

19 VOLUMEN

Nº 3 julio - setiembre 2019
ISSN-1727-558X [Impreso]
ISSN-2227-3530 [En Línea]

HORIZONTE MÉDICO (Lima)

Revista de la Facultad de Medicina Humana
de la Universidad de San Martín de Porres



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES



HORIZONTE MÉDICO (Lima)

VOLUMEN 19 Nº 3 julio - setiembre 2019



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE
MEDICINA HUMANA

HORIZONTE MÉDICO (Lima)

EDITOR

Frank V. Lizaraso Caparó
Doctor en Medicina
Decano de la FMH de la USMP

DIRECTOR

Enrique Ruiz Mori
Doctor en Gestión en Salud
Responsable de las Asignaturas de
Fisiología y Fisiopatología
de la FMH de la USMP

COMITÉ EDITOR

Thomas G. Allison, PhD MPH
Consultant in Cardiovascular Diseases and Internal Medicine
Director of Stress Testing and Director of Sports Cardiology
Mayo Clinic. USA
Julio Abugattas Saba
Doctor en Medicina
Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas
José Carhuancho Aguilar
Médico Cirujano, Doctor en Educación, Director del Departamento
Académico FMH-USMP
Jorge Julio Castillo, MD
Clinical Director Bing Center for Waldenstrom
Macroglobulinemia Division of Hematological Malignancies Dana -
Farber Cancer Institute Associate Professor Harvard Medical School
Roberto Díaz del Castillo Nader, MD.FACC.FSIAC
Cirujano cardiovascular
Vice-Presidente de la Sociedad Interamericana de Cardiología
Ricardo Fujita Alarcón
Doctor en Ciencias con mención en Bioquímica y Biología
Encargado del Centro de Investigación de Genética y Biología
Molecular de la FMH - USMP
Eleazar García Díaz, FACC-FESC
Médico Cardiólogo
Presidente de la Sociedad Venezolana de Cardiología
Coordinador Docente del Fellow de Cardiología
Intervencionista del Centro Cardiovascular Regional-ASCARDIO. Venezuela
Tomas Garzon-Muvdi, MD MSc
Department of Neurosurgery
Johns Hopkins University School of Medicine Baltimore, Maryland. USA
Tamara Jorquiera Johnson
Médica Cirujana / Doctora en Medicina
Directora de la Oficina de Extensión y Proyección Universitaria de la FMH - USMP
Antonio Paredes Arcos
Médico Dermatólogo / Asistente del Servicio de Dermatología
Hospital Edgardo Rebagliati M.
Encargado de la Unidad de Fototerapia y Dermatoscopia
Teodoro Oscanoa Espinoza
Doctor en Medicina
Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen
Luis Taxa Rojas
Doctor en Medicina
Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas
Francisco Magno Herrera Gómez
PhD Universidad de Valladolid - España
Especialista en Nefrología, especialista en Inmunología
Master Universitario en riesgo cardiovascular

Mg. Gladys Castillo Castro
Coordinadora editorial
Ing. Carmen Isabel Villar Díaz
Webmaster
Dra. Belem Celiz Nicho
Corrección de estilo
Lic. Erika Matsusita Manabe
Traducción
Lic. María Elena Vejarano Espinoza
Bibliotecóloga

CONSEJO CONSULTIVO

Juan José Badimon, Ph.D., FACC, FAHA (USA)
Professor of Medicine | Cardiovascular Institute
Director, Atherothrombosis Research Unit
Mount Sinai Heart
Icahn School of Medicine at Mount Sinai; New York USA
Andrés Calle Miñaca (Ecuador)
Médico Ginecólogo Obstetra
Profesor Principal, Facultad de Ciencias Médicas,
Universidad Central del Ecuador.
Jefe del Centro Obstétrico Hospital “Carlos Andrade Marín”,
Quito-Ecuador
Pompeyo Chávez Peyrone (USA)
Médico Internista y de Medicina Familiar
Profesor Asociado de Clínicas en la UTMB Medical School. USA.
Director Médico de Lasique Med Spa, LLC. USA.
Antonio Cheesman Rocca (USA)
Teaching Assistant:
Principles and Practice of Clinical Research Course
Department of Continuing Education
Harvard Medical School
María Luisa Guevara Gil
Investigador en el área de Biología, Doctora en Ciencias con mención
en Bioquímica y Biología Molecular.
Frank Lizaraso Soto
Especialista en Cardiología, Maestro y Doctor en Medicina, Master of
Business Administration en CENTRUM - PUCP, Director del Instituto de
Investigación de la FMH- USMP
Enrique Melgarejo R.,MD,MESC (Colombia)
Cardiólogo-Electrofisiólogo.
Fellow Heart Rhythm Association (HRA).
Profesor Emérito Hospital Militar Central.
Presidente Emérito Colegio Panamericano del Endotelio
Yohny Montoya Ramírez (Francia)
Praticien Hospitalier P.H. des Hopitaux de France
Chef de Unité de Medicine Foetale Hopital Hasenrain de Mulhouse
Chargé des cours á la Faculté de Médecine Luis Pasteur de Strasbourg
Enrique C. Morales Villegas (México)
Médico Cirujano, Especialista en Medicina Interna y Cardiología.
Director e Investigador Principal del Centro de Investigación
Cardiometabólico de Aguas Calientes. México
Carlos A. Murga-Zamalloa (USA)
House Officer/Research Fellow
Department of Pathology, University of Michigan - Health System
José Francisco Parodi
Especialista en Geriatria. Maestro en Salud Pública con mención en
epidemiología
Gabriela Vargas Serna
Especialista en Endocrinología, Magister Profesional especialidad
Nutrición Pública, Maestro en Medicina, Doctor en Medicina.

Fotografía: Daniel Quispichito Espinoza

Ubicación: Centro de Simulación de alta Especialización
de la FMH-USMP

Año: 2019



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE
MEDICINA HUMANA

HORIZONTE MÉDICO (Lima)

*Difundiendo la Investigación, más allá;
de nuestras fronteras*



REPEBIS
Red Peruana de Biblioteca
en Salud

Scientific Electronic Library Online



¡La revista ya cuenta con DOI!

El editor de la revista “Horizonte Médico (Lima)”, se complace
en anunciar que como medio de mejora de la calidad
nos encontramos trabajando para optimizar los sistemas
de gestión editorial, obteniendo los identificadores
digitales DOI para todos nuestros artículos publicados.



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE
Medicina Humana

HORIZONTE MÉDICO (Lima)

Volumen 19 número 3, julio-setiembre 2019

Horizonte Médico (Lima), Horiz Med (Lima) es una publicación trimestral y es editada por la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres.

Divulga los trabajos y experiencias desarrolladas en el área biomédica y de salud pública realizados a nivel nacional e internacional, y promueve la investigación en los diferentes campos de la medicina humana.

Todos los derechos quedan reservados por la Universidad de San Martín de Porres. Esta publicación no puede ser reproducida total ni parcialmente, ni archivada o transmitida por ningún medio, sea electrónico, mecánico, de grabación, fotocopiado, microfilmación, por registro u otros métodos, sin que se cite la fuente de origen.

Horizonte Médico (Lima), está indizada o resumida en:

- SCIELO
- LATINDEX (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal).
- LILACS
- REDALYC
- REPEBIS
- LIPECS
- EBSCOhost (MedicLatina)
- BVS-INS (Centro de Información y Documentación Científica).
- GFMER (Geneva Foundation for Medical Education and Research).
- DOAJ
- Portal de Revistas Peruanas (CONCYTEC)
- ALICIA
- Web of Science (Scielo Citation Index)
- REDIB
- Index Copernicus
- Sherpa/Romeo
- Google Scholar
- CrossRef
- ERIH PLUS
- MIAR
- DIALNET

Se distribuye gratuitamente y por canje. Además, está disponible a texto completo en la siguiente página web: <http://www.horizontemedicina.usmp.edu.pe/>

Horizonte Médico (Lima) luego de recibir diversas contribuciones inéditas como editorial, artículo original, original breve, artículo de revisión, caso clínico, artículo de opinión, historia, semblanza y carta al editor; son revisadas por expertos (pares) nacionales como extranjeros que han publicado investigaciones similares previamente, estos opinan en forma anónima sobre la calidad y validez de sus resultados.

El número de revisores depende del tipo de artículo, solo se publican aquellos artículos con comentarios favorables y que han resuelto las observaciones enviadas.

El tiempo de revisión en la mayoría de los casos es de dos a cuatro meses, según la celeridad de los revisores y autores.

La revisión no se hace responsable de las opiniones vertidas por los autores de los artículos publicados.

© Copyright 2019 FMH - USMP

Depósito legal : 2003- 1674
ISSN: 1727- 558X (impreso)
ISSN: 2227- 3530 (En línea)
DOI: <http://doi.org/10.24265/horizmed>

Tiraje: 1,000 ejemplares.
Impreso en: Gráfica Yovera S.A.C.
Calle Felipe Santiago Crespo N° 170
San Luis - Lima - Lima
Teléfonos: 473-0888 / 473-0928
informes@graficayovera.pe

HORIZONTE MÉDICO (Lima)

Volumen 19 número 3, julio - setiembre 2019

CONTENIDO

EDITORIAL

Prescribir estatinas a pacientes con enfermedad renal crónica: ¿lo hacemos bien? Frank Lizaraso Caparó, Frank Lizaraso-Soto, Francisco Herrera-Gómez	4
---	---

ARTÍCULOS ORIGINALES

Factores asociados al dolor cervical en estudiantes del nivel secundaria de una institución educativa estatal, Lima - Perú Cristhian Santiago Bazan; Jenny Rosado Ladera	6
Agresividad y conducta antisocial en individuos con dependencia al teléfono móvil: un posible factor criminogénico Isaac Jahir Olmedo Hernández; Edmundo Denis Rodríguez; María Esther Barradas Alarcón; Josué Elí Villegas Domínguez; Patricia Beatriz Denis Rodríguez	12
Evaluación de cicatrización en zonas donantes de injerto de piel parcial con uso de xenoinjerto en comparación con sustituto dérmico sintético de celulosa Enrique Antonio Chau Ramos	20
Frecuencia de consumo de alimentos en adolescentes y adultos jóvenes con síndrome de Down, octubre- 2017 Mayra Guisela Barco Díaz	27
Técnica operatoria de apendicetomía e infección del sitio operatorio. Hospital María Auxiliadora. Octubre-diciembre, 2018 Ursula Alexandra Sandoval Gionti; Ysabel Lozano Rodas; Enver Vantroí Palacios Ordoñez; Jorge Kohatsu Yshida	33
Potencial antihiperlipidémico de <i>Gentianella gilgiana</i> (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle en la absorción intestinal de glucosa <i>in vitro</i> en ratas albinas diabéticas Ana María del Carmen Guevara-Vásquez	40
Efecto antinociceptivo y antiinflamatorio de la metformina en modelos experimentales en ratón Sánchez-Gavidia Joseph; Pante-Medina Carlos; Lujan-Carpio Elmer; Salazar-Granara Alberto	49
Satisfacción del usuario externo de neurocirugía del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, Lima - Perú, 2016 Isabel Robles Hurtado; Maritza Placencia Medina; Ricardo Carreño Escobedo	58

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Comidas tradicionales y alimentación saludable: el ejemplo de la dieta mediterránea Claudia Troncoso-Pantoja	72
---	----

CASO CLÍNICO

Rigidez muscular, trastorno de sensorio y antipsicóticos: Reporte de caso Víctor Ramos-Cabrera; Fanny Ramírez-Calderón	78
Osteogénesis imperfecta y embarazo: reporte de un caso Maia Borde; Daniela Othaix; Stephanie Viroga	84
Actinomicosis diseminada en un paciente inmunocompetente: Reporte de caso Erick Sandoval-Mallma; José Caballero-Silva	89

HORIZONTE MÉDICO (Lima)
Volumen 19 número 3, julio - setiembre 2019
CONTENS

EDITORIAL

Prescribing statins for chronic kidney disease patients: are we doing well? Frank Lizaraso Caparó, Frank Lizaraso-Soto, Francisco Herrera-Gómez	4
--	---

ORIGINAL ARTICLES

Factors associated with neck pain in high school students of a state educational institution, Lima - Peru Cristhian Santiago Bazan; Jenny Rosado Ladera	6
Aggression and Antisocial Behavior in individuals with mobile phone dependence: a possible criminogenic factor Isaac Jahir Olmedo Hernández; Edmundo Denis Rodríguez; María Esther Barradas Alarcón; Josué Elí Villegas Domínguez; Patricia Beatriz Denis Rodríguez	12
Evaluation of healing in partial skin graft donor sites using a xenograft compared to a synthetic cellulose skin substitute Enrique Antonio Chau Ramos	20
Frequency of food consumption in teens and young adults with Down syndrome - October Mayra Guisela Barco Díaz	27
Appendectomy surgical technique and surgical site infection. Hospital María Auxiliadora. October - December 2018 Ursula Alexandra Sandoval Gionti; Ysabel Lozano Rodas; Enver Vantroi Palacios Ordoñez; Jorge Kohatsu Yshida	33
Antihyperglycemic potential of <i>Gentianella gilgiana</i> (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle for <i>in vitro</i> intestinal glucose absorption in diabetic albino rats Ana María del Carmen Guevara-Vásquez	40
Antinociceptive and anti-inflammatory effect of metformin in experimental models conducted in mice Sánchez-Gavidia Joseph; Pante-Medina Carlos; Lujan-Carpio Elmer; Salazar-Granara Alberto	49
Satisfaction of neurosurgery outpatients of the Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, Lima - Perú, 2016 Isabel Robles Hurtado; Maritza Placencia Medina; Ricardo Carreño Escobedo	58
REVIEW ARTICLE	
Traditional food and healthy diet: the Mediterranean diet example Claudia Troncoso-Pantoja	72
CLINICAL CASE	
Muscle rigidity, sensory disorder and antipsychotics: a case report Víctor Ramos-Cabrera; Fanny Ramírez-Calderón	78
Osteogenesis imperfecta and pregnancy: a case report Maia Borde; Daniela Othaix; Stephanie Viroga	84
Disseminated actinomycosis in an immunocompetent patient: a case report Erick Sandoval-Mallma; José Caballero-Silva	89

Prescribir estatinas a pacientes con enfermedad renal crónica: ¿lo hacemos bien? Prescribing statins for chronic kidney disease patients: are we doing well?

Frank Lizaraso Caparó ^{1,a,b}, Frank Lizaraso-Soto ², Francisco Herrera-Gómez* ^{3,4}

Con el desarrollo económico se ha diversificado el perfil de los pacientes que necesitan someterse a tratamientos farmacológicos prolongados. Los fármacos utilizados para enfermedades, hoy en día comunes, como la diabetes, la hipertensión, o la dislipemia, pueden no tener el mismo beneficio en todos los pacientes, y pueden asociarse a mayores tasas de efectos adversos en ciertos grupos. Existe, por tanto, una ingente y urgente necesidad de personalizar muchos tratamientos, sobre todo, aquellos que involucran a poblaciones susceptibles como el paciente con enfermedad renal crónica (ERC) ⁽¹⁾. En muchas áreas se está llevando a cabo un esfuerzo encomiable para hacer que la atención médica provea al paciente tratamientos que sean un “traje a medida” (medicina personalizada de precisión), y se han propuesto con esta finalidad una serie de biomarcadores que se denominan “traslacionales” ⁽²⁾.

No obstante, existe todavía mucho por hacer. Específicamente, para el tratamiento de la dislipemia en el paciente con enfermedad renal crónica (ERC), aún se piensa que se disminuye más el riesgo cardiovascular (RCV) al prescribir dosis altas de estatinas o al asociarlas con ezetimiba. Los médicos todavía indicamos estatinas a pacientes con y sin ERC de la misma forma.

Probablemente, esto se deba a que las recomendaciones en las guías vigentes se basan en pruebas de baja calidad ⁽³⁾. Hasta ahora ningún estudio ha respondido a la pregunta de si las estatinas son igualmente eficaces en todo el espectro de la ERC, y cuál sería la estatina y las dosis apropiadas para los pacientes con ERC avanzada (aclaramientos de creatinina menores de 60 ml/min/1,73 m²). Igualmente, las guías recomiendan un perfil de lípidos completo antes de iniciar la terapia con cualquier estatina, pero no hacen referencia a la proteína C reactiva (PCR) o cualquier otro marcador de inflamación. La inflamación es clave para la aparición del primer y subsecuentes eventos cardiovasculares (CV) ⁽⁴⁾, pero aún no se cree necesario considerar el estado inflamatorio cuando se inicia una estatina en el paciente con ERC.

Recientemente, fruto de un proyecto colaborativo en el que han participado investigadores de España, Perú, Francia y Reino Unido, se ha publicado el primer análisis que permite esclarecer el beneficio del tratamiento con estatinas en toda la amplitud del espectro de la ERC, que incluye pacientes en diálisis y trasplantados ⁽⁵⁾. Por primera vez, también, se sugiere cómo medir el beneficio del uso de estos fármacos en la ERC sobre la base de pruebas de elevada calidad metodológica (ensayos controlados aleatorios) ⁽⁵⁾. Este trabajo, por tanto, suma fuerzas con otros muchos estudios que, en conjunto, permiten acuñar el concepto de Farmacología Traslacional ⁽⁶⁾.

Este estudio presenta un metaanálisis pareado y en red bayesiana que incluye una población total de 106 050 pacientes con ERC, y emplea un enfoque innovador para la obtención de todas las pruebas pertinentes mediante técnicas de revisión sistemática. La puesta en contexto de los hallazgos matemáticos por un grupo independiente de expertos garantiza la solidez de las conclusiones obtenidas. Las estatinas a altas dosis (por ejemplo, 80 mg diarios de atorvastatina) y las estatinas a dosis equivalentes a simvastatina 20 mg diarios resultan igualmente eficaces en pacientes con ERC y aclaramiento de creatinina menor de 60 ml/min/1,73 m².

1. Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana. Lima, Perú.

2. Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana, Instituto de Investigación, Centro de Investigación en Salud Pública. Lima, Perú.

3. Hospital Virgen de la Concha - Sanidad de Castilla y León, Nefrología. Zamora, España.

4. Universidad de Valladolid, Facultad de Medicina, Laboratorio de macrodatos en Farmacología. Valladolid, España.

a. Decano.

b. Doctor en Medicina, Máster con mención en Cirugía Plástica, Doctor en Gestión de Salud.

*Autor corresponsal

Entre todas las estatinas analizadas, solo atorvastatina y rosuvastatina aportan realmente un claro beneficio en términos de menos eventos CV. No obstante, quizá el hallazgo más importante de este metaanálisis sea sugerir que en los casos de ERC se cuantifiquen la PCR y el colesterol LDL, antes de iniciar un tratamiento con alguna estatina. Se prevé un mayor beneficio en los pacientes con niveles elevados de PCR y colesterol LDL.

Los hallazgos de este metaanálisis siguen la línea de otros resúmenes de pruebas publicados que confirman que, en este momento, la eficacia de las estatinas en la enfermedad renal crónica es modesta. Sin embargo, los autores recomiendan cautela al interpretar los resultados de este trabajo, sobre todo respecto a los cálculos sobre reducir PCR y colesterol LDL, pues solo 3 análisis *post-hoc* de tres ensayos proporcionaron datos para este análisis. Este último punto, que interesa tanto a clínicos como investigadores, subraya la necesidad de más y mejores pruebas para poder concluir sobre el beneficio real de las terapias en los pacientes, y que redunde en una mejor toma de decisiones por parte del clínico ⁽⁷⁾.

Mensajes para el clínico

El beneficio de las estatinas como agente hipolipemiante y por sus efectos pleiotrópicos (antiinflamatorio, antioxidante, antiproliferativo, etc.) que contribuyen a disminuir el riesgo cardiovascular, es innegable. No obstante, urge medir el impacto real del empleo de estos fármacos en pacientes susceptibles como la población con ERC. Debemos recordar que la enfermedad renal crónica es el desenlace de la historia natural de numerosas enfermedades que afectan los riñones de manera irreversible. Muchos de estos pacientes presentan ya un muy elevado riesgo cardiovascular antes de comenzar a perder función renal. Por lo tanto, si vamos a prescribir tratamiento con cualquier estatina en el paciente con ERC, sería recomendable no pautar dosis elevadas de inicio, ya que no redundarán en un mayor beneficio y, probablemente, se asociarán a mayores efectos adversos. Asimismo, medir tanto PCR como colesterol LDL antes de iniciar tratamiento con cualquier estatina en un paciente con ERC es algo que los clínicos deberíamos empezar a considerar. Estamos asistiendo a un cambio en la manera de atender al enfermo. La individualización de las terapias debe ser una prioridad en nuestra actividad asistencial diaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Herrera-Gómez F, Asensio-González M, González-López A, Álvarez FJ. Effects of intensive control of glycemia on clinical kidney outcomes in type 2 Diabetes patients compared with standard control: a meta-analysis. *Front Pharmacol*. 2017; 8: 845.
- Bai JP, Bell R, Buckman S, Burckart GJ, Eichler HG, Fang KC, et al. Translational biomarkers: from preclinical to clinical a report of 2009 AAPS/ACCP Biomarker Workshop. *AAPS J*. 2011; 13(2): 274-83.
- Wanner C, Tonelli M, Kidney Disease: Improving Global Outcomes Lipid Guideline Development Work Group Members. KDIGO Clinical Practice Guideline for Lipid Management in CKD: summary of recommendation statements and clinical approach to the patient. *Kidney Int*. 2014; 85(6): 1303-9.
- Yousuf O, Mohanty BD, Martin SS, Joshi PH, Blaha MJ, Nasir K, et al. High-sensitivity C-reactive protein and cardiovascular disease: a resolute belief or an elusive link?. *J Am Coll Cardiol*. 2013; 62(5): 397-408.
- Herrera-Gómez F, Chimenó MM, Martín-García D, Lizaraso-Soto F, Maurtua-Briseño-Meiggs Á, Grande-Villoria J, et al. Cholesterol-lowering treatment in Chronic Kidney Disease: multistage pairwise and network meta-analyses. *Sci Rep*. 2019; 9(1): 8951.
- Stewart AG. Translational pharmacology. *Front Pharmacol*. 2017; 8: 8.
- Herrera-Gómez F, Del Aguila W, Tejero-Pedregosa A, Adler M, Padilla-Berdugo R, Maurtua-Briseño-Meiggs Á, et al. The number of FoxP3 regulatory T cells in the circulation may be a predictive biomarker for kidney transplant recipients: a multistage systematic review. *Int Immunopharmacol*. 2018; 65: 483-92.

