-Martinez A, Ruiz-Gutierrez FK, Aristizabal Vanegas JG, Amorocho Lozada KJ, López-Álvarez LM, Fiorillo Moreno O, Navarro Quiroz E. Historical evolution of cancer genomics research in Latin America: a comprehensive visual and bibliometric analysis until 2023. *Front Genet.* 2024 Jan 18;15:1327243. doi: 10.3389/fgene.2024.1327243.
- Aria M, Cuccurullo C. Bibliometrix: An R-Tool for Comprehensive Science Mapping Analysis. *J Informetr.* 2017; 11:959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Lozada-Martinez ID, Lozada-Martinez LM, Fiorillo-Moreno O. Leiden manifesto and evidence-based research: Are the appropriate standards being used for the correct evaluation of pluralism, gaps and relevance in medical research? *J R Coll Physicians Edinb.* 2024 Mar;54(1):4-6. doi: 10.1177/14782715241227991.
- Lozada-Martinez ID, Bolaño-Romero MP, Picón-Jaimes YA, Moscote-Salazar LR, Narvaez-Rojas AR. Quality or quantity? Questions on the growth of global scientific production. *Int J Surg.* 2022 Sep;105:106862. doi: 10.1016/j.ijsu.2022.106862.
- Ege E, Olevson C, D'Souza RS, Moeschler SM, Lamer T, Hagedorn JM. A Bibliometric Analysis of Top-Cited Journal Articles Related to Neuromodulation for Chronic Pain. *Neuromodulation.* 2023; 26(8):1510-1517. doi: 10.1016/j.neurom.2022.08.452.

14. Zhao Y, Zhang Z, Guo S, Feng B, Zhao X, Wang X, *et al.* Bibliometric Analysis of Research Articles on Pain in the Elderly Published from 2000 to 2019. *J Pain Res.* 2021; 14:1007-1025. doi: 10.2147/JPR.S283732.
15. Monaco F, Coluccia S, Cuomo A, Nocerino D, Schiavo D, Pasta G, *et al.* Bibliometric and Visual Analysis of the Scientific Literature on Percutaneous Electrical Nerve Stimulation (PENS) for Pain Treatment. *Applied Sciences.* 2023; 13(1):636. <https://doi.org/10.3390/app13010636>.
16. Pérez-Fontalvo NM, De Arco-Aragón MA, Jimenez-García JDC, Lozada-Martinez ID. Molecular and computational research in low- and middle-income countries: Development is close at hand. *J Taibah Univ Med Sci.* 2021; 16(6):948-949. doi: 10.1016/j.jtumed.2021.06.010.
17. Arias Tamayo SA, Lugo Pinilla MP, Granados Zarate A, Cuastumal Martínez JD, Casabon Pastrana JF, Tipon Mayorga JD, *et al.* Evidence-Based Data Regarding the Use of Antibiotic-loaded Cement in Hip Arthroplasty. A bibliometric analysis of 50 years. *Iberoam J Med.* 2024; 6(2):60-68.

Protocolo Total XV: Resultados en menores de un año con Leucemia Linfoblástica Aguda

Total Protocol XV: Results in children under one year old with Acute Lymphoblastic Leukemia

Enmanuel Isidoro Guerrero-Quiroz ^{1,2,3,4,a,b}, Carlos Guillermo Manterola-Delgado ^{4,5,a,c},
Tamara Francisca Otzen-Hernandez ^{4,5,d}, Lorena Carlota Albarracín-Navas ^{3,4,5,e}, Ana Karina Inga-Mogrovejo ^{8,a},
Jannina Viviana Torres-Avila ^{6,7,a,f}

¹ Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador.

² Instituto del Cáncer SOLCA-Cuenca. Cuenca, Ecuador.

³ Servicios Médicos Integrales (SERMEDIC). Cuenca, Ecuador.

⁴ Millennium Nucleus on Sociomedicine. Santiago, Chile.

⁵ Programa de Doctorado en Ciencias Médicas, Universidad de La Frontera. Temuco, Chile.

⁶ Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Cuenca, Ecuador.

⁷ Universidad del Azuay. Cuenca, Ecuador.

⁸ Libre Ejercicio. Cuenca, Ecuador.

^a MD

^b PhD, Hemato-Oncólogo Pediatra.

^c PhD, Doctor en Medicina y Cirugía.

^d PhD, Psicóloga, Doctor en Ciencias Médicas.

^e Bioquímico Farmacéutico.

^f Posgradista de Pediatría.

Información del artículo

Citar como: Guerrero-Quiroz EI, Manterola-Delgado CG, Otzen-Hernandez TF, Albarracín-Navas LC, Inga-Mogrovejo AK, Torres-Avila JV. Protocolo Total XV: Resultados en menores de un año con Leucemia Linfoblástica Aguda. *Health Care & Global Health*. 2024;8(1):24-28.

DOI: 10.22258/hgh.2024.81.169

Autor correspondiente

Enmanuel Isidoro Guerrero Quiroz
Dirección: Avenida Ordoñez lazo y
calle de las totoras
Email: enmanuelgq@hotmail.com
Teléfono: + 593 99 080 0151

Historial

Recibido: 05/06/2024

Aprobado: 12/06/2024

En línea: 15/06/2024

Fuente de financiamiento

ANID - MILENIO - NCS2021_013 y
ANID - MILENIO - NCS2021_003.

Conflicto de interés

Declaran no tener conflicto de interés.

Resumen

Antecedentes: el cuadro clínico, los exámenes de laboratorio y la supervivencia en pacientes menores de un año con diagnóstico de Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA), difieren del resto de grupos de edad. **Objetivo:** describir las variables clínicas y supervivencia global (SG) en menores de un año con LLA, tratados con el protocolo de quimioterapia Total XV. **Metodología:** estudio de cohorte, donde se incluyeron infantes menores de un año diagnosticados de LLA y tratados con el protocolo Total XV, en el Instituto del Cáncer SOLCA-Cuenca (Ecuador), en el período 2006-2017. La variable dependiente fue SG y las independientes fueron: biodemográficas, clínicas, translocaciones, inmunofenotipo, hemograma inicial y enfermedad residual mínima (ERM). **Resultados:** se estudiaron 8 pacientes (6 niñas), con mediana de edad de 11 meses. Todos tuvieron DHL positiva (>300 U/L) y hepato-esplenomegalia. Un paciente presentó síndrome de lisis tumoral y tres tuvieron infiltración al Sistema Nervioso Central; dos, translocaciones y 7 fueron inmunofenotipo B. La mediana de leucocitos, hemoglobina y plaquetas al momento del diagnóstico fue 79050 cel/uL, 6.8 g/dl y 46600 cel/uL respectivamente. La ERM negativa, se logró al día 15 y día 42 de la fase de inducción, en seis pacientes. La SG, posterior a una mediana de seguimiento de 89 meses fue 50%; hubo 3 fallecidos en remisión completa (RC) y uno sin RC. **Conclusión:** las características clínicas y la SG observadas, son similares a reportes similares, pero inferiores a los descritos en otros grupos de edad.

Palabras claves: Neoplasias; Pediatría; Supervivencia sin Enfermedad; Recuento de Células Sanguíneas; Citometría de Flujo (Fuente: DeCS, BIREME).

Abstract

Background: the clinical picture, laboratory tests and survival in patients under one year of age with a diagnosis of Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL) differ from those of other age groups. **Objective:** to describe the clinical variables and overall survival (OS) in children under one year of age with ALL, treated with the Total XV chemotherapy protocol. **Methodology:** cohort study, which included infants under one year old diagnosed with ALL and treated with the Total XV protocol, at the SOLCA-Cuenca Cancer Institute (Ecuador), in the period 2006-2017. The dependent variable was OS and the independent variables were: biodemographic, clinical, translocations, immunophenotype, initial blood count and minimal residual disease (MRD). **Results:** 8 patients (6 girls) were studied, with a median age of 11 months. All had positive DHL (>300 U/L) and hepatosplenomegaly. One patient presented tumor lysis syndrome and three infiltration of the Central Nervous System; two were translocations and 7 were immunotype B. The median leukocytes, hemoglobin and platelets at the time of diagnosis were 79050 cells/uL, 6.8 g/dl and 46600 cells/uL respectively. Negative MRD was achieved on day 15 and day 42 of the induction phase in six patients. OS after a median follow-up of 89 months was 50%; There were 3 deaths in complete remission (CR) and one without CR. **Conclusion:** the clinical characteristics and OS observed are similar to similar reports, but inferior to those described in other age groups.

Keywords: Neoplasms; Pediatrics; Disease-Free Survival; Blood Cell Count; Flow Cytometry (Source: MeSH, NLM).



Introducción

La Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA), es una expansión clonal maligna de los precursores linfoides B o T ^[1]. Es la neoplasia más frecuente en pediatría, con una incidencia de 30 casos por millón ^[2]. En los menores de un año (infantes), es de baja ocurrencia (menos del 5% de los casos) y su presentación clínica y comportamiento biológico son agresivos en comparación con los otros grupos de edad, así como tienen una pobre respuesta terapéutica ^{[3][4]}.

Para estos pacientes, no existe un protocolo estandarizado de tratamiento, aunque se puede administrar quimioterapia combinada, trasplante de médula ósea y anticuerpos monoclonales ^[5].

La edad menor de un año, es considerada un factor de mal pronóstico para la supervivencia libre de enfermedad (SLE), así como para la supervivencia global (SG), siendo estas cercanas al 46% y 58% respectivamente ^[6].

En el Instituto de la Sociedad de Lucha Contra el Cáncer (SOLCA), donde se desarrolló este artículo, se aplicó el protocolo de quimioterapia Total XV del hospital pediátrico San Jude ^[7], a todos los infantes con diagnóstico de LLA. Este protocolo tuvo una duración aproximada de tres años e incluyeron las fases de inducción, consolidación, re-inducción y mantenimiento ^[8]. Se lo administró con variaciones en la dosificación y frecuencia de sus fármacos, según las condiciones clínicas de cada paciente.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue describir las variables clínicas y la SG en menores de un año con diagnóstico de LLA, tratados con el protocolo de quimioterapia Total XV.

Metodología

Diseño del estudio

Se trató de una cohorte abierta, pues el reclutamiento de los pacientes se realizó en diferentes momentos del tiempo. Incorporó períodos de seguimiento completo para cada individuo, las pérdidas no superaron el 20% y se obtuvo un desenlace ^[9].

Entorno

El estudio se realizó en SOLCA, Cuenca-Ecuador, en el período comprendido entre diciembre de 2006 y octubre de 2017.

Participantes

Se incluyeron todos los infantes con Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA), diagnosticados por citometría de flujo y tratados con el protocolo de quimioterapia Total XV. Se excluyeron aquellos que fallecieron antes de iniciar el tratamiento. Se contó con la totalidad de la población blanco, por lo que no se calculó tamaño de la muestra.

Variables

Variable dependiente: Supervivencia Global (SG).

Variables independientes:

- Bio-demográficas
- Clínicas
- Niveles de deshidrogenasa láctica (DHL)
- Síndrome de lisis tumoral
- Presencia de masa mediastínica
- Infiltración testicular y del Sistema Nervioso Central (SNC)
- Translocaciones (t) cromosómicas
- Inmunofenotipo
- Hemograma inicial
- Enfermedad residual mínima (ERM)

Fuentes de datos

Para el diagnóstico del síndrome de lisis tumoral se emplearon criterios clínicos y de laboratorio (hiperuricemia, hiperfosfatemia, hiperpotasemia e hipocalcemia) ^{[10][11]}. La ERM negativa fue definida como la presencia de menos del 0.01% de blastos en la médula ósea al día 15 y al día 42 de la fase de inducción ^{[12][13]}. La remisión completa (RC) se estableció de acuerdo a los siguientes criterios: desaparición de signos y síntomas de leucemia, hemograma con valores normales, ausencia de enfermedad leucémica en el SNC y ERM negativa al día 42 ^[14].

Sesgo

Las pérdidas no superaron el 20%, lo cual minimiza el sesgo de seguimiento. Se incluyeron todos los infantes diagnosticados con LLA y tratados con el protocolo especificado, excluyendo solo aquellos que fallecieron antes de iniciar el tratamiento, lo cual podría introducir algún sesgo de selección.

Métodos estadísticos

Se trabajó en el programa SSPS 25.0. Previo al análisis, se realizó una exploración de los datos. Se aplicó estadística descriptiva, con cálculo de proporciones, medidas de tendencia central (mediana) y de dispersión (valores mínimo y máximo).

Aspectos bioéticos

Para formar parte de esta investigación, los padres o madres de los menores firmaron un consentimiento informado y sus identidades se ocultaron mediante codificación alfanumérica. Se obtuvo la autorización del comité de Bioética de la Universidad del Azuay (N°: CISH-UDA:7-7-2021). Se emplearon normas bioéticas establecidas en la Declaración de Helsinki ^[15].

Resultados

En el periodo e Institución previamente señalados, fueron diagnosticados de LLA un total de 442 pacientes. De este

total, 9 pacientes (2%) tenían edad igual o menor a 12 meses. Sin embargo, solo se incluyeron 8 infantes que cumplían los criterios de inclusión, debido a que uno falleció antes de iniciar su tratamiento.

La mediana de edad de los pacientes incluidos fue 11 meses (mínimo: 4; máximo: menos de 12 meses). Seis eran de sexo femenino y todos de etnia mestiza (Tabla 1). Seis provenían de la Sierra ecuatoriana y de la misma provincia

Tabla 1. Características bio-demográficas y clínicas de los infantes con Leucemia Linfoblástica Aguda.

Variables	n	%
Sexo		
Femenino	6	75
Masculino	2	25
Región		
Sierra	6	75
Costa	2	25
Procedencia		
Misma provincia	6	75
Otra provincia*	2	25
Estado nutricional		
Normal	5	62,5
Sobrepeso	2	25
Bajo peso	1	12,5
Lisis tumoral		
Negativo	7	87,5
Positivo	1	12,5
Infiltración SNC**		
Positivo	3	37,5
Negativo	5	62,5
Traslocación (t)		
Negativa	6	75
t (9-22)	1	12,5
t (12-21)	1	12,5
Inmunofenotipo		
B	7	87,5
T	1	12,5
ERM*** día 15		
Negativo	6	75,0
Positivo	2	25,0
ERM día 42****		
Negativo	6	75,0
Positivo	1	12,5
Condición actual		
Vivo	4	50,0
Muerto con RC*****	3	37,5
Muerto sin RC	1	12,5

*Otra provincia: El Oro. **SNC: sistema nervioso central. ***ERM: enfermedad residual mínima. ****: El caso faltante no aparece porque falleció. *****RC: remisión completa.

(Azuay). El estado nutricional fue normal en 5 casos, y todos tenían DHL positiva (>300 U/L). Uno tuvo síndrome de lisis tumoral, ninguno presentó masa mediastínica o enfermedad testicular, y tres tenían infiltración del SNC al momento del diagnóstico. Así mismo, 6 casos carecieron de alteraciones cromosómicas y siete fueron del inmunofenotipo B. Se verificó ERM negativa al 15 día y día 42 de la fase de inducción, en 6 pacientes.

Con una mediana de seguimiento de 89 meses, la SG fue del 50%. Fallecieron 3 pacientes con RC (entre 1 y 14 meses de comenzado el tratamiento). Las razones fueron: shock séptico durante la fase de inducción, paro cardiorrespiratorio y uno por causa desconocida debido al abandono de su tratamiento. El paciente que falleció sin RC, lo hizo 10 meses después del diagnóstico y se debió a progresión de su enfermedad (Figura 1).

El síntoma más frecuente fue la astenia en 7 casos (Tabla 2). Los signos más comunes fueron la hepatomegalia, esplenomegalia (8 casos cada uno) y la fiebre (6 casos).

Entre los hallazgos de laboratorio (Tabla 3), destacaron la leucocitosis, hemoglobina baja, trombocitopenia e incremento de la DHL, con medianas de 79050 cel/uL, 6.8 g/dl, 46000 cel/uL, y 1654 U/L respectivamente.

Seguimiento: La mediana de seguimiento fue de 89 meses (1 a 130 meses), desde la fecha del diagnóstico del primer paciente (diciembre 2006) hasta la fecha final del período de estudio (octubre 2017). Los datos se obtuvieron a partir de la revisión de historias clínicas y certificados de defunción de la página Web del registro civil ecuatoriano.

Discusión

Esta cohorte aportó información importante y actualizada referente a las características clínicas y de supervivencia en este grupo de pacientes. La LLA infantil es poco frecuente y entre un 60 a 80% se asocia a alteraciones genéticas de

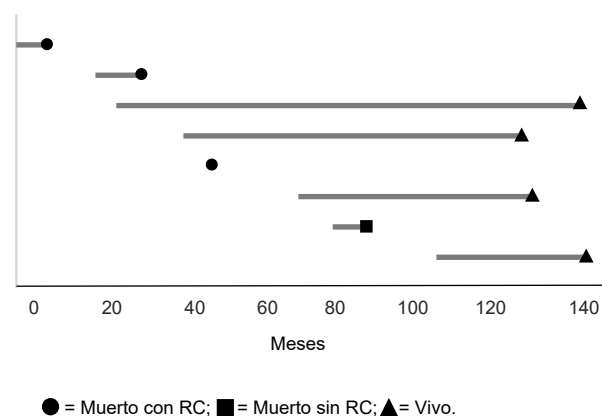


Figura 1. Seguimiento de los infantes con Leucemia Linfoblástica Aguda.

Tabla 2. Síntomas y signos de los infantes con Leucemia Linfoblástica Aguda.

Variables	n	%
Síntomas		
Astenia	7	87.5
Infecciones a repetición	2	25
Dolor óseo	2	25
Otros síntomas*	6	75
Signos		
Hepatomegalia	8	100
Esplenomegalia	8	100
Fiebre	6	75
Pérdida de peso	5	62.5
Petequias	4	50
Adenopatías	4	50
Otros signos**	8	100

*Otros síntomas: hiporexia, cefalea, palidez, náusea.

**Otros signos: equimosis, epistaxis, gingivorragia, ictericia, vómito.

mal pronóstico como la *KMT2A (MLL) (KMT2A-r)* y a la *t(4-11)* [16]. Ninguno de los infantes de este estudio, presentaron este tipo de alteraciones, sin embargo, sí estuvieron presentes la *t(9-22)*, que es de mal pronóstico y la *t(12-21)* que tiene un efecto benéfico [17][18]. El comportamiento biológico y los rasgos clínicos son distintos a los demás grupos de edad y generalmente presentan una importante leucocitosis, acompañado de hepato y esplenomegalia [19], (lo que también fue observado en nuestro estudio). Otros síntomas y signos como la astenia, fiebre, pérdida de peso, petequias y adenopatías (que presentaron nuestros infantes), pueden formar parte del cuadro clínico de esta enfermedad [20].

La DHL positiva estuvo en todos los infantes, puede deberse a la elevada actividad tumoral [21]. El inmunofenotipo B fue el más frecuente, lo cual coincide con el resto de los grupos de edad [22].

Tabla 3. Biometría hemática y química sanguínea de los infantes con Leucemia Linfoblástica Aguda

Variables	Mediana	Mínimo	Máximo
Leucocitos (cel/uL)	79050	4900	378000
Hemoglobina (g/dl)	6,8	2,4	13,8
Plaquetas (cel/uL)	46000	3000	532000
Ácido úrico (mg/dl)	6,9	3,7	12,9
Fósforo (mg/dl)	4,3	2,3	6,4
Potasio (mg/dl)	4,2	3,6	4,9
Calcio (mg/dl)	9,1	7,3	10,2
Creatinina (mg/dl)	0,5	0,2	0,8
DHL*(U/L)	1654	324	15740

*DHL: deshidrogenasa láctica.

La ERM es un factor independiente de supervivencia y su negatividad se asocia con un menor riesgo de recaídas y mayores tasas de sobrevida. Su resultado se puede obtener con técnicas de citometría de flujo o con Reacción en Cadena de la Polimerasa y debe ser ejecutado en las etapas iniciales del tratamiento (día 15) o al final de la inducción (día 42) [23]. En este estudio, un 75% de pacientes tuvieron ERM negativa al día 15 y al día 42 de inducción. Sin embargo, estos valores son inferiores, a los que se observan en otros grupos de edad, donde la ERM negativa al día 42, puede ser mayor al 95% [24].

De la misma forma, la SG en los pacientes de este estudio fue 50%, la que es menor al comparar con los otros grupos de edad, donde se pueden alcanzar valores superiores al 90% [25]. Entre las posibles causas se encuentran las condiciones clínicas adversas antes mencionadas, la presencia de alteraciones cromosómicas, la leucocitosis y DHL elevada, y el menor porcentaje de ERM negativa al final de la inducción [26].

Los intervalos y dosis de fármacos fueron modificados, según las condiciones clínicas de cada paciente. Para el tratamiento, no se consideraron el uso de otras alternativas terapéuticas, como el trasplante de precursores hematopoyéticos y anticuerpos monoclonales (Blinatumomab), dado que los beneficios alcanzados con estas terapias, aún son controvertidos [27][28].

Las limitaciones de este estudio, estuvieron dadas principalmente por el pequeño número de casos, y el carácter retrospectivo de la información [29], por lo que sus resultados deberán ser tomados con cautela.

Conclusión

Se puede señalar que las características clínicas y la SG observada en esta cohorte, son similares a otros reportes, pero inferiores a los descritos en otros grupos de edad.

Disponibilidad de datos: A solicitud de los interesados.

Contribuciones de los autores: EIGQ: Concepción y diseño del estudio, aporte de pacientes o material de estudio, obtención de financiamiento, redacción del manuscrito y aprobación de su versión final. AKIM: Recolección de datos, obtención de resultados, aporte de pacientes o material de estudio, asesoría técnica o administrativa. CGMD: Recolección de datos, redacción del manuscrito, obtención de financiamiento, asesoría estadística. TFOH: Recolección de datos, redacción del manuscrito, obtención de financiamiento, asesoría estadística. LKAN: Recolección de datos, redacción del manuscrito, obtención de resultados, asesoría técnica o administrativa. JVTA: Redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito, aprobación de su versión final, asesoría técnica o administrativa.

Referencias

- Duffield AS, Mullighan CG, Borowitz MJ. International Consensus Classification of acute lymphoblastic leukemia/lymphoma. *Virchows Arch* 2023;482:11–26. <https://doi.org/10.1007/s00428-022-03448-8>.
- Hunger SP, Mullighan CG. Acute lymphoblastic leukemia in children. *N Engl J Med* 2015;373:1541–52. <https://doi.org/10.1056/nejmra1400972>
- Miyamura T. Treatment strategy for infants with acute lymphoblastic leukemia. *Rinsho Ketsueki*. 2019;60(9):1317-1323. Japanese. <https://doi.org/10.11406/rinketsu.60.1317>
- Eguchi M. Acute leukemia of infants and neonates. *Rinsho Ketsueki*. 2021;62(8):1308-1318. Japanese. <https://doi.org/10.11406/rinketsu.62.1308>
- Clesham K, Rao V, Bartram J, Ancliff P, Ghorashian S, Oay-Connor D, et al. Blinatumomab para leucemia linfoblástica aguda infantil. *Sangre* 2020;135:1501–4 <https://doi.org/10.1182/blood.2019004008>.
- Pui C-H, Campana D, Pei D, Bowman WP, Sandlund JT, Kaste SC, et al. Treating childhood acute lymphoblastic leukemia without cranial irradiation. *N Engl J Med* 2009;360:2730–41. <https://doi.org/10.1056/nejmoa0900386>.
- Pui C-H, Sandlund JT. Total therapy study xv for newly diagnosed patients with acute lymphoblastic leukemia. 2007;40–51.
- Pieters R, De Lorenzo P, Ancliffe P, Aversa LA, Brethon B, Biondi A, et al. Outcome of infants younger than 1 year with acute lymphoblastic leukemia treated with the Interfant-06 protocol: Results from an international phase III randomized study. *J Clin Oncol* 2019;37:2246–56. <https://doi.org/10.1200/JCO.19.00261>
- García M. N, Manterola D. C, Guerrero Q. E, Navarrete F. O. Special cohort studies. *Rev Cir*. 2020 Mar 9 [cited 2022 Aug 16];72(2):171–8. <https://www.revistacirugia.cl/index.php/revistacirugia/article/view/690>
- Howard SC, Jones DP, Pui C-H. The tumor lysis syndrome. *N Engl J Med* 2011;364:1844–54. <https://doi.org/10.1056/nejmra0904569>.
- Hurtado Monroy R, Espinosa Sevilla A, Ochoa Salmorán H. Síndrome de lisis tumoral. *Acta Médica Grupo Ángeles* 2020;18:177–84. <https://doi.org/10.35366/93892>.
- Gaipa G, Buracchi C, Biondi A. Flow cytometry for minimal residual disease testing in acute leukemia: opportunities and challenges. *Expert Rev Mol Diagn* 2018;18:775–87. <https://doi.org/10.1080/14737159.2018.1504680>.
- Berry DA, Zhou S, Higley H, Mukundan L, Fu S, Reaman GH, et al. Association of minimal residual disease with clinical outcome in pediatric and adult acute lymphoblastic leukemia: A meta-analysis. *JAMA Oncol* 2017;3:e170580. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2017.0580>.
- Kato M. Pediatric acute lymphoblastic leukemia. *Pediatric Acute Lymphoblastic Leukemia*. Springer Singapore; 2019. 1–175 p. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-0548-5>
- WMA declaration of Helsinki – ethical principles for medical research involving human subjects. *Wma.net s/f*. <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/> (consultado el 7 de junio de 2024).
- Britten, Ragusa, Tosi, Kamel. MLL-rearranged acute leukemia with t(4;11)(q21;Q23)—current treatment options. Is there a role for CAR-T cell therapy? *Cells* 2019;8:1341. <https://doi.org/10.3390/cells8111341>.
- Soverini S, Bassan R, Lion T. Treatment and monitoring of Philadelphia chromosome-positive leukemia patients: recent advances and remaining challenges. *J Hematol Oncol* 2019;12. <https://doi.org/10.1186/s13045-019-0729-2>
- Kaczmarek A, Derebas J, Pinkosz M, Niedźwiecki M, Lejman M. The landscape of secondary genetic rearrangements in pediatric patients with B-cell acute lymphoblastic leukemia with t(12;21). *Cells* 2023;12:357. <https://doi.org/10.3390/cells12030357>.
- Van der Linden MH, Creemers S, Pieters R. Diagnosis and management of neonatal leukaemia. *Semin Fetal Neonatal Med* 2012;17:192–5. <https://doi.org/10.1016/j.siny.2012.03.003>.
- Onciu M. Acute lymphoblastic leukemia. *Hematol Oncol Clin North Am* 2009;23:655–74. <https://doi.org/10.1016/j.hoc.2009.04.009>.
- Al-Shammary E, Zahra SA, Hameed I. Serum lactate dehydrogenase level in childhood acute lymphoblastic leukemia. *Iraqi J Hematol* 2021;10:55. https://doi.org/10.4103/ijh.ijh_4_21.
- Quiroz E, Venkateswaran AR, Nelson R, Aldoss I, Pullarkat V, Rego E, et al. Immunophenotype of acute lymphoblastic leukemia in minorities analysis from the SEER database. *Hematol Oncol* 2022;40:106–11. <https://doi.org/10.1002/hon.2945>.
- Kruse, Abdel-Azim, Kim, Ruan, Phan, Ogana, et al. Minimal residual disease detection in acute lymphoblastic leukemia. *Int J Mol Sci* 2020;21:1054. <https://doi.org/10.3390/ijms21031054>.
- Bartram J, O'Connor D, Enshaei A, Moorman A. Combining genotype profiling with MRD for more accurate prognostication in acute lymphoblastic leukemia. *Clin Lymphoma Myeloma Leuk* 2019;19:S63–5. <https://doi.org/10.1016/j.clml.2019.07.420>.
- Inaba H, Greaves M, Mullighan CG. Acute lymphoblastic leukaemia. *Lancet* 2013;381:1943–55. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62187-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62187-4).
- Brethon B, Cavé H, Fahd M, Baruchel A. Les leucémies aiguës de l'enfant de moins d'un an : des maladies rares, encore un défi. *Bull Cancer* 2016;103:299–311. <https://doi.org/10.1016/j.bulcan.2015.11.009>
- Takachi T, Watanabe T, Miyamura T, Moriya Saito A, Deguchi T, Hori T, et al. Hematopoietic stem cell transplantation for infants with high-risk KMT2A gene-rearranged acute lymphoblastic leukemia. *Blood Adv* 2021;5:3891–9. <https://doi.org/10.1182/bloodadvances.2020004157>.
- Tomizawa D, Miyamura T, Imamura T, Watanabe T, Moriya Saito A, Ogawa A, et al. A risk-stratified therapy for infants with acute lymphoblastic leukemia: a report from the JPLSG MLL-10 trial. *Blood* 2020;136:1813–23. <https://doi.org/10.1182/blood.2019004741>.
- Manterola C, Otzen T. Los Sesgos en Investigación Clínica. *Int J Morphol* 2015;33:1156–64. <https://doi.org/10.4067/s0717-95022015000300056>.

Investigación latinoamericana sobre linfoma anaplásico de células grandes asociado a implantes mamarios: mapeo y análisis bibliométrico

Latin American research on breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma: mapping and bibliometric analysis

Diana Isabel Castrillón-Ospina^{1,a}, Karen Lorena Gonzalez-Cabrera^{2,a}, Camilo Villa-González^{3,a}, Miguel Andres Montalvo-Clavijo^{4,a}, Luis Enrique Hernández^{5,a}, Maria Valentina Sarmiento-Lombana^{1,a}, Martín Del Castillo- Rueda^{5,a}, Aldair Vitola-Mogúea^{6,a}, Yelson Alejandro Picón-Jaimes^{7,a, b}

¹ Universidad Cooperativa de Colombia. Medellín, Colombia.

² Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia.

³ Fundación Universitaria San Martín. Sabaneta, Colombia.

⁴ Universidad Ciencias Médicas de la Habana. La Habana, Cuba.

⁵ Sociedad Internacional de Rejuvenecimiento Facial No Quirúrgico. Barranquilla, Colombia.

⁶ Universidad de Sucre. Sincelejo, Colombia.

⁷ Universidad Ramon Llul. Barcelona, España.

^a MD

^b Esp, MSc, PhD(c)

Información del artículo

Citar como: Castrillón-Ospina DI, Gonzalez-Cabrera KL, Villa-González C, Montalvo-Clavijo MA, Hernández LE, Sarmiento-Lombana MA, Del Castillo- Rueda M, *et al.* Investigación latinoamericana sobre linfoma anaplásico de células grandes asociado a implantes mamarios: mapeo y análisis bibliométrico. *Health Care & Global Health*.2024;8(1):29-38.

DOI: 10.22258/hgh.2024.81.161

Autor correspondiente

Yelson Alejandro Picón Jaimes
Dirección: Fac Ciències Salut
Blanquerna, Univ Ramon Llul,
Barcelona, España.
Email: colmedsurg.center@gmail.com
Teléfono: +34 645685460

Historial

Recibido: 19/03/2024
Aprobado: 26/04/2024
En línea: 30/04/2024

Fuente de financiamiento

Ninguno

Conflicto de interés

Declaran no tener conflicto de interés.

Resumen

Objetivo: Analizar la evolución científica de la investigación del linfoma anaplásico de células grandes asociado a implantes mamarios (LACG-AIM) en Latinoamérica, en los últimos 10 años.

Metodología: estudio bibliométrico de corte transversal, que utilizó Scopus, como fuente de datos para este análisis. Se realizó la descripción y caracterización de tendencias y patrones en investigación, así como cálculos de métricas e impacto en investigación. **Resultados:** Se incluyeron 46 documentos, quienes cumplieron los criterios de inclusión, representando la ventana de tiempo entre 2014 y 2023. Del total de documentos, el 41,3% (n=19) correspondieron a artículos originales, seguido de un 23,9% (n=11) de correspondencias. La tasa del crecimiento anual fue del 24,14%. Se evidenció que, aproximadamente el 82% del total de autores, ha publicado un solo artículo. Brasil lidera la producción regional, aunque Chile posee mayor frecuencia de autores prolíficos. Se evidenció una modesta colaboración global, con importante endogamia entre autores.

Conclusiones: La producción de LACG-AIM es baja, en comparación a otros tópicos quirúrgicos y no quirúrgicos de la región. Del total de la producción científica, predominantemente ha sido realizada por Brasil, quien, además, posee una red notable de colaboración con estados unidos de américas y países europeos. Chile, posee el mayor número de autores prolíficos, a pesar de que su producción es baja. Es necesario impulsar y diseñar una hoja de ruta que impulse la investigación original y de alta calidad, que acelere la investigación, esencialmente traslacional, para el progreso de medicina de precisión en Latinoamérica.

Palabras clave: Linfoma Anaplásico de Células Grandes, Neoplasias de la Mama, Autoría en la Publicación Científica, Bibliometría, Latinoamérica (Fuente: DeCS, BIREME).

Abstract

Objective: To analyze the scientific evolution of research on Breast Implant-Associated Anaplastic Large Cell Lymphoma (BIA-ALCL) in Latin America over the past 10 years. **Methods:** A cross-sectional bibliometric study was conducted using Scopus as the data source for this analysis. Trends and patterns in research were described and characterized, and metrics and research impact were calculated. **Results:** 46 documents were included, meeting the inclusion criteria, representing the time frame from 2014 to 2023. Of the total documents, 41.3% (n=19) were original articles, followed by 23.9% (n=11) correspondences. The annual growth rate was 24.14%. It was evident that approximately 82% of the total authors had published a single article. Brazil led regional production, although Chile had a higher frequency of prolific authors. Modest global collaboration was observed, with significant endogamy among authors. **Conclusions:** BIA-ALCL production is low compared to other surgical and non-surgical topics in the region. Predominantly, scientific production has been carried out by Brazil, which also has a notable network of collaboration with the United States and European countries. Chile has the highest number of prolific authors, despite its low production. It is necessary to promote and design a roadmap that encourages original and high-quality research, accelerating essentially translational research for the progress of precision medicine in Latin America.

Keywords: Lymphoma, Large-Cell, Anaplastic; Breast Neoplasm; Authorship; Bibliometrics; Latin America (Source: MeSH, NLM).



Introducción

El linfoma anaplásico de células grandes asociado a implante mamario (LACG-AIM), es una entidad poco conocida que ha ganado gran relevancia en los últimos años, debido al creciente número de casos reportados a nivel global ^[1], así como acceso a cirugías estéticas y reconstructivas de la mama^[2]. Este tipo de cáncer cobra esencial relevancia, toda vez que tiene un comportamiento agresivo ^[3], posee un manejo inespecífico por un vacío significativo en el conocimiento ^[4] y, sobre todo, contribuye a las estadísticas y carga de enfermedad del cáncer más frecuente y mortal en las mujeres, el cáncer de mama ^[5].

Latinoamérica, es una de las regiones que cada vez más reporta este tipo de casos, por medio de reporte o series de casos, y algunos estudios observacionales ^[4]. Sin embargo, se presume que, de forma informal, la producción es muy baja, a pesar de la pertinencia y trascendencia que posee en este continente y en el mundo. Lo anterior, coloca a esta línea de investigación como un campo de gran interés, con potencial impacto en la salud pública y global, en función de la agenda global de cáncer. No obstante, nunca se ha descrito la producción científica y aporte latinoamericano en este tópico, en el ámbito mundial. Incluso, independientemente del abordaje de investigación realizado, sabiéndose, que lo oportuno es el diseño y ejecución de estudios originales con metodología robusta, que aporten de forma significativa a la brecha del conocimiento en el LACG-AIM. Con base en lo anterior, el objetivo de este estudio fue analizar, por primera vez en habla hispana, la evolución científica de la investigación del LACG-AIM en Latinoamérica, en los últimos 10 años.

Materiales y métodos

Se llevó a cabo un estudio bibliométrico de corte transversal, que utilizó Scopus, la base de datos más grande de literatura científica revisada por pares, como fuente de datos para este análisis. Actualmente, bajo la categoría de literatura médica, esta base de datos posee indexadas más de 15 mil revistas; por lo cual, su uso para este tipo de análisis ha sido respaldada y reportada previamente ^[6] ^[7]. Adicionalmente, comparado con otros motores de búsqueda, índices citacionales y bases de datos calidad media-alta, como lo son PubMed, PubMed Central y Web of Science, Scopus posee mayor número de indexación de revistas biomédicas latinoamericanas, que facilitan la identificación de evidencia relacionada con la pregunta de investigación en esta región.

Para la estrategia de búsqueda, se diseñó y ejecutó una búsqueda no sistemática, para identificar artículos relacionados a investigación, independientemente del abordaje, en LACG-AIM, cuyos autores y afiliación fueran latinoamericanos. Para esto, se tomó en cuenta la afiliación reportada en los metadatos y en la publicación oficial a texto completo. La estrategia de búsqueda se construyó haciendo uso de términos MeSH, así como sinónimos, en

idioma inglés (considerando que de forma estandarizada se publica el resumen en los metadatos, tanto en idioma inglés como en español). Previo a la ejecución de la estrategia definitiva, se hizo una prueba piloto, valorando con qué etiquetas se obtenía mayor número de resultados y más precisos, comparando "TITLE", "TITLE-ABS", y "TITLE-ABS-KEY", junto a las palabras clave. Luego de esa prueba, se obtuvo mayor número de resultados relacionados al tópico de investigación, con el uso de TITLE-ABS-KEY. Así, un ejemplo de búsqueda usada y reproducida fue el siguiente: TITLE-ABS-KEY("breast implant-associated cancer") OR TITLE-ABS-KEY("Breast Implant Associated Anaplastic Large Cell Lymphoma") OR TITLE-ABS-KEY("Breast Implant Associated Lymphoma") AND AFFILCOUNTRY (antigua AND barbuda) OR AFFILCOUNTRY (argentina) OR AFFILCOUNTRY (bahamas) OR AFFILCOUNTRY (barbados) OR AFFILCOUNTRY (belice) OR AFFILCOUNTRY (bolivia) OR AFFILCOUNTRY (brazil) OR AFFILCOUNTRY (chile) OR AFFILCOUNTRY (colombia) OR AFFILCOUNTRY (costa AND rica) OR AFFILCOUNTRY (cuba) OR AFFILCOUNTRY (dominicana) OR AFFILCOUNTRY (ecuador) OR AFFILCOUNTRY (el AND salvador) OR AFFILCOUNTRY (grenada) OR AFFILCOUNTRY (guatemala) OR AFFILCOUNTRY (guyana) OR AFFILCOUNTRY (haiti) OR AFFILCOUNTRY (honduras) OR AFFILCOUNTRY (jamaica) OR AFFILCOUNTRY (mexico) OR AFFILCOUNTRY (nicaragua) OR AFFILCOUNTRY (panama) OR AFFILCOUNTRY (paraguay) OR AFFILCOUNTRY (peru) OR AFFILCOUNTRY (dominican AND republic) OR AFFILCOUNTRY (saint AND lucia) OR AFFILCOUNTRY (suriname) OR AFFILCOUNTRY (trinidad AND tobago) OR AFFILCOUNTRY (uruguay) OR AFFILCOUNTRY (venezuela).

Para la estandarización y recolección de datos, a pesar de que la búsqueda diseñada se reprodujo en idioma inglés, considerando que en Latinoamérica los idiomas predominantes son el español y portugués, también se incluyeron artículos publicados en estos idiomas. Una vez reproducida la búsqueda, la base de datos arrojó resultados que involucraron variables tales como: año de publicación, título del artículo, detalles de la revista, tipo de artículo, palabras clave, afiliaciones, detalles sobre autores, citas, y colaboración científica. Esta búsqueda fue realizada hasta el 22 de octubre de 2023, y fue filtrada con las etiquetas "Humanos" y "Revistas". De esta forma, fue excluida literatura que no siguiera el proceso de revisión regular por pares para publicación en revistas científicas, como, por ejemplo, libros, series de libros, resúmenes, y memorias de eventos científicos. Considerando que el análisis incluye la ventana de tiempo de los últimos 10 años, se redujo la búsqueda a resultados publicados entre los años 2014 y 2023. Esto, teniendo en cuenta que, previo al 2014, no se encontró publicación alguna relacionada con el tema.

Luego de esta primera fase, se realizó una revisión manual por parte de dos autores, para eliminar duplicados y aquellos artículos no relacionados con el tópico de interés, basados en título, resumen y palabras clave, en Microsoft Office Excel

2016. Finalmente, en tercer lugar, tres autores, realizaron otra revisión manual, para poder estandarizar los datos de las variables de interés, y reducir las discrepancias entre la forma en la que se registran los metadatos originalmente. De esta forma, se reagruparon categorías. Por ejemplo, en el caso de tipología de artículos, todos aquellos artículos originales, independientemente del diseño metodológico, fueron categorizados como "Artículos"; de la misma forma, todas aquellas revisiones, independientemente de su abordaje (ya sea narrativa, sistemática o meta-análisis), fueron categorizadas como "Revisiones". Series de casos y casos reporte, fueron categorizados como "Reporte de caso", y editoriales, cartas al editor, comentarios, etc, fueron categorizados como "Correspondencias". De la misma manera, para garantizar la especificidad en las afiliaciones latinas, se revisaron y corroboraron estas.

Para determinar y valorar las tendencias, patrones e impacto científico de la investigación latina sobre LACG-AIM, se emplearon métricas de redes y bibliométricas. Todos los documentos que cumplieran con los criterios de inclusión, fueron incluidos en el análisis global. Para la realización de este análisis, se hizo uso del paquete bibliometrix del lenguaje de programación R, que permite calcular indicadores bibliométricos cuantitativos, así como visualizar los resultados (versión 4.3.1)^[9]. Sinónimos, errores, plurales y variantes, fueron rigurosamente agrupados para hacer homogéneo el análisis. De esta forma, se estandarizaron palabras clave, autores e instituciones.

Adicionalmente, se realizó el análisis descriptivo y caracterización de la producción científica encontrada, evaluando el crecimiento científico anual, promedio de

citaciones por año, frecuencia de publicación e indicadores de impacto. Se caracterizaron los autores más prolíficos, y la distribución de publicaciones, por medio de la Ley de Lotka. También, se especificaron los estudios que han acumulado el mayor impacto. Se construyeron las redes de colaboración, para determinar el grado de colaboración entre países de la región y por fuera del continente. Para medir el impacto de autores, instituciones y países, se hizo uso de las métricas índice h, índice g e índice m. Las definiciones y especificaciones del uso de estas métricas en estudios bibliométricos, han sido descritas y respaldadas previamente^[9]^[10]. El cálculo de frecuencias y porcentajes, se realizó por medio de Microsoft Office Excel 2016.

Este estudio no requirió aprobación por parte de comité de ética, teniendo en cuenta que hizo uso de datos de acceso abiertos, proporcionados al público por parte de Scopus.

Resultados

Inicialmente, se identificaron 48 documentos, los cuales, posterior a la aplicación de criterios de inclusión y exclusión, fueron eliminados dos documentos (un erratum y un capítulo de libro), obteniéndose finalmente 46 documentos, incluidos en el análisis, representando la ventana de tiempo ente 2014 a 2023. De forma global, se identificó que, del total, el 41,3% (n=19) correspondieron a artículos originales, seguido de un 23,9% (n=11) de correspondencias. Se identificaron 275 autorías, ocho artículos con autoría única (17,4%), y un 28,46% (n=78) de coautorías internacionales. La tasa del crecimiento anual fue del 24,14%, con una edad promedio de los artículos de 2,5 años (Tabla 1). El año

Tabla 1. Características básicas de los documentos que representan la producción científica sobre LACG-AIM realizada en Latinoamérica (N=46).

	n	%
Tipología de artículo		
Artículo original	19	41,3
Revisión	8	17,4
Caso reporte	8	17,4
Correspondencias*	11	23,9
Autores		
Autorías	275	-
Autores de documentos con autoría única (N=275)	6	2,18
Colaboración		
Artículos con autoría única	8	17,4
Coautorías por artículo (media)	7,46	-
Coautoría internacional	78	28,46
Palabras clave		
Revistas	29	-
Tasa de crecimiento anual	-	24,14
Edad promedio de artículo (años)	2,57	-
Promedio de citas por documento	22,6	-

*Incluye cartas al editor, editoriales, comentarios, etc.

más prolífico fue el 2020 (n=14), mientras que en el 2016 (Figura 1-A), se obtuvieron el mayor número de citas (n=39) (Figura 1-B). Al analizar la distribución de la autoría del total de documentos publicados, se evidenció que, aproximadamente el 82% del total de autores, ha publicado un solo artículo (Figura 1-C).

producción científica (Figura 2-C), el mayor índice h (índice h = 3) lo poseen los documentos publicados en el Journal of Clinical Oncology (Figura 2-D), mientras que los mayores índices g y m, los poseen la revista Aesthetic Plastic Surgery (índice g = 6) (Figura 2-E) y cinco revistas (índice m = 0,5 para todos los casos) (Figura 2-F), respectivamente.

Al analizar el patrón de publicación, se encontró que, Aesthetic Surgery Journal posee el mayor número de documentos publicados al año 2023 (n=6) (Figura 2-A), mientras que esta misma revista, junto a la revista Aesthetic Plastic Surgery, son las que lideran el pico de publicaciones, específicamente, durante el año 2020 (tres artículos en ambos casos) (Figura 2-B). Al valorar el impacto de esta

Al evaluar el patrón de colaboración regional e internacional, fue evidente que, entre autores, existe una endogamia institucional fuerte, toda vez que la colaboración entre autores es preferiblemente local (Figura 3-A). A pesar que es marcada la colaboración entre algunas instituciones colombianas y brasileñas, esencialmente con instituciones americanas, son estas últimas las que lideran la

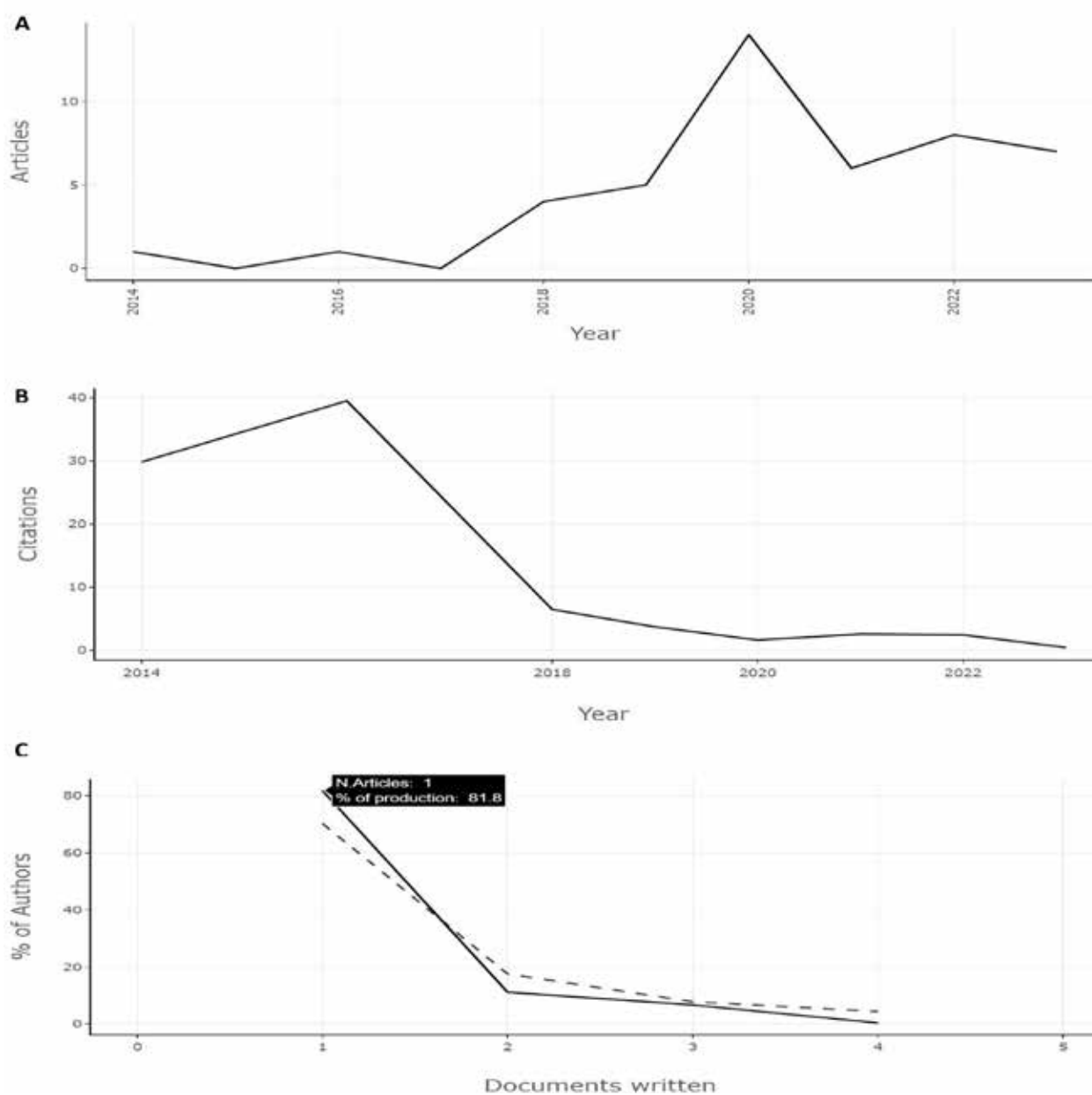


Figura 1. Crecimiento anual y distribución de autoría de la investigación en LCG-AIM realizada en Latinoamérica. A. Volumen de producción anual. B. Promedio anual de citas recibidas. C. Distribución de la autoría de documentos publicados sobre LCG-AIM según la ley de Lotka.

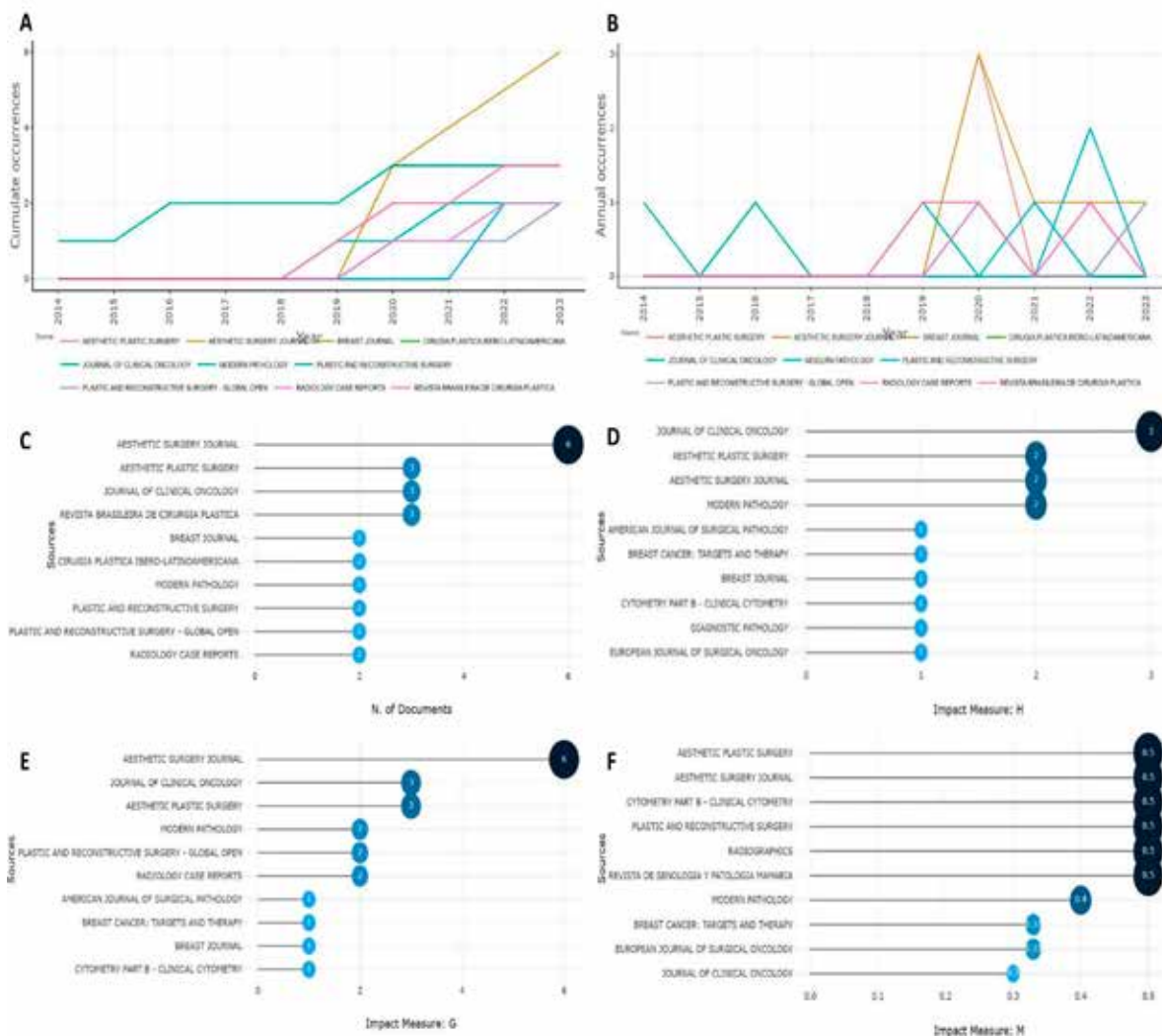


Figura 2. Visualización de la evolución e impacto de la producción científica latinoamericana sobre LACG-AIM. A. Frecuencia acumulada de artículos publicados a lo largo del tiempo. B. Frecuencia anual de artículos publicados. C. Frecuencia de artículos publicados. D. Índice h de los artículos. E. Índice g de los artículos. F. Índice m de los artículos.

homogeneidad de la colaboración con las afiliaciones latinas que han contribuido a este campo del conocimiento (Figura 3-B). En cuanto a países, es notable el liderazgo de Brasil en la región, que tiene una relevante coocurrencia con Estados Unidos y países europeos, seguido de Argentina, quien posee coocurrencia con Italia, otros países europeos y algunos asiáticos (Figura 3-C). Finalmente, y a pesar de la baja producción en el número total de documentos, es manifiesto que las investigaciones publicadas han involucrado un número representativo de países a nivel global (Figura 3-D).

Al cualificar los cinco autores, afiliaciones e instituciones más prolíficas, así como el impacto que han obtenido, se demostró que, de los cinco autores más prolíficos, quien lidera es brasileño (n=4 artículos), mientras que los cuatro restantes son chilenos. El impacto obtenido y, medido por índice h, ha sido bajo (índice h = 1). Por el lado de las instituciones, lidera la producción la Universidad de Chile (n=4 artículos), mientras que la Fundación Santa Fe de

Bogotá, de Colombia, ha obtenido el mayor impacto (índice h = 3). En cuanto a países, Brasil lidera la producción con 26 documentos, seguido de Colombia (n=8) y Chile (n=5). No obstante, los mayores impactos han sido obtenidos por Brasil, Chile y Perú (índices h de 6, 4 y 4, respectivamente (Tabla 2).