Correspondencia:

Francisco Herrera-Gómez, MD, PhD.
Dirección: Avenida Ramón y Cajal, 7, 47005. Valladolid, España.
Teléfono: 0034983423077
Correo electrónico: fherrerag@saludcastillayleon.es

© La revista. Publicado por Universidad de San Martín de Porres, Perú.

 Licencia de Creative Commons Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ORCID iDs

Frank Lizaraso Caparó		https://orcid.org/0000-0002-0866-5803
Frank Lizaraso-Soto		https://orcid.org/0000-0001-9993-9998
Francisco Herrera-Gómez		https://orcid.org/0000-0002-3110-692X

Factores asociados al dolor cervical en estudiantes del nivel secundaria de una institución educativa estatal, Lima - Perú

Cristhian Santiago Bazan* ^{1,a}; Jenny Rosado Ladera ^{2,b}

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores asociados al dolor cervical en estudiantes de una institución educativa estatal en Lima, Perú.

Materiales y métodos: Estudio descriptivo, transversal, correlacional. Participaron 300 estudiantes de nivel secundario. Se confeccionó un cuestionario de 19 preguntas que fue validado por 11 expertos. Cada ítem fue evaluado (suficiencia, claridad, coherencia y relevancia), se aplicó el estadístico V de Aiken (0,91) y se midió la confiabilidad del instrumento mediante el alfa de Cronbach, con un resultado de 0,826, que indica que el instrumento es altamente confiable para la asociación entre variables categóricas. Se empleó la prueba de Chi-Cuadrado para establecer las diferencias significativas ($p < 0,05$).

Resultados: Se encontró una relación estadísticamente significativa en cuanto al factor edad ($p = 0,001$) y el grado de escolaridad ($p = 0,001$) que presenta una correlación con el dolor cervical.

Conclusiones: El dolor en la región cervical es un problema de salud pública que no necesariamente se presenta en la edad adulta, sino también en edades tempranas, lo que se ha demostrado en la presente investigación. Si no es tratado a tiempo, conllevaría a una limitación funcional que afectaría la calidad de vida de la persona que lo padece.

Palabras clave: Dolor de cuello; Adolescente; Estudiantes; Enfermedades musculoesqueléticas (Fuente: DeCS BIREME).

Factors associated with neck pain in high school students of a state educational institution, Lima - Peru

ABSTRACT

Objective: To determine the factors associated with neck pain in students of a state educational institution in Lima, Peru.

Materials and methods: A descriptive, cross-sectional and correlational study was conducted with 300 high school students. A questionnaire consisting of 19 questions and validated by 11 experts was prepared. Each item was evaluated (sufficiency, clarity, coherence and significance) using the Aiken's V statistic (0.91). The reliability of the instrument was determined with Cronbach's alpha (0.826), which indicated a high level of reliability of the instrument regarding the association among categorical variables. A chi-square test was used to establish the significant differences ($p < 0.05$).

Results: A statistically significant relationship was found between cervical pain and factors such as age ($p = 0.001$) and educational status ($p = 0.001$).

Conclusions: Neck pain is a public health problem. It does not necessarily occur in adulthood but also at early ages, which has been demonstrated in the present research. If not treated on time, it would lead to a functional limitation affecting the quality of life.

Keywords: Neck pain; Adolescent; Students; Musculoskeletal diseases (Source: MeSH NLM).

1. Centro de Rehabilitación Integral Física Funcional. Lima, Perú.

2. Universidad Católica Sedes Sapientiae, Facultad de Ciencias de la Salud, Tecnología Médica. Lima. Perú.

a. Doctor en Educación.

b. Bachiller en Tecnología Médica.

*Autor corresponsal

INTRODUCCIÓN

El dolor cervical es un problema de salud pública que ha sido ampliamente estudiado en adultos, pero del que existe escasa información en el grupo de niños y adolescentes, que presentan numerosos factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de este cuadro.

Los estudiantes de secundaria están expuestos a desarrollar dolor en la región cervical, que comienza a manifestarse de forma aguda, intermitente y, algunas veces, se irradia hacia la zona distal del miembro superior. Así mismo, puede presentarse con dolor, rigidez, disminución de la sensibilidad y parestesias. El dolor de cuello en la adolescencia es tan frecuente como en la edad adulta ^(1,2).

El dolor musculoesquelético es común entre los adolescentes, pero se sabe poco acerca de los factores que influyen en que estos busquen atención médica para el problema. Los adolescentes que padecen dolor musculoesquelético y que consultan a un profesional de la salud son muy pocos ⁽³⁾.

La cervicalgia es un importante problema de salud pública que ha sido ampliamente estudiado en adultos, pero no en niños y adolescentes, grupos que presentan numerosos factores de riesgo que contribuyen al desarrollo del cuadro. El aumento de las tensiones la columna cervical puede conducir a la degeneración cervical, junto con otras complicaciones del desarrollo, médicas, psicológicas y sociales ⁽⁴⁾. Este padecimiento puede estar relacionado a dolor de cabeza ⁽⁵⁾, migraña ^(6,7), síntomas de ansiedad, depresión, agresividad ⁽⁸⁾, estrés académico, actividad física, discapacidad cervical ^(9,10) y problemas conductuales ⁽¹¹⁾.

El padecer de dolor en la espalda durante la niñez o en la adolescencia, aumenta el riesgo de llegar a la cronicidad en la etapa adulta. El número de horas que los escolares permanecen en estado sedentario frente a la televisión o los videojuegos, el tipo de mochila que usan, y en la que transportan material escolar excesivamente pesado, representan factores de riesgo para generar dolores constantes en alguna zona del cuerpo, principalmente, en la columna vertebral ⁽¹²⁾. Además, muchas enfermedades musculoesqueléticas siguen un patrón a largo plazo de exacerbaciones y remisiones recurrentes, por lo que un predictor más consistente de un nuevo episodio es la experiencia de un episodio anterior ⁽¹³⁾.

Los escolares adoptan patrones de postura al sentarse, cargar mochilas, en una marcha inadecuada, o bien al permanecer sentados por hasta 6 horas, con pequeños intervalos en pie. Todo esto puede ocasionar, alteraciones posturales, fatiga y dolores que, a la larga, podrían ser

crónicos. La educación sanitaria es necesaria en esta población vulnerable ^(14,15).

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población

Estudio descriptivo, correlacional, transversal y observacional. La población está conformada por los alumnos de la institución educativa Toribio Rodríguez de Mendoza. La muestra es de 300 estudiantes de secundaria, se obtuvo mediante un muestreo no probabilístico a criterio del autor, lo que se tendrá en cuenta al estudiar a cada uno de los elementos que componen la población.

Variables y mediciones

Se utilizó un cuestionario para la identificación de los factores posturales relacionados al dolor cervical en estudiantes del nivel secundario que consta de 19 preguntas y las variables: actitud postural en clase, actitud postural en el hogar, carga de peso de material educativo, transporte de material educativo, cuidado postural de la espalda, y educación sanitaria (conocimiento de la prevención del dolor cervical). El cuestionario fue validado por 11 expertos.

Las consideraciones de los jueces expertos al validar el instrumento fueron los siguientes indicadores de evaluación: suficiencia, claridad, coherencia y relevancia por cada pregunta. Seguidamente, se aplicó la técnica estadística V de Aiken donde se obtuvo un puntaje de 0,91, se tuvo en cuenta que el valor de esta técnica oscila desde 0 hasta 1. Se considera el puntaje 1 como el máximo valor, lo que demuestra que existe entre los jueces expertos. Así mismo, el valor alcanzado por alfa de Crombach fue 0,826, lo que indica que el instrumento es altamente confiable.

El método para recolectar la información fue la observación, que permite realizar un registro visual, consciente y dirigido que recolecta la información de las personas seleccionadas. Se elaboró una ficha de datos en las que consideró la información sociodemográfica (edad, sexo, estado civil) y presencia del dolor cervical.

Análisis estadístico

La base de datos hecha con la información obtenida se procesó con el paquete estadístico SPSS versión 22 para Windows 10. Se utilizó el análisis descriptivo univariante y bivariante, en el cual la asociación entre variables categóricas se estableció a través de las pruebas de Chi-Cuadrado.

RESULTADOS

En la tabla 1 se observa una alta prevalencia de dolor cervical (86,7 %) en los estudiantes de educación secundaria de una I. E. de San Juan de Lurigancho.

Factores asociados al dolor cervical en estudiantes del nivel secundaria de una institución educativa estatal, Lima - Perú

Tabla 1. Prevalencia de estudiantes de educación secundaria que padecen dolor cervical de una I. E. de San Juan de Lurigancho, 2018 (n = 300)

Dolor cervical	Presente		Ausente			
	n	%	n	%	n	%
Total	260	86,7	40	13,3	300	100 %

En la tabla 2 se presenta el cruce de las variables género y dolor cervical, se determinó que no existe asociación estadísticamente significativa ($p=0,648$) entre las variables mencionadas.

Tabla 2. Dolor cervical y género en los estudiantes de educación secundaria de una I. E. de San Juan de Lurigancho, 2018 (n = 300)

Género	Dolor cervical				Total	
	Presente		Ausente		n	%
	n	%	n	%		
Masculino	146	85,9	24	14,1	170	100,0
Femenino	114	87,7	16	12,3	130	100,0
Total	260	86,7	40	13,3	300	100%
<i>Chi-cuadrado de Pearson = 0,209 g.l. = 1 p = 0,648</i>						
* $p<0,05$						

En la tabla 3 se presentan las características sociodemográficas en los alumnos de educación secundaria. El género masculino fue el más frecuente (56,7 %) y la edad promedio fue 14 años. Los participantes estaban distribuidos de manera homogénea (20 %), por cada uno de los años de estudio evaluados.

Tabla 3. Características sociodemográficas en los estudiantes de educación secundaria de una I. E. de San Juan de Lurigancho, 2018 (n=300)

Características	Frecuencia	Porcentaje
Género		
Masculino	170	56,7
Femenino	130	43,3
Edad (años)	14 ± 1,4*	
Año de estudio		
Primero	60	20,0
Segundo	60	20,0
Tercero	60	20,0
Cuarto	60	20,0
Quinto	60	20,0

* Promedio ± D.E.

En la tabla 4 se presenta el cruce de las variables año de estudio y dolor cervical. Se determinó una asociación estadísticamente significativa ($p=0,000$) entre las variables mencionadas; es decir, el año de estudios está asociado al dolor cervical. Esta tendencia encontrada

se puede apreciar en las diferencias de los porcentajes asociados según año de estudios: los estudiantes de segundo y cuarto año tienen los mayores porcentajes asociados a dolor cervical (96,7 %), y le sigue en importancia quinto año (90 %).

Tabla 4. Dolor cervical y año de estudio en los estudiantes de educación secundaria de una I. E. de San Juan de Lurigancho, 2018

Género	Dolor cervical				Total	
	Presente		Ausente			
	n	%	n	%	n	%
Primero	46	76,7	14	23,3	60	100,0
Segundo	58	96,7	2	3,3	60	100,0
Tercero	44	73,3	16	26,7	60	100,0
Cuarto	58	96,7	2	3,3	60	100,0
Quinto	54	90,0	6	10,0	70	100,0
Total	260	86,7	40	13,3	300	100 %
Chi-cuadrado de Pearson = 25,385 g.l. = 4 $p = 0,000^*$						
* $p < 0,05$						

DISCUSIÓN

La finalidad de la investigación es determinar los factores asociados al dolor cervical presentes en los alumnos de educación secundaria de la institución educativa Toribio Rodríguez de Mendoza a padecer algún tipo de discapacidad física a lo largo de su vida académica, ya que este problema es de interés de salud pública.

El dolor cervical en el estudiante de secundaria conlleva a la adopción de posturas compensatorias, lo que ocasiona una desalineación de los ejes corporales y, por ende, el acortamiento y elongación de las partes blandas de la región cervical (músculatura), lo que va a limitar los movimientos del estudiante en sus actividades diarias, y podría resultar en una discapacidad física.

En nuestro medio existe muy poca información sobre el dolor cervical en estudiantes de nivel secundario, por lo que es de suma importancia obtener datos epidemiológicos de esta situación, ya que este grupo es vulnerable a presentar episodios de dolor cervical a corta edad.

La investigación se realizó con una muestra de 300 estudiantes. Se observa una alta prevalencia de adolescentes que padecen dolor en la región cervical. Estudios similares a este trabajo como los de Zhou L ⁽¹⁾,

Meziat-Filho N ⁽²⁾, Fares J ⁽⁴⁾, Weber SA ⁽⁵⁾, Canté XC ⁽¹²⁾, Scarabottolo CC ⁽¹⁶⁾, Shan Z ⁽¹⁷⁾, Shan Z ⁽¹⁸⁾, Briggs ⁽¹⁹⁾ refieren la importancia de la variable dolor cervical, que es un padecimiento que puede ocasionar una limitación funcional. Los alumnos de educación secundaria no son ajenos a padecerlo por su corta edad, si no que el cuadro podría estar relacionado a factores (ambientales y de estilo de vida) a los que están expuestos ⁽²⁰⁾.

Los datos epidemiológicos encontrados en la presente investigación hacen mención a que existe una alta prevalencia de dolor cervical en los estudiantes de la institución educativa. Autores como Scarabottolo CC ⁽¹⁶⁾ reportan también una alta prevalencia de este padecimiento. Si bien este problema es frecuente es personas adultas, los niños y adolescentes no son ajenos a padecer este problema musculoesquelético.

Por otro lado, el sexo femenino es el que presenta un mayor porcentaje de dolor cervical. Estudios similares como Fares J ⁽⁴⁾, Shanz Z ⁽¹⁷⁾, Shan Z ⁽¹⁸⁾, Dianat I ⁽²¹⁾, Ruivo RM ⁽²²⁾ concuerdan con el nuestro en que las mujeres presentan mayor probabilidad que los varones en padecer dolor de cuello. Es necesario promover programas de intervención médica en este grupo afectado para poder mejorar el bienestar de los estudiantes.

En cuanto a las variables estadísticamente significativas,

nuestro estudio muestra similitudes con las investigaciones de Fares J ⁽⁴⁾, Canté XC ⁽¹²⁾, al relacionar el dolor cervical y la edad de los estudiantes; y con Shanz Z ⁽¹⁷⁾ y Shan Z ⁽¹⁸⁾, cuando se relaciona el dolor cervical al grado de escolaridad.

Observamos que, cuanto más asciende el grado académico, los estudiantes asumen mayor responsabilidad en su formación y se enfrentan a situaciones de alta demanda, lo que les permite ser personas de bien. Así mismo, aumenta la capacidad de adaptación a los estresores internos y externos, de acuerdo a la etapa evolutiva alcanzada.

Estos cambios dependen del nivel de actividad física del estudiante ⁽¹⁹⁾ y el tipo de estilo de vida que llevan cada uno ellos de forma independiente, cuadros adaptativos, ansiosos, conductuales y emocionales ⁽²⁰⁾.

Las molestias musculoesqueléticas, hoy en día, se presentan con mayor frecuencia en escolares ^(21,23); es necesario investigar este tipo de afección en etapas tempranas de la vida porque el dolor podría hacerse crónico en la adultez ⁽²⁴⁻²⁶⁾.

Por otro lado, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre actitud postural en clase, actitud postural en el hogar, carga y transporte de material educativo, cuidado postural de la espalda y educación sanitaria (conocimiento de la prevención del dolor cervical) con la presencia de dolor cervical en los alumnos de este estudio.

Como limitación de la investigación, señalaremos que el diseño de estudio es de tipo transversal, lo que no permite dar un seguimiento de la muestra ya que solo se puede recolectar información en un momento y tiempo únicos. El tipo de muestreo empleado es no probabilístico a criterio del autor, lo que no permitió extrapolar los datos a otras poblaciones de similares características. Se escogió este criterio dada la accesibilidad y proximidad de los sujetos a investigar. Además, no se consideró el nivel de discapacidad que conlleva el dolor cervical y los estados emocionales. Myrtveit SM ⁽¹¹⁾, hace referencia a que los factores conductuales y emocionales se asocian con el riesgo de dolor en el cuello. Así mismo, existe escasa información acerca de este tema en edades tempranas.

El aporte al conocimiento científico se basa en la identificación de la frecuencia de dolor cervical y los hábitos posturales de los estudiantes de secundaria. Esta investigación ayudará a reforzar conceptos acerca de este padecimiento y conocer uno de los principales problemas que presentan los estudiantes de educación secundaria a

nivel nacional ya que la información epidemiológica de este cuadro es escasa.

En conclusión, los factores asociados encontrados, si bien no pueden modificarse, sí podrían prevenirse, mediante la gestión de intervenciones en el ámbito escolar dirigidas a fomentar estilos de vida saludables en los adolescentes, así como la intervención especializada temprana para poder mitigar los problemas que conlleva este padecimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zhou L, Huang YY, Chen DY, Zhang D, Luo QS, Wang Y, et al. Correlation between both neck/shoulder and low back pain and daily behavioral habits among middle school students in Shenzhen. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*. 2018; 39(4): 469-73.
2. Meziat-Filho N, Azevedo ESG, Coutinho ES, Mendonça R, Santos V. Association between home posture habits and neck pain in high school adolescents. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017; 30(3): 467-75.
3. Paananen MV, Taimela SP, Tammelin TH, Kantomaa MT, Ebeling HE, Taanila AM, et al. Factors related to seeking health care among adolescents with musculoskeletal pain. *Pain*. 2011; 152(4): 896-903.
4. Fares J, Fares MY, Fares Y. Musculoskeletal neck pain in children and adolescents: risk factors and complications. *Surg Neurol Int*. 2017; 8: 72.
5. Weber Hellstenius SA. Recurrent neck pain and headaches in preadolescents associated with mechanical dysfunction of the cervical spine: a cross-sectional observational study with 131 students. *J Manipulative Physiol Ther*. 2009; 32(8): 625-34.
6. Carvalho GF, Chaves TC, Gonçalves MC, Florencio LL, Braz CA, Dach F, et al. Comparison between neck pain disability and cervical range of motion in patients with episodic and chronic migraine: a cross-sectional study. *J Manipulative Physiol Ther*. 2014; 37(9): 641-6.
7. Pradhan S, Choudhury SS. Clinical characterization of neck pain in migraine. *Neurol India*. 2018; 66(2): 377-84.
8. Rees CS, Smith AJ, O'Sullivan PB, Kendall GE, Straker LM. Back and neck pain are related to mental health problems in adolescence. *BMC Public Health*. 2011; 11: 382.
9. Cillero Rodrigo A, Mayoral Gómez G, Mesa Fuentes S. Estudio piloto correlacional sobre las variables influyentes en la discapacidad cervical en estudiantes de la Universidad de Alcalá. *Rev Univ Inf Inv Fisioter*. 2014; 43(1): 30-7.
10. Young IA, Dunning J, Butts R, Cleland JA, Fernández-de-Las-Peñas C. Psychometric properties of the Numeric Pain Rating Scale and Neck Disability Index in patients with cervicogenic headache. *Cephalalgia*. 2019 Jan; 39(1): 44-51.
11. Myrtveit SM, Sivertsen B, Skogen JC, Frostholt L, Stormark KM, Hysing M. Adolescent neck and shoulder pain-the association with depression, physical activity, screen-based activities, and use of health care services. *J Adolesc Health*. 2014 Sep; 55(3): 366-72.
12. Canté Cuevas XC, Kent Sulú MP, Vásquez Gutiérrez MG, Lara Severino RC. Factores posturales de riesgo para la salud en escolares de Ciudad del Carmen, Campeche. *UNACAR Tecnociencia*. 2010 Ene-Jun; 4(1): 1-15.

13. Taylor JB, Goode AP, George SZ, Cook CE. Incidence and risk factors for first-time incident low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Spine J.* 2014 Oct 01; 14(10): 2299-319.
14. Ribeiro de Oliveira A, Rodrigues Scartoni F. Alteraciones posturales de alumnos de 5ª y 6ª series de la enseñanza fundamental. *Fit Perf J.* 2008 Ene-Feb; 7(1): 10-5.
15. Casas Sánchez AS, Patiño Segura MS. Prevalencia y factores asociados con el dolor de espalda y cuello en estudiantes universitarios. *Rev Univ Ind Santander Salud.* 2012; 44(2): 45-55.
16. Scarabottolo CC, Pinto RZ, Oliveira CB, Zanuto EF, Cardoso JR, Christofaro DGD. Back and neck pain prevalence and their association with physical inactivity domains in adolescents. *Eur Spine J.* 2017 Sep; 26(9): 2274-80.
17. Shan Z, Deng G, Li J, Li Y, Zhang Y, Zhao Q. How schooling and lifestyle factors effect neck and shoulder pain? A cross-sectional survey of adolescents in China. *Spine (Phila Pa 1976).* 2014 Feb; 39(4): E276-83.
18. Shan Z, Deng G, Li J, Li Y, Zhang Y, Zhao Q. Correlational analysis of neck/shoulder pain and low back pain with the use of digital products, physical activity and psychological status among adolescents in Shanghai. *PLoS One.* 2013 Oct 11; 8(10): e78109.
19. Briggs AM, Straker LM, Bear NL, Smith AJ. Neck/shoulder pain in adolescents is not related to the level or nature of self-reported physical activity or type of sedentary activity in an Australian pregnancy cohort. *BMC Musculoskelet Disord.* 2009 Jul 20; 10: 87.
20. Maturana A, Vargas A. El estrés escolar. *Rev Med Clin Las Condes.* 2015 Jan-Feb; 26(1): 34-41.
21. Dianat I, Sorkhi N, Pourhossein A, Alipour A, Asghari-Jafarabadi M. Neck, shoulder and low back pain in secondary schoolchildren in relation to schoolbag carriage: should the recommended weight limits be gender-specific?. *Appl Ergon.* 2014 May; 45(3): 437-42.
22. Ruivo RM, Pezarat-Correia P, Carita AI. Cervical and shoulder postural assessment of adolescents between 15 and 17 years old and association with upper quadrant pain. *Braz J Phys Ther.* 2014 Jul-Aug; 18(4): 364-71.
23. Andias R, Silva AG. A systematic review with meta-analysis on functional changes associated with neck pain in adolescents. *Musculoskeletal Care.* 2019 Mar; 17(1): 23-36.
24. Kamper SJ, Henschke N, Hestbaek L, Dunn KM, Williams CM. Musculoskeletal pain in children and adolescents. *Braz J Phys Ther.* 2016 May-Jun; 20(3): 275-84.
25. De Vitta A, Trize DM, Fiorelli A, Carnaz L, Souza De Conti MH, Penteado Simeão SFA. Neck/shoulders pain and its relation to the use of tv/computer/videogame and physical activity in school students from Bauru. *Fisioter Mov.* 2014 Jan-Mar; 27(1): 111-8.
26. Ståhl MK, El-Metwally AA, Mikkelsen MK, Salminen JJ, Pulkkinen LR, Rose RJ, et al. Genetic and environmental influences on non-specific neck pain in early adolescence: a classical twin study. *Eur J Pain.* 2013 Jul; 17(6): 791-8.

Fuentes de financiamiento:

Este artículo ha sido financiado por los autores.

Conflictos de interés:

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Correspondencia:

Cristhian Santiago Bazán

Dirección: Jr. Tiahuanaco 1493 Urb. Zárate S.J.L. Lima, Perú.

Teléfono: 941703104

Correo electrónico: cristhiansantiagob@gmail.com

Recibido: 19 de setiembre de 2018.

Evaluado: 17 de octubre de 2018.

Aprobado: 13 de noviembre de 2018.

© La revista. Publicado por Universidad de San Martín de Porres, Perú.

 Licencia de Creative Commons Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ORCID iDs

Cristhian Santiago Bazan

Jenny Mariela Rosado Ladera



<https://orcid.org/0000-0001-9073-4785>

<https://orcid.org/0000-0003-3018-398X>

Agresividad y conducta antisocial en individuos con dependencia al teléfono móvil: un posible factor criminogénico

Isaac Jahir Olmedo Hernández ^{1, a}, Edmundo Denis Rodríguez* ^{1, b}, María Esther Barradas Alarcón ^{2, c}, Josué Elí Villegas Domínguez ^{3, d}, Patricia Beatriz Denis Rodríguez ^{1, b}

RESUMEN

Objetivo: Determinar la frecuencia de agresividad y conducta antisocial en estudiantes universitarios con dependencia al teléfono móvil.

Materiales y métodos: Se incluyeron 66 estudiantes universitarios entre 18 a 25 años (54,5 % eran mujeres). Los participantes completaron la escala Mobile Phone Problematic Use Scale para la dependencia del teléfono móvil y la escala del Inventario Multifásico de la Personalidad de Minnesota, versión 2-RF para comportamiento antisocial y la agresividad.

Resultados: Se encontró dependencia del teléfono móvil en el 22,7 % de la muestra (punto de corte: percentil 80). Además, se observó una significación estadística ($p < 0.01$) en 8 escalas del MPPI-2-RF, que incluían CR4, AG y AGGR-r, relacionadas con la agresión y el comportamiento antisocial.

Conclusiones: Existe una relación entre la dependencia del teléfono móvil y las escalas de agresividad y comportamiento antisocial. Postulamos que la dependencia del teléfono móvil podría ser un factor criminogénico.

Palabras clave: Dependencia; Trastorno de personalidad antisocial; Agresión (Fuente DeCS: BIREME).

Aggression and antisocial behavior in individuals with mobile phone dependence: a possible factor conducive to crime

ABSTRACT

Objective: To determine the frequency of aggression and antisocial behavior in university students with mobile phone dependence.

Materials and methods: Sixty-six (66) university students from 18 to 25 years old (54.5 % females) participated in the study. They completed the Mobile Phone Problematic Use Scale (MPPUS) to assess the mobile phone dependence, and the Minnesota Multiphasic Personality Inventory 2-RF (MMPI-2-RF) to assess the antisocial behavior and aggression.

Results: Twenty-two point seven percent (22.7 %) of the sample showed mobile phone dependence (cutoff point: 80th percentile). Additionally, a statistical significance ($p < 0.01$) was observed in eight scales of the MPPI-2-RF, including CR4, AG and AGGR-r, which are related to aggression and antisocial behavior.

Conclusions: There is a relationship between mobile phone dependence and the scales assessing aggression and antisocial behavior. We postulate that mobile phone dependence could be a factor conducive to crime.

Keywords: Dependency; Antisocial personality disorder; Aggression (Source: MeSH NLM).

1. Instituto de Medicina Forense, Universidad Veracruzana. Veracruz, México.

2. Facultad de Psicología, Universidad Veracruzana. Veracruz, México.

3. Facultad de Medicina, Universidad Veracruzana. Veracruz, México.

a. Licenciado en Psicología, Máster en Medicina Forense.

b. Médico Cirujano, Máster en Medicina Forense, Doctor en Ciencias Forenses.

c. Licenciada en Psicología, Máster en Investigación Clínica, Doctora en Educación.

d. Médico Cirujano, Máster en Investigación Clínica.

* Autor corresponsal

INTRODUCCIÓN

El uso de teléfonos móviles se ha incrementado dramáticamente en la última década; son utilizados por alrededor de 5,8 billones de personas en el mundo. Los primeros estudios relacionados con el uso del teléfono móvil se centraron, principalmente, en sus ventajas en la vida social. Se argumentó que los teléfonos celulares eran un medio ideal para facilitar la comunicación, incluso, a pesar de la distancia. En los últimos 20 años, se ha enfatizado la eficiencia de los teléfonos celulares para el monitoreo de programas de salud preventiva, como el abandono del hábito de fumar o el autocontrol de la diabetes ^(1,2).

Es evidente que los teléfonos celulares son un gran atractivo para la población, especialmente para los adolescentes, por las siguientes razones: 1) promueven la autonomía personal, 2) proporcionan prestigio en comparación con sus pares, 3) proporcionan innovaciones tecnológicas especialmente atractivas, 4) son una fuente de diversión y entretenimiento y 5) favorecen el establecimiento y mantenimiento de relaciones interpersonales ⁽³⁾.

Un área de preocupación reciente es el uso excesivo o incontrolable de teléfonos celulares y su efecto en las actividades diarias, las finanzas personales y la calidad del sueño, entre otros ⁽⁴⁾. El uso excesivo de teléfonos celulares puede considerarse una adicción conductual, similar a otras adicciones no químicas como las apuestas excesivas, las compras compulsivas y la adicción a los videojuegos ⁽⁵⁾. Actualmente, la dependencia del teléfono móvil está incluida en la categoría de "dependencia tecnológica" en el Manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales (DSM). Este cuadro se puede manifestar con el uso excesivo del teléfono móvil, que se evidencia en alto costos de mantenimiento y elevado número de llamadas y mensajes; se presentan problemas con los padres debido al uso excesivo del teléfono; la interferencia con otras actividades escolares o personales; un uso cada vez mayor para obtener la misma satisfacción (tolerancia tecnológica), y finalmente, la necesidad de usar la celda constantemente y sentir angustia sin un teléfono. Se debe señalar que hasta ahora no hay límites científicos claros entre los conceptos de uso excesivo, uso inapropiado, dependencia y adicción a los teléfonos celulares ^(6,7).

En los últimos años se ha utilizado el término "nomofobia" para referirse a la dependencia del teléfono móvil. La palabra "nomofobia" proviene de "fobia a los teléfonos no móviles", que puede traducirse como la fobia de no tener un teléfono móvil cerca ⁽⁸⁻¹⁰⁾. Aunque se considera un problema de origen multifactorial, algunas pruebas

apuntan a un fondo genético, ya que este factor ha sido implicado en ciertas patologías asociadas con el consumo, como las compras compulsivas, la adicción a los videojuegos y otros factores ^(11,12).

La nomofobia es un fenómeno de frecuencia creciente en casi todo el mundo ⁽⁸⁾. En un estudio realizado en 415 estudiantes indios, la frecuencia de nomofobia fue de 31,33 % y se encontró una fuerte asociación con el género, el tiempo promedio de uso diario y la edad de uso ⁽¹³⁾. Por otro lado, en un grupo de 300 estudiantes suecos, la frecuencia de nomofobia fue del 17 % ⁽¹⁴⁾. En España, la frecuencia de la dependencia tecnológica se analizó en 5538 estudiantes de 12 a 20 años, y se encontró que la dependencia de internet era del 13,6 %; la dependencia de los teléfonos celulares era 2,4 %, y la dependencia de los videojuegos, 6,2 % ⁽¹⁵⁾. Finalmente, en una muestra de 1519 estudiantes suizos, la frecuencia de nomofobia fue del 16,9 % ⁽¹⁶⁾.

Medir el grado de dependencia del teléfono móvil no es una tarea fácil ⁽¹⁷⁾. Existen numerosos estudios en los que los parámetros o escalas utilizadas son muy diversos, lo que impide un análisis comparativo. Una de las escalas más utilizadas es la escala de uso problemático para teléfonos móviles (MPPUS), que se basa en 27 parámetros que miden la tolerancia, el rango de abstinencia, el uso prolongado del dispositivo, la reducción o suspensión de actividades debidas al uso del teléfono, la existencia de problemas físicos o psicológicos derivados de la dependencia y la persistencia del uso a pesar de la aparición de la familia o problemas personales. Cada parámetro se basa en una escala de Likert de 5 niveles, donde 1 corresponde a un desacuerdo total y 5 corresponde a un acuerdo total, con puntos intermedios ⁽¹⁸⁾. Esta escala incluye preguntas escritas en inglés, por lo que es necesario validarla en la población de habla hispana para determinar su aplicabilidad ⁽¹⁹⁾. Su uso fue validado recientemente en una población española, en la que se encontró un valor alfa de Cronbach de 0.928 ⁽²⁰⁾. Recientemente, esta escala se validó en una población mesoamericana, que incluye México ⁽²¹⁾.

La frecuencia de los problemas mentales está aumentando en todo el mundo. El uso creciente de teléfonos celulares se ha estudiado recientemente como un factor que podría alterar la génesis y la epidemiología de los trastornos mentales, especialmente en relación con el efecto de la radiación electromagnética en la fisiología cerebral ^(22,23). Varias investigaciones han tratado de vincular el uso excesivo de teléfonos celulares con la aparición de síntomas y síndromes psicosociales ⁽¹²⁾. En general, la dependencia del teléfono móvil se ha relacionado con ansiedad,

trastornos del sueño y trastornos depresivos ^(24,25). Recientemente, en una muestra de 127 adolescentes, se encontró una conexión importante entre los trastornos de ansiedad y la dependencia del teléfono móvil, especialmente en relación con el número de llamadas y de mensajes recibidos ⁽²⁶⁾; y se reportan hallazgos similares en un grupo de 263 estudiantes europeos ⁽²⁷⁾. En un estudio de población que incluyó 1455 hombres y 2701 mujeres, todos ellos en edad universitaria, la prevalencia de los síntomas de ansiedad fue del 29 % en las personas con dependencia de teléfonos móviles ⁽²⁸⁾. Una investigación reciente de 380 estudiantes asiáticos con nomofobia, reporta una frecuencia de trastornos del sueño del 61,7 %. La dependencia del teléfono móvil se ha relacionado con trastornos depresivos, ya sea como factor predictivo o como asociado ^(29,30), y también con la ideación suicida y el intento de suicidio ⁽³¹⁾.

Además de las características psicopatológicas mencionadas anteriormente, la dependencia de los teléfonos móviles se conecta con la aparición de comportamientos antisociales y agresivos que, en ciertas circunstancias, podrían hacer de la nomofobia un factor de riesgo criminológico ⁽³²⁻³⁴⁾. El primer informe conocido fue el de un individuo con agorafobia, agresividad y nomofobia de más de 15 años de evolución, el tratamiento farmacológico y conductual permitió eliminar las fobias, con la excepción de la dependencia del teléfono móvil ⁽³⁵⁾. Diversos estudios relacionan la agresión y la nomofobia, aunque la dificultad radica en los criterios para definir el comportamiento impulsivo, agresivo y antisocial. En un estudio realizado en una muestra de 11 110 estudiantes de Taiwán, se observó que el comportamiento agresivo era más frecuente en aquellos que tenían dependencia del teléfono móvil (OR 2,30, $p < 0.01$) ⁽³⁶⁾. En un estudio similar realizado con 18 104 adolescentes asiáticos, del grupo que padecía nomofobia, el 12,1% había participado en conductas de acoso agresivo ⁽³⁷⁾. Se obtuvieron resultados similares en un estudio realizado en 14 221 estudiantes chinos ⁽³⁸⁾ y 9405 adolescentes japoneses ⁽³⁹⁾, donde el comportamiento agresivo se relacionó con la dependencia de los teléfonos móviles, aunque el diseño de los estudios impide el análisis estadístico.

En el presente estudio, deseamos establecer la relación entre la presencia de dependencia de teléfonos móviles y el comportamiento agresivo, antisocial, o ambos, en estudiantes universitarios.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población

En el presente estudio, incluimos un grupo de individuos de 18 a 25 años de edad, estudiantes de la carrera de

Histotecnología y Embalsamamiento en la Universidad Veracruzana, de cualquier sexo y lugar de origen y con el antecedente de poseer un teléfono móvil para uso personal por al menos 1 año antes del inicio del estudio. Excluimos a los que tenían antecedentes de padecer o habían padecido un trastorno neuropsiquiátrico, a los que tomaban algún medicamento neurotrópico o que habían sido víctimas de un acto criminal en los 3 meses anteriores al estudio.

Variables y mediciones

En primer lugar, se les aplicó la escala MPPUS, desarrollada por Bianchi y Phillips en 2005 y validada con un alfa de Cronbach de 0,94 en varios tipos de población, incluida América Latina. Es una escala tipo Likert de 27 elementos con 5 opciones de respuesta que van desde "Totalmente de acuerdo" a "Totalmente en desacuerdo", en la que se analiza diversos aspectos del uso excesivo del teléfono móvil como tiempo de uso, efecto de la vida diaria, aparición de problemas físicos, problemas familiares, alteraciones en el trabajo, etc. Se establece una puntuación que varía de 27 a 135; cuanto mayor sea la puntuación, mayor será el grado de dependencia de los teléfonos móviles. Después de MPPUS, aplicamos el Inventario de personalidad multifásico de Minnesota (MMPI-2-RF), un instrumento ampliamente utilizado para determinar diferentes rasgos de personalidad del individuo, incluida la agresión y el comportamiento antisocial. Para el análisis se seleccionaron las escalas AP (Alteración del pensamiento), AC / PE (Alteraciones del comportamiento), CR1 (quejas somáticas), CR4 (comportamiento antisocial), CR8 (experiencias aberrantes), CR9 (activación hipomaniaca), QCO (quejas cognitivas), ANS (ansiedad), TEN (tendencia al enojo), AG (agresión), EUF (euforia), PFA (problemas familiares), ESO (evitación social), DES (desapego) y AGGR-r (agresividad, revisada). Estas escalas son las que están más relacionadas con los fenómenos estudiados en este trabajo. Cada escala se estimula con un valor numérico T que refleja el grado de afectación de un individuo en particular.

Análisis estadístico

Los valores de dependencia del teléfono móvil, las variables sociodemográficas y las estimaciones obtenidas en el instrumento MMPI-2-RF se analizaron mediante la prueba de Kruskal-Wallis con *post-hoc* test de Dunn y el análisis de correlación de Spearman, utilizando el paquete estadístico IBM SPSS en su versión 24.0.

Consideraciones éticas

Los individuos participantes en el estudio dieron su consentimiento escrito. Se respetaron las implicaciones éticas derivadas de acuerdos internacionales en la

materia, contenidas en el Acuerdo de Helsinki.

RESULTADOS

Se incluyeron 66 estudiantes que cumplieron con los criterios de inclusión, con una edad promedio de

22,3 años y 54,5 % de mujeres. Las características sociodemográficas, el número de horas de uso diario y el tiempo total de uso del teléfono móvil se pueden ver en la tabla 1.

Tabla 1. Comparación de valores sociodemográficos y patrones de uso en relación con las categorías de dependencia de teléfonos móviles

		Patrón de uso del teléfono móvil			
		Ocasional	Habitual	De riesgo	Problemático
Sexo	Masculino	40 %	51,2 %	25 %	66,7 %
	Femenino	60 %	48,8 %	75 %	33,3 %
Años de uso del teléfono móvil	< 1 año	50 %	9,8 %	0 %	0 %
	1 a 5 años	50 %	46,3 %	16,7 %	0 %
	> 5 años	0 %	43,9 %	83,3 %	100 %
Horas de uso al día	< 1 hora	10 %	0 %	0 %	0 %
	1 a 3 horas	70 %	29,3%	0 %	0 %
	3 a 6 horas	20 %	29,3%	16,7 %	0 %
	> 6 horas	0 %	41,5%	83,3 %	100 %

Con la referencia de los percentiles 15, 80 y 95 de los valores obtenidos en la escala MPPUS para dependencia de teléfonos móviles ⁽¹⁴⁾, se establecieron cuatro categorías: usuarios ocasionales (por debajo del percentil 15), usuarios habituales (entre el percentil 15 y 80), usuarios en riesgo (entre el percentil 80 y 95) y usuarios problemáticos (por encima del percentil 95). Según estos valores, el 15,2 % de la muestra fueron usuarios ocasionales, el 62,1 % fueron usuarios regulares, el 18,2 % fueron usuarios en riesgo y el 4,5 % fueron

usuarios problemáticos; estableciendo el percentil 80 como punto de corte, establecemos que el 22,7 % de la muestra presenta dependencia de teléfonos móviles, un valor relativamente similar al reportado en otros estudios.

La tabla 2 muestra una comparación entre los valores obtenidos en las escalas MMPI-2-RF y los valores de nomofobia en la población estudiada, en base a la prueba de Kruskal-Wallis.

Tabla 2. Análisis comparativo mediante la prueba de Kruskal-Wallis con *post-hoc* test de Dunn

	Patrón de uso del teléfono móvil				p
	Ocasional ^a	Habitual ^b	De riesgo ^c	Problemático ^d	
Alteración del pensamiento	50,90 ± 7,80	54,32 ± 11,34	63,92±14,79	67,33±6,35	0.01
Alteración emocional	40,50 ± 9,19bcd	50,78 ± 10,34a	59,42 ± 11,10a	66,67 ± 12,90a	<0.01
Quejas somáticas	51,80 ± 10,76	56,93 ± 10,69	61,00 ± 10,95	59,67 ± 10,02	ns
Conducta antisocial	39,60 ± 10,45cd	51,54 ± 13,76	56,08 ± 13,47a	66,67 ± 2,89a	<0.01
Experiencias aberrantes	55,10 ± 10,60	59,59 ± 12,11	70,42 ± 15,45	73,00 ± 5,29	0.01
Activación hipomaniaca	46,70 ± 6,78cd	51,93 ± 10,39	61,50 ± 9,09a	65,67 ± 12,34a	<0.01
Quejas cognitivas	54,50 ± 10,79	62,95 ± 13,44	64,67 ± 12,84	68,67 ± 8,74	ns

Agresividad y conducta antisocial en individuos con dependencia al teléfono móvil: un posible factor criminológico

	Patrón de uso del teléfono móvil				p
	Ocasional ^a	Habitual ^b	De riesgo ^c	Problemático ^d	
Ansiedad	49,20 ± 8,50	53,44 ± 14,53	64,25 ± 14,57	59,67 ± 23,86	ns
Enojo	48,10 ± 9,52	56,59 ± 9,91	59,00 ± 11,79	59,33 ± 10,69	ns
Agresión	48,10 ± 11,75	55,51 ± 12,16	64,25 ± 12,58	69,00 ± 14,73	<0.01
Euforia	49,30 ± 6,88c	57,37 ± 12,01	66,17 ± 13,00a	65,33 ± 7,51	<0.01
Problemas familiares	53,50 ± 8,73	60,61 ± 14,81	61,50 ± 9,98	54,67 ± 17,04	ns
Evitación social	47,90 ± 9,52	52,68 ± 16,97	52,25 ± 13,53	54,67 ± 20,50	ns
Desapego	55,00 ± 13,17	59,63 ± 17,31	59,08 ± 15,69	71,00 ± 24,25	ns
Agresividad	47,70 ± 7,39c	47,98 ± 10,60c	61,25 ± 9,23ab	57,33 ± 16,92	<0.01
MPPUS	43,10 ± 4,12 bcd	77,80 ± 18,60acd	99,83 ± 2,04 ab	107,67 ± 1,53 ab	<0.01
Edad	20,90 ± 2,47	21,10 ± 2,08	20,83 ± 2,21	22,33 ± 1,15	ns

Datos expresados en media ± desviación estándar.

Nivel de significancia con valor de p <0,05.

Diferencias significativas entre grupos se identifican con letras diferentes en misma fila (abcd).

ns = no significativo. SD= Desviación estándar

En la tabla 3 hacemos un análisis de correlación de Spearman entre las escalas MMPI-2-RF utilizadas en nuestra población, el cual determina la correlación entre la edad y las escalas relacionadas con alteraciones

del pensamiento, quejas cognitivas, conducta antisocial, agresión y agresividad. Del mismo modo, la escala de agresión se correlacionó con las escalas de desapego, conducta antisocial y quejas somáticas.