Luego de caracterizar las tendencias y tópicos calientes, que han sido de mayor interés en el estudio del LACG-AIM en Latinoamérica, se encontró que, en la ocurrencia de términos en bigramas, la evaluación inmunohistoquímica, desenlaces relacionados a cirugía, y el estudio en mujeres en edad media, han sido los temas más estudiados (Figura 4-A); mientras que, en términos de trigramas, los efectos adversos en el uso de dispositivos, evaluación por citometría de flujo y análisis de costo-efectividad, son algunas de las líneas más frecuentes de investigación (Figura 4-B). Respecto a la frecuencia de tendencias a lo largo de los últimos 10 años, el seguimiento de pacientes, uso de citometría de flujo y reporte de eventos adversos,

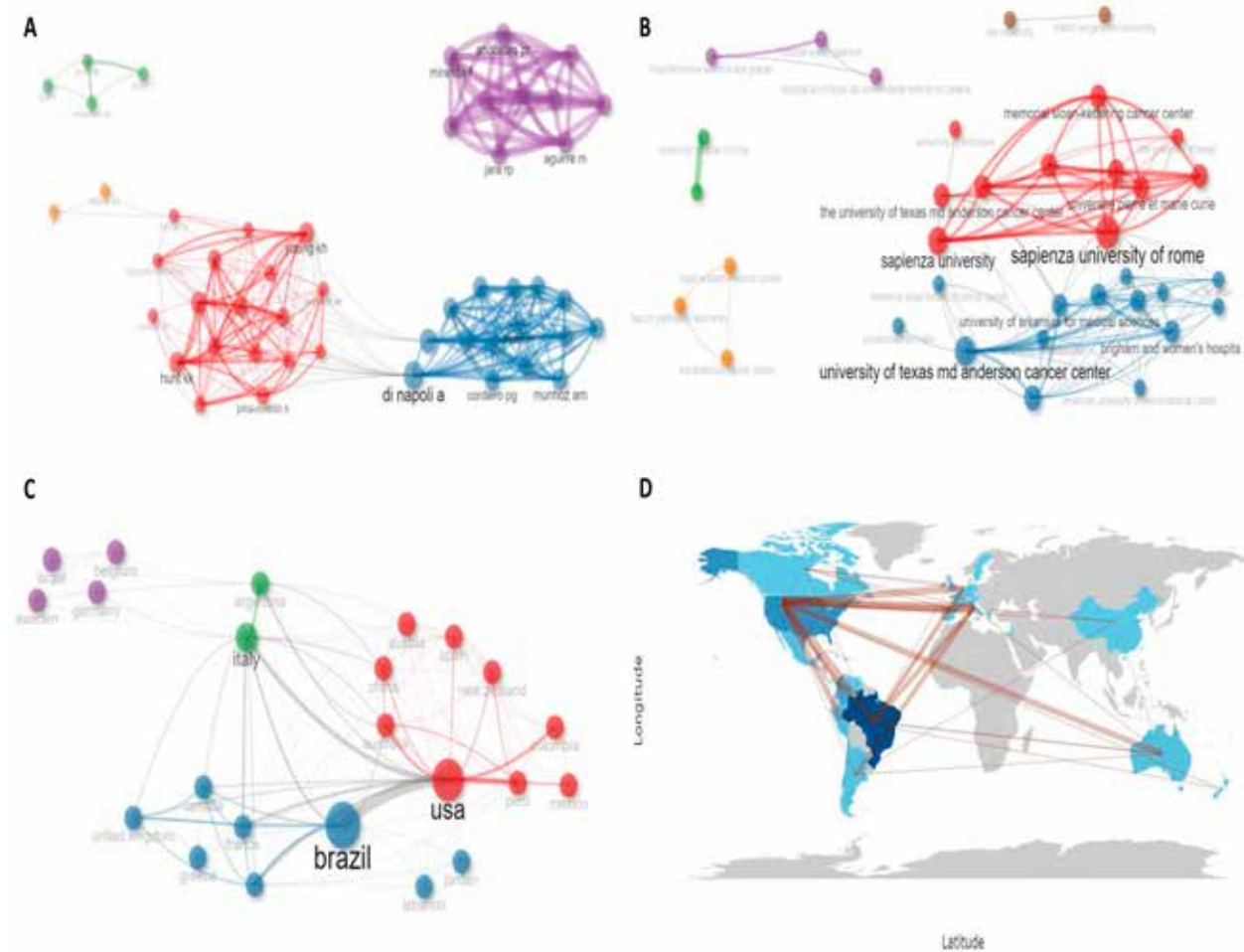


Figura 3. Frecuencia y coocurrencia de colaboración regional e internacional de la investigación latina sobre LACG-AIM. A. Colaboración entre autores. B. Colaboración entre instituciones. C. Colaboración entre países. D. Fuerza de colaboración internacional.

son las líneas que continúan en los últimos 3 años, sin existir continuidad en los campos de años anteriores (Figura 4-C). Finalmente, en función de la distribución de temas y emergencia de los mismos, los temas base constituyen el uso de herramientas imagenológicas y diagnósticas, que suelen combinarse con, casos en adultas mayores, valoración de análisis de costo-efectividad, y uso de biomarcadores (Figura 4-D). Similar al análisis factorial, que demuestra que la densidad de la cobertura de temas, de forma global, se refiere a desenlaces del tratamiento, evaluación de mortalidad, estadificación, factores de riesgo y de impacto quimioterapéuticos (Figura 4-E).

Finalmente, para destacar los artículos más representativos con contribución de autores latinos, se encuentran: 1) Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma: a review (citaciones totales: 316, país participante: Perú, DOI: 10.1038/s41379-018-0134-3); 2) Breast Implant-Associated Anaplastic Large-Cell Lymphoma: Long-Term Follow-Up of 60 Patients (citaciones totales: 298, países participantes: Brasil, Perú, DOI: 10.1200/JCO.2013.52.7911; y, 3) Complete Surgical Excision Is Essential for the Management of Patients With Breast Implant-Associated

Anaplastic Large-Cell Lymphoma (citaciones totales: 87, países participantes: Brasil, Argentina, DOI: 10.1038/s41379-018-0134-3).

Discusión

Este estudio reveló por primera vez, el panorama de la producción científica latinoamericana sobre LACG-AIM. Como hallazgos de relevancia, en cuanto a la descripción de patrones, tendencias y características de la investigación de la región, se evidenció que, la producción científica latina sobre esta condición, es predominantemente original, seguido de evidencia especulativa, a expensas de correspondencias. Existe una falta de continuidad en la investigación, toda vez que cerca del 80% del total ha publicado solamente un artículo, lo que sugiere producción circunstancial. Pero, además, la colaboración internacional es cercana solo al 30%, a pesar de existir un número representativo de autorías (n=275), para 46 documentos. La tasa de crecimiento es relativamente alta, debido a que la producción es baja, por lo tanto, un incremento de un valor absoluto bajo, se traduce en un porcentaje elevado,

Tabla 2. Descripción y características de autores, afiliaciones y países más prolíficos sobre LACG-AIM en Latinoamérica.

Autores	Documentos sobre LACG-AIM	Índice h	Índice g	Índice m	Total citaciones	Afiliación actual	País
Eduardo de Faria Castro Fleury	4	1	2	0,33	12	Centro Universitário São Camilo	Brasil
Marcela Aguirre	3	1	3	0,25	20	Universidad de Chile	Chile
Claudia R Alborno	3	1	3	0,25	20	Hospital Universitario de Chile	Chile
Patricio R Andrades	3	1	3	0,25	20	Hospital Universitario de Chile	Chile
Francisco Bencina	3	1	3	0,25	20	Universidad de Chile	Chile
Afiliación	Documentos a lo largo del tiempo				Total documentos sobre LACG-AIM	Índice h	País
	2014 – 2016	2017 – 2019	2020 – 2022	2023			
Universidad de Chile	0	0	4	0	4	1	Chile
Hospital Sirio-Libanês	0	0	2	1	3	2	Brasil
Universidade Federal do Paraná	0	0	3	0	3	2	Brasil
Fundación Santa Fe de Bogotá	0	0	3	0	3	3	Colombia
Hospital Erasto Gaertner	0	0	3	0	3	2	Brasil
País	Documentos a lo largo del tiempo				Total documentos sobre LACG-AIM*	Índice h	
	2014 – 2016	2017 – 2019	2020 – 2022	2023			
Brasil	2	7	14	3	26	6	
Colombia	0	0	5	3	8	4	
Chile	0	0	5	0	5	2	
Perú	1	2	1	0	4	4	
México	0	0	2	1	3	1	

*Se contó producción de forma individual. Por lo tanto, un documento pudo haberse contado varias veces en función de la colaboración internacional.

pero que no representa gran novedad. La producción es heterogénea, a pesar de que Brasil lidera como país más prolífico, aunque la gran mayoría de autores con esta categoría, son chilenos, con una producción discontinua a lo largo de los últimos 10 años. La producción anual es baja, comparada al número de centros y autores latinos con capacidad de investigación en cáncer. Esta producción se refleja en un impacto del mismo nivel, a pesar de que algunos de sus documentos han sido publicados en revistas de alto impacto, esencialmente debido a colaboraciones internacionales con países de altos ingresos. Estados Unidos de América, es el centro de la colaboración global con instituciones latinas, existiendo cierta participación de algunos países europeos e incluso asiáticos. Finalmente, la cobertura de tópicos relacionados con esta línea es reducida, limitándose a la evaluación de desenlaces quirúrgicos y quimioterapéuticos, eventos adversos, utilidad de imágenes y herramientas diagnósticas, así como de impacto de ciertos grupos etarios (principalmente mujeres en edad media y avanzada), y uso de biomarcadores.

El LACG-AIM, es una condición patológica, asociada principalmente al uso de implantes mamarios texturados, en los cuales se ha encontrado, desencadenan una respuesta inmunológica a expensas de células T, que ocasiona alteraciones significativas en la regulación

y expresión de moléculas proinflamatorias, que ocasionan una aberración que induce tumorigénesis, con características agresivas ^{[11] [12] [13] [14]}. Es así, como la investigación básica y traslacional, no identificado explícitamente en este análisis, aportaría respuestas originales y novedosas a eventuales preguntas problema sobre este tipo de cáncer, ya que podría dar respuestas a interrogantes clínicos, a la luz del laboratorio, aportando a la medicina de precisión. También, llama la atención la ausencia de producción relativamente alta, comparada a otros campos de la medicina ^{[15] [16]} y, sobre todo, del cáncer, tanto en los abordajes quirúrgicos como no quirúrgicos ^[17], sabiendo que es un tipo de cáncer de mama, una de las neoplasias malignas con mayor importancia global.

De forma interesante, son numerosas las correspondencias, casos reporte y series de casos, lo que refleja eventual interés y evidencia circunstancial, que, aunque aporta al conocimiento, pudiera ser más robusta la contribución. Esto se correlaciona con la poca producción anual, observándose un pico en el año 2020, pudiendo verse reflejado por el efecto ocasionado durante el confinamiento de la pandemia por la enfermedad por coronavirus del 2019 (COVID-19), que, frente a cierta disponibilidad de tiempo, se observó un incremento en la producción de varios campos del conocimiento ^[18]. Pero también, pudo deberse a un

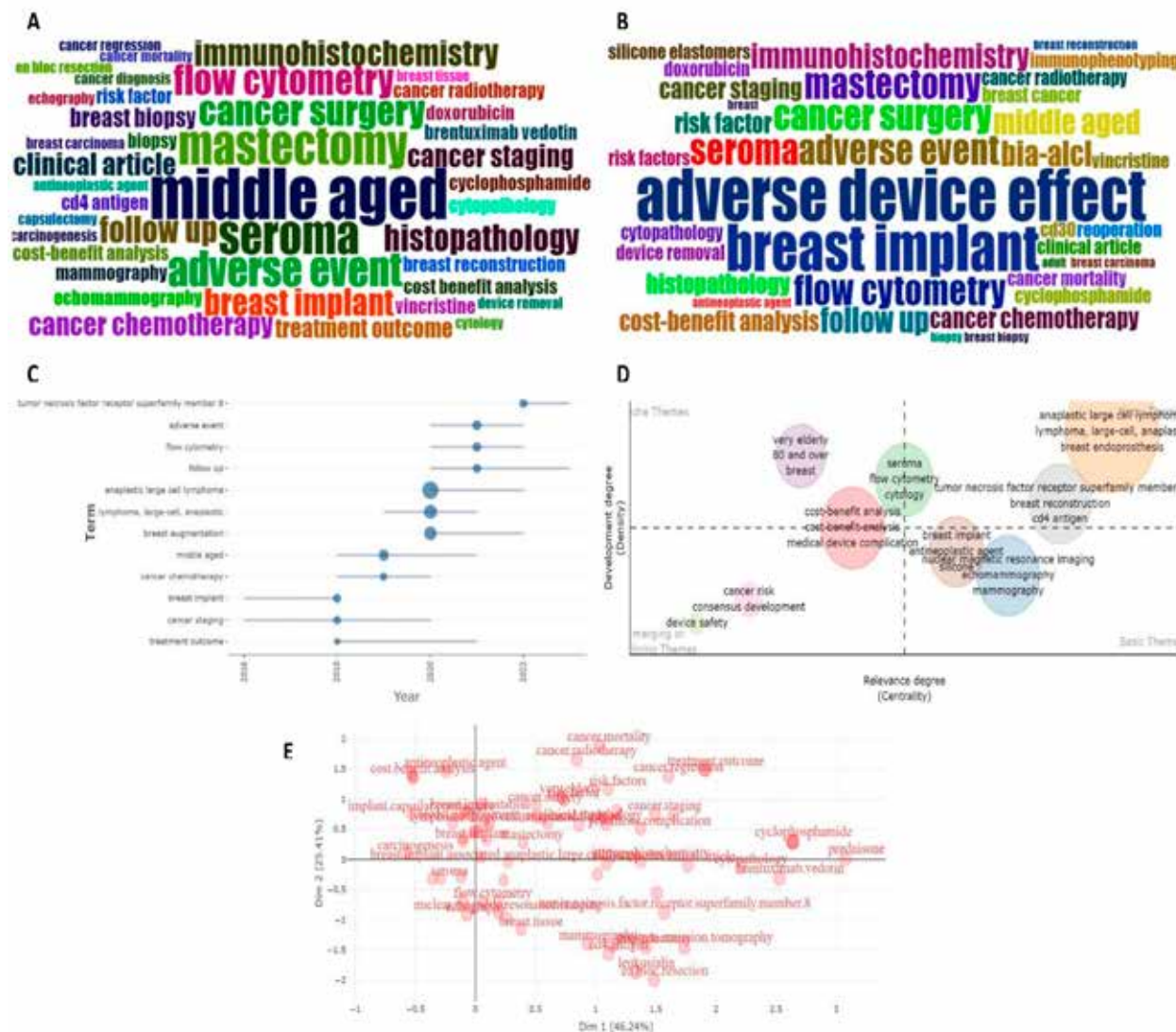


Figura 4. Patrones, tendencias y tópicos más estudiados sobre LACG-AIM en Latinoamérica. A. Nube de palabras clave en forma de bigramas más frecuentes. B. Nube de palabras clave en forma de trigramas más frecuentes. C. Frecuencia de ocurrencia de los tópicos de mayor interés sobre LACG-AIM a lo largo del tiempo. D. Mapa temático de los bigramas y trigramas más relevantes, que representan la investigación latina sobre LACG-AIM. E. Análisis factorial de la ocurrencia de palabras clave sobre LACG-AIM en la región, que representan lo investigado a la fecha.

fortalecimiento en los sistemas de salud en el diagnóstico de ciertas condiciones, por el contacto estrecho con profesionales de la salud. Brasil, sigue liderando la investigación biomédica, tal y como se ha podido observar en otros análisis [6]. Empero, se observa un fenómeno paradójico, y es que a pesar de tener aproximadamente el 50% de la producción total de LACG-AIM en Latinoamérica, el mayor número de autores prolíficos se encuentran en Chile, pero con un volumen de publicación bajo (solo tres documentos). Incluso, esta producción es endogámica, toda vez que la posee un mismo grupo de investigadores entre dos instituciones chilenas aliadas (Universidad de Chile y Hospital Universitario de Chile). Esto, explicaría el nivel y calidad de la evidencia producida, que es con frecuencia, de estudios observacionales, comúnmente con análisis descriptivos, de muestras reducidas y/o, casos reporte o

series de casos. La colaboración multicéntrica nacional, continental y/o internacional, es un factor fundamental en el fortalecimiento de la calidad de la evidencia y acceso a herramientas para generar datos con mayor originalidad e impacto [19]. Así, el impacto observado y obtenido por autores, instituciones y países latinos a la fecha, sobre LACG-AIM, es congruente con el volumen y calidad de la producción, y continuidad de la línea de trabajo en investigación (la cual es modesta, dado que cerca del 80% de los autores ha publicado solo un artículo). Finalmente, respecto a los patrones y tendencias en investigación, es reiterada la investigación sobre ciertos temas, los cuales se relacionan con el reporte de eventos adversos, análisis molecular, evaluación de desenlaces clínicos, oncológicos y/o quirúrgicos, y seguimiento en la evolución de pacientes. Pero también, la evaluación de

biomarcadores, como el receptor del factor de necrosis tumoral, o el antígeno CD4. También es destacable, que en los últimos años han sido pocos los temas que han tenido continuidad, confirmando que mucha de la producción es circunstancial. Aun así, cada vez más es más frecuente involucrar interrogantes relacionados con la seguridad de dispositivos médicos, consensos, estratificación de riesgo, y uso de técnicas celulares. Por lo tanto, se observa la construcción de la ascensión hacia la medicina de precisión del LACG-AIM en Latinoamérica. Posiblemente, se necesite formalizar la investigación sobre este campo, sus implicaciones reales, carga de enfermedad, e incentivos en ciencias biomédicas^[20] [21].

Como limitaciones, reportar que, se hizo uso de una sola base de datos, lo cual inherentemente puede conducir a sesgo de publicación. No obstante, debido a la metodología y análisis estadístico efectuado, Scopus es de las pocas bases de datos que permite realizar estos análisis por los metadatos repositados. También, mencionar el sesgo independiente de lo registrado en los metadatos, lo cual no depende de los investigadores de este tipo de estudios, pero, el cual se modifica favorablemente debido al proceso estandarizado de revisión y purificación de datos.

Referencias

1. American Society of Plastic Surgeons. Breast Implant-Associated Anaplastic Large Cell Lymphoma (BIA-ALCL) [Internet]. [Consulted 22 Oct 2023]. Available in: <https://www.plasticsurgery.org/patient-safety/breast-implant-safety/bia-alcl-summary>
2. Tevis SE, Hunt KK, Miranda RN, Lange C, Pinnix CC, Iyer S, et al. Breast Implant-associated Anaplastic Large Cell Lymphoma: A Prospective Series of 52 Patients. *Ann Surg.* 2022; 275(1):e245-e249. doi: 10.1097/SLA.00000000000040353.
3. Marra A, Viale G, Pileri SA, Pravettoni G, Viale G, De Lorenzi F, et al. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma: A comprehensive review. *Cancer Treat Rev.* 2020; 84:101963. doi: 10.1016/j.ctrv.2020.101963.
4. Galván JR, Cordera F, Arrangoiz R, Paredes L, Pierzo JE. Breast implant-associated anaplastic large cell lymphoma presenting as a breast mass: A case report and literature review. *Int J Surg Case Rep.* 2023; 108:108482. doi: 10.1016/j.ijscr.2023.108482.
5. Arnold M, Morgan E, Rumgay H, Mafra A, Singh D, Laversanne M, et al. Current and future burden of breast cancer: Global statistics for 2020 and 2040. *Breast.* 2022; 66:15-23. doi: 10.1016/j.breast.2022.08.010.
6. Lozada-Martínez ID, Visconti-Lopez FJ, Marrugo-Ortiz AC, Ealo-Cardona CI, Camacho-Pérez D, Picón-Jaimes YA. Research and Publication Trends in Pediatric Surgery in Latin America: A Bibliometric and Visual Analysis from 2012 to 2021. *J Pediatr Surg.* 2023; 58(10):2012-2019. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2023.04.003.
7. Lozada-Martínez ID, Lozada-Martínez LM, Cabarcas-Martínez A, Ruiz-Gutiérrez FK, Aristizabal Vanegas JG, Amoroch Lozada KJ, et al. Historical evolution of cancer genomics research in Latin America: a comprehensive visual and bibliometric analysis until 2023. *Front Genet.* 2024 Jan 18;15:1327243. doi: 10.3389/fgene.2024.1327243.
8. Aria M, Cuccurullo C. Bibliometrix: An R-Tool for Comprehensive Science Mapping Analysis. *J Informetr.* 2017; 11:959-975. doi: 10.1016/j.joi.2017.08.007.
9. Rousseau R, Egghe L, Guns R. *Becoming Metric-Wise: A Bibliometric Guide for Researchers.* 1st edition. Belgium: Chandos Publishing; 2018.
10. Todeschini R, Baccini A. *Handbook of Bibliometric Indicators: Quantitative Tools for Studying and Evaluating Research.* 1st edition. Italy: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA; 2016. doi:10.1002/9783527681969.
11. Aladily TN, Medeiros LJ, Amin MB, Haideri N, Ye D, Azevedo SJ, et al. Anaplastic large cell lymphoma associated with breast implants: a report of 13 cases. *Am J Surg Pathol.* 2012; 36(7):1000-8. doi: 10.1097/PAS.0b013e31825749b1.
12. K Groth A, Graf R. Breast Implant-Associated Anaplastic Large Cell Lymphoma (BIA-ALCL) and the Textured Breast Implant Crisis. *Aesthetic Plast Surg.* 2020; 44(1):1-12. doi: 10.1007/s00266-019-01521-3.
13. Sharma B, Jurgensen-Rauch A, Pace E, Attygalle AD, Sharma R, Bommier C, et al. Breast Implant-associated Anaplastic Large Cell Lymphoma: Review and Multiparametric Imaging Paradigms. *Radiographics.* 2020; 40(3):609-628. doi: 10.1148/rg.2020190198.
14. Marques-Piubelli ML, Medeiros LJ, Stewart J, Miranda RN. Breast Implant-Associated Anaplastic Large Cell Lymphoma: Updates in Diagnosis and Specimen Handling. *Surg Pathol Clin.* 2023; 16(2):347-360. doi: 10.1016/j.path.2023.01.003.
15. Lozada-Martínez ID, Acevedo-Lopez N, Acevedo-Lopez D, Picón-Jaimes YA, Dominguez-Alvarado G, Cabrera-Vargas

Conclusiones

Este estudio identificó que, la producción de LACG-AIM es baja, en comparación con otros tópicos quirúrgicos y no quirúrgicos de la región. Del total de la producción científica, predominantemente ha sido realizada por Brasil, quien, además, posee una red notable de colaboración con Estados Unidos de América y países europeos, similar a lo que posee Argentina, que sigue en fuerza y coocurrencia de colaboración. Chile, posee el mayor número de autores prolíficos, a pesar de que la producción es baja. Es necesario impulsar y diseñar una hoja de ruta que impulse la investigación original y de alta calidad, que acelere la investigación, esencialmente traslacional, para el progreso de medicina de precisión, considerando que uno de los temas de mayor interés en el LACG-AIM, es el uso de biomarcadores.

Disponibilidad de datos: NA

Contribuciones de los autores:

Todos los autores participaron en: Concepción y diseño del estudio, obtención de resultados, análisis e interpretación de datos, redacción del manuscrito y aprobación de la versión final.

- LF, et al. Surgical research in Colombia part 3: Authorship and publications of Colombian medical students in surgery in Colombian medical journals-cross-sectional study. *Ann Med Surg (Lond)*. 2023; 85(5):1685-1690. doi: 10.1097/MS9.0000000000000611.
16. Zacca-González G, Chinchilla-Rodríguez Z, Vargas-Quesada B, de Moya-Anegón F. Bibliometric analysis of regional Latin America's scientific output in Public Health through SCImago Journal & Country Rank. *BMC Public Health*. 2014; 14:632. doi: 10.1186/1471-2458-14-632.
17. Ruiz-Patiño A, Cardona AF, Arrieta O, Rolfo C, Gómez HL, Ruez LE, Lopes G, et al. Scientific publications in cancer: in Latin America, strong scientific networks increase productivity (the TENJIN study). *J Clin Epidemiol*. 2020; 126:1-8. doi: 10.1016/j.jclinepi.2020.05.033.
18. Raynaud M, Goutaudier V, Louis K. et al. Impact of the COVID-19 pandemic on publication dynamics and non-COVID-19 research production. *BMC Med Res Methodol*. 2021; 21:255. doi:10.1186/s12874-021-01404-9.
19. Tigges BB, Miller D, Dudding KM, Balls-Berry JE, Borawski EA, Dave G, et al. Measuring quality and outcomes of research collaborations: An integrative review. *J Clin Transl Sci*. 2019; 3(5):261-289. doi: 10.1017/cts.2019.402.
20. Gambardella V, Tarazona N, Cejalvo JM, Lombardi P, Huerta M, Roselló S, et al. Personalized Medicine: Recent Progress in Cancer Therapy. *Cancers (Basel)*. 2020; 12(4):1009. doi: 10.3390/cancers12041009.
21. Sisodiya SM. Precision medicine and therapies of the future. *Epilepsia*. 2021; 62 Suppl 2(Suppl 2):S90-S105. doi: 10.1111/epi.16539

Female obesity and infertility: A Narrative Literature Review

Obesidad e Infertilidad Femenina: Una Revisión Narrativa

Sandra Maribel Dominguez-Tenesaca ^{1,a,b}, Susana Janeth Peña-Cordero ^{1,a,c}, Patricia Vanegas-Izquierdo ^{1,a,d}

¹ Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador.

^a Medical Doctor.

^b Doctor en Medicina y Cirugía

^c Master in advanced endocrinology, PhD en Ciencias Médicas.

^d Master in Nutrition.

Article Information

Cite as: Dominguez-Tenesaca SM, Peña-Cordero SJ, Vanegas-Izquierdo P. Female obesity and infertility: A Narrative Literature Review. *Health Care & Global Health*.2024;8(1):39-45.

DOI: 10.22258/hgh.2024.81.158

Corresponding author

Sandra Maribel Dominguez Tenesaca
Address: Cuenca, Ecuador.
Email: sandradominguez_2403@hotmail.com
Phone: 0993324344

History

Received: 01/12/2023
Accepted: 03/02/2024
Online: 05/03/2024

Funding

Self-financed

Conflicts of interest

None

Abstract

Obesity is associated with various adverse maternal and fetal effects prenatally, but can also cause infertility. Adipose tissue through the production of many factors, such as leptin, free fatty acids (FFA) and cytokines, can affect the functions of both the ovary and the maturation of oocytes and the receptivity of the endometrial epithelium. Reducing obesity improves women's reproductive health. The objective of this study is to update documentation on female obesity and infertility. Methods: It was a review of the literature. The scientific search was carried out in databases such as Scopus, Pubmed, Scielo, and in indexed and impact journals, using descriptors in English such as And, Or, In among others, the inclusion and exclusion criteria were taken into account for select from each database. Results: 70 articles were found, of which 40 were left that were eligible. These were mostly original, quantitative research, carried out with surveys, with logistic regression, published within the last 5 years. Conclusions: Obesity may contribute to ovulation problems and irregular menstrual periods. It also contributes to a lower response to infertility treatments and spontaneous abortions.