Tabla 3. Correlación de Spearman. Significación estadística con un valor de p <0.05 *, valor <0.01 **

	AP	AE	Qs	CAS	EA	AH	QC	AN	TE	AG	EU	PF	ES	DES	AGR	MPPUS	Edad
AP	1	.530**	.368**	.583**	.870**	.484**	.514**	.499**	.215	.560**	.478**	.496**	.170	.320**	.288*	.348**	.026
AE	.530**	1	.394**	.806**	.693**	.761**	.412**	.341**	.448**	.755**	.442**	.357**	.069	.272*	.569**	.678**	-.062
Qs	.368**	.394**	1	.540**	.360**	.237	.477**	.453**	.424**	.347**	.379**	.360**	.315*	.219	.003	.354**	-.060
CAS	.583**	.806**	.540**	1	.655**	.495**	.504**	.387**	.469**	.608**	.351**	.538**	.180	.292*	.174	.646**	-.019
EA	.870**	.693**	.360**	.655**	1	.648**	.595**	.472**	.253*	.634**	.521**	.513**	.150	.355**	.441**	.468**	.008
AH	.484**	.761**	.237	.495**	.648**	1	.379**	.378**	.416**	.654**	.654**	.268*	.007	.074	.752**	.593**	-.027
QC	.514**	.412**	.477**	.504**	.595**	.379**	1	.488**	.353**	.433**	.481**	.457**	.169	.419**	.051	.366**	-.027
AN	.499**	.341**	.453**	.387**	.472**	.378**	.488**	1	.188	.319**	.502**	.348**	.114	.131	.170	.458**	-.016
TE	.215	.448**	.424**	.469**	.253*	.416**	.353**	.188	1	.441**	.218	.331**	.277*	.266*	.234	.489**	.055
AG	.560**	.755**	.347**	.608**	.634**	.654**	.433**	.319**	.441**	1	.307*	.412**	.283*	.361**	.545**	.589**	-.024
EU	.478**	.442**	.379**	.351**	.521**	.654**	.481**	.502**	.218	.307*	1	.196	-.004	-.061	.378**	.399**	.146
PF	.496**	.357**	.360**	.538**	.513**	.268*	.457**	.348**	.331**	.412**	.196	1	.301*	.270*	-.079	.351**	-.109
ES	.170	.069	.315*	.180	.150	.007	.169	.114	.277*	.283*	-.004	.301*	1	.566**	-.089	.194	-.190
DES	.320**	.272*	.219	.292*	.355**	.074	.419**	.131	.266*	.361**	-.061	.270*	.566**	1	-.040	.238	-.184
AGR	.288*	.569**	.003	.174	.441**	.752**	.051	.170	.234	.545**	.378**	-.079	-.089	-.040	1	.376**	.009
MPPUS	.348**	.678**	.354**	.646**	.468**	.593**	.366**	.458**	.489**	.589**	.399**	.351**	.194	.238	.376**	1	.024
Edad	.026	-.062	-.060	-.019	.008	-.027	-.027	-.016	.055	-.024	.146	-.109	-.190	-.184	.009	.024	1

AP: Alteración del pensamiento; AE: Alteración emocional; Qs: Quejas cognitivas; CAS: Conducta antisocial; EA: Experiencias aberrantes; AH: Activación hipomaniaca; QC: Quejas cognitivas; AN: Ansiedad; TE: Tendencia al enojo; AG: Agresión; EU: Euforia; PF: Problemas Familiares; ES: Evitación Social; DES: Desapego; AGR: Agresividad.

DISCUSIÓN

El uso de los teléfonos móviles es parte del desarrollo tecnológico que la sociedad ha experimentado en los últimos 30 años; constituye un excelente medio para entablar un medio de comunicación más efectivo y en menos tiempo. Esto ha sido especialmente importante en individuos jóvenes, quienes hacen uso frecuente del teléfono móvil como parte de sus actividades cotidianas.

El uso desmedido del teléfono móvil es un fenómeno social que ha ido adquiriendo importancia epidemiológica de forma paulatina; existen reportes en todo el mundo acerca del aumento desmedido del uso del teléfono móvil, especialmente en adolescentes. Para poder determinar la magnitud real de esta problemática, se han realizado diversos estudios epidemiológicos al respecto; en ellos se ha observado que la frecuencia de uso desmedido del teléfono móvil es variable, dependiendo del tipo de escala utilizada y la población analizada. La prevalencia observada oscila entre 5,8 % y 33 % ⁽⁴⁾. En nuestra población, la frecuencia de uso desmedido de teléfono móvil fue 22,4 %, cifra relativamente similar a lo reportado en la literatura latinoamericana y europea ⁽⁵⁾.

Los motivos por los que un determinado individuo puede desarrollar dependencia al teléfono móvil aún se encuentran en estudio. Se ha sugerido que está relacionado con la edad, el sexo y la ocupación, así como la presencia previa de patologías psicosociales diversas, como los trastornos de ansiedad, sin embargo, los resultados son contradictorios. Dado que nuestra muestra es pequeña, resulta difícil analizar dichas circunstancias, pero encontramos cierta relación entre el grado de dependencia al teléfono móvil y algunas características de tipo demográfico, como el sexo masculino, el uso del teléfono móvil por más de 6 horas al día, así como emplear el teléfono móvil por más 5 años (desde el momento en que se usó por primera vez).

Ha surgido la preocupación relacionada con las implicaciones sociales y sanitarias de la dependencia al teléfono móvil, especialmente en población adolescente ⁽³⁶⁾. En algunos estudios se ha sugerido que pudiera estar relacionada con la presencia de trastornos del sueño (particularmente insomnio), trastornos de ansiedad y patologías de tipo afectivo (especialmente depresión) ⁽³⁷⁾. Aún no se ha estudiado la relación entre dependencia al teléfono móvil y conducta agresiva o antisocial, aunque en dos estudios poblacionales previos se sugirió una posible relación ^(38,39). Para ello, decidimos implementar el Inventario Multifásico de Personalidad de Minnesota en una población joven, se trata de una escala psicométrica frecuentemente usada en todo el mundo y validada en

nuestra población. Además, utilizamos diversas escalas relacionadas directa o indirectamente con la agresividad y la conducta antisocial.

Observamos que, a mayor valor de dependencia al teléfono móvil, se presentaba un valor estadísticamente mayor en las siguientes escalas del Inventario Multifásico: AP (alteración del pensamiento), AC/PE (alteraciones emocionales), CR4 (comportamiento antisocial), CR8 (experiencias aberrantes), CR9 (activación hipomaniaca), AG (agresión), EUF (euforia) y AGGR-r (agresividad revisada). Las escalas antes mencionadas están relacionadas con la impulsividad, la baja tolerancia a los estímulos, la tendencia a reaccionar con la agresión y el desarrollo de conductas antisociales.

Es bien sabido que la agresividad y la conducta antisocial son factores que hacen que un individuo tenga mayor riesgo de involucrarse en actividades de tipo delictivo; por ese motivo, los hallazgos de esta investigación tienen importancia criminológica, especialmente en la posibilidad de que el número cada vez mayor de individuos con dependencia al teléfono móvil pudiera estar vinculado con actividades y conductas de riesgo para el desarrollo de un comportamiento pro-criminal. Podríamos estar observando la punta de un iceberg en relación a un fenómeno social con grandes implicaciones en el mediano plazo.

Nuestro estudio tiene algunos sesgos que limitan su análisis; el primero de ellos se relaciona con el tipo y tamaño de muestra; su análisis solo puede realizarse en población joven y con características demográficas similares. Por otro lado, aunque el instrumento de medición es confiable, debe tomarse en cuenta que existen poblaciones específicas que requieren un abordaje distinto, como la población intracarcelaria o aquella perteneciente a grupos etarios distintos.

En conclusión, nuestro trabajo establece una relación entre la dependencia del teléfono móvil y las escalas de agresividad y comportamiento antisocial por lo que planteamos que la dependencia del teléfono móvil podría ser un factor criminógeno.

Es importante realizar estudios similares en muestras de poblaciones más grandes con diferentes características sociodemográficas, para determinar si los resultados obtenidos se pueden extrapolar a otras regiones geográficas y otros grupos de población; de ser así, será importante diseñar estrategias preventivas que permitan detectar temas de riesgo en los que su dependencia de teléfonos móviles podría involucrarlos en el comportamiento delictivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Billieux J. Problematic use of the mobile phone: a literature review and a pathway model. *Curr Psychiatry Rev.* 2012; 8(4): 299-307.
2. Bianchi A, Phillips JG. Psychological predictors of problem mobile phone use. *Cyberpsychol Behav.* 2005; 8(1): 39-51.
3. Ruiz-Olivares R, Lucena V, Pino MJ, Herruzo J. Analysis of behavior related to use of the Internet, mobile telephones, compulsive shopping and gambling among university students. *Adicciones.* 2010; 22(4): 301-9.
4. Desai NR, Kesari KK, Agarwal A. Pathophysiology of cell phone radiation: oxidative stress and carcinogenesis with focus on male reproductive system. *Reprod Biol Endocrinol.* 2009; 7(1): 114.
5. Pedrero Pérez EJ, Rodríguez Monje MT, Ruíz Sánchez De León JM. Mobile phone abuse or addiction: a review of the literature. *Adicciones.* 2012; 24(2): 139-52.
6. Bragazzi NL, Del Puente G. A proposal for including nomophobia in the new DSM-V. *Psychol Res Behav Manag.* 2014; 7(1): 155-60.
7. Chóliz M. Mobile phone addiction: a point of issue. *Addiction.* 2010; 105(2): 373-4.
8. Takao M, Takahashi S, Kitamura M. Addictive personality and problematic mobile phone use. *Cyberpsychol Behav.* 2009; 12(5): 501-7.
9. Peraman R, Parasuraman S. Mobile phone mania: arising global threat in public health. *J Nat Sci Biol Med.* 2016; 7(2): 198-200.
10. Spear King AL, Martins Valenca A, Cardoso Silva A, Sancassiani F, Machado S, Egidio Nardi A. "Nomophobia": impact of cell phone use interfering with symptoms and emotions of individuals with panic disorder compared with a control group. *Clin Pract Epidemiol Ment Health.* 2014; 10(1): 28-35.
11. Miller G, Zhu G, Wright MJ, Hansell NK, Martin NG. The heritability and genetic correlates of mobile phone use: a twin study of consumer behavior. *Twin Res Hum Genet.* 2012; 15(1): 97-106.
12. Augner C, Hacker GW. Association between problematic mobile phone use and psychological parameters in young adults. *Int J Public Health.* 2012; 57(2): 437-41.
13. Nikhita CS, Jadhav PR, Ajinkya SA. Prevalence of mobile phone dependence in secondary school adolescents. *J Clin Diagn Res.* 2015; 9(11): 6-9.
14. Smetaniuk P. A preliminary investigation into the prevalence and prediction of problematic cell phone use. *J Behav Addict.* 2014; 3(1): 41-53.
15. Muñoz-Miralles R, Ortega-González R, López-Morón MR, Batalla-Martínez C, Manresa JM, Montellá-Jordana N, et al. The problematic use of information and communication technologies (ICT) in adolescents by the cross sectional JOITIC study. *BMC Pediatr.* 2016; 16(1): 140-7.
16. Haug S, Castro RP, Kwon M, Filler A, Kowatsch T, Schaub MP. Smartphone use and smartphone addiction among young people in Switzerland. *J Behav Addict.* 2015; 4(4): 299-307.
17. Roberts JA, Petnji Yaya LH, Manolis C. The invisible addiction: cell-phone activities and addiction among male and female college students. *J Behav Addict.* 2014; 3(4): 254-65.
18. Chóliz M, Pinto L, Phansalkar SS, Corr E, Mujjahid A, Flores C, et al. Development of a brief multicultural version of the test of Mobile Phone Dependence (TMDbrief) Questionnaire. *Front Psychol.* 2016; 7(71): 650-9.
19. López-Fernández O, Honrubia-Serrano L, Freixa-Blanxart M. Adaptación española del "Mobile Phone Problem Use Scale" para población adolescente. *Adicciones.* 2012; 24(2): 123-30.
20. Gutiérrez-Puertas L, Márquez-Hernández VV, Aguilera-Manrique G. Adaptation and validation of the spanish version of the Nomophobia Questionnaire in nursing students. *Comput Inform Nurs.* 2016; 34(10): 470-5.
21. Merlo LJ, Stone AM, Bibbey A. Measuring problematic mobile phone use: development and preliminary psychometric properties of the PUMP scale. *J Addiction.* 2013; 2013(4): 1-7.
22. Khan MM. Adverse effects of excessive mobile phone use. *Int J Occup Med Environ Health.* 2008; 21(4): 289-93.
23. Imamura A, Nishida A, Nakazawa N, Shimodera S, Tanaka G, Kinoshita H, et al. Effects of cellular phone email use on the mental health of junior high school students in Japan. *Psychiatry Clin Neurosci.* 2009; 63(5): 701-3.
24. Mohammadbeigi A, Absari R, Valizadeh F, Saadati M, Sharifmoghadam S, Ahmadi A, et al. Sleep quality in medical students: the impact of over-use of mobile cell-phone and social networks. *J Res Health Sci.* 2016; 16(1): 46-50.
25. Ghasempour A, Mahmoodi-Aghdam M. The role of depression and attachment styles in predicting student's addiction to cell phones. *Addict Health.* 2015; 7(3-4): 192-7.
26. Gao Y, Li A, Zhu T, Liu X, Liu X. How smartphone usage correlates with social anxiety and loneliness. *Peer J.* 2016; 4(3): e2197.
27. Körmendi A. Smartphone usage among adolescents. *Psychiatr Hung.* 2015; 30(3): 297-302.
28. Thomée S, Härenstam A, Hagberg M. Mobile phone use and stress, sleep disturbances, and symptoms of depression among young adults: a prospective cohort study. *BMC Public Health.* 2011; 11(1): 66-72.
29. Demirci K, Akgonul M, Akpinar A. Relationship of smartphone use severity with sleep quality, depression and anxiety in university students. *J Behav Addict.* 2015; 4(2): 85-92.
30. Sansone RA, Sansone LA. Cell phones: the psychosocial risks. *Innov Clin Neurosci.* 2013; 10(1): 33-7.
31. Oshima N, Nishida A, Shimodera S, Tochigi M, Ando S, Yamasaki S, et al. The suicidal feelings, self-injury and mobile phone use after lights out in adolescents. *J Pediatr Psychol.* 2012; 37(9): 1023-30.
32. Jacobson C, Bailin A, Milanaik R, Adesman A. Adolescent health implications of new age technology. *Pediatr Clin North Am.* 2016; 63(1): 183-94.
33. Ehrenreich SE, Beron KJ, Underwood MK. Social and physical aggression trajectories from childhood through late adolescence: predictors of psychosocial maladjustment at age 18. *Dev Psychol.* 2016; 52(3): 457-62.
34. McConville DW, Cornell DG. Aggressive attitudes predict aggressive behavior in middle school students. *J Emot Behav Disord.* 2013; 11(3): 179-87.
35. King AL, Valenca AM, Nardi AE. Nomophobia: the mobile phone in panic disorder with agoraphobia: reducing phobias of worsening of dependence?. *Cogn Behav Neurol.* 2010; 23(1): 52-4.
36. Yang YS, Yen JY, Ko CH, Cheng CP, Yen CF. The association between problematic cellular phone use and risky behaviors and low self-esteem among Taiwanese adolescents. *BMC Public Health.* 2010; 10(1): 217.
37. Tochigi M, Nishida A, Shimodera S, Oshima N, Inoue K, Okazaki

- Y, et al. Irregular bedtime and nocturnal cellular phone use as risk factors for being involved in bullying: a cross-sectional survey of Japanese adolescents. PLoS One. 2012; 7(9): e45736.
38. Tao S, Wu X, Wan Y, Zhang S, Hao J, Tao F. Interactions of problematic mobile phone use and psychopathological symptoms with unintentional injuries: a school-based sample of Chinese adolescents. BMC Public Health. 2016; 16(1): 88.
39. Ko CH, Yen JY, Liu SC, Huang CF, Yen CF. The associations between aggressive behaviors and internet addiction and online activities in adolescents. J Adolesc Health. 2009; 44(6): 598-605.

Fuentes de financiamiento:

Este artículo ha sido financiado por el Instituto de Medicina Forense de la Universidad Veracruzana.

Conflicto de interés:

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Correspondencia:

Edmundo Denis Rodríguez

Dirección: Reyes Heroles s/n esquina con Juan Pablo II, Fraccionamiento Costa Verde, Boca del Río, Veracruz, México. CP 94294.

Teléfono: +52 229 9218741 - +52 2292083091

Correo electrónico: eddenis@uv.mx

Recibido: 26 de noviembre de 2018.
Evaluado: 10 de febrero de 2019.
Aprobado: 16 de mayo de 2019.

© La revista. Publicado por Universidad de San Martín de Porres, Perú.
 Licencia de Creative Commons Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ORCID iDs

Isaac Jahir Olmedo Hernández

 <https://orcid.org/0000-0001-9909-0314>

Edmundo Denis Rodríguez

 <https://orcid.org/0000-0002-9110-2613>

María Esther Barradas Alarcón

 <https://orcid.org/0000-0002-0208-9083>

Josué Elí Villegas Domínguez

 <https://orcid.org/0000-0002-7903-219X>

Patricia Beatriz Denis Rodríguez

 <https://orcid.org/0000-0002-8521-7705>

Evaluación de cicatrización en zonas donantes de injerto de piel parcial con uso de xenoinjerto en comparación con sustituto dérmico sintético de celulosa

Enrique Antonio Chau Ramos* ^{1,a,b}

RESUMEN

Objetivo: Realizar una evaluación de la cicatrización en la zona donante de injerto de piel parcial con uso de sustituto dérmico comparado con xenoinjerto, en pacientes con lesiones diversas que requirieron injerto de piel parcial.

Materiales y métodos: Se presenta el reporte de 20 pacientes entre 19 y 65 años de la Unidad de Cirugía Plástica del Hospital María Auxiliadora de Lima Metropolitana-Perú, entre diciembre 2017 y junio 2018, donde se evaluó la cicatrización en zonas donantes de injerto de piel parcial. El estudio es de tipo intervención, analítico, prospectivo y longitudinal. Emplea el diseño doble ciego para controlar posibles sesgos. Para analizar la significancia estadística se usaron pruebas no paramétricas con un nivel de confianza 95 %.

Resultados: Con el uso del sustituto dérmico se aprecia una mejor calidad de cicatrización de zonas donantes de epitelización en comparación con el xenoinjerto. Ambas técnicas se evaluaron con la escala de Vancouver que considera cinco aspectos (cicatrización, vascularidad, pigmentación, flexibilidad y altura), de los cuales, la cicatrización tuvo resultados significativos ($p < 0,05$). Al estimar el riesgo de evolución de cicatrización según el modelo de riesgos proporcionales de Cox, se obtuvo un $H=0,60$ (IC95% 0,46-0,78), lo cual indica que el menor tiempo de cicatrización se encontró en el grupo en que se empleó el sustituto dérmico.

Conclusiones: El sustituto dérmico es una alternativa importante que favorece buena calidad de la cicatrización en las zonas donantes. El sustituto dérmico es más eficiente que el xenoinjerto convencional al ser evaluado y comparado en la escala de cicatrización de Vancouver.

Palabras clave: Injerto; Xenoinjertos; Tejido de granulación; Cicatrización (Fuente: DeCS BIREME).

Evaluation of healing in partial skin graft donor sites using a xenograft compared to a synthetic cellulose skin substitute

ABSTRACT

Objective: To evaluate healing in partial skin graft donor sites using a skin substitute compared to a xenograft in patients with different diseases requiring partial skin grafting.

Materials and methods: This paper presents a report of 20 patients between 19 and 65 years from the Plastic Surgery Unit of the Hospital María Auxiliadora in Lima Metropolitan Area, Peru, between December 2017 and June 2018, where healing was evaluated in partial skin graft donor sites. An interventional, analytical, prospective and longitudinal study was conducted using a double-blind design to control possible biases. For the statistical significance analysis, nonparametric tests with a 95 % confidence interval were used.

Results: Using a skin substitute, a better healing quality of donor sites of epithelialization was seen compared with xenografting. Both techniques were evaluated with the Vancouver scale, which considers five aspects (healing, vascularity, pigmentation, flexibility and height), out of which healing showed significant results ($p < 0.05$). Estimation of the risk in the healing process according to the Cox proportional hazards model showed that $H = 0.60$ (95 % CI 0.46-0.78), which indicates that the shortest healing time was found in the skin substitute group.

Conclusions: Skin substitutes are an important alternative that favors the good quality of healing in donor sites. Skin substitutes proved to be more effective than conventional xenografting when evaluated and compared using the Vancouver healing scale.

Keywords: Transplantation; Heterografts; Granulation tissue; Wound healing (Source: MeSH NLM).

1. Hospital María Auxiliadora, Unidad de Cirugía Plástica. Lima, Perú.

a. Magister en Cirugía Plástica y Reconstructiva.

b. Miembro de la Sociedad Peruana de Cirugía Plástica Reconstructiva.

*Autor corresponsal

INTRODUCCIÓN

Actualmente, ocurren accidentes que ocasionan diversas lesiones y, en varios casos, es necesario el uso de injerto de piel parcial para cobertura, como parte de una técnica reconstructiva. Existen diversos substitutos dérmicos que han sido estudiados por diversos autores que han intentado encontrar el reemplazo dérmico ideal según las necesidades y complicaciones del paciente ⁽¹⁾.

Los injertos representan un gran desafío para los cirujanos plásticos debido a los resultados de cicatrización de las zonas dadoras. Los avances realizados han desarrollado diferentes técnicas y productos para cobertura temporal de la zona donante como apósitos biológicos o sintéticos y, además, se han obtenido diversos resultados en la cicatrización de estas zonas. Es por ello que el correcto uso de los apósitos sintéticos permite aislar, proteger y optimizar el proceso de cicatrización, si ha sido elegido adecuadamente, y brinda un ambiente óptimo que preserve los principios fisiológicos básicos de humedad, calor, circulación sanguínea y oxigenación que son necesarios para la cicatrización ⁽²⁾.

El proceso normal de cicatrización dura aproximadamente 6 meses. En las fases iniciales, es importante el uso de apósitos de diferentes tipos como xenoinjertos, apósitos sintéticos, etc., en la zona donadora de piel parcial. El objetivo es encontrar el que brinde mayor beneficio en la calidad de cicatrización y que facilite una adecuada recuperación de la zona donante en los pacientes afectados ⁽³⁾.

En el Hospital María Auxiliadora se presentan, aproximadamente, 1200 casos anuales que requieren de injerto de piel, en los que se utilizan diferentes métodos para protección o cobertura temporal de la zona donante; entre ellos, apósitos sintéticos o biológicos, según la disponibilidad. Son notorias las diferencias que existen en el proceso de cicatrización con los usos de los diferentes apósitos.

Debemos destacar que, en los últimos años, la cirugía plástica ha desarrollado más innovaciones para mejorar las técnicas de injerto, lo cual es importante para el presente estudio, que busca nuevas alternativas de cicatrización con apósitos biológicos o sintéticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Población de estudio

Se presenta el reporte de 20 pacientes entre 19 a 65 años de la Unidad de Cirugía Plástica del Hospital María Auxiliadora de Lima Metropolitana-Perú, entre

diciembre 2017 y junio 2018. Se realizó un muestreo no probabilístico. No se trabajó con muestra, ya que se consideró el total de pacientes que utilizaron las dos técnicas.

Diseño de estudio

El estudio es de tipo intervención, analítico, prospectivo y longitudinal. Se realizó una toma de injerto de piel parcial con dermatomo Humeca calibrado a 0,08 mm; se empleó una solución vasoconstrictora de 500 cc de cloruro de sodio, 20 cc de xilocaína en 2 %, y 1 cc de epinefrina de 1 m. Se infiltró en el tejido celular subcutáneo con aguja n.º 21 de 2 pulgadas y media de longitud en zona delimitada previamente.

El xenoinjerto y el sustituto dérmico se aplicaron en diferentes zonas anatómicas, ubicadas en lados contrarios y separadas por un puente de piel indemne que sobrepasaba 1 cm los bordes de la zona donante. Se tomó en cuenta una posible movilización del xenoinjerto o sustituto dérmico, bajo el modelo de diseño pareado.

La importancia de este estudio es evaluar la calidad de la cicatrización de ambas zonas donantes, una con xenoinjerto y la otra con sustituto dérmico, en un periodo de tres meses y, a través de ello, diferenciar cuál de los dos procedimientos es una alternativa con potencial beneficio de mejores resultados en el proceso de cicatrización de la zona donante ^(3,4).

El sustituto dérmico es un apósito fabricado con un biomaterial hecho de celulosa generada biotecnológicamente a base de azúcar. Tiene un contenido de agua de al menos 95 % y un pH de 7. Proporciona agua a la piel y permite un largo tiempo sin deshidratación. Este producto tiene múltiples ventajas, entre ellas, proporciona un ambiente húmedo que promueve la mejora del equilibrio hídrico y la permeabilidad al vapor de agua. Además, es permeable para el aire y líquidos, suave y semitransparente. La superficie lisa e hidratada asegura una eliminación sin dolor y no se adhiere a la herida, proporciona protección contra la invasión de patógenos y tiene una excelente biocompatibilidad ⁽³⁻⁵⁾.

Para evaluar los resultados en la cicatrización de las dos zonas donantes cubiertas con xenoinjerto y el sustituto dérmico respectivamente, se utilizó la escala de Vancouver en la que se consideran los parámetros de pigmentación, vascularidad, flexibilidad y altura ⁽³⁾.

Para realizar el procedimiento se toman dos zonas de piel del mismo paciente con iguales dimensiones (6x10 cm). La zona donante A se cubrió con sustituto dérmico y la zona B, con el xenoinjerto liofilizado.

La toma de piel se realiza con el uso de dermatomo calibrado y manipulado por el mismo operador. Este instrumento sirve para obtener injertos de piel de espesor y anchura variable. Está diseñado e indicado para utilizarse en el corte de láminas de piel y luego emplearla como injerto en cirugía plástica ^(5,6).

Variables y mediciones

La medición de la cicatrización se realiza con la escala Vancouver (Escala de valoración objetiva paciente, observador). Es el instrumento de medición de cicatrización más reconocida que evalúa 4 variables: vascularización, altura, flexibilidad y pigmentación. El evaluador mide la cicatriz según su percepción ^(7,8).

La regresión de Cox es una clase de modelo usados para estimar los riesgos que afectan a la supervivencia de una población. En este estudio se empleó este procedimiento para estimar el riesgo de evolución de la cicatrización.

Los criterios de exclusión fueron no requerir injertos de piel parcial o causas múltiples, no tener consentimiento informado de la aplicación del sistema, alteración de la zona donante, presencia de comorbilidades, pacientes con problemas psicológicos o psiquiátricos, o que no colaboren con el tratamiento y gestantes ^(9,10).

Según las características evaluadas de epitelización, en

ambos casos se aprecia mejores resultados con el sustituto dérmico, por presentar una zona donante con mejores características que la zona con uso de xenoinjerto.

Consideraciones éticas

El trabajo de investigación cumplió con los aspectos éticos de beneficencia y justicia. Se respetó la confidencialidad de los pacientes que, a través de un consentimiento informado, autorizaron y confirmaron su participación antes de la intervención. Los aspectos éticos están relacionados en mantener confidencialidad con la información de datos y fotografías obtenidas en el estudio y el anonimato del paciente. La investigación tiene los permisos del Comité de Ética del Hospital y el permiso del director y jefe de servicio de Cirugía Plástica de la Clínica.

RESULTADOS

El procedimiento se realizó en la Unidad de Cirugía Plástica del Hospital María Auxiliadora. Se extrajeron dos tomas de piel de dos zonas separadas por un puente de piel total (zona A y zona B). Ambas miden 0,8 mm de grosor y 2 pulgadas de ancho. Antes de la extracción, las zonas donantes se infiltraron con solución de xilocaína al 2 % más epinefrina 1/400 00 y luego se realizó la toma con un dermatomo calibrado. Las extracciones fueron realizadas por el mismo cirujano (Figuras 1A y 1B).

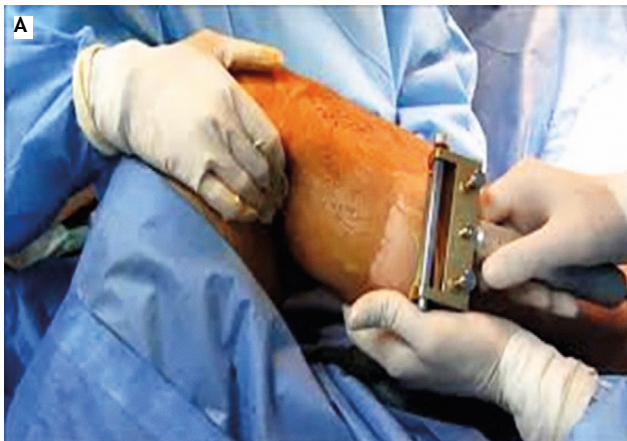


Figura 1. Extracción de dos zonas de piel parcial

La zona donante A se cubrió con sustituto sintético de piel, mientras que en la zona B se colocó un xenoinjerto (Figuras 2A- 2B). Después la zona se cubrió con gasa parafinada más gasa apósito. Se realizaron cambios

y revisiones semanales hasta que se evidenció la epitelización en la zona donante. La cicatrización se evaluó en el tercer mes de evolución.

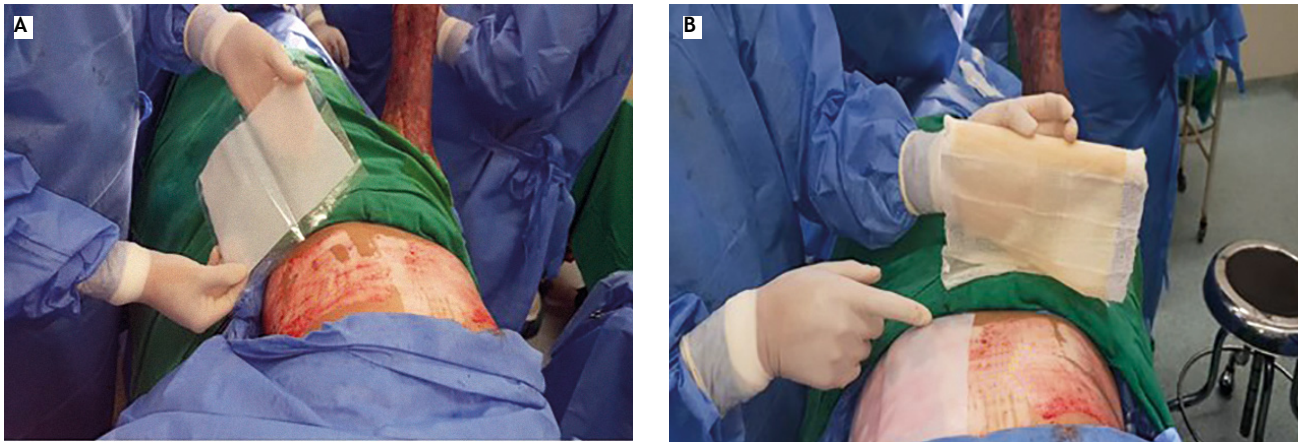


Figura 2. Colocación de xenoinjerto y sustituto dérmico en las zonas donantes

Para evaluar las dos técnicas y medir la calidad de la cicatrización en el tercer mes, se empleó la escala Vancouver que se basa en los parámetros de vascularización, altura, flexibilidad y pigmentación. La

importancia del estudio es comparar los dos apósitos y, a través de ello diferenciar que sustituto de piel es una mejor alternativa; con potencial beneficio de recuperación rápida y efectiva (Figura 3).

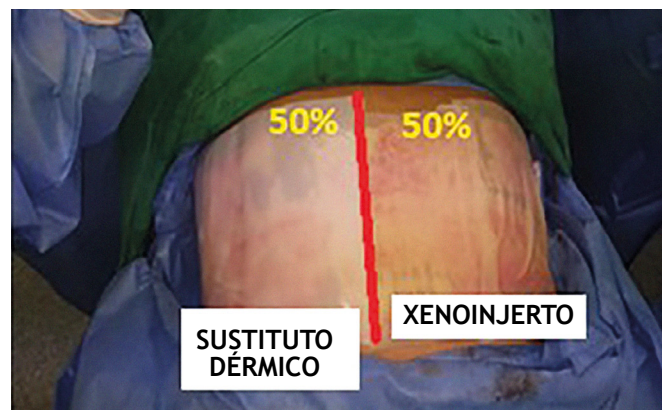


Figura 3. Aplicación de las dos técnicas (sustituto dérmico y xenoinjerto)

El sustituto dérmico presenta mejores resultados que el xenoinjerto convencional, al ser evaluado y comparado en la escala de cicatrización Vancouver (VSS) que es reconocida para la calibración de cicatrices, y que cuenta con 4 variables (vascularidad, pigmentación, altura y flexibilidad). Se observan cambios estadísticamente significativos en la cicatrización, que favorecen a la técnica del sustituto dérmico ($p < 0,05$).

En la figura 4 se pueden observar los resultados de las dos técnicas según porcentajes significativos. La pigmentación de la piel con la técnica del sustituto

dérmico tuvo mejores resultados (0,30) que el xenoinjerto (1,10), lo mismo ocurre con la vascularidad (sustituto dérmico, 0,55 y xenoinjerto, 1,55). La flexibilidad de la piel (en sus características de resistencia, flexibilidad y elasticidad) obtuvo un valor de 0,15 con el apósito sintético y 1,25 con el xenoinjerto. La altura obtiene un mejor resultado (0,95) con sustituto dérmico que con el xenoinjerto (1,50). La comparación final de las dos técnicas en cicatrización según la escala de Vancouver, muestra un resultado más satisfactorio con el empleo del sustituto dérmico (1,95) frente al uso de xenoinjerto (5,40).

Evaluación de cicatrización en zonas donantes de injerto de piel parcial con uso de xenoinjerto en comparación con sustituto dérmico sintético de celulosa

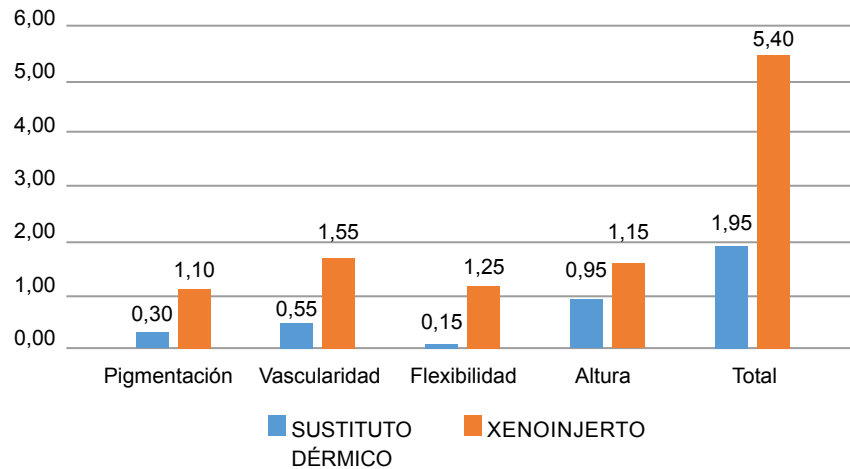


Figura 4. Comparación de la efectividad de sustituto dérmico versus xenoinjerto

Se conoce como regresión de Cox a una clase de parámetros usados para modelar los riesgos que afecta a la supervivencia de una población ⁽¹¹⁾. Al estimar el riesgo de evolución de cicatrización según el modelo

de riesgos proporcionales de Cox, se obtuvo un $H=0,60$ (IC95 % 0,46-0,78), lo cual indica que el menor tiempo de cicatrización se encontró en el grupo en que se empleó el sustituto dérmico (Tabla 1).

Tabla 1. Análisis de regresión de Cox

Variables en la ecuación - Riesgo de evolución de cicatrización								
	B	SE	Wald	df	p	H	95,0 % CI for H	
							Lower	Upper
Calidad	-.505	.134	14,262	1	.000	.603	.464	.784

Chi-cuadrado = 18,49 p=0,000

DISCUSIÓN

En 2009, Quezada realizó una investigación sobre el empleo de sustitutos dérmicos en secuelas de quemaduras, en sus variables de cicatrización, elasticidad y plegabilidad. A los dos años la piel tenía aspecto similar, sin fibrosis ni contracción del injerto. El excelente resultado estético-funcional, con plegabilidad y elasticidad, constituye una alternativa real de tratamiento para algunos pacientes con secuelas de quemaduras y es posible su uso en forma ambulatoria sin mayores complicaciones. Nuestro estudio de comparación de apósitos entre xenoinjerto

y el sustituto dérmico resalta la importancia de buscar nuevas y mejores alternativas de cicatrización con apósitos biológicos o sintéticos ⁽¹²⁾.

Urbina G, en un estudio de 2016, empleó sustitutos sintéticos dérmicos en el manejo de heridas complejas como una posibilidad de obtener una cicatriz estética y funcionalmente adecuada. En nuestra investigación se evalúan los resultados del empleo del sustituto dérmico con la escala de Vancouver mediante la comparación con el xenoinjerto; obtuvimos un resultado óptimo con el empleo del sustituto dérmico. Nuestro trabajo contribuye a ampliar el conocimiento sobre estos

sustitutos en zonas donantes, sus beneficios y las posibilidades de disminuir los riesgos potenciales en la etapa de cicatrización ⁽¹³⁾.

Estudiamos los beneficios del sustituto dérmico como nueva alternativa en el cuidado de la zona donante de injerto de piel parcial. El apósito de gel se utiliza para cubrir las zonas donantes y brindar un medio adecuado que propicie una cicatrización en mejores condiciones. Para conocer los resultados en la cicatrización de las dos zonas donantes cubiertas con xenoinjerto y el sustituto dérmico se utilizó la escala de Vancouver con los diferentes parámetros como pigmentación, vascularidad, flexibilidad y altura ^(14,15).

Se aprecia mejor calidad en la cicatrización con el sustituto dérmico, en comparación con el xenoinjerto, en la mayoría de las variables analizadas en la escala de Vancouver. Según los resultados encontrados, la diferencia en la calidad en la cicatrización de la zona donante con uso del sustituto dérmico es estadísticamente significativa comparado con el uso de xenoinjerto ($p < 0,05$) ^(12,13).

En conclusión, este estudio confirma que el sustituto dérmico es una nueva alternativa para la cicatrización de la zona donante respecto a xenoinjerto como se da en otros apósitos.

Se deben ampliar las investigaciones que impliquen, estudios comparativos con el sustituto dérmico y las alternativas vigentes, y desarrollar metaanálisis con otras experiencias internacionales con la finalidad de aumentar el tamaño de muestra y analizar la efectividad del apósito, complementando los resultados con evaluación histológica para reforzar la efectividad del sustituto dérmico en cicatrización y ampliar nuevas investigaciones científicas para antecedentes de diversos estudios ^(13,16).

Se recomienda realizar nuevos estudios que comparen la calidad de cicatrización del sustituto dérmico con diferentes apósitos y su uso en el manejo de diferentes tipos de lesiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rodríguez Villalonga L, Chirino Díaz L, García Pelegrí S, Borrás Miguels M, Quiñones Castro M, Durán González S, et al. Fototerapia en el tratamiento de las zonas donantes del cuerpo humano para los injertos libres de piel. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc*. 2008; 9(1): 1-9.
- Mora-González R, Hernández-López AE, Polo-Soto SM. Estudio comparativo experimental entre xenoinjerto de dermis acelular humana desnaturalizada y xenoinjerto de esclera porcina desnaturalizada para evaluar la integración del injerto en defectos esclerales de espesor parcial. *Rev Sanid Milit Méx*. 2004; 58(2): 59-64.
- ORSKIN-EPICITE: next generation wound dressing. [Internet]. 2018. Disponible en: <https://www.qrskin.com/epicite-hydro-for-skin-graft-surgery/properties.html>
- López Delis A, Rodrigues Fleury Rosa SS, Narcizo de Souza PE, Carneiro MLB, Fleury Rosa MF, Lobo Macedo YC, et al. Characterization of the cicatrization process in diabetic foot ulcers based on the production of reactive oxygen species. *J Diabetes Res*. 2018; 1: 1-10.
- Koudoukpo C, Atadokpèdè F, Abègbidi H, Assogba F, Akpadjan F, Dégboé B, et al. Évaluation clinique du délai de cicatrization des lésions d'ulcère de Buruli de diamètre inférieur ou égal à 10 centimètres à pobè (Bénin). *Ann Dermatol Venereol*. 2015 Dec; 142(12): S612.
- Toniollo CL, Da Matta ES. Abordagem multidisciplinar na cicatrizaçao de úlcera venosa crônica. *BJSCR*. 2015; 11(3): 12-6.
- Vásquez GD, Fierro AL, Arellano MI, Tirado SA, Peniche Castellanos A. Estudio comparativo entre el uso de apósito hidrocoloide vs uso de tie-over para valorar el porcentaje de integración de los injertos cutáneos de espesor total. *Dermatología Rev Mex*. 2011; 55(4): 175-9.
- Rapado Raneque M, Rodríguez Rodríguez A, Penich Covas C. Hydrogel wound dressing preparation at the laboratory scale by using electron beam and gamma radiation. *Nucleus*. 2013; 53: 24-31.
- Casierra-Posada F, Guzmán JA. Efecto del portainjerto y del injerto intermedio sobre la calidad de fruta en mango (*Mangifera indica* L). *Agron Colomb*. 2009; 27(3): 367-74.
- Paredes E, Castillo Fernández L, Gómez Beltrán O, Vargas Cruz V, Lasso Betancor CH, Granero Cendó R, et al. Nuestra experiencia en el manejo de quemaduras con apósito antimicrobiano de plata, carbón activo y tecnología Safetac®. *Acta Pediatr Esp*. 2013; 71(8): 165-71.
- Zamora J. Regresión de Cox. Unidad de Bioestadística Clínica - IRYCIS [Internet]. 2013. Disponible en: ftp://ftp.hrc.es/pub/bioest/charlas/Analisis_de_Supervivencia_3.pdf
- Quezada B, Ayala R, Yanez V. Uso de sustituto dérmico en niños con secuelas de quemaduras: tres casos clínicos. *Rev Chil Pediatr*. 2008; 80(2): 150-6.
- Urbina G, Rider J. Manejo de heridas complejas con sustitutos dérmicos. *Rev Chil Cir*. 2016; 68(3): 245-9.
- KCI Medical. V.A.C. Freedom®: El sistema portátil para la curación eficaz de heridas [Internet]. 2016. Disponible en: <https://www.acelity.com/>
- Salem C, Pérez JA, Henning E, Uherek F, Schultz C, Butte JM, et al. Heridas: Conceptos generales. *Cuad Cir*. 2000; 14(3): 90-9.
- Sosa-Serrano AFJ, Álvarez-Díaz CJ, Cuenca-Pardo J, Juárez-Aguilar E, Kuri-Harcuc W. Tratamiento de quemaduras de espesor total mediante autoinjertos mallados cubiertos con aloinjertos criopreservados de epidermis humana cultivada in vitro. Reporte de un caso. *Cir Plast*. 1999; 9(3): 126-9.

Evaluación de cicatrización en zonas donantes de injerto de piel parcial con uso de xenoinjerto
en comparación con sustituto dérmico sintético de celulosa

Fuentes de financiamiento:

Este artículo ha sido financiado por el autor.

Conflictos de interés:

El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

Correspondencia:

Enrique Antonio Chau Ramos

Dirección: Av. Javier Prado Oeste 1351, dpto. 1304, San Isidro.
Lima, Perú.

Teléfono: (+51) 948029959

Correo electrónico: drenriquechau@gmail.com

Recibido: 19 de setiembre de 2018.

Evaluado: 07 de diciembre de 2018.

Aprobado: 11 de febrero de 2019.

© La revista. Publicado por Universidad de San Martín de Porres, Perú.
 Licencia de Creative Commons Artículo en acceso abierto
bajo términos de Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ORCID iDs

Enrique Antonio Chau Ramos



<https://orcid.org/0000-0003-1482-2614>

Frecuencia de consumo de alimentos en adolescentes y adultos jóvenes con síndrome de Down, octubre - 2017

Mayra Guisela Barco Díaz* ^{1,a}

RESUMEN

Objetivo: Describir la frecuencia de consumo de alimentos en adolescentes y adultos jóvenes con síndrome de Down de tres centros de talleres privados.

Materiales y métodos: Se aplicó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos a los padres para conocer sus hábitos alimentarios.

Resultados: El 55 % de los encuestados consumió lácteos diariamente, y 60 % ingirió carnes magras de 3 a 4 veces por semana. Las legumbres se consumieron de 3 a 4 veces por semana por 75 % de los participantes. El 5 % consumió pescado de 4 a más veces por semana. El 15 % ingirió huevo 3 veces por semana; 45 %, frutas diariamente; y 25 %, verduras y hortalizas todos los días. El 100 % consumió bebidas azucaradas diariamente. Semanalmente, 45 % ingirió pasteles o galletas; 40 %, mantequilla o margarina; 30 %, embutidos; y 40 %, golosinas.

Conclusiones: Más de la mitad de los participantes consumió adecuadamente lácteos, carnes magras y legumbres pero no pescado, huevo, verduras y hortalizas. Las bebidas azucaradas, pasteles o galletas, mantequilla o margarina, embutidos y golosinas son ingeridos de forma inapropiada. La ingesta de frutas, en relación a la variedad y la forma de consumirlas, es también inadecuada.

Palabras clave: Síndrome de Down; Hábitos alimentarios; Perú (Fuente : DeCS BIREME).