Keywords: Obesity; Infertility, Female (Source: MeSH, NLM).

Resumen

La obesidad se asocia con diversos efectos adversos maternos y fetales prenatalmente, pero también puede causar infertilidad. El tejido adiposo a través de la producción de muchos factores, como la leptina, los ácidos grasos libres (AGL) y las citocinas, puede afectar las funciones tanto del ovario como de la maduración de los ovocitos y la receptividad del epitelio del endometrio. Al reducir la obesidad mejora la salud reproductiva de las mujeres. El objetivo de este estudio es actualizar documentalmente la obesidad femenina e infertilidad. Métodos: Fue una revisión de la literatura. La búsqueda científica se realizó en base de datos como Scopus, Pubmed, Scielo, y en revistas indexadas y de impacto, utilizando descriptores en idioma inglés como, And, Or, In, entre otros, se tomó en cuenta los criterios de inclusión y exclusión para seleccionar de cada base de datos. Resultados: se encontró 70 artículos, de los cuales se dejó 40 que fueron elegibles. Estos eran en su mayoría investigaciones, originales, cuantitativos, realizados con encuestas, con la regresión logística, publicados entre los últimos 5 años. Conclusiones: la obesidad puede contribuir a los problemas de ovulación y a los períodos menstruales irregulares. También contribuye a una menor respuesta a los tratamientos para la infertilidad y a los abortos espontáneos.

Palabras clave: Obesidad; Infertilidad; Femenino (Fuente: DeCS, BIREME).



Introduction

Infertility is the failure to conceive after twelve months of regular unprotected intercourse, or ineffective assisted insemination according to the Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine [1]. The World Health Organization (WHO) infertility affects approximately 50-80 million women worldwide, with a higher prevalence in developing countries compared to developed countries 44.2% vs 8 % [2]. In terms of sex, the ratio is 1:1, with an estimated 40% depending on individual causes, mainly due to overweight or obesity [3]. A study that compared the risk of infertility in obese women with women with normal weight reported that the risk of infertility was 25% vs. 12%, respectively, concluding that obesity and infertility are pathologies that have a direct relationship [4]. Obesity is a chronic, non-communicable, modifiable disease characterized by the hypertrophy of adipose tissue that currently affects any population group and has increased notably in recent decades [5]. The WHO estimates that by the year 2035, 67% of the population will be overweight or obese [6]. Among the main causes of obesity are genetic factors 10%, cultural factors 5% and individual factors 60% [7]. At the metabolic level, obesity predisposes to multiple pathologies such as type 2 diabetes mellitus, dyslipidemia, coronary heart disease, osteoarthritis, cancer and hormonal alterations [8]. Studies report that obesity is responsible for infertility in both sexes and its relationship with the inadequate functioning of the hypothalamic-pituitary axis with direct effect on gametogenesis and sex hormone synthesis [9][10].

Reproductive Physiology

The hypothalamus, pituitary and the synaptic networks that make up the hypothalamic-pituitary axis are necessary for reproduction [11]. The hypothalamus is a structure located in the diencephalon, with ample irrigation for neurohumoral and neurosynaptic control and regulation. The pituitary is a structure histologically differentiated in two areas adenohypophysis and neurohypophysis, its function is oriented to the secretion of hormones. Both constitute the hypothalamic-pituitary axis, which is a physiological unit that integrates the hypothalamus and pituitary through neuronal networks for the secretion of hormones with metabolic regulatory activity [12].

In the hypothalamus, about every hour, the arcuate nucleus generates gonadotropin-releasing hormone that causes the release of luteinizing and follicle-stimulating hormones by the pituitary gland [13]. Thus, the increase of these hormones result in stimulating the development of a group of primordial follicles and an increase of estradiol E2, by means of which the cells of the so-called ovarian granulosa, stimulate a dominant follicle that matures in the middle of the menstrual cycle, thus preparing for the ovulation process, so that during this phase, under the trophic predominance of estrogen, the endometrium begins its proliferative cycle, presenting, at the same time, an increase in the thickness of its stroma, its vessels and its glandular structures [14].

Obesity and Infertility

Obesity is associated with menstrual disorders characterized by irregular and anovulatory cycles; it has been observed that pregnant women with BMI 30 present obstetric complications such as spontaneous abortion, preeclampsia, eclampsia and gestational diabetes [15]. In polycystic ovary syndrome, there is hormonal dysregulation due to a decrease in luteinizing hormone and follicle stimulating hormone, responsible for the synthesis of estradiol and follicle capacitation [16]. In obese women, low levels of gonadotropin hormone have been detected, which is responsible for the synthesis of follicle stimulating and luteinizing hormone [17]. As well as decreased synthesis of estradiol, Inhibin B and antimullerian hormone [18]. Therefore, obesity causes dysregulation of the hypothalamic-pituitary axis, producing hypogonadotropic hypogonadism with consequent infertility [19]. It has been demonstrated in several studies that the intake of polyunsaturated fatty acids goes hand in hand with growth in estrogens, in luteal progesterone and less risk of anovulation, in contrast with the consumption of trans fats, endometriosis is observed and a greater probability of anovulatory infertility [42].

Effect of Insulin on Infertility

Obese patients, due to their adipose hypertrophy and hyperplasia, are in a state of permanent oxidative stress, which is characterized by an increase and change in the activity of macrophages from anti-inflammatory Type M2 to pro-inflammatory Type M1 [20]. The increase of proinflammatory cytokines in the obese, such as tumor necrosis factor and protein kinase together with M2 macrophages, inhibit the binding of insulin to the receptor favoring resistance and therefore stimulating increased insulin production [21]. The high levels of insulin stimulate the suprarenal glands with the generation, on the part of the ovary, of androgens, and that, increases the denominated aromatization peripheral of the sexual hormones, also the conversion of excess of androgens to estrogens, in the considered adipose tissue, aspects that tend to the increase of free estrogens, and at the same time, disturb the hypothalamic-pituitary-gonadal axis, with a decrease in luteinizing hormone, triglycerides, insulin, estrone, androstenedione, and low density lipoproteins, a situation that disturbs the secretion of gonadotropin-releasing hormone, which threatens follicular development, and of course, leads to produce anovulatory or irregular cycles [22]. Physiologically, the ovary is influenced by insulin through insulin receptors, such as insulin-like growth components located in the theca, granulosa and stromal cells [23]. This hormonal substance generates steroidogenesis in theca cells, as well as in granulosa cells, and also enhances the stimulatory effect of luteinizing hormone (LH) by increasing the number of receptors allocated for LH [24]. An important action of insulin is established at the level of the

hypophysis, which generates an increase in the sensitivity of the gonadotropins towards the gonadotropin-releasing hormone, known as GnRH, which tends to increase ovarian steroidogenesis [25]. Another relevant action is to harmonize the biological availability of steroids of sexual character, according to the inhibition of the hepatic synthesis of the sex steroid transporting globulin (SHBG) [26][27].

Effect of Adipokine on Infertility

High levels of adipokine, a cytokine with an effect on visceral fat by favoring the synthesis of other adipokines such as leptin and cytokines such as tumor necrosis factor and interleukin 6 [28][29], have been demonstrated in obese individuals. In vitro research has shown that leptin dysregulation influences steroid synthesis pathways in the granulosa [30][31][32][33]. Therefore, in high concentrations leptin produces: alteration in folliculogenesis; alteration in the secretion of gonadotropin-releasing hormone (GnRH), alteration in the regulation of peri-follicular oxygen supply and alteration in the regulation of ovarian steroidogenesis [34].

The Effect of Obesity on Sexual Cycle

The sexual cycle of the woman is the product of endocrine systematization, in such a way that the possibility of human gestation results from the interaction between the hypophysis, the ovaries, the hypothalamus and the uterus [35]. The menstrual process in women comprises the endometrial cycle and the ovarian cycle; the ovarian cycle consists of two phases, the luteal and the follicular; the endometrial cycle, on the other hand, contains three phases: secretory, proliferative and desquamation [36]. Physiologically, during the maximum level of luteinizing hormone, at the level of the theca of the ovary the concentration of neutrophils and M2 type macrophages increases, which secrete cytokines that favor the migration of activated lymphocytes that indirectly increase the development of the pre-antral follicle and decrease granulosa cell proliferation with the consequent synthesis of estradiol and progesterone [37]. In vitro studies have shown that the concentration of macrophages and the production of interleukin 8 IL-8 mark the beginning of luteinization, while Interleukin 1 IL-1 favors ovulation [38].

Obesity, having an effect on inflammation by stimulating the production of proinflammatory cytokines mediated by M1 type macrophages, acts directly on follicle development [39]. It has been shown that obesity increases antral apoptosis in addition to the increase of antral follicles, atresic follicles and decrease of primordial follicles triggering loss of follicular reserve and infertility [40].

Effect of Obesity on the Endometrium

Endometriosis is a pathology that affects women due to the growth of the stroma and endometrial glands occurring outside the uterine cavity [43]. The consequent inflammation and ectopic endometrial tissue can cause infertility, interfere in the transit of the fallopian tubes (15%), dysmenorrhea, chronic pain and dyspepsia [45]. The endometrium in turn is also susceptible to increased levels of adipokines, such as leptin, which affects steroidogenesis, producing stromal decidualization in obese women and causing sub fertility [46]. It also favors the development of gynecological cancers such as endometrial and breast cancer [47].

Effect of obesity on fertilization

It has been determined that obese women tend to have a propensity to acquire ovulatory dysfunction, due to a dysregulation of the hypothalamus-pituitary-ovary axis, producing the so-called hypogonadotropic hypogonadism, which manifests itself due to a decrease in the concentrated grouping of the hormones luteinizing, follicle stimulating and estradiol. This condition is manifested when there are weight disorders or with excessive exercise [48].

In women, obesity causes a decrease in egg quality and menstrual alterations. According to the latest National Activity Report of the Spanish Fertility Society (SEF), 180906 assisted reproduction treatments were performed in 2019. Dr. Luis Martínez Navarro, president of the SEF, mentions: "In addition to age, obesity and its complications are the factors that in our environment have the greatest influence on the decrease in fertility. Obesity decreases the rate of live newborns and clearly increases the rate of miscarriage" [49].

According to the coordinator of the SEEN Obesity group, Dr. Ana de Holanda, estimates that for every point increase in BMI (Body Mass Index), the probability of spontaneous pregnancy decreases by 10%. Ana de Holanda, estimates that for the growth or increase of each point in the BMI (Body Mass Index) the probability of spontaneous pregnancy decreases by 10%, in addition, it is calculated that after assisted reproduction techniques, for each point increase in BMI, the number of live births is reduced by 9%, that is, obesity is related to alterations in ovulation, even without the presence of polycystic ovary obesity alters the ovulation process [50].

In short, women with obesity are less likely to become pregnant after assisted reproduction techniques or spontaneously, and the probability of pregnancy in women with severe obesity is projected to be half that of women of normal weight [51].

Women who suffer from obesity take longer to become

pregnant spontaneously, as it turns out that these pregnancy rates are lower than the normal ones, since the risk of infertility is 3 times higher in obese women, and an inverse relationship between weight and fertility can be established, especially in women under 35 years of age [52]. Thus, overweight is related to anovulation, to alterations of the embryo and its development, to low oocyte quality, to decreased uterine receptivity, as well as to reduced embryo implantation in the uterus [53]. In addition, in the case of successful pregnancy, obesity has been associated with gestational diabetes, premature delivery, low birth weight and increased risk of miscarriage, congenital defects and fetal death [54].

Infertility Treatment

Diet in obesity and fertility

In the study by Berry *et al* (2020), it was observed that calorie restricted diets had a positive impact on the fertility rate, which increased to 7%. Similar data were obtained from the Svetkey study, in which the fertility rate increased to 5% in patients on restrictive diets monitored by applications. Another study showed that fertility success after weight control increased by 5%. Among the diets proposed, a restrictive scheme at 800 Kcal/day has been shown to have an effect on fertility [56].

Controlled clinical studies have been developed to compare the impact of calorie-restricted vs. fat-restricted diets on fertility, finding that diets limited to 40g/day have greater effects on fertility [57].

In another study it was shown that weight loss of 2.5 kg has a greater effect on fecundity, a weight loss limit was not established to have a greater probability of fecundity, however it has been corroborated that from the moment a woman begins to lose 1.4 kg, there is a progressive increase in pregnancies [58].

In conclusion, it has been shown that weight control plus regular physical activity improve the fertility rate, in addition to decreasing the 6% weight, ovulation increases as well as the estrogen level, it has been estimated that diet and physical activity decreases infertility 2 to 3 times, as well as insulin resistance and fetal malformations [59].

In the controlled clinical trial study by Yahya *et al* (2019) of 45 women with obesity and infertility, it was found that the addition of dietary supplements such as vitamin D and Coenzyme Q10 improved ovulation rates by 47% in obese women and in women with polycystic ovary syndrome who were resistant to clomiphene citrate [60].

The study by Zhang *et al* (2020) evaluated the prescription of a high-protein diet in 2217 infertile women with menstrual disorders over 18 years of age and found that diets rich in meat promote ovulation in obese infertile women and women with polycystic ovary syndrome (54.60 % vs. 41.30 %, RR 1.69 (95 % CI 1.28-2.23), $p < 0.01$) [61].

Obesity and fertility surgery

The study by Joice *et al* (2020), in which a prospective analysis of 71 women with superobesity and a history of impossibility of pregnancy was carried out, they underwent bariatric surgery of the malabsorptive type and a follow-up of 3 years. In this study the group was divided into 2 groups, the first group with a history of polycystic ovary and the second group with primary infertility, a reduction in BMI was observed, in addition 42.9% of the women with primary infertility could be fertilized 3 months after normalizing their BMI, 57.1% achieved natural fertilization, the majority of deliveries were vaginal in 63% [62].

In the study by Wang *et al* (2022) a retrospective analysis was made of 31 women with fertility difficulties and alterations in menstruation, the analysis showed normalization of menstrual disturbances in 77% as well as other comorbidities such as type 2 diabetes mellitus and hypertension. In addition, it was seen that 53% achieved natural fertilization, only 3% had complications during pregnancy, in this study showed that women with obesity and infertility undergoing restrictive bariatric surgery, the average time to achieve a natural fertilization is 2 years [63].

In the study by Gema *et al* (2022), an analysis of the impact of obesity surgery on infertility and polycystic ovary syndrome was carried out in a retrospective descriptive analysis of 872 women who underwent bariatric procedures, 40% achieved natural reproduction 12 months after the procedure. In relation to the surgical procedure performed and its correlation with fertility, it was found that laparoscopic vertical gastrectomy presented 17.8% of reports of natural fertilization, followed by gastric Bypass with 7%, in patients with polycystic ovary there was evidence of 52.9% of normal menstrual dysregulation [64].

The study by Hannes *et al* (2023), which evaluated the time to fertilization after surgical procedures for the management of obesity in infertile women, it was found that of 1060 women who gave birth, those who achieved fertilization after 12 months of surgery, only 5% had complications during pregnancy, In the group of women who achieved fertilization at 24 months, only 1% presented complications, therefore it was concluded that a time between 24 to 34 months is recommended to reduce complications during pregnancy, it is important to note that despite the complications, no malformations or alterations in the development of the newborn were reported [65].

Pharmacologic treatment for obesity and fertility

In relation to the use of pharmacological mediation for weight control and its effect on fertility in the study by

Chen et al (2022), a retrospective cohort study was carried out that included 380 infertile obese people who were subjected to a 2-month treatment of orlistat for weight reduction. In a subsequent follow-up of 12 months, it was observed that 100% of the women achieved conception and gave birth to a child; no complications were reported during pregnancy. Among the results obtained, the normalization of the HOMA index was significantly related to the onset of ovulation^[66].

In the study by Reem et al (2022) who conducted a meta-analysis to analyze whether the use of metformin and its effect on weight reduction has an effect on mortality, the study analyzed 2640 patients with a history of obesity and polycystic ovary syndrome, the results showed that the use of metformin compared to placebo increases the chance of pregnancy by 2.7%, in addition it was found that in comparison with clomiphene citrate it was associated with a lower risk of multiple pregnancies combined risk index = 0.36 [0.07, 1.92], 95 % CI, $p = 0.23$, 3 studies, in relation to miscarriage, it was found that it is better to associate metformin to clomiphene citrate as it reduces the risk of miscarriage compared to metformin alone pooled risk ratio = 2.67 [1.32, 5.39], 95 % CI, $p = 0.006$ ^[67].

References

- Cena H, Chiovato L, Nappi RE. Obesity, Polycystic Ovary Syndrome, and Infertility: A New Avenue for GLP-1 Receptor Agonists. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105(8):e2695-e2709. doi:10.1210/clinem/dgaa285.
- Leisegang K, Sengupta P, Agarwal A, Henkel R. Obesity and male infertility: Mechanisms and management. *Andrology.* 2021;53(1):e13617. doi:10.1111/and.13617.
- Carson SA, Kallen AN. Diagnosis and Management of Infertility: A Review. *JAMA.* 2021;326(1):65-76. doi:10.1001/jama.2021.4788.
- Khodamoradi K, Parmar M, Khosravizadeh Z, Kuchakulla M, Manoharan M, Arora H. The role of leptin and obesity on male infertility. *Curr Opin Urol.* 2020;30(3):334-339. doi:10.1097/MOU.0000000000000762.
- Marinelli S, Napoletano G, Straccamore M, Basile G. Female obesity and infertility: outcomes and regulatory guidance. *Acta Biomed.* 2022;93(4):e2022278. Published 2022 Aug 31. doi:10.23750/abm.v93i4.13466.
- Keaver L, Xu B, Jaccard A, Webber L. Morbid obesity in the UK: A modelling projection study to 2035. *Scand J Public Health [Internet].* 2020;48(4):422-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1403494818794814>.
- Pirotta S, Joham A, Grieger JA, et al. Obesity and the Risk of Infertility, Gestational Diabetes, and Type 2 Diabetes in Polycystic Ovary Syndrome. *Semin Reprod Med.* 2020;38(6):342-351. doi:10.1055/s-0041-1726866.
- Lainez NM, Coss D. Obesity, Neuroinflammation, and Reproductive Function. *Endocrinology.* 2019;160(11):2719-2736. doi:10.1210/en.2019-00487.
- Armstrong A, Berger M, Al-Safi Z. Obesity and reproduction. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2022;34(4):184-189. doi:10.1097/GCO.0000000000000794.
- Snider AP, Wood JR. Obesity induces ovarian inflammation and reduces oocyte quality. *Reproduction.* 2019;158(3):R79-R90. doi:10.1530/REP-18-0583.
- Zippl AL, Seeber B, Wildt L. Obesity and infertility: are hyperlipidemia and hyperinsulinemia the bad guys?. *Fertil Steril.* 2021;116(2):365-366. doi:10.1016/j.fertnstert.2021.06.002.
- Carrageta DF, Oliveira PF, Alves MG, Monteiro MP. Obesity and male hypogonadism: Tales of a vicious cycle. *Obes Rev.* 2019;20(8):1148-1158. doi:10.1111/obr.12863.
- Rastrelli G, Lotti F, Reisman Y, Sforza A, Maggi M, Corona G. Metabolically healthy and unhealthy obesity in erectile dysfunction and male infertility. *Expert Rev Endocrinol Metab.* 2019;14(5):321-334. doi:10.1080/17446651.2019.1657827.
- Barbagallo F, La Vignera S, Cannarella R, et al. Obesity and Male Reproduction: Do Sirtuins Play a Role?. *Int J Mol Sci.* 2022;23(2):973. Published 2022 Jan 16. doi:10.3390/ijms23020973.
- Zauner G, Girardi G. Potential causes of male and female infertility in Qatar. *J Reprod Immunol.* 2020;141:103173. doi:10.1016/j.jri.2020.103173.
- Fichman V, Costa RSSD, Miglioli TC, Marinheiro LPF. Association of obesity and anovulatory infertility. *Einstein (Sao Paulo).* 2020;18:eAO5150. Published 2020 Mar 9. doi:10.31744/einstein_journal/2020AO5150.
- Agarwal A, Rana M, Qiu E, AlBunni H, Bui AD, Henkel R. Role of oxidative stress, infection and inflammation in male infertility. *Andrology.* 2018;50(11):e13126. doi:10.1111/and.13126.
- Marchiani S, Tamburrino L, McPherson N, Baldi E. Editorial: The Role of Obesity and Metabolic Syndrome in Couple Infertility. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2021;12:784716. Published 2021 Nov 10. doi:10.3389/fendo.2021.784716.
- Friedman JM. Leptin and the endocrine control of energy balance. *Nat Metab.* 2019;1(8):754-764. doi:10.1038/s42255-019-0095-y.
- Yang T, Zhao J, Liu F, Li Y. Lipid metabolism and endometrial receptivity. *Hum Reprod Update.* 2022;28(6):858-889. doi:10.1093/humupd/dmac026.

Conclusions

Obesity and infertility are intrinsically related in women of childbearing age between 20 and 30 years of age. Infertility is a problem with great repercussions in the health system and at a social level, and therefore importance should be given to it. The promotion of physical activity and an adequate nutritional plan is essential to promote ovulation and fertilization. Infertility should be treated comprehensively from all possible perspectives.

Author Contributions: DTSM: Manuscript writing, and critical revision of the manuscript. PCSJ: Critical revision of the manuscript, and approval of the final version. VIP: Critical revision of the manuscript.

Acknowledgments: To my son Mateo, who has been my support and inspiration to be a better mother and an excellent professional every day.

Data availability: Not applicable

21. Yuxin L, Chen L, Xiaoxia L, et al. Research Progress on the Relationship between Obesity-Inflammation-Aromatase Axis and Male Infertility. *Oxid Med Cell Longev*. 2021;2021:6612796. Published 2021 Feb 8. doi:10.1155/2021/6612796.
22. Mann U, Shiff B, Patel P. Reasons for worldwide decline in male fertility. *Curr Opin Urol*. 2020;30(3):296-301. doi:10.1097/MOU.0000000000000745.
23. Belan M, Harnois-Leblanc S, Laferrère B, Baillargeon JP. Optimizing reproductive health in women with obesity and infertility. *CMAJ*. 2018;190(24):E742-E745. doi:10.1503/cmaj.171233.
24. Yang C, Li P, Li Z. Clinical application of aromatase inhibitors to treat male infertility. *Hum Reprod Update*. 2021;28(1):30-50. doi:10.1093/humupd/dmab036.
25. Amjad S, Baig M, Zahid N, Tariq S, Rehman R. Association between leptin, obesity, hormonal interplay and male infertility. *Andrology*. 2019;51(1):e13147. doi:10.1111/and.13147.
26. Snider AP, Wood JR. Obesity induces ovarian inflammation and reduces oocyte quality. *Reproduction*. 2019;158(3):R79-R90. doi:10.1530/REP-18-0583.
27. Reed BG, Carr BR. The Normal Menstrual Cycle and the Control of Ovulation. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, et al, eds. *Endotext*. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc; August 5, 2018.
28. Arya S, Hansen KR, Peck JD, Wild RA; National Institute of Child Health and Human Development Reproductive Medicine Network. Metabolic syndrome in obesity: treatment success and adverse pregnancy outcomes with ovulation induction in polycystic ovary syndrome. *Am J Obstet Gynecol*. 2021;225(3):280.e1-280.e11. doi:10.1016/j.ajog.2021.03.048.
29. Marinelli S, Napoletano G, Straccamore M, Basile G. Female obesity and infertility: outcomes and regulatory guidance. *Acta Biomed*. 2022;93(4):e2022278. Published 2022 Aug 31. doi:10.23750/abm.v93i4.13466.
30. Niederberger C. Re: The Role of Leptin and Obesity on Male Infertility. *J Urol*. 2020;204(6):1366. doi:10.1097/JU.0000000000001275.03.
31. He Y, Lu Y, Zhu Q, et al. Influence of metabolic syndrome on female fertility and in vitro fertilization outcomes in PCOS women. *Am J Obstet Gynecol*. 2019;221(2):138.e1-138.e12. doi:10.1016/j.ajog.2019.03.011.
32. Heydari H, Ghiasi R, Ghaderpour S, Keyhanmanesh R. The Mechanisms Involved in Obesity-Induced Male Infertility. *Curr Diabetes Rev*. 2021;17(3):259-267. doi:10.2174/157339981666200819114032.
33. Belan M, Gélinas M, Carranza-Mamane B, et al. Protocol of the Fit-For-Fertility study: a multicentre randomised controlled trial assessing a lifestyle programme targeting women with obesity and infertility. *BMJ Open*. 2022;12(4):e061554. Published 2022 Apr 19. doi:10.1136/bmjopen-2022-061554.
34. Nilsson MI, May L, Roik LJ, et al. A Multi-Ingredient Supplement Protects against Obesity and Infertility in Western Diet-Fed Mice. *Nutrients*. 2023;15(3):611. Published 2023 Jan 25. doi:10.3390/nu15030611.
35. Wei W, Zhang X, Zhou B, Ge B, Tian J, Chen J. Effects of female obesity on conception, pregnancy and the health of offspring. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13:949228. Published 2022 Aug 11. doi:10.3389/fendo.2022.949228.
36. Ghaderpour S, Ghiasi R, Heydari H, Keyhanmanesh R. The relation between obesity, kisspeptin, leptin, and male fertility. *Horm Mol Biol Clin Investig*. 2021;43(2):235-247. Published 2021 Dec 20. doi:10.1515/hmbci-2021-0058.
37. Glenn T, Harris AL, Lindheim SR. Impact of obesity on male and female reproductive outcomes. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2019;31(4):201-206. doi:10.1097/GCO.0000000000000549.
38. Bannigida DM, Nayak BS, Vijayaraghavan R. Insulin resistance and oxidative marker in women with PCOS. *Arch Physiol Biochem*. 2020;126(2):183-186. doi:10.1080/13813455.2018.1499120.
39. Esmaeili V, Zendehe M, Shahverdi A, Alizadeh A. Relationship between obesity-related markers, biochemical metabolic parameters, hormonal profiles and sperm parameters among men attending an infertility clinic. *Andrology*. 2022;54(10):e14524. doi:10.1111/and.14524.
40. Incedal Irgat S, Bakirhan H. The effect of obesity on human reproductive health and foetal life. *Hum Fertil (Camb)*. 2022;25(5):860-871. doi:10.1080/14647273.2021.1928774.
41. Deniz A, Okuyucu M. The impact of obesity on fertility and sexual function in women of child bearing age. *J Obstet Gynaecol*. 2022;42(7):3129-3133. doi:10.1080/01443615.2022.2106828.
42. Wekker V, Karsten MDA, Painter RC, et al. A lifestyle intervention improves sexual function of women with obesity and infertility: A 5-year follow-up of a RCT. *PLoS One*. 2018;13(10):e0205934. Published 2018 Oct 23. doi:10.1371/journal.pone.0205934.
43. Soria-Contreras DC, Oken E, Tellez-Rojo MM, Rifas-Shiman SL, Peng W, Chavarro JE. History of infertility and long-term weight, body composition, and blood pressure among women in Project Viva. *Ann Epidemiol*. 2022;74:43-50. doi:10.1016/j.annepidem.2022.06.033.
44. Saleh AAEW, Amin EM, Elfallah AA, Hamed AM. Insulin resistance and idiopathic infertility: A potential possible link. *Andrology*. 2020;52(11):e13773. doi:10.1111/and.13773.
45. Abdulkhalikova D, Sustarsic A, Vrtačnik Bokal E, Jancar N, Jensterle M, Burnik Papler T. The Lifestyle Modifications and Endometrial Proteome Changes of Women With Polycystic Ovary Syndrome and Obesity. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13:888460. Published 2022 Jun 22. doi:10.3389/fendo.2022.888460.
46. Kaneda C, Kanejima Y, Kitamura M, Izawa KP. Physical Activity and Body Mass Index in Relation to Infertility in Women. *Rev Recent Clin Trials*. 2020;15(3):199-204. doi:10.2174/1574887115666200506091936.
47. Unisa S, Negi K, Pujari S, Chaurasia V. Do dietary patterns and morbidities have a relationship with primary infertility among women? A study from NFHS-4 (2015-16), India. *J Biosoc Sci*. 2022;54(4):682-697. doi:10.1017/S0021932021000274.
48. Brown RCH. Irresponsibly Infertile? Obesity, Efficiency, and Exclusion from Treatment. *Health Care Anal*. 2019;27(2):61-76. doi:10.1007/s10728-019-00366-w.
49. Yong W, Wang J, Leng Y, Li L, Wang H. Role of Obesity in Female Reproduction. *Int J Med Sci*. 2023;20(3):366-375. Published 2023 Jan 31. doi:10.7150/ijms.80189.
50. Medenica S, Spoltore ME, Ormazabal P, et al. Female infertility in the era of obesity: The clash of two pandemics or inevitable consequence?. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2023;98(2):141-152. doi:10.1111/cen.14785.
51. Link DG. Obesity in Women: Paying a High Price. *Nurs Clin North Am*. 2021;56(4):609-617. doi:10.1016/j.cnur.2021.07.005.
52. Evans-Hoeker E, Wang Z, Groen H, et al. Dietary and/or physical activity interventions in women with overweight or obesity prior to fertility treatment: protocol for a systematic review and individual participant data meta-analysis. *BMJ Open*. 2022;12(11):e065206. Published 2022 Nov 7. doi:10.1136/bmjopen-2022-065206.
53. He Y, Tian J, Oddy WH, Dwyer T, Venn AJ. Association of childhood obesity with female infertility in adulthood: a 25-year follow-up study. *Fertil Steril*. 2018;110(4):596-604.e1. doi:10.1016/j.fertnstert.2018.05.011.
54. Chen X, Xiao Z, Cai Y, Huang L, Chen C. Hypothalamic mechanisms of obesity-associated disturbance of hypothalamic-pituitary-ovarian axis. *Trends Endocrinol Metab*. 2022;33(3):206-217. doi:10.1016/j.tem.2021.12.004.