Frequency of food consumption in teens and young adults with Down syndrome - October 2017

ABSTRACT

Objective: To describe the frequency of food consumption in teens and young adults with Down syndrome from three private workshops.

Materials and methods: A questionnaire on the frequency of food consumption was administered to the study population's parents to find out their children's food habits.

Results: Fifty-five percent (55 %) of the study population consumed dairy products on a daily basis, 60 % lean meat 3 to 4 times per week, 75 % legumes 3 to 4 times per week, 5 % fish 4 times or more per week, 15 % eggs 3 times per week, 45 % fruits daily, 25 % greens and vegetables every day, 100 % sweetened beverages daily, 45 % cakes or cookies during the week, 40 % butter or margarine during the week, 30 % sausages and lunch meats during the week, and 40 % candies during the week.

Conclusions: More than half of the participants had an adequate consumption of dairy products, lean meat and legumes, but an inadequate consumption of fish, eggs, and greens and vegetables. Furthermore, the consumption of sweetened beverages, cakes or cookies, butter or margarine, sausages and lunch meats, and candies was inadequate. Fruit variety and mode of consumption were also inadequate.

Keywords: Down syndrome; Feeding behavior; Peru (Source: MeSH NLM).

1. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina. Lima, Perú.

a. Maestranda en Nutrición con Mención Clínica, Licenciada en Nutrición.

*Autor corresponsal

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud, la incidencia estimada de síndrome de Down (SD) es 1 de cada 1100 recién nacidos en todo el mundo ⁽¹⁾. En el Perú, el Registro Nacional de Personas con Discapacidad cargo del Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (CONADIS) al 2015 tiene inscritas 8800 personas con SD ⁽²⁾.

El síndrome de Down (SD) es el cuadro clínico que deriva de la presencia de 47 cromosomas en el núcleo de las células de un organismo humano, en lugar de los 46 que existen normalmente. Entre las características generales del fenotipo SD se encuentra discapacidad cognitiva, hipotonía muscular, hiperlaxitud ligamentaria, hiporreflexia, facies peculiar ⁽³⁾.

Cuando nace con el SD, el niño tiene bajo peso. Cerca al primer mes de vida alcanza el nivel adecuado, o empieza a recuperarlo; luego, el peso se incrementa a parámetros esperados para las características del niño. Después del primer año de vida, hay una tendencia a la obesidad, que se eleva con la edad y se asocia a enfermedades que disminuyen la esperanza de vida de esta población ⁽⁴⁾. Diversos estudios han demostrado que la prevalencia de obesidad es mayor que en la población en general, aunque no se conocen los mecanismos que la explican, algunos estudios sugieren factores como alta prevalencia de hipotiroidismo, tasa metabólica basal más baja, alimentación inadecuada, bajo nivel de actividad física y genética ⁽⁵⁾.

Otra característica de las personas con SD es un retraso variable en la adquisición del reflejo faríngeo de la deglución, lo que origina, con frecuencia, atragantamientos e, incluso, aspiración de alimentos o líquidos. Asimismo, la hipertrofia adenoidea o amigdalar y la hipotonía lingual dificultan más el mecanismo deglutorio, pues obligan a los niños a mantener la respiración bucal mientras ingieren alimentos. Por otro lado, los problemas de motilidad esofágica son más frecuentes en las personas con síndrome de Down (adultos o niños) que en la población general. La suma de estas situaciones genera frecuentes problemas de deglución en las personas con síndrome de Down a lo largo de toda su vida ⁽⁶⁾.

Los problemas de masticación y alimentación se presentan en distintas etapas de la vida, desde la primera infancia hasta la adultez. Las características anatómicas y funcionales del SD repercuten de forma directa sobre la salud oral, ya que provocan la disfunción orofacial debido al pobre control neuromotor, las anomalías

dentales, la dismorfología facial y las enfermedades intercurrentes ⁽⁷⁾.

En el Perú existen muy pocos trabajos publicados sobre el estado nutricional y prácticas alimentarias en adolescentes y adultos jóvenes con SD. Gómez y Gutiérrez realizaron un estudio en la ciudad de Lima, en adolescentes con SD entre 15 a 20 años, en el que se estimó la energía consumida mediante la frecuencia de consumo de alimentos ⁽⁸⁾. Charca evaluó el estado nutricional y el consumo de alimentos de escolares con SD entre 6 y 16 años de la ciudad de Puno ⁽⁹⁾.

El objetivo del presente estudio es describir el consumo de alimentos, y la variedad de consumo de frutas en adolescentes y adultos jóvenes miembros de la Sociedad Peruana SD, que acuden a tres centros de talleres educativos privados ubicados en la ciudad de Lima.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población del estudio

El tipo de estudio fue descriptivo y transversal. La población estuvo conformada por 40 adolescentes y adultos jóvenes entre 16 y 29 años, miembros de la Sociedad Peruana de Síndrome Down, que a su vez acudían a 3 centros de talleres educativos privados ubicados en la ciudad de Lima. Se escogieron estos centros para la investigación porque a ellos asisten adolescentes y adultos jóvenes con SD. Entre los criterios de inclusión de los participantes que se tomó está el pertenecer a un nivel socioeconómico alto según la escala de Graffar modificada ⁽¹⁰⁾. Este instrumento clasifica a la población según su nivel socioeconómico y evalúa 4 aspectos: nivel de instrucción y actividad laboral del jefe del hogar, grado de instrucción de la esposa del jefe del hogar y las características de la vivienda (material predominante de esta y saneamiento con que cuenta). Se consideró este criterio para asegurar que los participantes tenga el nivel socioeconómico suficiente para la adquisición de alimentos.

La muestra estuvo conformada por la totalidad de la población. Se realizaron las coordinaciones con las instituciones y luego se procedió a la captación de la información, se aplicó el cuestionario de frecuencia ⁽¹¹⁾ de consumo de alimentos a los padres de los participantes.

Variables y mediciones

Las variables fueron consumo de alimentos, la variedad del consumo de frutas y la forma como consumirla. En la variable consumo de alimentos, las dimensiones fueron cereales, fideos y tubérculos, carne magras, pescado, huevo, legumbres, lácteos, verduras y hortalizas,

bebidas azucaradas, pasteles o galletas, margarina o mantequilla, embutidos y golosinas. Las dimensiones para la variedad consumo de frutas fueron jugo de frutas y frutas en estado natural de las siguientes plátano, papaya, mandarina, naranja, granadilla, melocotón, manzana, sandía, piña, pera y pasas. Los indicadores para todas las variables fueron las frecuencias de consumo de alimentos por semana.

Para la identificación de consumo de alimentos saludables, variedad de consumo de frutas y la forma como se consumió se aplicó el cuestionario Frecuencia de consumo de alimentos cualitativa (FCAC) ^(11,12), que fue elaborado por la autora para este estudio y validado por un juicio de expertas. La metodología utilizada para la elaboración de este instrumento se basó en un estudio realizado por el Ministerio de Salud del Perú que elaboró también un FCAC ⁽¹³⁾.

Para determinar la frecuencia de consumo adecuado de alimentos se utilizaron las recomendaciones de la Federación Española de Síndrome Down ⁽¹⁴⁾, y la variedad de frutas y la manera de consumirlas se definieron con las recomendaciones de las Guías alimentarias para la

población peruana ⁽¹⁵⁾.

Análisis estadísticos

Los datos obtenidos fueron digitados en el programa Excel y se presentaron mediante las estadísticas descriptivas.

Consideraciones éticas

Se solicitó el consentimiento informado a los padres de los participantes y a los participantes su asentimiento.

RESULTADOS

Se evaluaron 40 personas con SD (24 hombres y 16 mujeres) entre 16 y 29 años. Al analizar la frecuencia del consumo de alimentos (Tabla 1), se observó que 55 % de los participantes consumió lácteos diariamente. El 100 % de los encuestados ingirió de 2 a 3 raciones de cereales, fideos o tubérculos al día; y 75 % consumió la misma proporción de legumbres a la semana. Además, 45 % consumió frutas y 25 % verduras y hortalizas diariamente. En una semana, 5 % ingirió de 4 a más raciones de pescado; mientras que 60 %, de 3 a 4 raciones de carne magra, y 15 % consumió 3 unidades de huevo.

Tabla 1. Frecuencia de consumo de alimentos en personas con SD

	Raciones a la semana							
	Diario	6	5	4	3	2	1	No consume
Verduras y hortalizas	25 %	32,5 %			15 %	27,5 %		
Frutas	45 %	30 %	5 %		15 %			5 %
Cereales, fideos, tubérculos	100 %							
Carnes magras	20 %	10 %	10 %	20 %	40 %			
Pescado	5 %				10 %	72,5 %		12,5 %
Huevo	25 %	45 %			15 %			15 %
Legumbres			5 %	5 %	70 %	5 %		15 %
Lácteos	55 %		10 %	10 %	15 %			10 %

En relación a las frutas, el plátano fue el producto consumido con mayor frecuencia: 35 %, de 4 a más veces por semana; y 45 %, de 1 a 3 veces por semana. El 60 % consumió jugo de frutas de 4 a más veces por semana.

Los productos con menor frecuencia de consumo fueron la granadilla (60 % no la consumió), naranja (65 %) y manzana (35 %) (Figura 1).

Frecuencia de consumo de alimentos en adolescentes y adultos jóvenes con síndrome de Down, octubre - 2017

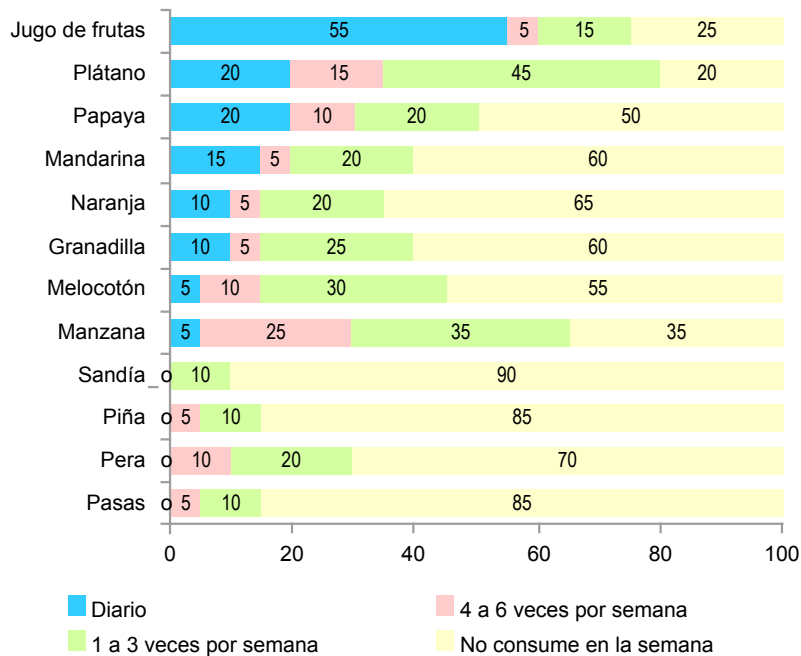


Figura 1. Frecuencia de consumo de frutas (entera y en jugo) en personas con SD

Respecto a los alimentos con alto contenido calórico, 25 % ingirió embutidos; 10 %, pasteles o galletas; el 15 %, mantequilla y / o margarina y 12,5 %, golosinas, todos con

frecuencia de 4 a 6 veces por semana. El 100 % consumió bebidas azucaradas diariamente (Figura 2).

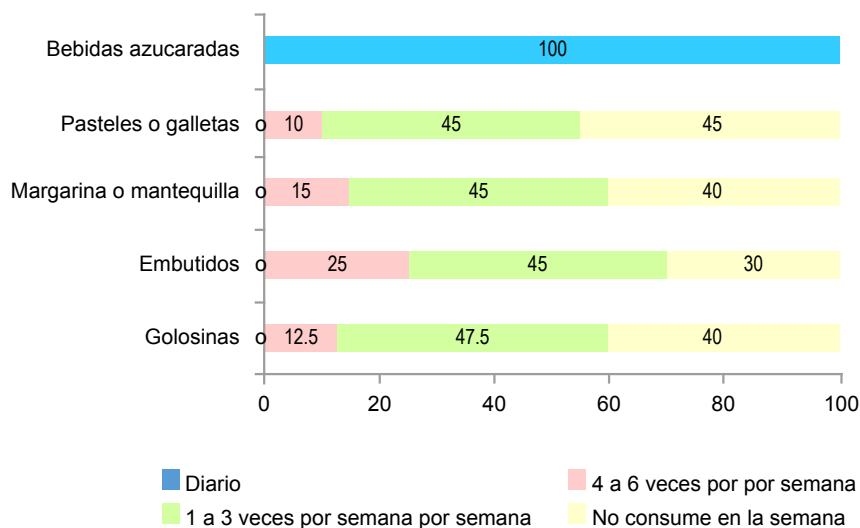


Figura 2. Frecuencia de consumo de alimentos calóricos en personas con SD

DISCUSIÓN

El presente estudio muestra los resultados de la frecuencia de consumo de alimentos en adolescentes y adultos jóvenes con SD de tres centros de talleres privados. Aunque la muestra es pequeña, los resultados son importantes debido a que la información de los hábitos alimentarios en este grupo es escasa.

El conocimiento y análisis de los hábitos alimentarios en adolescentes y adultos jóvenes con SD es de suma importancia porque permite conocer si tienen una alimentación adecuada, ya que distintas investigaciones reportan una situación contraria ^(16,17). El análisis de los hábitos alimentarios deben llevar a reflexionar sobre la necesidad de alimentarse adecuadamente y evitar malas prácticas que afecten su salud como la obesidad y otras enfermedades crónicas.

De acuerdo a las recomendaciones de la Sociedad Española de Síndrome Down ⁽¹⁴⁾ y de las Guías alimentarias para la población peruana ⁽¹⁵⁾, la población de nuestro estudio consume inadecuadamente pescado, huevo, verduras y hortalizas, las frutas (en la variedad y la forma de consumirlas), bebidas azucaradas pasteles o galletas, mantequilla o margarina, embutidos y golosinas.

El 70 % de los participantes consumió huevo más de 4 veces por semana, este patrón es similar al que se encontró en Puno, como lo reporta Chacra ⁽⁹⁾ en su estudio de 2015. La ingesta de frutas, verduras y hortalizas fue inadecuada en nuestra investigación, este hallazgo es semejante a otro estudios realizados en San José (Costa Rica) ⁽¹⁸⁾ y en la ciudad de Loja (Ecuador) ⁽¹⁹⁾.

El 45 % de los participantes incluyó la fruta en su alimentación diaria, este consumo es similar a que se encuentra en Pernambuco (Brasil) ⁽²⁰⁾, pero, a la vez, es bastante alto respecto al consumo de frutas encontrado en Santo Domingo (Ecuador) ⁽²¹⁾ y en Lima ⁽⁸⁾ y Puno ⁽⁹⁾ en Perú, donde fue menor de 40 %.

En relación a las frutas, la más consumida fue el plátano. El 35 % de estudiantes no ingiere manzana, este rechazo se debe, probablemente, a que es una fruta muy dura y los músculos de la masticación no están lo suficientemente fortalecidos para realizar la correcta masticación. Los encuestados prefieren consumir jugos de frutas (más de 4 veces por semana) que ingerirlas picadas. Es posible que las preferencias por las frutas están en función a la masticación y deglución atípicas que los participantes del estudio pueden presentar ⁽²²⁾.

Respecto a los alimentos calóricos se encontró que el 45 %

no consumió pasteles o galletas en la semana y 40 % no consumió golosinas. Estos resultados son similares a los encontrados por Farias et al. ⁽²⁰⁾ donde también hallaron un reducido consumo de estos alimentos.

Se concluye que más de la mitad de los participantes tienen adecuado consumo respecto a los lácteos, carnes magras, legumbres, e inadecuado consumo respecto al pescado, huevo, verduras y hortalizas, el consumo de variedad de frutas y a la forma como consumirla, bebidas azucaradas, pasteles o galletas, mantequilla o margarina, embutidos y golosinas.

Se recomienda realizar intervenciones educativas sobre una alimentación saludable para personas con SD, en los centros donde se realizó esta investigación, que sean dirigidas a los adolescentes y adultos jóvenes con SD, a los padres de familia, familiares y profesores.

Agradecimientos: A las instituciones que me brindaron las facilidades para la realización de este estudio. Al doctor Eduardo Maria Moreno Vivot, médico especialista en síndrome de Down y colaborador de ASDRA por sus contribuciones para la realización de este estudio. A la magister Ivonne Bernui Leo, especialista en encuestas alimentarias, por sus aportes para la realización de este estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Día Mundial del Síndrome de Down, 21 de marzo [Internet]. 2018. Disponible en: <http://www.un.org/es/events/downsyndromeday/index.shtml>
2. Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (CONADIS). Síndrome de Down en el Perú: Informe Temático N°2 [Internet]. Lima, 2016. Disponible en: <http://www.conadisperu.gob.pe/observatorio/estadisticas/informe-estadistico-trimestral-ii-abril-junio-2016/>
3. Borrel Martínez JM, Garza Morales MA, Moreno Vivat EM. Programa iberoamericano de salud para personas con síndrome de down [libro electrónico]. Madrid: FIADOWN; 2015. Disponible en: <https://www.asdra.org.ar/programa-iberoamericano-de-salud-para-personas-con-sindrome-de-down/>
4. Moreno Vivot EM. Crecimiento y desarrollo en las personas con síndrome de Down. Rev Virtual Fundación Iberoamericana Down21. 2011 Oct. Disponible en: <https://www.down21.org/revista-virtual/1066-revista-virtual-2011/revista-virtual-octubre-2011-numero-125/articulo-profesional-crecimiento-y-desarrollo.html>
5. Goncalves Pereira JFC. Obesidade na Síndrome de Down [Tesis]. Porto: Universidade do Porto. Faculdade de Ciencias Da Nutricao e Alimentacao; 2009.
6. Federación Española de Síndrome de Down. Programa Español de Salud para Personas con Síndrome de Down [libro electrónico]. Madrid: DOWN ESPAÑA; 2011. Disponible en: http://www.sindromedown.net/wp-content/uploads/2014/09/90L_downsalud.pdf

7. Faulks D, Collado V, Mazille MN, Veyrune JL, Henneguín M. Masticatory dysfunction in persons with Down's syndrome. Part 1: aetiology and incidence. *J Oral Rehabil.* 2008 Nov; 35(11): 854-62.
8. Gómez Hinostroza SP, Gutiérrez Mamani ME. Componente endomórfico y porcentaje de masa grasa de los adolescentes con síndrome de Down y su relación con la ingesta de energía según el nivel de actividad física 2011 [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Humana; 2012.
9. Charca Noblega SE. Estado nutricional y consumo de alimentos de niños con Síndrome de Down en instituciones educativas de la ciudad de Puno, 2015 [Tesis]. Puno: Universidad Nacional del Altiplano. Facultad de Ciencias de la Salud; 2015.
10. Sánchez Ruíz F, De la Cruz-Mendoza F, Cereceda-Bujaico M, Espinoza-Bernardo S. Asociación de hábitos alimentarios y estado nutricional con el nivel socioeconómico en adultos mayores que asisten a un Programa Municipal. *An Fac Med.* 2014; 75(2): 107-11.
11. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Manual de instrumentos de evaluación dietética [libro electrónico]. Guatemala: INCAP; 2006. Disponible en: http://www.incap.int/index.php/es/publicaciones/doc_view/77-manual-de-instrumentos-de-evaluacion-dietetica.
12. Pérez Rodrigo C, Aranceta J, Salvador G, Varela-Moreiras G. Métodos de Frecuencia de consumo alimentario. *Rev Esp Nutr Comunitaria.* 2015; 21(1): 45-52.
13. Aparco JP, Bautista-Olórtegui W, Pillaca J. Evaluación del impacto de la intervención educativa-motivacional "como jugando" para prevenir la obesidad en escolares del Cercado de Lima: resultados al primer año. *Rev Perú Med Exp Salud Pública.* 2017 Jul-Set; 34(3): 386-94.
14. Federación Española de Síndrome de Down. ¡Estoy en plena forma!-Guía para familias y profesionales [libro electrónico]. Madrid: DOWN ESPAÑA; 2009. Disponible en: https://www.sindromedown.net/wp-content/uploads/2014/09/46L_estoyen.pdf
15. Ministerio de Salud. Guías alimentarias para la población peruana [libro electrónico]. Lima: MINSA; 2018. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/274420/RM_1353-2018-MINSA.PDF
16. Madrigal Loria A, González Urrutia AR. Nutritional status of children with Down syndrome from the National Center for Special Education in Costa Rica. *Rev Costarric Salud Pública;* 2009; 18(2): 72-8.
17. Moura Nunes A, Alves de Sousa AM, de Sousa Sá OM, Araújo Sampaio F. Diagnóstico nutricional de crianças e adolescentes com síndrome de Down em Teresina-PI. *Rev Interdisciplinar.* 2016; 9(4): 20-7.
18. Layne N. Relación de los hábitos alimentarios y el estado nutricional de niños y adolescentes de 6 a 17 años con síndrome de Down que residen en el gran área metropolitana, 2018 [Tesis]. San José: Universidad Hispanoamericana. Facultad de Ciencias de la Salud; 2018.
19. Cueva Loaiza AM. Prácticas alimentarias en niños y adolescentes con síndrome de Down que asisten a las escuelas especiales N° 1, 2 y el CADE de la ciudad de Loja [Tesis]. Loja: Universidad Nacional de Loja. Facultad de la Salud Humana; 2017.
20. Farias de Queiroz M, De Santana Cirilo MA, Silva Viana MG, Cavalcante Galvao GK, Guimarães Negrmonete A, Andrade Figueiredo M, et al. Perfil nutricional de portadores de síndrome de Down no Agreste de Pernambuco. *Nutr Clín Diet Hosp.* 2016; 36(3): 122-9.
21. Freire Gómez KA, Valenzuela García BI. Análisis del estado nutricional y hábitos alimentarios en estudiantes con Síndrome de Down de la unidad educativa "Fe y Alegría" de Santo Domingo de los Tsáchilas durante el mes de Noviembre 2017 [Tesis]. Santo Domingo: Pontifica Universidad Católica del Ecuador. Facultad de Enfermería; 2017.
22. Limache Mendoza KE, Pinedo Cerrate P. Características de la masticación y deglución en niños con síndrome de Down de 6 a 9 años de una institución privada del distrito de Surco [Tesis]. Lima: Pontifica Universidad Católica del Perú. Facultad de Psicología; 2012.

Fuentes de financiamiento:

Este artículo ha sido financiado por la autora.

Conflictos de interés:

La autora declara no tener ningún conflicto de interés.

Correspondencia:

Mayra Guisela Barco Díaz

Dirección: Leoncio Prado 545 Dpto 16, Surquillo . Lima, Perú.

Teléfono: 944197525

Correo electrónico: mayraguisell@hotmail.com

Recibido: 09 de enero de 2019.
Evaluado: 12 de febrero de 2019.
Aprobado: 25 de marzo de 2019.

© La revista. Publicado por Universidad de San Martín de Porres, Perú.
 Licencia de Creative Commons Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ORCID iDs

Mayra Guisela Barco Díaz

 <https://orcid.org/0000-0001-5214-0492>

Técnica operatoria de apendicetomía e infección del sitio operatorio. Hospital María Auxiliadora. Octubre-diciembre, 2018

Ursula Alexandra Sandoval Gionti ^{1,a}, Ysabel Lozano Rodas* ^{1,2,b,c}, Enver Vantroi Palacios Ordoñez ^{1,2,b,c}, Jorge Kohatsu Yshida ^{1,3,b,d}

RESUMEN

Objetivo: Determinar la incidencia y los factores asociados a infección de sitio operatorio en pacientes apendicetomizados en el Servicio de Cirugía General del Hospital María Auxiliadora durante el periodo octubre-diciembre 2018.

Materiales y métodos: Estudio transversal, tipo serie de casos comparativo en una cohorte histórica de pacientes apendicetomizados durante el periodo de estudio. Los datos se obtuvieron de historias clínicas de pacientes intervenidos mediante tres técnicas operatorias (apendicetomía transversa, transumbilical y laparoscópica). Se determinó la presencia de infección de sitio operatorio, características clínico-demográficas y factores asociados al desarrollo de esta complicación.

Resultados: El 20 % de pacientes apendicetomizados presentaron infección del sitio operatorio. La mayoría de los casos fueron posteriores a la técnica operatoria transversa (56 %) ($p = 0,03$) y en los pacientes con apendicitis complicada (54 %) ($p < 0,001$), que requirieron un mayor tiempo de estancia hospitalaria (4 días) (RIQ: 2-6) ($p < 0,01$). En el análisis de regresión múltiple se evidenció asociación entre la técnica operatoria (apendicetomía transumbilical y transversa) e infección de sitio operatorio [IRR: 3,72 IC95 % (1,58-8,75) y 2,63 IC95 % (1,27-5,44)], y apendicitis complicada [IRR: 5,56 IC95 % (2,32-13,35)].

Conclusiones: La infección de sitio operatorio es una complicación frecuente de la apendicetomía y se asocia al tipo de técnica operatoria empleada y a los cuadros de apendicitis complicada.

Palabras clave: Apendicetomía; Infección; Herida quirúrgica (Fuente: DeCS BIREME).

Appendectomy surgical technique and surgical site infection. Hospital María Auxiliadora. October - December 2018

ABSTRACT

Objective: To determine the incidence and factors associated with surgical site infection in patients who underwent an appendectomy in the General Surgery Unit of the Hospital María Auxiliadora from October to December 2018.

Materials and methods: A cross-sectional comparative-case study was conducted in a historical cohort of patients who underwent an appendectomy during the study period. Data was obtained from medical records of patients who underwent surgery using three surgical techniques (transverse, transumbilical and laparoscopic appendectomy). Surgical site infection, clinical demographic characteristics and factors associated with the development of this complication were determined.

Results: Twenty percent (20 %) of the patients who underwent an appendectomy presented surgical site infection, mostly those operated with the transverse surgical technique (56 %) ($p = 0.03$) and those with complicated appendicitis (54 %) ($p < 0.001$), who required a longer hospital stay of 4 days (IQR: 2-6) ($p < 0.01$). A multiple regression analysis showed an association between surgical technique (transumbilical and transverse appendectomy) and surgical site infection [IRR: 3.72; 95 % CI (1.58-8.75) and 2.63 95 % CI (1.27-5.44)] and development of complicated appendicitis [IRR: 5.56 95 % CI (2.32-13.35)].

Conclusions: Surgical site infection is a frequent complication of appendectomy and is associated with the surgical technique and complicated appendicitis.

Keywords: Appendectomy; Infection; Surgical wound (Source: MeSH NLM).

1. Universidad Científica del Sur. Lima, Perú.

2. Hospital María Auxiliadora, Servicio de Medicina Interna. Lima, Perú.

3. Hospital María Auxiliadora, Servicio de Cirugía General. Lima, Perú.

a. Estudiante.

b. Docente.

c. Médico Internista.

d. Médico Cirujano.

*Autor corresponsal

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud define infección de sitio operatorio (ISO) a aquella infección que se presenta dentro de los 30 días posteriores a una cirugía y que puede involucrar la piel, el tejido celular subcutáneo, músculos, fascias, órganos y espacios ^(1,2). Por tal motivo, la ISO es una complicación potencialmente asociada a cualquier tipo de procedimiento quirúrgico.

Según la OMS, en el año 2014 en Estados Unidos, hubieron 20 916 infecciones de sitio operatorio de 2 417 933 procedimientos quirúrgicos. En Francia, se estimó que el 3 % de procedimientos quirúrgicos resultantes en infecciones generan un costo anual aproximado de 58 millones de euros, sin mencionar que los pacientes con ISO presentaron un aumento del riesgo de mortalidad y un incremento del tiempo de estancia hospitalaria. Estudios previos en países desarrollados reportan incidencias de ISO en pacientes apendicetomizados entre 2,1 a 6 % ⁽³⁾. En América Latina, se ha reportado incidencias desde 15 % hasta 41,9 % ^(4,5).

El procedimiento quirúrgico más frecuente en las emergencias es la apendicetomía ⁽⁶⁾, y la apendicetomía abierta es la única técnica quirúrgica aceptada por varios años. Sin embargo, con el pasar del tiempo nuevas técnicas operatorias han ido apareciendo con la finalidad de reducir las potenciales complicaciones postoperatorias como es la ISO, tal como se evidencia en estudios publicados en Qatar donde se reportan incidencias de ISO de 1,7 % para apendicetomía laparoscópica y 20,6 % para cirugía abierta ⁽⁷⁾; en España, un 14 % para apendicetomía laparoscópica y 13,4 % para cirugía abierta ⁽⁸⁾; mientras que en Corea no se encontraron diferencias significativas entre ambas técnicas quirúrgicas ⁽⁹⁾.

A pesar de que las ISO son infecciones prevenibles, se encuentran entre los cuadros nosocomiales más frecuentes y representan una carga significativa en términos de morbilidad y costos adicionales ⁽¹⁰⁾ para los sistemas de salud y pagadores de servicios. De igual manera, la apendicitis aguda se presenta en personas pertenecientes a la población económicamente activa, de forma que la ISO retardaría la reincorporación a su actividad habitual.

El Hospital María Auxiliadora, dependencia del Ministerio de Salud, es una institución asistencial de tercer nivel que funciona como centro hospitalario de referencia en el Cono Sur de Lima. La cirugía más frecuente es la apendicetomía, que se realiza mediante una de las siguientes técnicas: laparoscópica o abierta, de incisión transversa y de incisión transumbilical. Durante el año 2017, en el Servicio de Emergencia de Cirugía General,

se realizaron 1284 cirugías, de las cuales 839 fueron apendicetomías ⁽¹¹⁾. En nuestro país hay pocos estudios sobre la incidencia de ISO postapendicetomía de acuerdo a la técnica operatoria empleada y factores asociados a su desarrollo, por lo que el presente trabajo permitirá conocer estos datos epidemiológicos importantes para así poder optar por la técnica con menores complicaciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Se realizó un estudio transversal tipo serie de casos comparativo en una cohorte histórica de pacientes que fueron sometidos a una intervención quirúrgica de apendicetomía en el Servicio de Cirugía General del Hospital María Auxiliadora durante el periodo octubre-diciembre 2018. Se hizo un muestreo no probabilístico, por conveniencia, consecutivo de todas las historias clínicas de pacientes apendicetomizados de incisión transversa, transumbilical y apendicetomía laparoscópica. La muestra consistió en 150 historias clínicas con datos completos.

Entre los criterios de inclusión se consideraron a todos los pacientes apendicetomizados durante el periodo de estudio, mayores a 8 años de edad. Los criterios de exclusión fueron pacientes menores de 7 años 11 meses y 30 días pertenecientes al Servicio de Cirugía Pediátrica, pacientes apendicetomizados mediante la técnica de laparatomía exploratoria y los que ingresaron a sala de operaciones para realizar apendicetomía transversa, transumbilical o laparoscópica pero que tuvieron que ser convertidas a laparatomía.

Variables y medición

La información se obtuvo mediante la aplicación de una ficha de datos, con la cual se recolectó información de las historias clínicas. El instrumento explora las distintas variables de estudio. La variable dependiente es la infección de sitio operatorio, la cual se definió como infección de la incisión quirúrgica o cerca de ella, que se presentó dentro de los 30 días posteriores a la realización de la apendicetomía y que fue diagnosticada y registrada en la historia clínica por un médico cirujano. Las variables independientes son edad, sexo, índice de masa corporal (IMC = peso/talla²), comorbilidades, tiempo de enfermedad (en horas), tiempo operatorio (en minutos), diagnósticos preoperatorio y postoperatorio [apendicitis complicada (necrosada, perforada) y no complicada (sin alteraciones significativas, congestiva y flemmonosa)], técnica operatoria y estancia hospitalaria.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las características basales de la población de estudio. Los datos cualitativos

se presentan en forma de frecuencias absolutas y porcentajes, y los datos cuantitativos mediante medidas de tendencia central y de dispersión (media, mediana, desviación estándar y rango intercuartílico). Luego se realizó un análisis bivariado entre los tres grupos de pacientes (incisión transversa, transumbilical y laparoscópica). Las variables cualitativas (sexo, diabetes mellitus, técnica operatoria y diagnóstico postoperatorio) se analizaron mediante el test de Chi cuadrado o el test exacto de Fisher, y las cuantitativas (edad, IMC, nivel de hemoglobina, tiempo operatorio, tiempo de enfermedad, estancia hospitalaria) con pruebas paramétricas o no paramétricas de acuerdo a la distribución de la variable. Finalmente, se realizó un modelo de regresión GLM binomial log simple y múltiple, para el cálculo de la razón de incidencias (al ser la variable resultado ISO una complicación que aparecía tras la intervención, por lo tanto, se tiene la seguridad que el evento no estaba presente y por lo tanto era de aparición reciente, pudiendo hablar de casos incidentes), sus respectivos intervalos de confianza y para ajustar las covariables que

se asociaron a la aparición de la ISO. Se consideró como nivel de significancia estadística $p < 0,05$ y se utilizó el paquete estadístico Stata 15.

RESULTADOS

Se evaluaron 150 historias clínicas de pacientes apendicectomizados en el Servicio de Cirugía General del Hospital María Auxiliadora entre octubre - diciembre 2018, en las que se encontró una incidencia de 20 % de ISO. El tiempo de enfermedad fue de 60 horas (RIQ: 18-47), la técnica operatoria más empleada fue la apendicectomía abierta en su modalidad transversa (43,4 %). La mediana de tiempo operatorio fue de 60 minutos (RIQ: 42-70) y se observó que el diagnóstico preoperatorio y postoperatorio más frecuente fue apendicitis aguda complicada (62,7 %, 54 % respectivamente). Los pacientes tuvieron una mediana de estancia hospitalaria de 2 días (RIQ: 1-4). Pocos pacientes presentaron comorbilidades, entre ellas, diabetes mellitus (3,3 % de los casos), así mismo se evidenció un IMC de $26,4 \pm 4,7$ (Tabla 1).

Tabla 1. Características de los pacientes apendicectomizados. Hospital María Auxiliadora. Octubre-diciembre, 2018

Características	N (%)
Edad (años)*	25[16-40]
Sexo	
Femenino	65(43)
Masculino	85(56,4)
Técnica operatoria	
Laparoscopia	66(44,0)
Transumbilical	19(12,7)
Transversa	65(43,4)
IMC**	26,4($\pm 4,7$)
Diabetes mellitus	
Sí	5(3,3)
Hepatopatía crónica	
Sí	0(0)
Inmunosupresión	
Sí	0(0)
Hemoglobina (gr/dl)*	14[12,8-14,7]
Tiempo de enfermedad (horas)*	26,5[18-47]
Tiempo operatorio (minutos)*	60[42-70]
Diagnóstico preoperatorio	
Apendicitis aguda no complicada	48(32)
Apendicitis aguda complicada	94(62,7)
Abdomen agudo quirúrgico	8(5,3)

Características	N (%)
Diagnóstico postoperatorio	
Apendicitis aguda no complicada	69(46)
Apendicitis aguda complicada	81(54)
Estancia hospitalaria (días)*	2[1-4]
ISO	
No	120(80)
Sí	30(20)
Grado de ISO	
Incisional superficial	23(76,7)
Incisional profunda	1(3,3)
Órgano y espacio	6(20)

*Mediana (rango intercuartílico); **Media $\pm$ DS; IMC: Índice de masa corporal; PF: Peritonitis focal; ISO: Infección de sitio operatorio.

Los pacientes que presentaron ISO habían sido sometidos a una apendicetomía abierta, en la mayoría de los casos ($p=0,03$). El diagnóstico postoperatorio predominante es la apendicitis aguda complicada ($<0,01$) (Figura 1). La mediana de estancia

hospitalaria fue mayor en los pacientes que presentaron ISO ($p<0,01$). No hubo diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en cuanto a edad, sexo, tiempo operatorio, tiempo de enfermedad e IMC (Tabla 2).

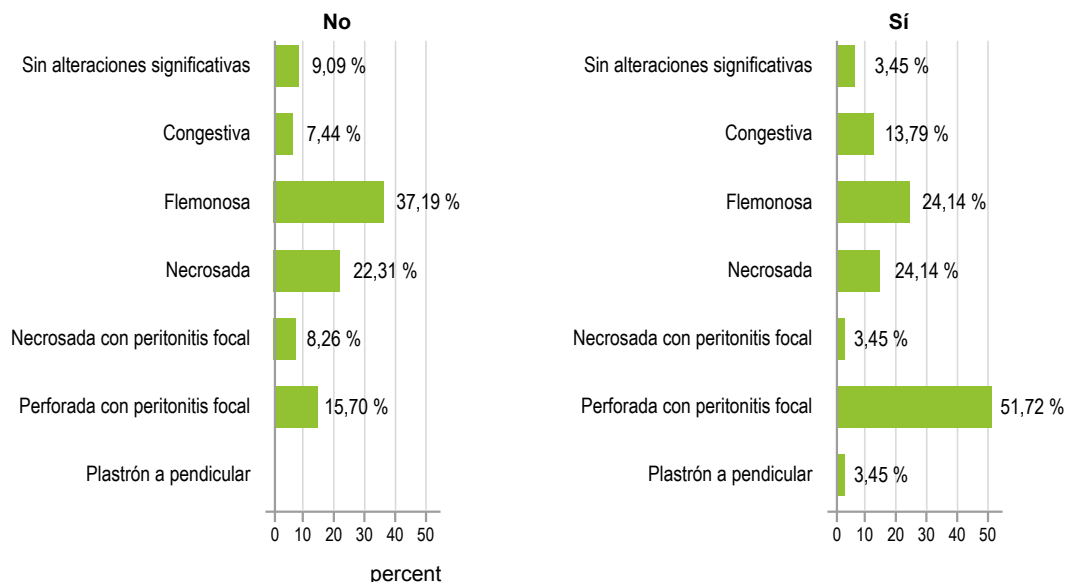


Figura 1. Pacientes apendicetomizados con ISO según diagnóstico postoperatorio. Hospital María Auxiliadora. Octubre-diciembre, 2018

En la regresión simple se encontró que la técnica operatoria está asociada a la infección de sitio operatorio, siendo un factor de riesgo (transumbilical: RR: 2,98, IC95 % 1,14-7,80 y transversa RR: 2,47, IC95 % 1,10-5,55). Asimismo, se

observó que el diagnóstico postoperatorio de apendicitis aguda complicada es un factor asociado al desarrollo de ISO (RR: 4,26, IC95 % 1,72-10,53). La asociación entre infección del sitio operatorio y técnica operatoria

(transumbilical aRR: 5,22, IC95 % 2,34-11,66 y transversa aRR: 2,76 IC95 % 1,27-6,04) se mantuvo luego de ser ajustada por diagnóstico postoperatorio. El desarrollo de

infección de sitio operatorio es un factor de riesgo para mayor estancia hospitalaria (Figura 2 y tabla 3).

Tabla 2. Factores asociados a ISO en pacientes apendicectomizados en análisis bivariado

Variable	Infección de sitio operatorio		P
	Sí (30) n (%)	No (120) n (%)	
	27,5(15-48)	24,5(16-39,5)	0,26
Sexo			
Femenino	13(43,3)	52(43,3)	>0,99
Masculino	17(56,7)	68(56,7)	
Técnica operatoria			
Laparoscópica	7(23,3)	59(49,2)	0.03
Transumbilical	6(20,0)	13(10,8)	
Transversa	17(56,7)	48(40,0)	
IMC (kg/m ²)**	26,6±4,9	26,3±4,6	0,74
Hemoglobina (gr/dl)*	14,1(13,2-14,7)	13,7(12,6-14,7)	0,38
Diabetes mellitus			
Sí	1(3,3)	4(3,3)	>0,99
Tiempo de enfermedad (horas)*	31(19-52)	26(17-44,5)	0,17
Tiempo operatorio (minutos)*	57,5(42-65)	60(42,5-73,5)	0,3
Diagnóstico postoperatorio			
Apendicitis aguda no complicada	5(46)	64(53,3)	<0,01
Apendicitis aguda complicada	25(54)	56(46,7)	
Estancia hospitalaria (días)*	4(2-6)	2(1-4)	<0,01

*Mediana (rango intercuartílico); **Media ± DS; IMC: Índice de masa corporal

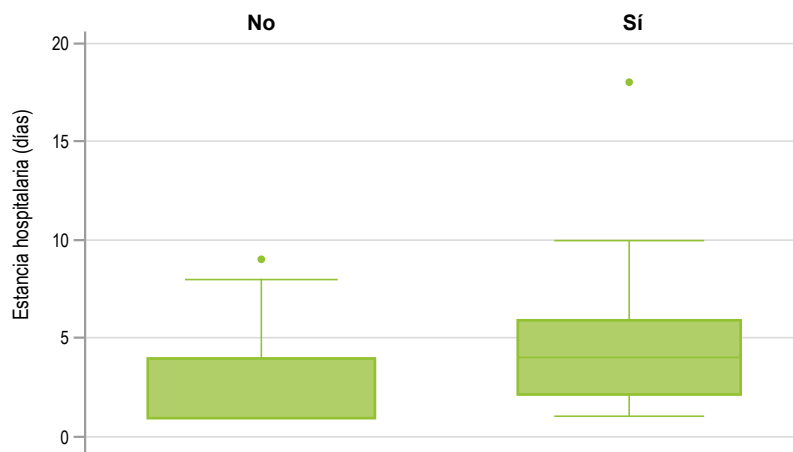


Figura 2. Pacientes apendicectomizados con ISO según estancia hospitalaria. Hospital María Auxiliadora. Octubre-diciembre, 2018

Tabla 3. Factores asociados a infección de sitio operatorio en pacientes apendicetomizados. Hospital María Auxiliadora. Octubre-diciembre, 2018

Características	Análisis bivariado			Regresión múltiple *		
	IRR	IC 95%	P	IRR	IC 95%	P
Sexo						
Femenino	Ref.					
Masculino	1	0,52-1,91	>0,99			
Edad (años) *	1,01	0,99-1,03	0,15			
IMC (kg/m ²)	1,01	0,94-1,08	0,74			
Hb (gr/dl)	1,07	0,93-1,22	0,37			
T. enfermedad (horas)	1,01	0,99-1,02	0,23			
T. operatorio (minutos)	0,99	0,97-1,07	0,23			
Estancia hospitalaria (días)	1,18	1,11-1,26	<0,01			
Técnica operatoria						
Laparoscópica	Ref.			Ref.		
Transumbilical	2,98	1,14-7,80	0,03	5,22	2,34-11,66	<0,01
Transversa	2,47	1,10-5,55	0,03	2,76	1,27-6,04	0,01
Diagnóstico postoperatorio						
Apendicitis aguda no complicada	Ref.			Ref.		
Apendicitis aguda complicada	4,26	1,72-10,53	<0,01	5,56	2,32-13,35	<0,01
Diabetes mellitus						
Sí	1	0,17-5,98	>0,99			
No	Ref.					

*Ajustado por diagnóstico postoperatorio; IRR: Incremento de riesgo relativo; IC: Intervalo de confianza; IMC: Índice de masa corporal.

DISCUSIÓN

El presente estudio encontró una incidencia de 20 % de infección de sitio operatorio en los pacientes apendicetomizados en el Servicio de Cirugía General del Hospital María Auxiliadora, lo que evidencia que la técnica operatoria está asociada al desarrollo de infección de sitio operatorio siendo ésta un factor de riesgo.

Con relación a la incidencia de ISO en el Hospital María Auxiliadora, esta es ligeramente mayor a la reportada por Hernández JS ⁽⁴⁾ en Ecuador, quien encontró un 15 % de ISO. No obstante; en un hospital del Perú del mismo nivel resolutive la incidencia de ISO (41,9 %) fue mayor que la reportada por nuestro estudio ⁽⁵⁾.

El grado de infección de sitio operatorio que predominó en el estudio fue el grado 1 (incisional superficial), al igual que en el estudio de Rodríguez Fernández ⁽¹²⁾, que encuentra una frecuencia de 21,1 %.

El diagnóstico postoperatorio hallado en la mayoría de los

pacientes con ISO fue el de apendicitis aguda complicada, siendo la forma perforada la más frecuente siendo acorde a lo hallado por Hernández Romero ⁽⁴⁾ (42 %) y por Rodríguez Fernández ⁽¹²⁾ (75,8 %).