55. Incedal Irgat S, Bakirhan H. The effect of obesity on human reproductive health and foetal life. *Hum Fertil (Camb)*. 2022;25(5):860-871. doi:10.1080/14647273.2021.1928774.
56. Hunter E, Avenell A, Maheshwari A, Stadler G, Best D. The effectiveness of weight-loss lifestyle interventions for improving fertility in women and men with overweight or obesity and infertility: A systematic review update of evidence from randomized controlled trials. *Obes Rev*. 2021;22(12):e13325. doi:10.1111/obr.13325.
57. Aydogan Mathyk B, Quaas AM. Obesity and IVF: weighing in on the evidence. *J Assist Reprod Genet*. 2021;38(2):343-345. doi:10.1007/s10815-021-02068-6.
58. Hoek A, Wang Z, van Oers AM, Groen H, Cantineau AEP. Effects of preconception weight loss after lifestyle intervention on fertility outcomes and pregnancy complications. *Fertil Steril*. 2022;118(3):456-462. doi:10.1016/j.fertnstert.2022.07.020.
59. Rasheedy R, Sammour H, Elkholy A, Salim Y. The efficacy of vitamin D combined with clomiphene citrate in ovulation induction in overweight women with polycystic ovary syndrome: a randomized double-blind clinical trial. *Endocrine*. 2020; 69 :393-401. doi: 10.1007/s12020-020-02315-3.
60. Yahya AA, Abdulridha MK, Al-Rubuyae BJ, Al-Atar HA The effect of vitamin D and coenzyme Q10 replacement therapy on hormonal profile and ovulation status in women with clomiphene citrate-resistant polycystic ovary syndrome. *Pharmacy Science Res*. 2019; 11 :208-215.
61. Chavarro JE, Rich-Edwards JW, Rosner BA, Willett WC Protein intake and ovulatory infertility. *Am. J. Obstet. gynecol*. 2008; 198 :210-222. doi: 10.1016/j.ajog.2007.06.057.
62. Christinajoice S, Misra S, Bhattacharya S, Kumar SS, Nandhini BD, Palanivelu C, Raj PP. Impact of Bariatric Surgery on Female Reproductive Health and Maternal. 2020 Feb; doi: 10.1007/s11695-019-04245-0. PMID: 31721063.
63. Wang X, Liu J, He A, Dong Z, Chen X, Yu S, Gao L, Wang H, Chen W, Hu R, Jiang S, Wang J, Chen Y, Wang C, Yang W, Li R. A Retrospective Evaluation of Pregnancy Outcomes Following Bariatric Surgery: A Single-Center Experience. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2022 Nov 25;15:3669-3678. doi: 10.2147/DMSO.S386773. PMID: 36465990; PMCID: PMC9709859.
64. Casals G, Andreu A, Barral Y, Ventosa S, Redondo M, Torres F, Ibarzábal A, Manau D, Carmona F, Vidal J, Flores L. Bariatric Surgery on Reproductive Outcomes: the Impact According to the Diagnosis of Polycystic Ovarian Syndrome and Surgical Procedures. *Obes Surg*. 2021 Jun;31(6):2590-2598. doi: 10.1007/s11695-021-05297-x. Epub 2021 Feb 24. PMID: 33629226.
65. Beiglböck H, Mörth E, Reichardt B, Stamm T, Itariu B, Harreiter J, Eichelter J, Prager G, Kautzky-Willer A, Wolf P, Krebs M. The Timing of Pregnancies After Bariatric Surgery has No Impact on Children's Health—a Nationwide Population-based Registry Analysis. *Obes Surg*. 2023 Jan;33(1):149-155. doi: 10.1007/s11695-022-06346-9. Epub 2022 Nov 7. PMID: 36344726; PMCID: PMC9834372.
66. Yang C, Yang S, Zheng W, Zu R, Ran S, Wu H, Ren B, Lv N, Kuang Y, Li M, Du J, Guan Y. Effect of a 60-day weight reduction intervention prior to IVF/ICSI on perinatal outcomes in overweight or obese infertile women. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022 Dec 2;13:1062790. doi: 10.3389/fendo.2022.1062790. PMID: 36531452; PMCID: PMC9755661.
67. Magzoub R, Kheirelseid EAH, Perks C, Lewis S. Does metformin improve reproduction outcomes for non-obese, infertile women with polycystic ovary syndrome? Meta-analysis and systematic review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2022 Apr;271:38-62. doi: 10.1016/j.ejogrb.2022.01.025. Epub 2022 Feb 1. PMID: 35149444.

Astrocitoma pilocítico concomitante a hidranencefalia: Primer caso reportado en Colombia

Pilocytic astrocytoma concomitant with hydranencephaly: First case reported in Colombia

Juan Santiago Serna-Trejos^{ID 1,a,b*}, Stefanya Geraldine Bermúdez-Moyano^{ID 2,a}, Juan Felipe Fandiño-Giraldo^{ID 3,a,c}, Christian Francisco Acosta-Acosta^{ID 3,a}, Stephania Orozco-Gonzalez^{ID 4,a}, Vanessa Mejía-Nates^{ID 5,a}

¹ Clínica Imbanaco, Servicio de Cuidado Intensivo. Cali, Colombia.

² Hospital Universitario del Valle, Servicio de Cuidado Intensivo. Cali, Colombia.

³ Clínica Nuestra, Servicio de Urgencias. Cali, Colombia.

⁴ Clínica Neurológica del Pacífico, Servicio de Consulta Externa. Cali, Colombia.

⁵ Clínica Rey David, Servicio de Urgencias. Cali, Colombia.

^a Médico

^b Magister en Epidemiología, Doctor en Salud Pública, Residente de Medicina Interna.

^c Médico Residente de Medicina Familiar.

Información del artículo

Citar como: Serna-Trejos JS, Bermúdez-Moyano SG, Fandiño-Giraldo JF, Acosta-Acosta CF, Orozco-Gonzalez S, Mejía-Nates V. Astrocitoma pilocítico concomitante a hidranencefalia: Primer caso reportado en Colombia. *Health Care & Global Health*.2024;8(1):46-50.

DOI: 10.22258/hgh.2024.81.163

Autor de Correspondencia:

Juan Santiago Serna Trejos
Dirección: Cra. 109 #22 -00,
Cañasgordas, Cali, Valle del Cauca.
Email: juansantiagosernatrejos@gmail.com
Teléfono: (602) 5240007

Historial

Recibido: 12/05/2024
Aprobado: 01/06/2024
En línea: 08/06/2024

Fuente de financiamiento

Aufinanciado.

Conflicto de interés

Declaran no tener conflicto de interés.

Resumen

El astrocitoma pilocítico es una neoplasia tipo glioma, de crecimiento lento y con poco riesgo de progresión tumoral. Su curso con hidranencefalia no está descrito hasta donde conocemos en la literatura Colombiana. Se describe el caso de una paciente pediátrica con la presencia de síntomas neurológicos convulsivos con antecedente de esclerosis tuberosa el cual será un determinante clave en la relación entre la relación del astrocitoma precedido de hidranencefalia, ya que abarcan mecanismos aberrantes genéticos para el desarrollo de esta última. El desenlace clínico de la paciente fue netamente paliativo.

Palabras clave: Astrocitoma; Astrocitoma Pilocítico Juvenil; Astrocitoma Pilocítico; Hidranencefalia; Hemihidranencefalías; Ausencia Congénita de Hemisferios Cerebrales (Fuente: DeCS, BIREME).

Abstract

Pilocytic astrocytoma is a glioma-like neoplasm, slow growing and with little risk of tumor progression. Its course with hydranencephaly is not described to our knowledge in the Colombian literature. We describe the case of a pediatric patient with the presence of convulsive neurological symptoms with a history of tuberous sclerosis which will be a key determinant in the relationship between the relationship between astrocytoma preceded by hydranencephaly, since they include genetic aberrant mechanisms for the development of the latter. The clinical outcome of the patient was purely palliative.

Keywords: Astrocytoma; Juvenile Pilocytic Astrocytoma; Pilocytic Astrocytoma; Hydranencephaly; Hemihydranencephalies; Congenital Absence of Cerebral Hemispheres (Source: MeSH, NLM).



Introducción

El astrocitoma pilocítico constituye una neoplasia de crecimiento lento con características bien definidas alrededor de una alta vascularización con baja celularidad y pobre actividad de división celular, el cual puede presentarse en etapas tempranas de la vida^[1]. La hidranencefalia es constituida como un proceso de destrucción hemisférica, usualmente condicionada por noxas en el periodo de gestación. La conexión entre estas dos actividades no ha sido descrita hasta el momento bajo la modalidad de reporte de caso en Colombia^[2].

Presentación de caso

Paciente femenina de 6 años que ingresa en brazos de la madre, quien refiere que su hija cursa con cuadro clínico de 1 mes de evolución consistente en aparente aumento de diámetro de céfalo concomitante a la aparición de síntomas constitucionales como astenia, adinamia, malestar general, inapetencia. La madre de la paciente refiere que hace 15 días un aumento en la cantidad de crisis ictales. A la entrevista refiere adicionalmente la presencia de episodios eméticos posterior a la ingesta de alimentos, picos febriles subjetivos no cuantificados, diuresis habituales y deposiciones disminuidas en volumen y frecuencia, no refiere otra sintomatología. Dentro de sus antecedentes se encuentra su nacimiento producto de parto vaginal de embarazo de 35 semanas de gestación, con antecedentes clínicos de importancia relacionados a esclerosis tubercul (lesiones en piel típicas, cambios en retina de ojo, angiofibromas cutáneos y marcas dentales) diagnosticado hace 2 años. También refiere la madre antecedente de noxa hipóxica perinatal, la cual condicionó el desarrollo de parálisis cerebral y síndrome convulsivo asociado, el cual concilia con levetiracetam. Al examen físico resaltan secuelas de parálisis cerebral asociado a bajo peso, baja talla y perímetro céfalo aumentado por medidas antropométricas (Tabla 1). A su ingreso al servicio de urgencias pediátricas, se considera toma de paraclínicos nutricionales y toma de resonancia magnética cerebral simple y contrastada de cerebro con hallazgos sugestivos de astrocitoma pilocítico (Figura 1). Es valorado por el servicio neurocirugía quienes encuentran hallazgos físicos relevantes asociados a pobre conexión con el entorno, sin obedecer órdenes simples, no mantiene contacto visual; permanece con extremidades hipertónicas con espasticidad y aparente distonía, no emite lenguaje verbal ni no verbal, sin lograr sostén céfalo. Consideran que la neuroimagen evidencia lesión ocupante de espacio frontal y parietal derecha, heterogénea, predominantemente hiperintensa en los pulsos T2 y FLAIR con algunas áreas quísticas en su interior, de bordes lobulados, y con presencia de alta vascularización, con signos de sangrado reciente y restricción sugiriendo alta celularidad. La lesión colapsa el ventrículo lateral derecho, desplaza la línea media hacia el lado izquierdo en aproximadamente 5 mm, y colapsa en forma parcial el III ventrículo, con 95x97x88

mm. Se observa adelgazamiento difuso del hemisferio cerebral izquierdo, con hidranencefalia asociada a astrocitoma pilocítico. Se considera entonces por dicho servicio que la paciente tiene un muy mal pronóstico neurológico dado la lesión tumoral que ocupa gran parte del hemisferio cerebral derecho y la hidranencefalia con ausencia del hemisferio contralateral, en contexto de un retraso marcado del neurodesarrollo. Sin posibilidad de tener intervención por neurocirugía, dado que esto no le aportará impacto favorable en su calidad de vida ni en su evolución neurológica, y por el contrario, puede ocasionar mayor morbimortalidad. Se le explicó esto a su madre ampliamente y ella manifestó entender. Se sugiere orientar el manejo a un soporte de sus necesidades básicas y confort, y preferiblemente de tipo ambulatorio para evitar complicaciones nosocomiales en una niña que ahora mismo necesita confort. Es valorada de forma multidisciplinaria por medicina y cuidado paliativo, hematología, oncología y psiquiatría, consideran que se trata de una paciente con diagnóstico de astrocitoma pilocítico frontoparietal derecho, con enfermedad avanzada y sin posibilidad de resección quirúrgica ni de tratamiento quimiooncoespecífico curativo, por lo cual paciente se limita esfuerzo terapéutico y se direcciona su tratamiento en medidas de confort, para optimizar calidad de vida, dichas medidas están dirigidas a paliar los síntomas y priorizar su confort dejando a un lado las medidas invasivas y de reanimación en la paciente.

Tabla 1. Paraclínicos de ingreso.

Paraclínicos de ingreso
- Hemograma: Leu 7. 54 Neu 5. 67 Lin 1. 57 Mono 0. 27 Eos 0. 00 Bas 0. 01 HTO: 41. 2 HB: 13. 3 VCM: 94. 3 PLAQ: 347
- TSH: 0. 4228 uUI/ml
- Tiroxina libre: 0. 99 ng/dL
- Proteína C Reactiva: <5. 0mg/dL
- Albúmina en suero: 4. 60 g/dL
- Proteínas diferenciadas (albúmina-globulina): 1. 5
- Globulinas: 3. 1 g/dL
- Proteínas totales en suero: 7. 70 gr/dL
- Calcio total: 10. 10 Cloro: 106. 00 Fósforo: 4. 3 Magnesio: 2. 50 Potasio: 4. 40 Sodio: 141
- BUN: 13. 0 mg/dL
- Creatinina en suero: 0. 50 mg/dL
- ALT: 16 U/L
- AST: 56 U/L
- Perfil lipídico: HDL: 49 mg/dL LDL: 89. 3 mg/dL VLDL: 13 mg/dL Triglicéridos: 65 mg/dL Colesterol total: 164 mg/dL

Fuente: Elaboración propia a partir de historia clínica de la paciente.

Principales hallazgos Imagenológicos del paciente	
	<p>Descripción.</p> <p>Como hallazgo de relevancia se reconoce lesión ocupante de espacio parenquimatosa cortico subcortical frontal y parietal derecha, heterogénea, predominantemente hiperintensa en los pulsos T2 y FLAIR isointensa en los pulsos T1 respecto a la corteza cerebral, con algunas áreas quísticas en su interior, de bordes lobulados, definidos y con presencia de alta vascularización debido a estructuras de vacío de flujo en su interior, en las secuencias susceptibilidad magnética que presenta signos de hemosiderina y en la secuencia de difusión presenta restricción sobre los componentes sólidos indicativos de alta celularidad, esta imagen colapsa el ventrículo lateral derecho, desplaza la línea media hacia el lado izquierdo en aproximadamente 5 mm, y colapsa en forma parcial el III ventrículo, impresiona tener extensión sobre la cisterna cuadrigeminal del lado derecho. Mide aprox. 95x97x88 mm.</p> <p>Hay ectasia del atrio ventricular derecho, con signos de edema transependimario por los hallazgos descritos y se observan múltiples restos de hemosiderina a nivel del ventrículo a dicho nivel, se observa lesión secuelear cortico subcortical frontal izquierda, con adelgazamiento difuso del hemisferio cerebral izquierdo con ocupación del líquido cefalorraquídeo.</p> <p>Los núcleos de la base del lado izquierdo se presentan hipotróficos; fosa posterior impresiona respetada, se observa ampliación del IV ventrículo.</p> <p>Se observa, de igual forma, ectasia de los ventrículos temporales, probablemente por los hallazgos descritos.</p> <p>Conclusión</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lesión secuelear hemisférica izquierda asociada a hidranencefalia. 2. Lesión ocupante de espacio del hemisferio cerebral derecho sugiriendo como primera posibilidad diagnóstica astrocitoma pilocítico. 3. Hidrocefalia supratentorial oclusiva con edema transependimario.

Figura 1. Hallazgos imagenologicos del paciente.

Discusión

El astrocitoma pilocítico pertenece a una neoplasia con poca actividad mitótica, lo que le confiere una baja probabilidad de sufrir progresiones a malignidad. Su clasificación precede de su línea germinal con alteración en el crecimiento y división de astrocitos, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) los describe dentro del grupo de neoplasias cerebrales de bajo grado (Tipo 1) concomitante al grupo de otros tumores astrocitos, donde se encuentra el astrocitoma pilocítico y pilomixoide, pilocítico con anaplasia, Xantoastrocitoma plemorfico, Xantoastrocitoma plemorfico anaplasico y Astrocitoma subependimario de células gigantes [3]. Presentan un pico de presentación en los primeros 20 años de vida, por lo que sustancialmente tienen predilección en pacientes pediátricos y etapas iniciales del adulto joven.

Su aparición involucra estructuras cercanas a la línea media como nervios ópticos, hipotálamo, hipocampo y cerebelo[4]. Sin embargo, en nuestro caso, su presentación a nivel parenquimatoso cortico subcortical frontal y parietal derecha, le confiere aún características mucho más extrañas a lo habitualmente descrito en la literatura[5].

Los síntomas asociados a la presencia del astrocitoma pilocítico guardan sintomatología constitucional asociada al área donde se desarrollan por lo que pueden generar en ocasiones hipertensión endocraneal, traducido en náuseas y vómitos, cefalea bifrontal, matutina, con mejoría según la posición vertical, pueden generar marcha anómala (si se ubican en cerebelo), nistagmos (si se ubican en nervio óptico), entre otra gran variedad de síntomas asociados según su anatomía. La posibilidad de otros síntomas relacionados como pérdida de peso, vértigo y convulsiones son poco comunes, dado el crecimiento lento tumoral

propio de la neoplasia^[6]. Se han visto involucrados factores genéticos en el desarrollo de esta neoplasia como es el gen BRAF, por el cual mediante una fusión genera una proteína sin dominio regulador del BRAS, lo que genera un crecimiento irregular de astrocitos con predilección en astrocitomas pilocíticos infratentoriales y de línea media, con menor frecuencia es observado a nivel supratentorial o a nivel hemisférico. Otros factores de riesgo se encuentran relacionados con neurofibromatosis de tipo 1 (NF1) y la esclerosis tuberosa^{[7][8]}.

En el punto de encuentro de la hidranencefalia definida como un trastorno congénito que ocurre alrededor del segundo trimestre, con incidencias de 1 en 10000 embarazos, caracterizado por la destrucción de algún hemisferio cerebral el cual se reemplaza por un saco lleno de líquido cefalorraquídeo puede tener múltiples etiologías subsecuentes^[9]. Dichas etiologías pueden guardar relación a hipoxia, ya que el resultado de exposición grave al monóxido de carbono conduce a necrosis cerebral en daño hipóxico -isquémico difuso como también se ha visto involucrado el desarrollo de síndromes genéticos como es la mutación de los genes *COL4A1*, *LAMB1M* y rapamicina en los mamíferos (mTOR)^[10].

Detrás de estas bases genéticas radica el problema del desarrollo de la hidranencefalia-astrocitoma-esclerosis tuberosa, ya que comparten alteraciones y rutas genéticas con relación a la *mTOR*. En este nivel se encuentra un proceso disontogénico relevante de gran impacto en la organogénesis en etapas iniciales de la vida. Si bien es pronto para decir una causa real de dichos hallazgos, lo anterior corresponde a hipótesis de disfunción molecular y anomalías citogenéticas que estarían claramente implicadas. Desde el punto de vista de la mutación del gen *mTOR*, es específico para anomalías del desarrollo, en especial para el desarrollo de hidranencefalia y esclerosis tuberosa^{[11][12]}. Particularmente la esclerosis tuberosa ha mostrado un protagonismo y puente en el desarrollo de las afecciones mencionadas, ya que Los pacientes con esclerosis tuberosa tienen mayor probabilidad de presentar gliomas de grado bajo, en especial, astrocitomas. Las mutaciones en los genes *TSC1* o *TSC2* causan alteraciones en vías que afectan la vía de acción efectora de la *m-TOR* lo que aumenta la proliferación de estas neoplasias^[13].

El abordaje imagenológico constituye una piedra angular en el diagnóstico de estas lesiones, dado que se obtendrá la tendencia a tener hallazgos con relación mostrar en las resonancias magnéticas de lesiones iso-hipointensas en la secuencia T1 e hiperintensas en ponderación T2 con edema perilesional leve, en algunas partes solididad del tumor puede generar un realce intenso mientras que en partes quísticas puede divisar realces de forma periférica^[14].

El tratamiento del astrocitoma pilocítico está acorde al contexto clínico del paciente, puesto que se disponen

de conductas expectantes, médicas y quirúrgicas. Las conductas están usualmente direccionadas al tratamiento del manejo de los síntomas. En algunos casos de lesiones de bajo grado se prefieren emplear conductas quirúrgicas cuando hay afectación ocular, en el caso de las neoplasias de nervio y vía óptica. El abordaje quirúrgico de estas lesiones se encuentra direccionado en la viabilidad de acceso en virtud de su ubicación anatómica, en pacientes neonatos es difícil llevar a cabo este tipo de intervenciones y más cuando se encuentran asociados a neurofibromatosis por la multiplicidad de origen que puede tener el astrocitoma pilocítico. La quimioterapia y radioterapia pueden resultar de gran utilidad en estados postquirúrgico^{[15][16][17]}.

Conclusiones

El astrocitoma pilocítico es un glioma de crecimiento lento, usualmente asociado a patologías concomitantes. Su sospecha en el paciente con hidranencefalia debería encender alarmas en búsqueda de aberraciones genéticas. En este caso en particular la presencia de esclerosis tuberosa dispone de un puente de conexión genética que hace sospechar al clínico el desarrollo del astrocitoma pilocítico y la probabilidad de presentar dicha neoplasia, sobre todo en un paciente con parálisis cerebral en presencia riesgo de síntomas neurológicos y constitucionales agudizados.

Dentro de las limitaciones de nuestro reporte destacamos que el diagnóstico de astrocitoma fue dado por imagenología. La disponibilidad de una biopsia no fue dada por criterio de la madre del paciente en conjunto con la limitación del esfuerzo terapéutico enmarcada por múltiples especialidades tratantes. Conducta dada por la condición clínica de la paciente.

Aspectos éticos

La publicación del caso se realizó con el permiso de la paciente para la difusión de los datos clínicos, paraclínicos e imagenológicos que deriven de su historia clínica, asegurando de esta manera los principios de Beneficencia, no maleficencia y justicia. Se diligencio oportunamente el consentimiento informado de la persona involucrada respetando el principio de la confidencialidad y privacidad, manteniéndose el anonimato.

Contribución de autoría

Todos los autores han contribuido en la concepción, redacción de borrador- redacción del manuscrito final, revisión y aprobación del manuscrito.

Disponibilidad de datos

No aplica.

Agradecimientos

Clínica Imbanaco y Hospital Universitario del valle, Cali – Colombia.

Referencias

- Lourenço EP, Nzwalo H, Sampaio MR, Varela AV. Pilocytic astrocytoma. *BMJ Case Rep* [Internet]. 2016;2016:213013. doi:10.1136/bcr-2015-213013.
- Gezmu AM, Shifa JZ, Kgwarae C, Siamisang A. Hydranencephaly in a neonate: A literature review. *Neurol India*. 2020;68(1):199–201. doi:10.4103/0028-3886.279698.
- Louis DN, Perry A, Reifenberger G, von Deimling A, Figarella-Branger D, Cavenee WK, et al. The 2016 World Health Organization Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. *Acta Neuropathol*. 2016;131(6):803–20. doi:10.1007/s00401-016-1545-1.
- Koeller KK, Rushing EJ. From the archives of the AFIP - Pilocytic astrocytoma: Radiologic- Pathologic correlation. *Radiographics*. 2004;24(6):2004. doi:10.1148/rg.246045146.
- Otero-Rodríguez Á, Sarabia-Herrero R, García- Tejeiro M, Zamora-Martínez T. Spontaneous malignant transformation of a supratentorial pilocytic astrocytoma. *Neurocirugia*. 2010;21(3):245–52. doi:10.1016/S1130-1473(10)70084-1.
- Nejat F, ElKhashab M, Rutka JT. Initial management of childhood brain tumors: Neurosurgical considerations. *J Child Neurol*. 2008;23(10):1136–48. doi:10.1177/0883073808321768.
- Bar EE, Lin A, Tihan T, Burger PC, Eberhart CG. Frequent gains at chromosome 7q34 involving BRAF in pilocytic astrocytoma. *J Neuropathol Exp Neurol*. 2008;67(9):878–87. doi:10.1097/NEN.0b013e3181845622
- Forshew T, Tatevossian RG, Lawson ARJ, Ma J, Neale G, Ogunkolade BW, et al. Activation of the ERK/MAPK pathway: A signature genetic defect in posterior fossa pilocytic astrocytomas. *J Pathol*. 2009;218(2):172–81. doi:10.1002/path.2558.
- Pant S, Kaur G, De JK. Hydranencephaly. *Kathmandu Univ Med J*. 2010;8(29):83–6. doi:10.3126/kumj.v8i1.3227.
- Rivière JB, Mirzaa GM, O’Roak BJ, Beddaoui M, Alcántara D, Conway RL, et al. De novo germline and postzygotic mutations in AKT3, PIK3R2 and PIK3CA cause a spectrum of related megalencephaly syndromes. *Nat Genet*. 2012;44(8):934–40. doi:10.1038/ng.2331.
- Pavone P, Praticò AD, Vitaliti G, Ruggieri M, Rizzo R, Parano E, et al. Hydranencephaly: Cerebral spinal fluid instead of cerebral mantles. *Ital J Pediatr*. 2014;40(1):13052. doi:10.1186/s13052-014-0079-1.
- Lubieniecki F, Sandrone S, Bartuluchi M, Pomata H, Taratuto AL. Patología de las malformaciones del desarrollo cortical en pacientes con epilepsia refractaria. Experiencia en un hospital pediátrico. *Rev argentina Neurocir*. 2010;24:83–92. https://aanc.org.ar/ranc/items/show/298.
- Franz DN, Weiss BD. Molecular therapies for tuberous sclerosis and neurofibromatosis. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2012;12(3):294–301. doi:10.1007/s11910-012-0269-4.
- Pavlis G, Pavlis G, Rados M. Diffusion differences between pilocytic astrocytomas and grade II ependymomas. *Radiol Oncol*. 2011;45(2):97–101. doi:10.2478/v10019-011-0011-x.
- Gropman AL, Packer RJ, Nicholson HS, Vezina LG, Jakacki R, Geyer R, et al. Treatment of diencephalic syndrome with chemotherapy: Growth, tumor response, and long term control. *Cancer*. 1998;83(1):166–72. doi:10.1002/(sici)1097-0142(19980701)83:1<166::aid-cnrcr22>3.0.co;2-u.
- Kramm CM, Butenhoff S, Rausche U, Warmuth-Metz M, Kortmann RD, Pietsch T, et al. Thalamic high-grade gliomas in children: A distinct clinical subset? *Neuro Oncol*. 2011;13(6):680–9. doi:10.1093/neuonc/nor045
- Fisher BJ, Leighton CC, Vujovic O, Macdonald DR, Stitt L. Results of a policy of surveillance alone after surgical management of pediatric low grade gliomas. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2001;51(3):704–10. doi:10.1016/S0360-3016(01)01705-9.

Perineuritis óptica bilateral idiopática: presentación de caso clínico

Bilateral optic perineuritis idiopathic: presentation of a clinical case

Diego Gerardo Prado-Molina^{1,a,b}, Esteban Agudelo-Quintero^{2,a,c}, Juan Santiago Serna-Trejos^{3,a,d*},
Stefanya Geraldine Bermúdez-Moyano^{4,a}, Melisa Quijano-Navarrete^{5,a}

¹ Universidad Libre, Cali – Colombia.

² Universidad CES, Medellín – Colombia.

³ Clínica Imbanaco, Cali – Colombia.

⁴ Unidad de Cuidado Intensivo, Hospital Universitario del Valle, Cali – Colombia.

⁵ Americares Foundation INC, Ipiales – Colombia.

^a Médico.

^b Magíster en Epidemiología, Residente de Pediatría.

^c Magíster en Epidemiología, Residente de Neurología.

^d Magister en Epidemiología, Doctorado en Salud Pública, Residente de Medicina Interna.

Información del artículo

Citar como: Prado-Molina DG, Agudelo-Quintero E, Serna-Trejos JS, Bermúdez-Moyano SG, Quijano-Navarrete M. Perineuritis óptica bilateral idiopática: presentación de caso clínico. Health Care & Global Health. 2024;8(1):51-54.

DOI: 10.22258/hgh.2024.81.164

Autor de Correspondencia:

Juan Santiago Serna Trejos
Dirección: Cra. 109 #22 -00,
Cañasgordas, Cali, Valle del Cauca.
Email: juansantiagosernatrejos@gmail.com
Teléfono: (602) 5240007

Historial

Recibido: 12/05/2024

Aprobado: 01/06/2024

En línea: 08/06/2024

Fuente de financiamiento

Aufinanciado.

Conflicto de interés

Declaran no tener conflicto de interés.

Resumen

Introducción: La perineuritis óptica (PNO) es un trastorno inflamatorio poco frecuente que afecta la vaina del nervio óptico cuya causa puede ser idiopática, infecciosa y/o autoinmune. La edad de presentación es entre 40 y 60 años, con mayor frecuencia en mujeres y con compromiso unilateral, siendo excepcional su presentación bilateral. **Presentación del caso:** Paciente de 82 años derivada por consulta externa de oftalmología a una institución hospitalaria de la ciudad de Medellín-Colombia, con impresión diagnóstica de neuropatía óptica isquémica por cuadro clínico de 12 días con diplopía horizontal binocular, cefalea frontotemporal izquierda de intensidad leve, y alteración de la agudeza visual bilateral. Durante estancia requirió toma de ayudas diagnósticas como resonancia magnética nuclear contrastada de cerebro y orbita que mostró signos clásicos de perineuritis óptica bilateral de etiología a aclarar. Se realizaron estudios serológicos y de líquido cefalorraquídeo complementario que descartaron causas secundarias, por lo que se consideró cuadro compatible con perineuritis óptica bilateral de origen idiopático. **Discusión:** La PNO es una entidad poco frecuente, cuya prevalencia real no es clara a nivel mundial. La presentación clínica más común es unilateral, de origen idiopático, en pacientes con un rango de edad entre 40 y 60 años, con signos y síntomas clínicos clásicos. A continuación, se presenta un caso excepcional que presentó un cuadro clínico atípico con difícil diagnóstico. **Conclusión:** Esta patología es poco frecuente, con un comportamiento clínico variable, que puede presentarse con compromiso binocular como una presentación poco común, siendo la causa más frecuente de origen idiopático.

Palabras clave: Enfermedades Del Nervio Óptico, Resonancia Magnética Nuclear, Agudeza Visual, Nervio Óptico, Órbita, Oftalmología (Fuente: DeCS, BIREME).

Abstract

Introduction: Optic perineuritis (PNO) is a rare inflammatory disorder that affects the optic nerve sheath, the cause of which may be idiopathic, infectious and/or autoimmune. The age of presentation is between 40 and 60 years, more frequently in women and with unilateral involvement, with bilateral presentation being exceptional. **Case presentation:** 82-year-old patient referred by an outpatient ophthalmology clinic to a hospital institution in the city of Medellín, Colombia, with a diagnostic impression of ischemic optic neuropathy due to clinical symptoms for 12 days with binocular horizontal diplopia, left frontotemporal headache of mild intensity and alterations in bilateral visual acuity. During her stay, she required help for diagnosis such as contrast-enhanced nuclear magnetic resonance imaging of the brain and orbit, which showed classic signs of bilateral optic perineuritis of an etiology to be clarified. Complementary serological and cerebrospinal fluid studies were performed that ruled out secondary causes, demonstrating a condition compatible with bilateral optic perineuritis of idiopathic origin. **Discussion:** PNO is a rare entity whose real prevalence is not clear worldwide. The most common clinical presentation is unilateral, of idiopathic origin, in patients between 40 and 60 years of age, with classic clinical signs and symptoms; Below, an exceptional case is presented that presented an atypical clinical picture with difficult diagnosis. **Conclusions:** This pathology is rare with a variable clinical behavior, which can present with binocular involvement as an uncommon presentation, being the most common cause of idiopathic origin.

Keywords: Optic Nerve Diseases, Magnetic Resonance Imaging, Visual Acuity, Optic Nerve, Orbit, Ophthalmology (Source: MeSH, NLM).



Introducción

La perineuritis óptica (OPN) es una entidad poco frecuente definida como un trastorno inflamatorio orbitario que afecta principalmente la vaina del nervio óptico, cuyo origen etiológico puede ser idiopático o secundario a diversos procesos inflamatorios infecciosos y/o autoinmunes como sarcoidosis, sífilis, enfermedad de Crohn, virus del herpes simple y del herpes zóster, leucemia, vasculitis asociadas a anticuerpos antineutrófilos citoplasmático (ANCA), neuroretinitis, neoplasias malignas primarias o metastásicas, y enfermedades relacionadas con inmunoglobulinas IgG4, enfermedad desmielinizante asociada a los anticuerpos contra la proteína oligodendrocítica de mielina (MOG), tuberculosis, arteritis de células gigantes (ACG) [1][2][3]. La edad media de presentación es entre los 40 y 60 años; no obstante, se han reportado casos que varían entre 15 a 85 años, siendo más frecuente en mujeres [3][4].

Su presentación clínica suele ser unilateral y de origen idiopático, siendo la manifestación bilateral muy poco documentada en la literatura científica [4][5]. Puede desencadenar múltiples síntomas asociados con la disfunción del nervio óptico como disminución de agudeza visual, defectos campimétricos, disminución de la visión del color, papiledema, defecto pupilar aferente relativo, y en ocasiones signos orbitarios como proptosis, disminución de motilidad, entre otros [1][3].

Al ser una entidad poco frecuente y expresar una amplia gama de síntomas, se convierte en un reto diagnóstico, dado que puede simular clínicamente otras enfermedades como neuritis óptica, meningioma de la vaina del nervio óptico, síndrome inflamatorio orbitario, infecciones y/o escleritis posterior, edema de disco secundario asociado a uveítis, entre otros [3][5].

Su pronóstico es relativamente bueno, la mayoría de los pacientes recuperan su estado visual previo a la enfermedad luego de recibir tratamiento con esteroides de manera oportuna. Sin embargo, el pronóstico tiende a ser peor sin un diagnóstico y tratamiento oportunos, llevando incluso a una pérdida completa de la visión [3].

Se presenta el caso clínico de una paciente atendida en una institución médica de la ciudad de Medellín-Colombia por cuadro clínico de 12 días con diplopía horizontal binocular, cefalea frontotemporal de predominio izquierdo e intensidad leve, y visión borrosa binocular. Debido a la variedad de síntomas y afectación atípica bilateral, su diagnóstico requirió la realización de múltiples estudios imagenológicos y serológicos luego de los cuales se consideró el diagnóstico de perineuritis óptica bilateral de origen idiopático con respuesta positiva a terapia con esteroides sistémicos.

Caso Clínico

Paciente femenina de 82 años con antecedente de hipertensión arterial y glaucoma crónico de ángulo abierto,

quien presentó cuadro clínico de 12 días consistente en diplopía horizontal binocular y cefalea frontotemporal izquierda de intensidad leve. La paciente fue valorada en consulta externa por la especialidad de oftalmología, quienes la remiten a nuestra institución por sospecha de neuropatía óptica isquémica. Al ingresar en nuestra institución al examen físico se evidenció agudeza visual disminuida con corrección en ambos ojos 20/100, isocoria normorreactiva de 3mm, sin defecto campimétrico, fondo de ojo sin alteraciones, paresia del VI nervio craneal izquierdo y pulso temporal izquierdo disminuido sin hipersensibilidad temporal. Paciente negó síntomas como claudicación mandibular o lingual, dolor de cintura escapular o pélvica, fiebre o pérdida de peso.

Se realizaron paraclínicos de ingreso, hemograma sin alteraciones significativas, función renal conservada para su edad y comorbilidades, hemoglobina glicosilada dentro de rangos de normalidad, velocidad de eritrosedimentación (VSG) normal para su edad, proteína C reactiva (PCR) en rangos normales, además de anticuerpos antineuronales Anti Yo (+) Indeterminado.

Dentro de las ayudas imagenológicas se realizó una resonancia magnética nuclear (RMN) de cerebro y órbita contrastada que en las secuencias T1 con supresión grasa evidenció atrofia optoquiasmática izquierda y disminución del diámetro transversal del nervio óptico con perineuritis bilateral (Figura 1).

El examen de líquido cefalorraquídeo (LCR) 4 x uL células blancas, mononucleares 4 xuL, eritrocitos 1000 x uL, proteínas 170.92mg/dl (15-45mg/dl), glucosa 68 mg/dl (50-80mg/dl). En la prueba inmunológica para identificar anticuerpos neuronales se detectó anticuerpos anti-Yo (+) indeterminado y cultivo de LCR negativo a las 72 horas.

Otros exámenes de laboratorio adicionales cuyo reporte fueron negativos o en rangos normales incluyeron: serología prueba no treponémica reagin plasmática rápida (RPR), electroforesis de proteínas, anticoagulante lúpico vía veneno de víbora de Russell (dRVVT), Anticuerpos anticitoplasma-Neutrófilo (ANCA-c), anticuerpos Anti-Neutrófilo citoplasmático perinuclear (ANCA-P), anticuerpos anti-glicoproteína beta 2, anticuerpos anti-cardiolipinas.

Se consideró pertinente descartar proceso paraneoplásico como causa etiológica primaria, por lo que se solicitó además tomografía axial computada (TAC) de tórax y abdomen, los cuales fueron reportados sin hallazgos sugestivos de tumor primario. También se realizó ecografía Doppler de arterias temporales sin hallazgos sugestivos de diagnóstico diferencial de arteritis de células gigantes del temporal (ACG).

Dado los hallazgos clínicos y paraclínicos se consideró como diagnóstico, perineuritis óptica (PNO) de origen idiopático, y se indicó manejo con metilprednisolona 1 gramo diario durante 3 días previa desparasitación con albendazol 400 miligramos dosis única. Paciente evolucionó satisfactoriamente con rápida mejoría progresiva de los



Figura 1. Resonancia magnética nuclear (RMN) de cerebro y orbita contrastada.

Descripción: Imagen con supresión grasa en secuencias ponderadas en T1. La imagen A corresponde a un corte axial en el que las flechas de color azul indican realce de contraste periférico del nervio óptico bilateral siguiendo un patrón de "rieles de tranvía", lo que sugiere compromiso inflamatorio perineural. La imagen B corresponde a un corte coronal donde las flechas azules indican realce de contraste del nervio óptico perineural bilateral siguiendo un patrón de "signo de dona" (Fuente: Historia clínica).

síntomas, por lo que se dio alta hospitalaria al tercer día de haber iniciado el tratamiento.

Discusión

Se presenta el caso clínico de una paciente adulta mayor sin antecedentes relevantes, con cuadro clínico compatible con perineuritis óptica idiopática de difícil diagnóstico dado presentación clínica poco común. Requirió realización de múltiples estudios complementarios, serológicos e imagenológicos además de la intervención de múltiples especialidades médicas para determinar un diagnóstico y tratamiento oportunos. El diagnóstico oportuno de la perineuritis óptica puede verse comprometido dado su baja prevalencia, además que clínicamente puede simular otras entidades como una neuritis óptica o causar inflamación del disco óptico que puede simular un meningioma de la vaina del nervio óptico [5].

La PNO es una entidad poco frecuente cuya presentación más común es unilateral y de origen idiopático [6], por lo que la presentación bilateral en este caso clínico fue excepcional y dificultó su diagnóstico. No existen datos acerca de su prevalencia real a nivel mundial, en Latinoamérica y/o en Colombia, lo que podría sugerir que su frecuencia es baja o incluso infradiagnosticada, y se requieren más estudios para determinarlo.

La PNO se presenta comúnmente en pacientes entre 40 y 60 años, de predominio en el género femenino, con una presentación clínica que consiste comúnmente en pérdida progresiva de la visión (visión borrosa, oscurecimiento, o "manchas" en la visión), dolor ocular que se exagera con los

movimientos oculares, en ocasiones oftalmoplejía, ptosis y exoftalmos, y con poca frecuencia lesiones intraoculares como necrosis retiniana, escleritis y epiescleritis [2]. Al examen oftalmológico presentan fondo de ojo con edema discal en el ojo afectado, al estudio de campimetría hay preservación de la visión central con defectos en el campo visual como escotomas paracentrales, escotomas centrocecales, islas periféricas y defectos altitudinales y en ocasiones escotomas centrales [2].

En este caso clínico la paciente era adulta mayor y excedió el rango de edad que con frecuencia se describe en la literatura (40-60 años); sin embargo, existen algunos reportes de casos de pacientes mayores de 60 años, principalmente de género femenino [3]. Adicionalmente, presentó un cuadro clínico con signos y síntomas oculares como diplopía horizontal binocular, cefalea frontotemporal izquierda de intensidad leve, y visión borrosa, que ameritaban realizar diagnóstico diferencial con múltiples patologías sistémicas y oftalmológicas. Al examen físico presentaba agudeza visual disminuida en ambos ojos, sin defecto campimétrico, fondo de ojo sin alteraciones, paresia del VI nervio craneal, sin hallazgos característicos propios de PNO. Dado que no presentó las características comúnmente descritas en la presentación clínica de esta enfermedad, se podría considerar un caso de PNO de presentación atípica de difícil diagnóstico.

El diagnóstico de la PNO se basa en los hallazgos clínicos ya descritos, y/o imagenológicos, para este último, hace falta realizar una resonancia magnética de las órbitas potenciada en T1 con gadolinio y supresión grasa, en la cual se evidencia realce de contraste en la vaina del nervio óptico sin afectación del nervio (signo de dona) en el corte

coronal, y (signo de vías de tranvía) en el corte axial [6]. Dichos hallazgos se hicieron evidentes en este caso (Figura 1). No obstante, el diagnóstico se confirma mediante una biopsia del nervio óptico, la cual no está indicada de manera rutinaria [2]. Adicionalmente, en los casos en el que la etiología no esté clara, deberían realizarse pruebas complementarias para descartar las causas secundarias más comunes, pruebas de sífilis, sarcoidosis, tuberculosis, ANCA, IgG, VSG, estudio de LCR, hemograma, PCR [2][5]. Los cuales en su mayoría fueron realizadas en este caso sin un hallazgo confirmatorio de causa secundaria.

Conclusión

La PNO es una patología poco frecuente que el personal sanitario debe conocer junto con la presentación clínica con síntomas comunes, hallazgos en imágenes radiológicas, así como también reconocer el compromiso binocular como una presentación poco común. Su causa más frecuente es de origen idiopático, no obstante, puede guardar una estrecha relación con múltiples enfermedades sistémicas de origen

infeccioso y/o autoinmune como causas secundarias que el personal médico tratante debe conocer y sospechar para mitigar complicaciones desencadenadas por un diagnóstico y tratamientos tardíos.

Aspectos éticos

La publicación del caso se realizó con el permiso de la paciente para la difusión de los datos clínicos, paraclínicos e imagenológicos que deriven de su historia clínica, asegurando de esta manera los principios de Beneficencia, no maleficencia y justicia. Se diligencio oportunamente el consentimiento informado de la persona involucrada respetando el principio de la confidencialidad y privacidad, manteniéndose el anonimato.

Disponibilidad de datos.

No aplica.

Contribución de autoría

Todos los autores han contribuido en la concepción, redacción de borrador- redacción del manuscrito final, revisión y aprobación del manuscrito.

Referencias

1. Xie JS, Donaldson L, Margolin E. Optic perineuritis: A Canadian case series and literature review. *J Neurol Sci*. Nov. 2021, Vol. 430, pp 20035. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2021.120035>.
2. Gupta S, Sethi P, Duvesh R, Sethi HS, Naik M, Rai HK. Optic perineuritis. *BMJ Open Ophthalmol*. 2021 May 21; Vol. 6, No. (1). pp:e000745. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjophth-2021-000745>.
3. Othman Bayan, Dugan Connor, Go Andrew, et al. American academy of ophthalmology [Internet]; Optic perineuritis [citado el 12/01/2024]. https://eyewiki.org/Optic_Perineuritis#Epidemiology
4. Hickman, S.J. Optic Perineuritis. *Curr Neurol Neurosci Rep*. Feb. 2016. Vol. 16, No. 2, pp: 16 <https://doi.org/10.1007/s11910-015-0617-2>.
5. Tai ELM, Tevaraj JMP, Thavaratnam LK, Mohd -Noor RA, Salmah WM, Wan-Hazabbah WH. A review of optic perineuritis. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)*. Feb. 2017; Vol. 17, No. 2, pp:213-216. <https://doi.org/10.18240/ier.2020.01.11>.
6. Dutton JJ, Anderson RL. Idiopathic Inflammatory Periopic Neuritis Simulating Optic Nerve Sheath Meningioma. *Am J Ophthalmol*. Sep. 1985. Vol. 100, No. 3, pp:424-30. [https://doi.org/10.1016/0002-9394\(85\)90506-9](https://doi.org/10.1016/0002-9394(85)90506-9).

Carcinoma de células renales vs oncocitoma renal reporte de caso: la importancia de la imagenología en la decisión terapéutica

Renal Cell Carcinoma vs. Renal Oncocytoma Case Report: The Importance of Imaging in Therapeutic Decision-Making

Carlos Alfredo Iñiguez-Guzmán ^{1,a}, Ronaldo Rivaldo Galindo-Merchán ^{1,b}, Emilio José Iñiguez-Peña ^{1,b}

¹ Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador.

^a Médico, Especialista e Imagenología.

^b Estudiante de Medicina.

Información del artículo

Citar como: Iñiguez-Guzmán CA, Galindo-Merchán RR, Iñiguez-Peña EJ. Carcinoma de células renales vs oncocitoma renal reporte de caso: la importancia de la imagenología en la decisión terapéutica. Health Care & Global Health. 2024;8(1):55-60.

DOI: 10.22258/hgh.2024.81.159

Autor correspondiente

Carlos Alfredo Iñiguez Guzmán
Dirección: Cuenca, Ecuador
Email: carlos.iniguez@ucacue.edu.ec
Teléfono: +593 95 860 5805

Historial del artículo

Recibido: 26/12/2023
Aprobado: 10/02/2024
En línea: 05/03/2024

Financiamiento

Ninguna

Conflictos de interés

Declara no tener conflicto de interés.

Resumen

Con alta frecuencia las masas renales son identificadas por métodos de imagen de forma incidental, muchas de estas son carcinomas de células renales, el objetivo de los estudios de imagen es diferenciar una masa benigna de un carcinoma de células renales, hasta el 20% de las masas renales sólidas indeterminadas finalmente resultan ser benignas con una mayor incidencia de benignidad en las masas renales pequeñas (menores a 4 cm); sin embargo, en algunos casos no es posible diferenciarlas; existen signos radiológicos que inclinan el diagnóstico hacia malignidad o benignidad, e inciden de forma significativa en el diagnóstico, caracterización, estadificación, orientación del tratamiento (nefrectomía parcial, radical, biopsia y ablación del tumor) así como la evaluación posterior.

Exposición de un caso de un paciente sexo masculino de 74 años, que acude con dolor abdominal en flanco izquierdo como única sintomatología, donde luego de evaluación clínica se recomienda ecografía complementaria en la cual como hallazgo incidental se reporta la presencia de masa renal localizada en polo inferior renal izquierdo, con abundante captación al flujo Doppler en su periferia, por lo que se sugiere URO TC, como método complementario para caracterización, estadificación definitiva de imagen en donde por su comportamiento al medio de contraste y ausencia de invasión a estructuras vasculares y ganglionares se plantea el diagnóstico de Carcinoma renal cromóforo vs Oncocitoma renal.

Palabras clave: Carcinoma de Células Renales; Sistema Urinario; Angiomiolipoma; Ultrasonografía Intervencional (Fuente: DeCS, BIREME).

Abstract

With high frequency, renal masses are incidentally identified by imaging methods, many of these are renal cell carcinomas, the objective of imaging studies is to differentiate a benign mass from a renal cell carcinoma, up to 20% of the cases. Indeterminate solid renal masses finally turn out to be benign with a higher incidence of benignity in small renal masses (less than 4cm), however in some cases it is not possible to differentiate them; there are radiological signs that incline the diagnosis towards malignancy or benignity, and significantly affect the diagnosis, characterization, staging, orientation of treatment (partial and radical nephrectomy, biopsy and tumor ablation) as well as subsequent evaluation.

Presentation of a case of a 74-year-old male patient, who came with abdominal pain in the left flank as the only symptomatology, where after clinical evaluation, complementary ultrasound is recommended in which the presence of a renal mass located in the pole is reported as an incidental finding. lower left kidney, with abundant Doppler flow uptake in its periphery, for which UROTC is suggested, as a complementary method for characterization, definitive image staging where, due to its behavior to contrast medium and absence of invasion to vascular and lymph node structures, raises the diagnosis of chromophobe renal carcinoma vs renal oncocytoma.

Keywords: Carcinoma, Renal Cell; Urinary Tract; Angiomyolipoma; Ultrasonography, Interventional (Source: MeSH, NLM).



Introducción

El carcinoma de células renales, es un tumor de crecimiento exofítico, morfología ovoidea, el 50% son descubiertos de forma incidental, en estudios sin sintomatología del tracto urinario, la incidencia máxima se da entre 60 a 70 años, y se demostró su asociación a síndromes hereditarios como Von-Hippel – Lindau, Esclerosis tuberosa y Birt -Hogg- Dube; el carcinoma renal se divide en tipos histológicos: de células claras el más común seguido por el papilar y finalmente el cromóforo; como variantes del carcinoma renal de células claras están el carcinoma quístico multilocular poco común que se encuentra constituido por loculaciones quísticas y componente sólido que realza fuertemente al medio de contraste y el carcinoma medular renal infrecuente visto en pacientes con anemia drepanocítica^{[1][2]}.

El carcinoma renal de células claras es el subtipo más común de los carcinomas renales y representa el 70% de todos ellos, surge de la corteza renal y es expansivo, son hipervasculares, heterogéneos constituidos por componente necrótico, hemorrágico, y pueden asociarse a quistes y calcificaciones, en casos raros pueden estar constituidos por grasa y calcificaciones, la característica típica es el fuerte realce en la fase cortico medular, sin embargo, en lesiones pequeñas puede confundirse con realce normal de la corteza, para ello es mejor la diferenciación en la fase parenquimatosa donde el parénquima realza de forma intensa y homogénea en contraste con la lesión que realza en menor proporción; el síndrome de Von – Hippel -Lindau se asocia con carcinomas bilaterales y multifocales, los pacientes con carcinoma de células claras tienen una supervivencia a los 5 años del 50 al 60%^{[3][4]}.

Un 5% de todos los carcinomas de células claras presentan un patrón de crecimiento infiltrante, por lo tanto, no alteran el contorno externo renal, y son identificados por alterar la arquitectura interna del riñón, presentan anomalías en el sistema colector expresadas como defectos de llenado, son agresivos e hipervasculares; el subtipo histológico papilar representa el 10 al 15% de los carcinomas renales, son homogéneos e hipovasculares, con una mejora en fase simple - contrastada de solo 10 a 20 uh por lo que pueden simular quistes, la supervivencia a los 5 años es del 80 al 90%; el 5% de carcinomas renales son del tipo cromóforo, de características como lesión sólida, bien delimitado y ligeramente lobulado, al medio de contraste se presenta con cicatriz central o con realce radial similar a los oncocitomas, la supervivencia a los 5 años es del 80 al 90%; En cuanto a la estadificación del carcinoma renal el punto clave es la detección que el tumor no se encuentre más allá de la fascia de Gerota, o la presencia de un trombo tumoral en la vena renal que se manifestaría con la presencia de varicocele izquierdo, características que de ser positivas lo estadifican como un T4 (irresecable)^{[5][6]}.

El Oncocitoma es la segunda masa renal sólida más frecuente, el 3 al 7% de todos los tumores sólidos renales son oncocitomas, se caracterizan por ser lesiones bien

delimitadas, con realce uniforme en la TC, y poseen una cicatriz hipodensa central, dicha cicatriz no se puede distinguir de necrosis central en un carcinoma renal por lo que constituye la masa sólida benigna extirpada con mayor frecuencia, las calcificaciones son raras en menos del 10% de los casos el oncocitoma y el carcinoma cromóforo ocurren simultáneamente, ya que son morfológicamente e incluso histológicamente similares siendo el primero benigno y el segundo maligno con alta tasa de supervivencia^{[7][8]}.

Se sugiere seguir un algoritmo para la caracterización de una lesión renal, que consiste en primero descartar si la imagen se trata de un quiste; con seguridad de no ser un quiste se evalúa la presencia de grasa, ya que es altamente indicativa de un angiomiolipoma renal, teniendo en cuenta el hecho si la masa presenta en su constitución grasa y calcificaciones se asocia con más frecuencia a un carcinoma de células renales; se debe excluir patologías imitadoras de tumores como lo son abscesos renales que están constituidos por colecciones líquidas hipodensas de bordes irregulares localizadas en el espesor del parénquima renal, asociado a realce fuerte en su periferia (patrón en anillo) y estriaciones hiperdensas en la fascia perirenal así como los infartos que se caracterizan por ser imágenes hipodensas intraparenquimatosas de morfología en cuña, que no realzan al medio de contraste, estas dos entidades van acompañadas de hallazgos clínicos – semiológicos característicos por lo que ya ingresan con un diagnóstico presuntivo^{[9][10]}.

Paciente y evaluación clínica

Se trata de un paciente sexo masculino con 74 años de edad que acude a consulta por presentar dolor abdominal localizado en flanco izquierdo tipo continuo, de dos meses de evolución, no sintomatología miccional, sin antecedentes patológicos y familiares de interés, se solicita una ecografía abdominal donde como hallazgo incidental se observa imagen lobulada de crecimiento exofítico, bordes definidos localizada en polo inferior de riñón izquierdo que mide 5,6x4,8 cm, aproximadamente, isoecógena al parénquima renal en su periferia, e hipoecógena en el centro, abundante captación al flujo Doppler en su periferia; con un índice de resistencia 0,5 (baja resistencia) al Doppler pulsado (Figura 1) (Figura 2) (Figura 3), motivo por el cual se solicita URO TC multifásica, en donde se observa imagen con similares características y dimensiones a las ya descritas, en cuanto a densidad isodensa al parénquima renal en su periferia e hipodensa en el centro, al medio de contraste llama la atención el ávido realce en fase cortico medular 132 uh en contraste con fase simple 39 uh, con la presencia de una característica cicatriz hipodensa central; en fase de eliminación se observa realce significativo 51 UH, con la cicatriz hipodensa central ya mencionada, no se observa invasión a estructuras anatómicas vecinas, no sobrepasa la fascia de Gerota ni se observa trombos a nivel de la vena renal, presencia de ganglios o enfermedad metastásica descartada (Figura 4) (Figura 5).



Figura 1. Ecografía riñón izquierdo: masa lobulada de crecimiento exofítico polo renal inferior, morfología ovoidea, bordes definidos, isocógena en su periferia con centro hipocógeno.



Figura 2. Abundante captación al flujo Doppler en periferia de masa exofítica, lo que demuestra su hipervascularidad.

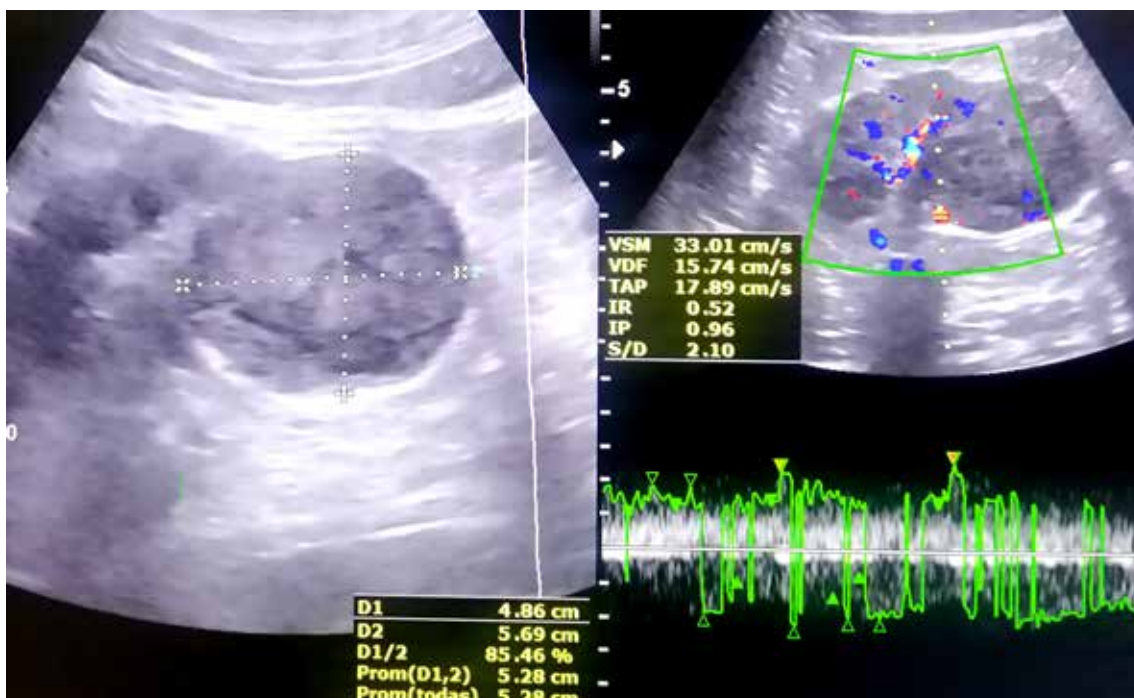


Figura 3. Doppler pulsado demuestra un índice de resistencia de 0,5 (baja resistencia) propio de procesos tumorales.

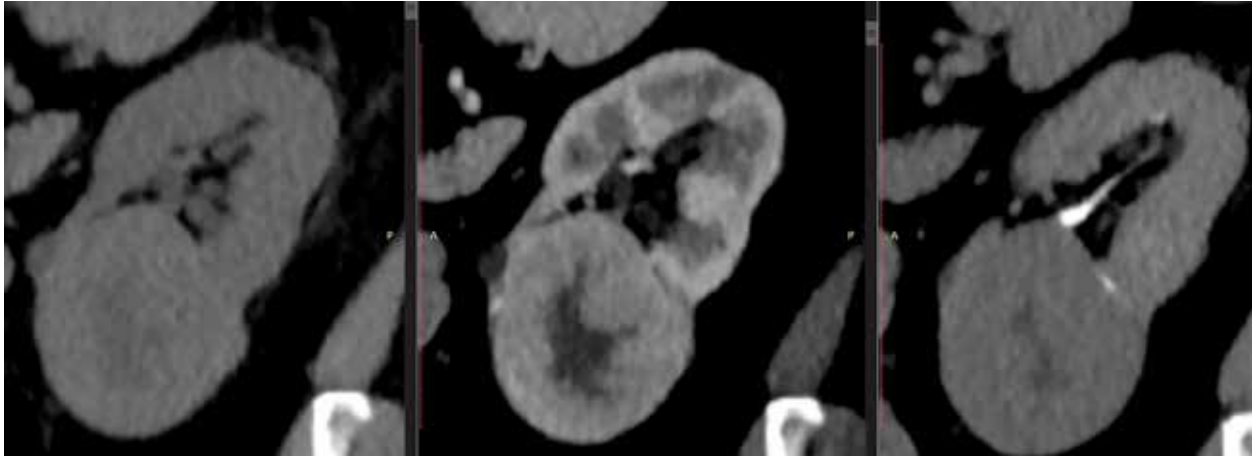


Figura 4. URO TC multifásico donde se observa masa renal izquierda localizada en polo inferior, morfología ovoidea, bordes definidos, de crecimiento exofítico, con ávido realce al medio de contraste en fase cortico medular y característica cicatriz hipodensa central.

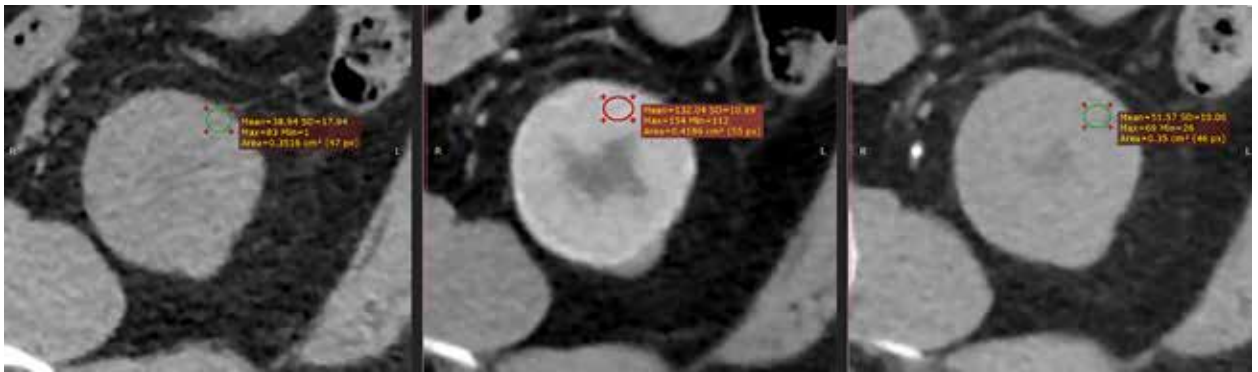


Figura 5. Ávido realce con característica cicatriz central, muy notoria en fase cortico medular.



Figura 6. Anatomía Patológica Macroscópica. Lesión mal circunscrita, color blanquecino, que mide en su eje mayor 4.1cm, que comprime y deforma los cálices y la pelvis renal, los vasos del íleo y del uréter se encuentran sin alteración macroscópica

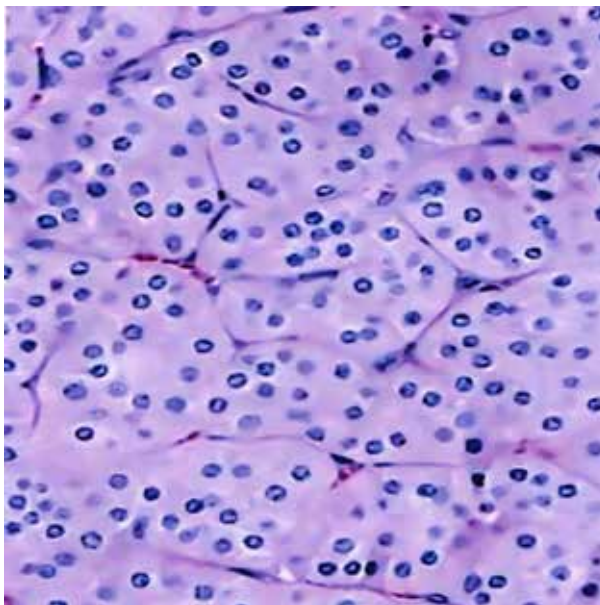


Figura 6. Anatomía Patológica Microscópica, Cortes histológicos, neoplasia renal benigna caracterizada por infiltración de células eosinofílicas grandes a medianas con citoplasma granular, densos núcleos redondos, y regulares con cromatina uniforme, se identifican nucleolos pequeños pero evidentes, se encuentran inmediatamente en contacto con parénquima renal con leves cambios por atrofia sin identificarse mitosis atípicas

DX: Oncocitoma renal variante anidada compacta

Discusión

Como punto de partida el paciente presenta una edad de 74 años, la edad de presentación del carcinoma renal oscila entre los 60 a 70 años; como único síntoma por el cual acude a consulta es la presencia de dolor tipo continuo localizado en flanco izquierdo de dos meses de evolución; este dolor orienta a patología renal izquierda, ya que se presenta en su topografía, en donde a priori se debería pensar en litiasis renal, sin embargo, el dolor tipo continuo no se correlaciona con esta entidad, lo que orienta a pensar en otro proceso que afecte al parénquima renal sea de etiología inflamatoria / infecciosa o descartar la presencia de masas^{[1][2]}.

En los estudios de imagen se observa una masa localizada en polo inferior renal izquierdo, de bordes definidos, morfología redondeada, que mide aproximadamente: 5,6x4,8 cm, de constitución heterogénea, con ecogenicidad (ecografía) / densidad (TC) similar al parénquima renal con una característica cicatriz central de morfología estrellada hipocogena (ecografía) /hipodensa (TC); al medio de contraste se observa un notorio realce en fase cortico-medular y en fase de eliminación, con mantenimiento de la cicatriz central hipodensa, no se evidenció alteraciones en el sistema colector / excretor pielo-ureteral^{[2][3]}.

Dicha masa no produce invasión a estructuras anatómicas vecinas, no sobrepasa la fascia de Gerota; la vena renal izquierda se encontró sin defectos de repleción (trombos tumorales) así como presencia de ganglios y metástasis a distancia descartadas, todos estos parámetros son importantes, ya que la invasión a estas estructuras anatómicas determina una estadificación T4, situación que contraindicaría una posible intervención quirúrgica por alto riesgo de siembra tumoral^{[3][4][5]}.

Los hallazgos que están a favor de un carcinoma renal, son la morfología con crecimiento exofítico, la hipervascularidad demostrada al flujo Doppler y en la tomografía al realzar con avidez al medio de contraste, especialmente en fase cortico medular, así como el índice de resistencia bajo 0.5, demostrado al Doppler pulsado que se visualiza en vascularidad neoplásica con mayor frecuencia; sin embargo, al presentar una cicatriz central hipodensa de morfología estrellada inclina el diagnóstico hacia un subtipo histológico cromóforo en mayor proporción que el de células claras sin descartar este último^{[6][7]}.

Los hallazgos que solventan un Oncocitoma renal es la morfología redondeada, el patrón de crecimiento exofítico, sus bordes bien delimitados, no presencia de ganglios,

metástasis en órganos a distancia, trombos tumorales en vena renal ni infiltración a través de la fascia de Gerota, y con un patrón de realce uniforme con la presencia de cicatriz central hipodensa; este componente último no se puede distinguir de la necrosis, en el contexto de un carcinoma renal de células claras y el subtipo cromóforo, por lo que el oncocitoma se constituye como la masa benigna extirpada con mayor frecuencia [5][6].

Finalmente, el tamaño del tumor es considerado como el predictor más importante de malignidad y grado histológico agresivo, el riesgo de enfermedad metastásica depende del tamaño del tumor, si es menor a 3 cm el riesgo de enfermedad metastásica es insignificante; solo el 13% de las masas de 6 a 7 cm, presentan una histología benigna, por lo antes enunciado en el presente caso el tamaño promedio de la masa renal es de 5 cm, lo que inclinaría a una entidad de naturaleza maligna asociada a la cicatriz

central en contexto de un carcinoma renal cromóforo; sin embargo, la no invasión a estructuras vecinas y vasculares así como la característica cicatriz central plantea el principal diagnóstico diferencial que es un Oncocitoma; finalmente el paciente fue sometido a nefrectomía total, con el posterior análisis anatomopatológico de la pieza tumoral en donde se diagnosticó de Oncocitoma renal variante anidada compacta (Figura 6) (Figura 7) [8][9][10].

Conclusión

Es crucial para el médico radiólogo tener definido las características de las imágenes malignas y benignas, así como el estadiaje correcto de las masas renales, ya que permiten la adecuada y correcta toma de decisiones quirúrgicas con el objeto de preservar en lo mayor posible el riñón, sin necesariamente llegar a la nefrectomía total.

Referencias

1. Gray RE, Harris GT. Renal cell carcinoma: Diagnosis and management. *Am Fam Physician* 2019;99:179–84.
2. Bouchelouche K, Choyke PL. PET/computed tomography in renal, bladder, and testicular cancer. *PET Clin* 2015;10:361–74. <https://doi.org/10.1016/j.cpet.2015.03.002>.
3. Ursprung S, Beer L, Bruining A, Woitek R, Stewart GD, Gallagher FA, et al. Radiomics of computed tomography and magnetic resonance imaging in renal cell carcinoma—a systematic review and meta-analysis. *Eur Radiol* 2020;30:3558–66. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06666-3>.
4. Walker SM, Gautam R, Turkbey B, Malayeri A, Choyke PL. Update on hereditary renal cancer and imaging implications. *Radiol Clin North Am* 2020;58:951–63. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2020.04.003>.
5. Zhang F, Li R, Li G, Jin L, Shi Q, Du L. Value of contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of renal cancer and in comparison with contrast-enhanced computed tomography: A meta-analysis. *J Ultrasound Med* 2019;38:903–14. <https://doi.org/10.1002/jum.14769>.
6. Abou Elkassem AM, Lo SS, Gunn AJ, Shuch BM, Dewitt-Foy ME, Abouassaly R, et al. Role of imaging in renal cell carcinoma: A multidisciplinary perspective. *Radiographics* 2021;41:1387–407. <https://doi.org/10.1148/rg.2021200202>.
7. Schieda N, Davenport MS, Krishna S, Edney EA, Pedrosa I, Hindman N, et al. Bosniak classification of cystic renal masses, version 2019: A pictorial guide to clinical use. *Radiographics* 2021;41:814–28. <https://doi.org/10.1148/rg.2021200160>.
8. Rossi SH, Klatte T, Usher-Smith J, Stewart GD. Epidemiology and screening for renal cancer. *World J Urol* 2018;36:1341–53. <https://doi.org/10.1007/s00345-018-2286-7>.
9. Pinsky PF, Dunn B, Gierada D, Nath PH, Munden R, Berland L, et al. Incidental renal tumours on low-dose CT lung cancer screening exams. *J Med Screen* 2017;24:104–9. <https://doi.org/10.1177/0969141316657115>.
10. O'Connor SD, Silverman SG, Cochon LR, Khorasani RK. Renal cancer at unenhanced CT: imaging features, detection rates, and outcomes. *Abdom Radiol (NY)* 2018;43:1756–63. <https://doi.org/10.1007/s00261-017-1376-0>.

Implementación de la enseñanza en ecografía durante el pregrado médico: Una necesidad creciente

Implementation of ultrasound education during medical training: A meeting a growing need

Juan Santiago Serna-Trejos^{1,a,b}, Stefanya Geraldine Bermudez-Moyano^{2,a}, Carlos Andrés Castro-Galvis^{3,a,c}, Luis Alfonso Bustamante-Cristancho^{4,a,d}

¹ Universidad Libre, Cali - Colombia; Universidad de Cuahtémoc, Aguascalientes- México; Clínica Imbanaco, Unidad de Cuidado Intensivo, Cali - Colombia.

² Unidad de Cuidado Intensivo, Hospital Universitario del Valle, Cali- Colombia.

³ Pontificia Universidad Javeriana, Cali – Colombia.

⁴ Clínica Imbanaco, Cali - Colombia.

^a Médico.

^b Residente de Medicina Interna, Magíster en Epidemiología, Doctor en Salud Pública.

^c Residente de Medicina de Urgencias.

^d Especialista en Medicina de Urgencias, Cuidado Crítico y Radiología e Imágenes Diagnósticas.

Información del artículo

Citar como: Serna-Trejos JS, Bermudez-Moyano SG, Castro-Galvis CA, Bustamante-Cristancho LA. Implementación de la enseñanza en ecografía durante el pregrado médico: Una necesidad creciente. *Health Care & Global Health*.2024;8(1):61-63.

DOI: 10.22258/hgh.2024.81.165

Autor de Correspondencia:

Juan Santiago Serna Trejos
Dirección: Cra. 109 #22 -00,
Cañasgordas, Cali, Valle del Cauca.
Email: juansantiagosernatrejos@gmail.com
Teléfono: (602) 5240007

Historial

Recibido: 12/05/2024
Aprobado: 03/06/2024
En línea: 10/06/2024

Fuente de financiamiento

Auofinanciado.

Conflicto de interés

Declaran no tener conflicto de interés.

Señor Editor:

La ecografía en el punto de atención o Point Of Care Ultrasound (POCUS) se ha ido instaurando a lo largo del tiempo como una herramienta de primera necesidad para la práctica clínica de diferentes especialidades. Esto se ha visto mediado por su accesibilidad y facilidad de uso durante la fase de diagnóstico médico, con bondades asociadas a su no invasividad y su rol en la optimización de la atención hacia el paciente y la instauración de un tratamiento médico oportuno^[1].

Su eficacia ha sido evaluada desde diferentes especialidades y en diferentes momentos de formación académica. Un estudio realizado por Elhassan *et al.* llevó a cabo una encuesta anónima y una prueba de interpretación de imágenes para evaluar la actitud de los residentes hacia POCUS, su confianza y sus habilidades para interpretar imágenes y videos de POCUS en residentes con y sin formación en POCUS. El estudio mostró que la mayoría de los residentes (90%) informaron estar interesados en POCUS. Además, la mayoría de los residentes (83%) consideraron que POCUS podría ser extremadamente útil en el ámbito hospitalario en comparación con el 29% en el ámbito ambulatorio. Los residentes de primer año con formación previa tuvieron un nivel medio de confianza más alto que los residentes de primer año sin formación previa, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa (3,26 frente a 2,64; $p = 0,08$). Los residentes de primer año con formación previa obtuvieron puntuaciones significativamente más altas que los residentes de primer año sin formación previa en la prueba de interpretación de imágenes (10,25 frente a 7; $p = 0,01$). Esto sugiere que exponer a los médicos generales a ambientes previos a la residencia médica podría mejorar su desempeño en ecografía durante el curso de esta, como la integración de un módulo de ecografía POCUS previo al inicio de esta^[2].

Otro estudio realizado por Olivares *et al.*, motivado por el advenimiento de la contingencia global en salud dada por SARS-CoV-2 y el requerimiento que trajo de esfuerzos más notorios en educación continuada a distancia, evaluó las perspectivas y el desempeño de los estudiantes de medicina de primer año antes y después de dos intervenciones. La primera intervención consistió en la exposición a tres videos de POCUS opcionales de 10 minutos que ilustraron conceptos de anatomía enseñados en las sesiones de laboratorio, mientras que la segunda intervención consistió en una sesión virtual interactiva posterior de dos horas que revisaba POCUS y los conceptos de anatomía. Todos los estudiantes fueron evaluados antes y después de las intervenciones. El 94% de los entrevistados respondieron que la exposición a las intervenciones de POCUS fue significativa desde el punto de vista educativo, y el 50% de los encuestados mejoró su comprensión de la anatomía. La confianza inicial informada por los estudiantes fue baja después de las lecciones en video opcionales (primera intervención), a pesar



de una puntuación promedio del 58% en la evaluación de conocimientos. Sin embargo, esta percepción aumentó significativamente junto con un aumento en el rendimiento de la puntuación al 80% después de la sesión interactiva ($p < 0,01$)^[3].

En lo que respecta a la implementación de un plan de POCUS en la formación médica, un estudio realizado por Rempell *et al.*, llevó a cabo un estudio piloto para introducir la ultrasonografía en el plan de estudios de una facultad de medicina para estudiantes de medicina de primer y segundo año en una prestigiosa universidad a nivel mundial. Los investigadores introdujeron sesiones didácticas y prácticas a estudiantes de primer año durante el curso de anatomía macroscópica y a estudiantes de segundo año en el curso de examen físico. Posteriormente, se midieron las actitudes, la comprensión y el conocimiento percibidos por los estudiantes al final del estudio.

Se observó que todos los estudiantes de primer año de anatomía (n: 176) participaron en sesiones prácticas de POCUS en grupos pequeños. En el curso de diagnóstico físico de segundo año, participaron 38 estudiantes en cuatro sesiones. Finalmente, todos los estudiantes (91%) estuvieron de acuerdo o totalmente de acuerdo en que se debería incorporar enseñanza adicional en POCUS a lo largo del plan de estudios de cuatro años de la facultad de medicina^[4].

Incluso el no implementar un plan de estudios de forma inmediata puede traer beneficios en la formación, como es el caso del estudio realizado por Neto *et al.*, que pretendió evaluar un método dirigido a la enseñanza de técnicas de ultrasonido a estudiantes de medicina (66 estudiantes de sexto año de

medicina) en situaciones de emergencia. La intervención se encaminó a la realización de sesiones de teoría y práctica con una carga de 5 horas. La adquisición de conocimientos se evaluó mediante pruebas previas y posteriores al curso y a los 90 días. Una vez finalizado el curso, se distribuyó un cuestionario a los estudiantes para evaluar sus conocimientos teóricos y prácticos. Los resultados asociados al aprendizaje fueron contundentes al mostrar que la nota media previa a la prueba de evaluación de contenidos teóricos fue de 4,9, frente a 7,6 inmediatamente después de finalizar el curso y 5,9 a los 90 días ($p < 0,001$). La mayoría de las preguntas sobre aspectos técnicos y adquisición de imágenes fueron respondidas correctamente. Durante la evaluación práctica, 54 estudiantes (81,8%) lograron interpretar correctamente las imágenes^[5].

Por lo anterior, se hace necesario sugerir a los diferentes programas de medicina de las facultades de ciencias de la salud a nivel local y global que realicen cambios dirigidos a una implementación encaminada a generar reformas en los diferentes planes de aprendizaje o currículos, de forma paulatina, sobre el uso de la ecografía como herramienta aliada en la formación médica. Estos cambios deberán incluir la integración de diferentes módulos de aprendizaje donde el POCUS sea frecuente, como el cardíaco, aórtico, abdomen superior, renal, pélvico y ocular. Dichos cambios deben ser supervisados y evaluados a lo largo del tiempo por las autoridades de salud y los encargados de los programas de salud correspondientes. El objetivo es ejecutar planes de mejora que permitan una implementación óptima, trazable y eficaz, con capacidad de perdurar en el tiempo, impactando positivamente en la formación del talento en salud y sus diferentes áreas de utilidad clínica (Figura 1)^[6].

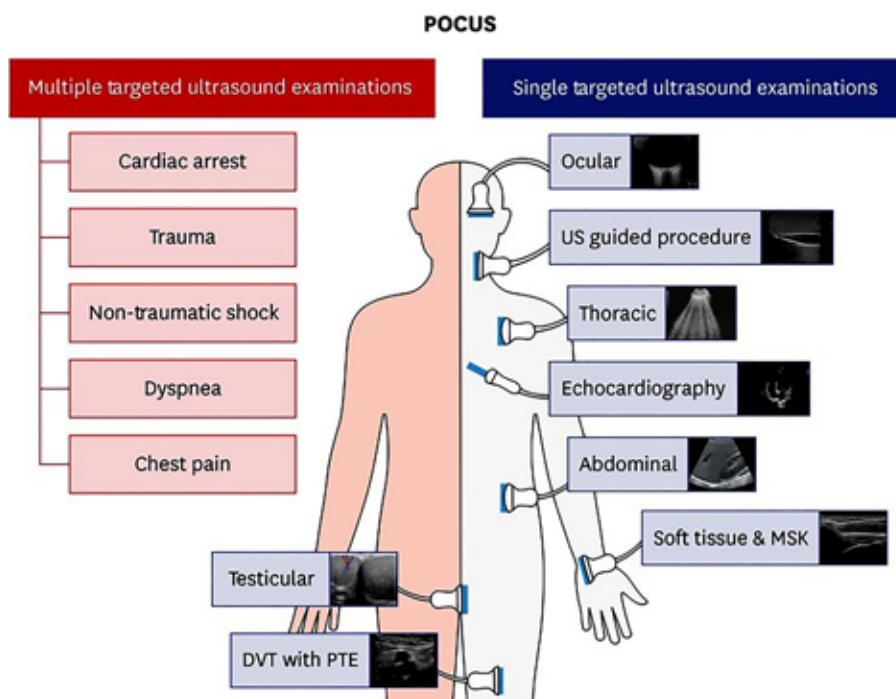


Figura 1. Utilidad clínica de la aplicación del POCUS.

Tomado de: Choi WJ, Ha YR, Oh JH, Cho YS, Lee WW, Sohn YD, *et al.* Clinical guidance for point-of-care ultrasound in the emergency and critical care areas after implementing insurance coverage in Korea. *J Korean Med Sci.* 2020;35(7). doi:10.3346/jkms.2020.35.e54.

Contribución de autoría

Todos los autores han contribuido en la concepción,

redacción de borrador- redacción del manuscrito final, revisión y aprobación del manuscrito.

Referencias

1. Yastrebov K, Costello C, Taylor B, Torda A. Point-of-care ultrasonography—An essential skill for medical graduates? *Australas J Ultrasound Med.* 2023;26(4):272–4. doi:10.1002/ajum.12355.
2. Elhassan M, Gandhi KD, Sandhu C, Hashmi M, Bahl S. Internal medicine residents' point-of-care ultrasound skills and need assessment and the role of medical school training. *Adv Med Educ Pract.* 2019;10:379–86. doi:10.2147/AMEP.S198536.
3. Olivares-Perez ME, Graglia S, Harmon DJ, Klein BA. Virtual anatomy and point-of-care ultrasonography integration pilot for medical students. *Anat Sci Educ.* 2022;15(3):464–75. doi:10.1002/ase.2151.
4. Rempell JS, Saldana F, DiSalvo D, Kumar N, Stone MB, Chan W, et al. Pilot point-of-care ultrasound curriculum at Harvard Medical School: Early experience. *West J Emerg Med.* 2016;17(6):734–40. doi:10.5811/westjem.2016.8.31387.
5. Cruvinel Neto J, Marcondes VRV, Ribeiro Junior MAF. Assessing how emergency and trauma ultrasonography is taught to medical students. *Einstein (Sao Paulo).* 2019;17(1):eAO4469. doi:10.31744/einstein_journal/2019AO4469.
6. Rathbun KM, Patel AN, Jackowski JR, Parrish MT, Hatfield RM, Powell TE. Incorporating ultrasound training into undergraduate medical education in a faculty-limited setting. *BMC Med Educ.* 2023;23(1):1–9. doi:10.1186/s12909-023-04227-y.

Ácido tranexámico para el manejo de la hemorragia secundario a trauma severo: ¿qué tanto impacta sobre la mortalidad?

Tranexamic acid for the management of hemorrhage secondary to severe trauma: how much impact on mortality?

Julieth Nathalia Rodríguez-Monroy ^{1,a}, Juan Esteban Hernández-Villar ^{2,a}, Lina Gineth Urrego-Rico ^{3,a},
Michael Gregorio Ortega-Sierra ^{4,a}

¹ Departamento de Medicina, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia.

² Departamento de Medicina, Fundación Universitaria Juan N. Corpas, Bogotá, Colombia.

³ Departamento de Medicina, Fundación Universitaria Ciencias de la Salud, Bogotá, Colombia.

⁴ Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado - Hospital Central Antonio María Pineda, Barquisimeto, Venezuela.

^a MD

Información del artículo

Citar como: Rodríguez-Monroy JN, Hernández-Villar JE, Urrego-Rico LG, Ortega-Sierra MG. Ácido tranexámico para el manejo de la hemorragia secundario a trauma severo: ¿qué tanto impacta sobre la mortalidad?. Health Care & Global Health.2024;8(1):64-65.

DOI: 10.22258/hgh.2024.81.162

Autor corresponsal

Michael Gregorio Ortega Sierra
Dirección: Universidad
Centroccidental Lisandro Alvarado
- Hospital Central Antonio María
Pineda, Barquisimeto, Venezuela.
Email: mortegas2021@gmail.com
Teléfono: +57 350 2644581

Historial

Recibido: 01/05/2024
Aprobado: 13/05/2024
En línea: 17/05/2024

Fuente de financiamiento

Ninguna

Conflicto de interés

Declaran no tener conflicto de interés.

Señor Editor:

El trauma severo es una condición que suele ser crítica, discapacitante, y que genera una gran carga de enfermedad, ya sea por muerte precoz o años de vida ajustado por discapacidad ^[1]. El abordaje desde el escenario prehospitalario, es crucial para el control de la morbilidad, por el control de daños y reducción del deterioro hasta el manejo especializado ^[2]. La hemorragia suele ser una de las complicaciones secundarias al trauma severo, que comprometen significativamente el estado orgánico y hemodinamia del afectado ^[2]. Para esto, existen algunas estrategias, las cuales, dependiendo del contexto del trauma, proveen de cierto beneficio. El ácido tranexámico, un antifibrinolítico, ha sido propuesto como un agente de rescate en el manejo de sangrado en el escenario prehospitalario. ¿Qué tan útil es?

Gruen et al. ^[3] realizaron un ensayo controlado aleatorizado internacional multicéntrico, donde incluyeron a 1307 (661 grupo intervención vs. 646 grupo control con placebo) sujetos con trauma severo. El grupo intervención, recibió una dosis intravenosa de 1 gr en bolo en el escenario prehospitalario, seguido de una dosis continua por 8 horas una vez fuera ingresado a emergencias. Como desenlace, se determinó la mortalidad a 6 meses. Los investigadores identificaron que la supervivencia a 6 meses en los grupos intervención y control, fue de 53,7% vs. 53,5% (RR 1,0; IC 95%: 0,9 – 1,12; p=0,95). A los 28 días, la mortalidad en estos mismos grupos fue de 17,3% y 21,8%, respectivamente. Relacionado a eventos adversos, eventos vasculares oclusivos, no existió diferencia alguna entre los grupos ^[3]. Lo anterior, permitió a los investigadores concluir que, el uso de ácido tranexámico en trauma severo, no resulta en una mayor diferencia en cuanto a supervivencia a 6 meses, comparado al grupo placebo.

El ensayo CRASH-3 ^[4], que estudió eficacia y seguridad de la administración de ácido tranexámico en trauma craneoencefálico severo, probó el uso de 1 gr de ácido tranexámico en 10 minutos, y luego infusión de 1 gr por 8 horas. Se incluyeron 9127 (4613 grupo intervención vs. 4514 grupo control) sujetos atendidos en las primeras tres horas posteriores a la injuria. Se identificó muerte cerebral en el 18,5% vs. 19,8% de la muestra, en los grupos de intervención y control, respectivamente. Se determinó un estimado de reducción de riesgo de muerte cerebral en el grupo intervención (RR 0,78; IC 95%: 0,64 – 0,95) de aquellos con trauma moderado, pero no en los casos severos (RR 0,99; IC 95%: 0,91 – 1,07). Esta reducción fue más pronunciada en



aquellos que fueron tratados de forma más precoz ($p = 0,005$). Se encontró que el riesgo de discapacidad, eventos oclusivos y convulsiones, fue similar en ambos grupos ^[4].

Resultados comparables fueron los obtenidos por otro ensayo ^[5], que también evaluó eficacia de ácido tranexámico en trauma craneoencefálico severo, en 1063 sujetos. Esta vez, el desenlace fue adecuada función neurológica a los 6 meses. Los investigadores reportaron que, en ese lapso, el desenlace ocurrió en el 65% del grupo intervención, comparado a un 62% en el grupo control. No existió diferencia estadísticamente significativa en la mortalidad a 28 días, discapacidad a 6 meses, o progresión de sangrado intracraneal. En este orden de ideas, este estudio concluyó que no existe beneficio en el uso de ácido tranexámico, comparado al placebo en trauma craneoencefálico ^[5].

Aunque hay que valorar con mayor rigor y detalle estos estudios, para validar su falsabilidad y reproducibilidad ^[6], la tendencia de la no diferencia en cuanto al beneficio de supervivencia a mediano y largo plazo, se mantiene entre los estudios. Desafortunadamente, el uso de ácido tranexámico no mejora la mortalidad en trauma severo. Entonces, es necesario impulsar colaboraciones internacionales, que permitan seguir innovando en la búsqueda de una estrategia, esquema o agente, que permita mejorar significativamente esta condición ^[7], toda vez que es una causa importante de morbilidad y discapacidad en el mundo.

Contribución de los autores:

Todos los autores contribuyeron de manera equitativa a la concepción, investigación y realización de este trabajo.

Referencias

- Mwandri M, Hardcastle TC, Sawe H, Sakita F, Mfinanga J, Urassa S, *et al.* Trauma burden, patient demographics and care-process in major hospitals in Tanzania: A needs assessment for improving healthcare resource management. *Afr J Emerg Med.* 2020; 10(3):111-117. doi: 10.1016/j.afjem.2020.01.010.
- Campwala I, Guyette FX, Brown JB, Yazer MH, Daley BJ, Miller RS, *et al.* Evaluation of critical care burden following traumatic injury from two randomized controlled trials. *Sci Rep.* 2023; 13(1):1106. doi: 10.1038/s41598-023-28422-5.
- Gruen RL, Mitra B, Bernard SA, McArthur CJ, Burns B, Gantner DC, *et al.* Prehospital Tranexamic Acid for Severe Trauma. *N Engl J Med.* 2023; 389(2):127-136. doi: 10.1056/NEJMoa2215457.
- Roberts I, Shakur-Still H, Aeron-Thomas A, Beaumont D, Belli A, Brenner A, *et al.* Tranexamic acid to reduce head injury death in people with traumatic brain injury: the CRASH-3 international RCT. *Health Technol Assess.* 2021; 25(26):1-76. doi: 10.3310/hta25260.
- Rowell SE, Meier EN, McKnight B, Kannas D, May S, Sheehan K, *et al.* Effect of Out-of-Hospital Tranexamic Acid vs Placebo on 6-Month Functional Neurologic Outcomes in Patients With Moderate or Severe Traumatic Brain Injury. *JAMA.* 2020; 324(10):961-974. doi: 10.1001/jama.2020.8958.
- Lozada-Martinez ID, Ealo-Cardona CI, Marrugo-Ortiz AC, Picón-Jaimes YA, Cabrera-Vargas LF, Narvaez-Rojas AR. Meta-research studies in surgery: a field that should be encouraged to assess and improve the quality of surgical evidence. *Int J Surg.* 2023; 109(6):1823-1824. doi: 10.1097/JS9.0000000000000422.
- Lozada-Martinez ID, Ortega-Sierra MG, Hernández-Morales EY, Gonzales-Méndez R, Mejías-Riverón K, Argüello-Manrique M, Moscote-Salazar LR. Letter to the Editor. Latin American collaboration in international neurotrauma registries: a strategy from the academy. *J Neurosurg.* 2022 Mar 11:1-2. doi: 10.3171/2022.1.JNS2232.

Pautas de redacción científica en ciencias de la salud: Redacción de la Discusión y Conclusiones

Guidelines for Scientific Writing in the Health Sciences: Writing the Discussion and Conclusions

Juan Morales ^{1,a}

¹ Universidad de Ciencias y Humanidades

^a Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Máster en Salud Digital y Doctor en Medicina.

Información del artículo

Citar como: Morales J. Pautas de redacción científica en ciencias de la salud: Redacción de la Discusión y Conclusiones. Health Care & Global Health.2024;8(1):66-69.

DOI: 10.22258/hgh.2024.81.166

Autor de Correspondencia:

Juan Morales
Dirección: Av. Universitaria 5175, Los Olivos 15304. Lima, Perú.
Email: mdjuanmorales@gmail.com
Teléfono: 511 989521832

Historial

Recibido: 26/05/2024
Aprobado: 03/06/2024
En línea: 15/06/2024

Fuente de financiamiento

Aufinanciado.

Conflicto de interés

Declara no tener conflicto de interés.

Resumen

La Discusión es la sección más extensa y la más difícil de redactar, es la sección donde se interpreta los hallazgos vinculados a los objetivos del estudio para dar respuesta a la pregunta de investigación. La mayor cantidad de referencias bibliográficas se encuentra en la sección de Discusión, los cuales son útiles para respaldar la interpretación de los resultados del estudio. Para facilitar la redacción, puede dividirse en tres secciones distribuidas en 6 a 8 párrafos, utilizando un lenguaje claro y conciso.

Palabras clave: Investigación Biomédica; Informe de Investigación; Publicaciones de Divulgación Científica (Fuente: DeCS, BIREME).

Abstract

The Discussion is the longest section and the most difficult to write; it is the section where the findings linked to the objectives of the study are interpreted in order to answer the research question. The largest number of bibliographic references is found in the Discussion section, which are useful for the interpretation of the results of the study. To facilitate the writing, it can be divided into three sections distributed in 6 to 8 paragraphs, using clear and concise language.

Keywords: Biomedical Research; Research Report; Publications (Source: MeSH, NLM).

Estructura IMRAD

Recordar la expresión IMRYD o su equivalente en inglés (IMRAD), que representa la estructura de un artículo científico, y que corresponde al acrónimo de I=Introducción, M= Métodos (Materiales y Métodos), R= Resultados, A=and (Y), y D= Discusión. En el presente documento trataremos los aspectos correspondientes a la redacción de la sección de Discusión.

Redacción de la discusión

Es la sección de mayor extensión y la más difícil de redactar, porque no tiene una estructura definida. La redacción deficiente puede ser el motivo de rechazo por los directores de las revistas, aunque los datos del documento sean válidos e interesantes^[1]. La Discusión representa el corazón de todo artículo científico^[2].

El objetivo principal de la sección de discusión del artículo científico es describir el significado de los resultados al lector e interpretar el hallazgo^[3]. La función principal de la sección de discusión es responder la pregunta de investigación planteada en la introducción y utilizar los resultados para respaldar la respuesta^{[4][5]}.



A diferencia de la sección Introducción, el esquema general de la discusión tiene la forma de un triángulo o embudo invertido^[6], es decir, parte de un hallazgo particular y termina en un sentido más amplio. Cuando se combinan la Introducción y la Discusión se forma la famosa imagen de un "reloj de arena"^[7].

Generalmente, la extensión de la sección 'Discusión' no debe exceder la suma de otras secciones (introducción, material y métodos, y resultados)^{[2][6]}. El mensaje más importante siempre está al principio y al final de la discusión; la conclusión al final de la discusión debe llevar el mensaje a casa^[8].

La Discusión es la parte más importante de un artículo, por lo que la mayoría de las referencias se incluirán en esta sección^[8]. Aproximadamente el 40% de las referencias deben respaldar o al menos no contradecir los resultados presentados, el 25% de las referencias que contradicen los resultados, el 35% de las referencias restantes deben describirse en la introducción^[9]. Utilizar el tiempo pasado cuando se refiera a sus hallazgos y el tiempo presente cuando se refiera a información general o verdadera^[5].

En la Discusión, los resultados se exponen, no se recapitulan^[11]. En la Discusión no es apropiado mencionar resultados que no se hayan presentado en la sección de resultados. Todos los resultados primero deben ser descritos/presentados y luego discutidos. Al escribir la sección de discusión, mantener el sentido de la humildad, evitar exagerar la importancia de los hallazgos o hacer declaraciones muy contundentes. En lugar de decir "los hallazgos del estudio actual prueban que" o "esto significa que", es mejor decir "Los hallazgos del estudio actual respaldan" o "estos hallazgos sugieren", "posiblemente", "probable" o "sugiere"^[10].

La discusión, comúnmente, es una sección independiente; sin embargo, existen revistas que consideran como único apartado denominado como "Resultado y Discusión", por lo que es tarea de los autores revisar las instrucciones de la revista de su interés.

Estructura de la discusión

Tradicionalmente, era una sección que donde se utilizaba la retórica para "vender" el artículo; hoy en día se propone estructurarse en: declaración de los principales hallazgos, fortalezas y debilidades del estudio, fortalezas y debilidades en relación con otros estudios, significado del estudio (posibles mecanismo e implicaciones), preguntas sin respuesta e investigaciones futuras^[11].

La Discusión no puede ser demasiado corta ni demasiado extensa, debe contar de 6 a 8 párrafos^{[2][3][7][12][13]}. Cada párrafo no debe contener más de 200 palabras, cada oración y/o frase no debe exceder de 25 a 30 palabras^{[2][13]}. Cada párrafo debe contener opiniones a favor o en contra del tema discutido,

evaluaciones críticas y puntos de aprendizaje. Cada párrafo comienza con una frase introductoria "indiscutible" sobre el tema a tratar. Esta frase básicamente puede ser la respuesta a la pregunta "¿Qué hemos encontrado?" Luego se escribe una frase asociada al tema a tratar. Posteriormente, a la luz de la literatura actual, se discute este hallazgo, se revelan nuevas ideas sobre este tema y el párrafo finaliza con una observación final^[13].

La Discusión debe redactarse respetando los principios de sencillez, claridad y eficacia^[2]; en la construcción de las oraciones, evitar palabras innecesarias y debe usarse la voz activa en lugar de la voz pasiva, excepto en resúmenes, donde se recomienda el uso de lenguaje pasivo^{[2][13]}.

Los elementos necesarios de la Discusión son: Resumir los hallazgos clave del estudio. Comparar y contrastar resultados con estudios anteriores y discutir investigaciones relacionadas. Destacar las fortalezas y limitaciones del estudio.

Discutir preguntas sin respuesta, posibles investigaciones futuras e implicaciones^[14].

Para facilitar la redacción, la Discusión se puede dividir en tres secciones: Inicio, media y final^{[2][13]}.

La sección de inicio proporciona un resumen del objetivo principal y los hallazgos clave del estudio, no se deben reiterar las hipótesis y objetivos del estudio, que se encuentran en la Introducción^{[14][15]}. Esta sección indica los hallazgos principales, por qué son esenciales y proporciona respuestas a hipótesis comprobables relevantes para el conocimiento existente^[3].

La sección media consta de 4 a 6 párrafos que relacionan los hallazgos con los de estudios similares^[3]. Esta sección brinda la oportunidad de ser creativo y elaborar la historia, comparar y contrastar con la literatura, también se puede discutir sobre el impacto de la investigación realizada. Comenzar con el resultado más importante del estudio y discutir los hallazgos en el contexto de la literatura existente, para luego pasar a los hallazgos menores. Los penúltimos párrafos corresponden a la redacción de las fortalezas y limitaciones^[14].

La sección final corresponde a las conclusiones del estudio. Proporciona una respuesta tentativa a la pregunta de investigación planteada en el estudio y también una sugerencia para futuras investigaciones en un área relacionada del estudio^{[14][15]}. La respuesta a la pregunta de investigación representa la culminación del artículo^[5].

También es recomendable revisar las recomendaciones de la red EQUATOR (Enhancing the QUALity and Transparency Of health Research) que cuenta con directrices de presentación de informes para los principales tipos de estudios. Puede tomarse en cuenta la guía STROBE y la guía CONSORT para los estudios observacionales y ensayos aleatorizados, respectivamente^[16].

Basado en la descripción de Ghasemi y Vitse ^{[4][12]}, se propone una estructura guía para la redacción de la Discusión, con las tres secciones descritas desarrolladas en 8 párrafos (Tabla 1). Como se ha mencionado en párrafos previos, la redacción de la Discusión es la sección más difícil y requiere bastante esfuerzo, la guía presentada no pretende ser una fórmula mágica, pero puede servir de ayuda especialmente a los investigadores noveles. La constancia en todo el proceso de la investigación y el aprendizaje de los más experimentados es fundamental, con seguridad, llevará a la perfección de la redacción de un artículo científico.

Conclusión

La Discusión es la sección más extensa y la más difícil de redactar, es la sección donde se interpreta los hallazgos vinculados a los objetivos del estudio para dar respuesta a la pregunta de investigación. La mayor cantidad de referencias bibliográficas se encuentra en la sección de Discusión, los cuales son útiles para respaldar la interpretación de los resultados del estudio. Para facilitar la redacción, puede dividirse en tres secciones (inicio, media y final) distribuidas en 6 a 8 párrafos, utilizando un lenguaje claro y conciso. En general, el dominio de la redacción no solo de la Discusión, sino de todo el artículo tiene que ver con la práctica regular de

la escritura, y eso se logra involucrándose desde temprano (aunque nunca es tarde) en el mundo de la investigación junto a los maestros y mentores.

Secciones adicionales de un artículo

Además de las secciones principales (IMRAD), a menudo las revistas incluyen secciones adicionales que recogen información breve. Algunas secciones son opcionales, otras pueden ser obligatorias. Las secciones adicionales incluyen:

Fuente de financiamiento

Se refiere al origen o procedencia los recursos económicos utilizados en el estudio. Declarar si el estudio fue financiado por los autores, por una universidad o por una entidad pública o privada.

Conflicto de interés

Describir si uno o más de los autores del estudio tienen vínculo con alguna entidad, que pudieran influir en la objetividad de los hallazgos de la investigación

Disponibilidad de datos

Hoy en día existe un movimiento a favor de la apertura de datos (open data), y existen múltiples revistas que se

Tabla 1. Estructura de la sección de discusión

Sección	Párrafo	Contenido
Inicio	1	Hallazgos principales <ul style="list-style-type: none"> Resumen de los hallazgos principales que tienen respaldado estadístico significativo y que tienen que ver con los objetivos /preguntas de investigación del estudio.
	Media	2
3		Hallazgo 2 <ul style="list-style-type: none"> Explicar la interpretación de los resultados y cómo se relaciona con lo que ya se sabe o (lo que es más importante) no se sabe en la bibliografía. Discutir los posibles mecanismos que expliquen los resultados. Discutir los posibles mecanismos que expliquen los resultados.
4		Hallazgo 3 <ul style="list-style-type: none"> Explicar la interpretación de los resultados y cómo se relaciona con lo que ya se sabe o (lo que es más importante) no se sabe en la bibliografía. Discutir los posibles mecanismos que expliquen los resultados. Discutir los posibles mecanismos que expliquen los resultados.
5		Limitaciones o debilidades <ul style="list-style-type: none"> Fuente de imprecisión, magnitud y dirección de posibles sesgos, baja tasa de respuestas y el número limitado de sujetos, etc.
6		Fortalezas <ul style="list-style-type: none"> Relacionadas con los objetivos, participantes o los métodos del estudio, métodos para minimizar los sesgos, etc.
7		Controversias <ul style="list-style-type: none"> Describir las posibles controversias que surgen en el estudio (si hubiera).
Final		8

suman a este movimiento. En esta sección se debe declarar si los datos del estudio son de libre acceso (proporcionar la dirección del acceso) o requiere de alguna solicitud especial

Contribución de los autores

En esta sección se debe describir de manera honesta los detalles de la participación de cada autor. Las revistas pueden tener formatos propios para completar esta sección, por lo que se sugiere revisar las instrucciones de la revista de su interés.

Agradecimientos

Esta sección está destinada para expresar el reconocimiento y gratitud a las personas, instituciones o entidades que han contribuido de manera significativa con la realización del estudio. Si una persona no cumple los criterios de autor, debe incluirse en esta sección.

Según ICMJE (*International Committee of Medical Journal Editors*), para ser considerado autor debe cumplirse cuatro criterios: 1.- Que exista una contribución sustancial a la concepción o diseño del artículo o a la adquisición, análisis o interpretación de los datos; 2.- Que se haya participado en el diseño del trabajo de investigación o en la revisión crítica de su contenido intelectual; 3.- Que se haya intervenido en la aprobación de la versión final que vaya a ser publicada; 4. Que se tenga capacidad de responder de todos los aspectos del artículo de cara a asegurar que las cuestiones relacionadas con la exactitud o integridad de cualquier parte del trabajo están adecuadamente investigadas y resueltas. Toda persona designada como autor debe cumplir los cuatro criterios que definen la autoría y quien cumpla los cuatro criterios debe ser identificado como autor. Quienes no los cumplan deben ser reconocidos en los agradecimientos^[17].

Referencias

- Day RA. Como escribir y publicar trabajos científicos. Organización Panamericana de la Salud. Publicación Científica y Técnica N.º 598. Washington, D.C.; 2005. <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/como-escribir-escritos-cientificos-2010.pdf>
- Masic I. How to Write an Efficient Discussion? *Med Arch*. 2018;72(4):306–7. doi: 10.5455/medarh.2018.72.306-307.
- Meo SA. Anatomy and physiology of a scientific paper. *Saudi J Biol Sci*. 2018;25(7):1278–83. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2018.01.004>.
- Ghasemi A, Bahadoran Z, Mirmiran P, Hosseiniapanah F, Shiva N, Zadeh-Vakili A. The Principles of Biomedical Scientific Writing: Discussion. *Int J Endocrinol Metab*. 2019;17(3):e95415. doi: 10.5812/ijem.95415.
- Vieira RF, Lima RC, Mizubuti ESG. How to write the discussion section of a scientific article. *Acta Sci Agron*. 2019;41(1):e42621. <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v41i1.42621>.
- Forero DA, Lopez-Leon S, Perry G. A brief guide to the science and art of writing manuscripts in biomedicine. *J Transl Med*. 2020;18(1):425. <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02596-2>.
- Kumar A. Writing the discussion: The analysis should speak for itself. *J Indian Soc Periodontol*. 2022;26(5):421–422. doi: 10.4103/jisp.jisp_317_22.
- Jawaid S, Jawaid M. How to write introduction and discussion. *Saudi J Anaesth*. 2019;13(Suppl. 1):S18–9. doi: 10.4103/sja.SJA_584_18.
- Hwang K. Writing the discussion. *Arch Plast Surg*. 2012;39(3):183. doi: 10.5999/aps.2012.39.3.183.
- Hoogenboom BJ, Manske RC. How to write a scientific article. *Int J Sport Phys Ther*. 2012;7(5):512–517.
- Docherty M. Structuring the discussion of scientific papers. *BMJ*. 1999;318(7193):1224–1225. doi: 10.1136/bmj.318.7193.1224.
- Vitse CL, Poland GA. Writing a scientific paper-A brief guide for new investigators. *Vaccine*. 2017;35(5):722–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.11.091>.
- Şanlı Ö, Erdem S, Tefik T. How to write a discussion section? *Turk J Urol [Internet]*. 2013;39(Suppl. 1):20–4. doi: 10.5152/tud.2013.049.
- Gangaraju R, Cushman M. How We Write a Manuscript Discussion. *Res Pract Thromb Haemost*. 2023;7(8):e102267. <https://doi.org/10.1016/j.rpth.2023.102267>.
- Sharma A. How to write an article: An introduction to basic scientific medical writing. *J Minim Access Surg*. 2019;15(3):242–8. doi: 10.4103/jmas.JMAS_91_18.
- Equator-network.org. Enhancing the QUALity and Transparency Of Health Research. [cited 2023 Nov 1]. <https://www.equator-network.org/>
- International Committee of Medical Journal Editors. Recommendations for the conduct, reporting, editing and publication of scholarly work in medical journals. ICMJE. 2024 [cited 2024 Mar 18]. <https://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>.

Referencias bibliográficas

Consiste en la lista detallada de todas las fuentes consultadas y citadas en el artículo científico. Existe una serie de estilos de referencias bibliográficas, el estilo Vancouver es empleado en medicina y en gran parte del área de las ciencias de la salud. Se sugiere revisar las indicaciones de la revista de su interés. Para facilitar el proceso, puede emplearse los gestores bibliográficos.

Resumen/Abstract

Es la versión en miniatura del artículo, donde se presenta de manera concisa los aspectos más relevantes del estudio. En promedio consta de 250 palabras. El resumen se encuentra al inicio del artículo, pero se sugiere redactar al final. Puede ser estructurado o no. Se dice estructurado si presenta componentes claramente delimitados como son el objetivo, materiales y métodos, resultados y conclusiones; si no presenta esta delimitación se trata de un resumen no estructurado.

Los artículos redactados en español, además del resumen en español, debe presentarse en inglés.

Al final del resumen/abstract, debe incluirse las palabras clave/keywords, que son términos o frases que identifican los temas tratados y sirven para indexar el contenido en bases de datos. La fuente de las palabras clave en español es el tesauro DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud), mientras que en inglés (keywords) es el MeSH (Medical Subject Headings).

Antes de enviar el artículo a una revista de su interés, debe revisarse íntegramente las instrucciones para los autores.