Con respecto a la asociación entre la técnica operatoria e infección de sitio operatorio, en nuestro estudio se pudo apreciar que, al realizar una apendicetomía abierta, se incrementaba el riesgo de sufrir una infección de sitio operatorio comparado con la apendicetomía laparoscópica, tal como se evidenció en el estudio de Guanche et al. ⁽⁷⁾ (IRR: 2,3 IC95 % 5,51-27,79) y en el estudio de Xiao et al. ⁽¹³⁾ (4.5% vs 6.7%, P<0.001).

En nuestro estudio, la mediana del tiempo de enfermedad no fue estadísticamente significativa, en comparación con el estudio de Rodríguez Fernández ⁽¹²⁾ y Pérez et al. ⁽¹⁴⁾ donde la mediana del tiempo de enfermedad fue mayor (50,6 h) en los casos que presentaron complicaciones (p<0,01). Asimismo, no se encontró asociación entre ISO, sexo y edad (p=0,26 y p>0,99, respectivamente) al igual que se evidenció en el estudio de Rocha-Almazán et al. ⁽¹⁵⁾

que tampoco hallaron diferencias significativas ($p=0,89$).

En relación a las comorbilidades, la que predominó fue diabetes mellitus (3,3 %) pero, a pesar de ello, no mostró una significancia estadística ($p>0,99$). Lo mismo se puede observar en el estudio de Rocha-Almazán et al. ⁽¹⁵⁾, que encontró una prevalencia de 9 % para diabetes mellitus y 12 % para hipertensión arterial, sin embargo, ninguno de ellos se asoció a ISO ($p=0,63$); al igual que el estudio de Guanche Garcell et al. ⁽⁷⁾ quienes reportaron una prevalencia de 6,3 % de diabetes mellitus ($p>0,05$).

Nuestro estudio evidencia una asociación entre la técnica operatoria de apendicectomía empleada y la presencia de ISO, sin embargo tiene la limitación de que los datos fueron obtenidos de los registros de las historias clínicas de una cohorte retrospectiva, no se pudieron explorar otras variables independientes de interés para los investigadores como adecuada técnica de lavado de mano, experticia del cirujano, comorbilidades, niveles de albumina sanguínea, conteo de linfocitos, uso de drogas inmunosupresoras entre otros factores. Sin embargo, debemos señalar que existen pocos estudios a nivel nacional sobre la infección de sitio operatorio y apendicectomía, por lo que este estudio transversal nos permite determinar la incidencia y explorar factores asociados a la presentación del ISO, lo que da la oportunidad de establecer hipótesis posteriores para futuros estudios analíticos, que determinen otros factores asociados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. López Tagle D, Hernández Ferrer M, Saldivar Arias T, Sotolongo Hernández T, Valdés Dupeyrón O. Infección de la herida quirúrgica. Aspectos epidemiológicos. Rev Cub Med Mil. 2007 Abr-Jun; 36(2).
2. Santalla A, López-Criado MS, Ruiz MD, Fernández-Parra J, Gallo JL, Montoya F. Infección de la herida quirúrgica. Prevención y tratamiento. Clin Invest Gistol Obstet. 2007 Sep; 34(5): 167-211.
3. World Health Organization. Global guidelines on the prevention of surgical site infection [libro electrónico]. 2016. Disponible en: <https://www.who.int/gpsc/ssi-guidelines/en/>
4. Hernández Romero JS. Infección quirúrgica en pacientes apendicectomizados, en el Servicio de Cirugía, Hospital del IESS Riobamba 2009-2010 [Tesis]. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Salud Pública; 2010.
5. Nicho Chávez C. Factores que se asocian a Infección de Sitio Operatorio en pacientes post operados por apendicectomía convencional en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo enero-julio del 2015 [Tesis]. Lima: Universidad Ricardo Palma. Facultad de Medicina Humana; 2016.
6. Caballero Arévalo AM, Ríos García RC, Ramírez López DC. Apendicectomía trans-umbilical. Abordaje quirúrgico mínimamente invasivo. Gac Med Bol. 2010; 33(1): 28-33.
7. Guanche Garcell H, Villanueva Arias A, Pancorbo Sandoval CA, Guilarte García E, Valle Gamboa ME, Bode Sado A, et al. Incidence and etiology of surgical site infections in appendectomies: a 3 year prospective study. Oman Med J. 2017 Jan; 32(1): 31-5.
8. Aranda-Narváez JM, Prieto-Puga Arjona T, García-Albiach B, Montiel-Casado MC, González-Sánchez AJ, Sánchez-Pérez B, et al. Infección de sitio quirúrgico tras apendicectomía urgente: tasa global y tipo según la vía de abordaje (abierto/laparoscópica). Enferm Infecc Microbiol Clin. 2014 Feb; 32(2): 67-136.
9. Suh YJ, Jeong SY, Park KJ, Park JG, Kang SB, Kim DW, et al. Comparison of surgical-site infection between open and laparoscopic appendectomy. J Korean Surg Soc. 2012 Jan; 82(1): 35-9.
10. Peralta Vargas CE, López HA, Díaz Gil JR, Rodríguez Montoya RM, Angulo Guzmán WR. Infección de sitio operatorio en apendicectomizados en el servicio de cirugía del Hospital III ESSALUD - Chimbote. Rev Gastroenterol Perú. 2004 Ene-Mar; 24(1): 43-9.
11. Ministerio de Salud. Compendio estadístico 2017 [libro electrónico]. Lima: Hospital María Auxiliadora. Disponible en: <http://www.hma.gob.pe/pdf/publicaciones/29.pdf>
12. Rodríguez Fernández Z. Complicaciones de la apendicectomía por apendicitis aguda. Rev Cubana Cir. 2010 Abr-Jun; 49(2).
13. Xiao Y, Shi G, Zhang J, Cao JG, Liu LJ, Chen TH, et al. Surgical site infection after laparoscopic and open appendectomy: a multicenter large consecutive cohort study. Surg Endosc. 2015 Jun; 29(6): 1384-93.
14. Pérez N, Romero M, Castelblanco MI, Rodríguez EI. Infección del sitio operatorio de apendicectomías en un hospital de la orinoquia colombiana. Rev Colomb Cir. 2009; 24(1): 23-30.
15. Rocha-Almazán M, Sánchez-Aguilar M, Belmares-Taboada J, Esmer-Sánchez D, Tapia-Pérez JH, Gordillo-Moscote A. Infección del sitio operatorio en cirugía abdominal no traumática. Cir Cir. 2008; 76: 127-31.

Fuentes de financiamiento:

Este artículo ha sido financiado por los autores.

Conflictos de interés:

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Correspondencia:

Ysabel Lozano Rodas
Dirección: Av. Miguel Iglesias 968. San Juan de Miraflores. Lima, Perú.
Teléfono: 974636541
Correo electrónico: onisa2012@hotmail.com

Recibido: 14 de marzo de 2019.
Evaluado: 09 de abril de 2019.
Aprobado: 14 de abril de 2019.

© La revista. Publicado por Universidad de San Martín de Porres, Perú.
 Licencia de Creative Commons Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ORCID iDs

Ursula Alexandra Sandoval Gionti  <https://orcid.org/0000-0001-5281-1495>
Ysabel Lozano Rodas  <https://orcid.org/0000-0002-9723-975X>
Enver Vantroi Palacios Ordoñez  <https://orcid.org/0000-0002-0832-8751>
Jorge Antonio Kohatsu Yshida  <https://orcid.org/0000-0002-5617-948X>

Potencial antihiper glucémico de *Gentianella gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle en la absorción intestinal de glucosa *in vitro* en ratas albinas diabéticas

Ana María del Carmen Guevara-Vásquez* ¹

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el potencial antihiper glucémico de la infusión de *Gentianella gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle en la absorción intestinal de glucosa *in vitro* en *Rattus norvegicus* cepa Holtzman con diabetes inducida químicamente.

Materiales y métodos: Estudio de tipo experimental y analítico. Se realizó el tamizaje fitoquímico de la planta. Para el estudio *in vitro* se utilizaron veinte ratas albinas machos, a las que se les indujo diabetes utilizando aloxano monohidratado (Sigma-Aldrich, Saint Louis, MO, EE. UU.) en dosis de 120 mg/kg p.c. vía intraperitoneal, y luego fueron distribuidas al azar en dos grupos de diez ratas albinas cada uno. Luego de diez días fueron sacrificados para extraerles un segmento intestinal con la técnica del saco intestinal evertido, y medir el transporte y absorción de glucosa. En el grupo control (intestinos evertidos incubados en solución Krebs-Henseleit glucosado) y en el grupo experimental (intestinos incubados en solución Krebs Henseleit glucosado más la infusión de *Gentianella gilgiana* al 10% p/v), se tomaron muestras basales de los líquidos de incubación, luego otras muestras a los 15, 30, 45 y 60 minutos para cuantificar la glucosa de los compartimentos mucoso y seroso mediante el método enzimático de la glucosa oxidasa.

Resultados: Se evidenciaron menores concentraciones de glucosa absorbida en compartimento seroso intestinal del grupo experimental (*G. gilgiana*) con diferencia estadísticamente significativa respecto al control ($p < 0,05$).

Conclusiones: La infusión de *Gentianella gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle presenta potencial antihiper glucémico significativo que disminuye la absorción intestinal de glucosa *in vitro* en ratas albinas diabéticas.

Palabras clave: Hiper glucemia; *Gentianella*; Absorción intestinal; Diabetes mellitus (Fuente: DeCS BIREME).

Antihyperglycemic potential of *Gentianella gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle for *in vitro* intestinal glucose absorption in diabetic albino rats

ABSTRACT

Objective: To evaluate the antihyperglycemic potential of the *Gentianella gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle infusion for *in vitro* intestinal glucose absorption in *Rattus norvegicus* of the Holtzman strain with chemically-induced diabetes.

Materials and methods: The study had an experimental and analytical design. A phytochemical screening of the whole plant was carried out. For the *in vitro* study, twenty male albino rats were induced with diabetes using alloxan monohydrate (Sigma-Aldrich, Saint Louis, MO, USA) at a dose of 120 mg/kg bw administered by intraperitoneal route, and then randomly distributed into two groups of ten albino rats each. After ten days, they were sacrificed to extract an intestinal segment using the everted intestinal sac technique, and measure the glucose transport and absorption. In the control group (everted intestines incubated in Krebs-Henseleit solution containing glucose) and the experimental group (intestines incubated in Krebs-Henseleit solution containing glucose plus the *Gentianella gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle infusion at 10% w/v), basal samples of fluids were taken from incubation, and then other samples were taken at 15, 30, 45 and 60 minutes to quantify the glucose from the mucous and serous compartments using the glucose oxidase enzymatic method.

Results: Lower concentrations of absorbed glucose were observed in the intestinal serous compartment of the experimental group (*G. gilgiana*) with a statistically significant difference compared to the control group ($p < 0.05$).

Conclusions: The *Gentianella gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle infusion exhibits a significant antihyperglycemic potential by decreasing the *in vitro* intestinal glucose absorption in diabetic albino rats.

Keywords: Hyperglycemia; *Gentianella*; Intestinal absorption; Diabetes mellitus (Source: MeSH NLM).

1. Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de Farmacia y Bioquímica. Trujillo, Perú.

*Autor corresponsal

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica y compleja que requiere atención médica continua con estrategias de reducción de riesgos multifactoriales, más allá del control glucémico ⁽¹⁾. En el Perú, en el año 2017, un reporte del Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú (INEI) menciona que el 3,3 % de la población de 15 y más años de edad informó que fue diagnosticada con diabetes mellitus. Las mujeres fueron las más afectadas (3,6 %), en relación a los hombres (3,0 %). Asimismo, el mayor porcentaje de personas con diabetes se encuentran en Lima Metropolitana (4,1 %) y resto de la costa (4,0 %), y menor porcentaje en la sierra (1,8 %) y selva (2,7 %) ⁽²⁾.

A nivel mundial, aproximadamente, la mitad de las muertes atribuibles a la hiperglucemia ocurren antes de los 70 años. Según proyecciones de la OMS, la diabetes será la séptima causa de mortalidad en 2030 ⁽³⁾.

La característica fisiopatológica es la hiperglicemia, además de poliuria, polidipsia, polifagia y puede ser secundaria a cualquier enfermedad que cause destrucción extensa de los islotes pancreáticos, como pancreatitis, tumores, ciertos fármacos, algunas endocrinopatías genéticas o adquiridas y escisión quirúrgica ^(4,5). La glucosa es el azúcar principal de la sangre que sirve a los tejidos como el principal combustible metabólico, y la glicemia depende, entre otros factores, del aporte de carbohidratos de la dieta, los cuales deben ser digeridos y la glucosa resultante absorbida. Los factores que intervienen en la regulación de la glicemia y que pueden evidenciar alteraciones cuando fallen o se encuentren afectados son la absorción intestinal, utilización tisular, producción endógena de glucosa, factores hormonales y excreción renal ⁽⁵⁾.

Debido a que la glicemia postprandial comienza con la digestión de los carbohidratos, que para ingresar al intestino primero son transformados en glucosa, luego son transportados a través del borde en cepillo de la mucosa intestinal mediante transporte activo secundario (cotransportador Na⁺-glucosa, SGLT1), y de allí, pasan a la sangre mediante difusión facilitada. Actualmente, se están estudiando los mecanismos de disminución de la glucosa postprandial, sobre todo, el de drogas de origen vegetal que reducen la absorción intestinal de la glucosa ⁽⁶⁻⁸⁾.

En la medicina tradicional existen diversas plantas empleadas en el tratamiento de la diabetes, entre ellas *Momordica charantia*, *Bauhinia magalandra*, *Taraxacum officinale* ⁽⁷⁾, *Gentianella thyrsoides* ⁽⁹⁾, *G. umbellata* ⁽¹⁰⁾, entre otras. La especie *Gentianella gilgiana* (Reimers)

Fabris ex J.S. Pringle, de nombre común “yangamarsha” o “genciana”, es originaria del Perú, pertenece a la familia Gentianaceae, género *Gentianella*, es una hierba perenne que crece en la jalca del departamento de La Libertad y su hábitat natural son las laderas rocosas a una altura de 4200 a 4600 m s. n. m. ⁽¹¹⁻¹³⁾. Esta planta es utilizada entera en forma de infusión por los pobladores de Huamachuco, como medicina folklórica en el tratamiento de la diabetes.

Se tiene poca información científica sobre esta especie en particular, lo que motivó el interés de realizar este trabajo de investigación para proporcionar más información acerca del potencial antidiabético de esta especie en particular. La finalidad de esta investigación fue determinar el potencial antihiper glucémico de *Gentianella gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle, preparada como una infusión, en la absorción intestinal de glucosa *in vitro* en *Rattus norvegicus* cepa Holtzman con diabetes inducida químicamente por aloxano.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Se realizó un estudio de tipo experimental y analítico. Se utilizaron 20 *Rattus norvegicus* cepa Holtzman, machos, desparasitados, aparentemente sanos, adultos de 10 semanas de edad, y con un peso corporal entre 185 a 220 g. Fueron adquiridos en el Instituto Nacional de Salud-Chorrillos, Lima; luego alojados en el Bioterio de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de Trujillo durante 15 días previos al estudio, para la aclimatación respectiva; fueron alimentados con dieta estándar y agua *ad libitum*, y mantenidos a una temperatura ambiental entre 22 y 24 °C, humedad relativa del 70 % y con ciclo de luz/oscuridad de 12/12 horas.

Se utilizó la planta completa de *Gentianella gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle, yangamarsha (Figura 1), recolectada en los alrededores del cerro Huayllillas (altitud: 4200 m s. n. m., entre coordenadas geográficas latitud sur 74°36' y longitud oeste 78°02'46") en el distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, departamento de La Libertad. La identificación de la especie vegetal fue realizada por un especialista biólogo y curador botánico del *Herbarium Truxillense* (HUT) de la Universidad Nacional de Trujillo; el Herbario es una Unidad académica de la Facultad de Ciencias Biológicas. Se utilizaron 2 kg de la planta completa, se eliminaron las sustancias extrañas, se lavó con agua destilada y se llevó a secado en estufa con aire circulante a 40 °C durante 3 días. La muestra fue pulverizada y tamizada hasta obtener partículas de 2 mm de diámetro.



Figura 1. Especie vegetal *Gentianella gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S Pringle, (yangamarsha)

Variables y mediciones

Administración de la infusión de *Gentianella gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle. Efectos en la absorción intestinal de glucosa.

Tamizaje fitoquímico y preparación de la infusión al 10 %

El tamizaje fitoquímico de *Gentianella gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle se realizó según la metodología de Lock ⁽¹⁴⁾. Se pesó un gramo de residuo seco, se agregó 30 mL del disolvente (según sea el caso), para obtener los extractos diclorometano, ácido etanólico, ácido acuoso y acuoso. Se mantuvo a reflujo controlado durante 10 minutos en baño de agua, se enfrió y filtró con papel Whatman N° 1. Los análisis de identificación química, de coloración, precipitación, o ambas, fueron realizados para determinar la presencia de fitoconstituyentes: flavonoides (prueba de Shinoda), alcaloides (pruebas de Dragendorff, Hager, Mayer y Wagner), compuestos fenólicos (prueba del cloruro férrico), saponinas (prueba de la espuma), taninos (prueba de la gelatina), antraquinonas y naftoquinonas (prueba de Bornträger), esteroides y triterpenos (prueba de Liebermann-Burchard), leucoantocianidinas (prueba de Rosenheim).

La infusión de *Gentianella gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle al 10 % (p/v), extracto acuoso, fue preparada momentos antes de ser utilizada. Se pesaron 10 g de muestra pulverizada y tamizada, luego se vertió sobre ella 100 mL de agua hirviendo, se dejó en contacto por cinco minutos y luego se procedió a filtrar ⁽¹⁵⁾ para dejar entibiar. El filtrado se evaporó al vacío

para dar un residuo (rendimiento: 12,6 %). El extracto seco se almacenó bajo refrigeración a 4 °C en una botella estéril de color ámbar.

Inducción de diabetes

Doce horas previas a la inducción, se privó de alimentos a las ratas albinas. Luego se les administró vía intraperitoneal 120 mg/kg p.c, de aloxano monohidratado sol. 3 %, preparado con solución salina isotónica y mantenido muy frío previo a la inyección ⁽¹⁶⁾. Una hora después, las ratas albinas tuvieron acceso libre de alimento y agua. A las 24 horas de administrado el aloxano se determinaron los valores de glucosa en sangre utilizando el kit para determinación de glucosa enzimática (Laboratorios Wiener). El mantenimiento de la hiperglicemia (298 mg/dL en promedio), después de diez días de la inyección de aloxano, se tomó como índice del daño pancreático y establecimiento del estado diabético.

Los animales de experimentación diabéticos fueron divididos al azar en dos grupos de diez especímenes cada uno (control y experimental). El grupo control estuvo en ayunas por 16 horas y con suministro de agua *ad libitum*, antes de aplicar la eversión del saco intestinal para evaluar la absorción intestinal de glucosa. En el grupo experimental se siguió el mismo procedimiento que para el grupo control, pero se adicionó la dosis de 3,7 mg/mL de la infusión al 10 % (p/v) de *Gentianella gilgiana* (Reimers) al medio de incubación en el equipo de órgano aislado.

Eversión de los sacos intestinales

A los diez días de la inducción de diabetes, se sacrificaron las ratas albinas en ayuno de 14 horas, se abrió el abdomen y se ubicó el duodeno, luego se cortó cerca de la unión duodeno-yeyunal y se obtuvieron segmentos de unos 15 cm de largo de yeyuno. Se lavó con solución salina fisiológica fría. Para la eversión del intestino, se siguió la técnica descrita por Wilson y Wiseman ⁽¹⁷⁾ y reproducida por otros investigadores ⁽¹⁸⁻²⁰⁾, que fue modificada para este estudio, reemplazando el material de la varilla, que era de acero inoxidable, por polietileno, con aumento ligero de la longitud (Figura 2). Inmediatamente después de extraer la pieza de intestino y everterla con una varilla de polietileno (1,5 mm, 350 mm), se colocó en una placa petri con solución salina, adecuada oxigenación y temperatura a 37 °C. Se ligó firmemente un extremo del segmento intestinal con una pieza de hilo y se pesó, luego el saco vacío se llenó con 1,5 mL de solución de

Krebs sin glucosa con una jeringa sin aguja insertada en el extremo aún sin ligar y después de llenado se ligó este extremo del segmento y se llevó a pesar nuevamente. La pieza de intestino fue colocada en el equipo de órgano aislado conteniendo 100 mL de solución Krebs-Henseleit buffer glucosada, controlado a 37 °C de temperatura, con agitación de 110 vibraciones/min y oxigenación constante mediante burbujeo con una mezcla gaseosa de 95 % de O₂ y 5 % de CO₂ durante la incubación. El pH fue mantenido a 7,4. La solución de Krebs-Henseleit buffer bicarbonato fue preparada con los siguientes componentes: cloruro de sodio 118 mM/L, cloruro de potasio 4,7 mM/L, cloruro de calcio 1,2 mM/L, bicarbonato de sodio 25 mM/L, sulfato de magnesio 1,2 mM/L, fosfato de sodio monobásico 1,2 mM/L, EDTA disódico 9,7 mg/L, agua destilada c. s. p. 1000 mL, pH 7,4. La glucosa (2,00 g/L) se agregó al medio de incubación antes de empezar a trabajar los intestinos evertidos) ^(18,19).



Figura 2. Eversión de intestino delgado de *Rattus norvegicus* cepa Holtzman

Cuantificación de la glucosa en lado mucoso intestinal (medio de incubación KHB glucosado)

En los grupos control y experimental se tomaron muestras basales del medio de incubación (solución buffer de Krebs-Henseleit glucosada) para cuantificar la glucosa (mg/dL) con el kit enzimático del laboratorio Wiener. Luego se tomaron otras muestras del medio de incubación a los 15, 30, 45 y 60 minutos. Específicamente, en caso del grupo experimental, se adicionó al medio de incubación, la infusión de *Gentianella gilgiana* (Reimers) a dosis 3,7 mg/mL y se realizó el mismo procedimiento que para el grupo control.

Cuantificación de la glucosa absorbida a nivel intestinal (lado seroso)

En ambos grupos, al final de la incubación, los sacos intestinales fueron retirados del baño de órgano y pesados nuevamente. Para determinar la glucosa absorbida *in vitro* en el saco intestinal de rata albina, el líquido contenido en el lado seroso fue recolectado en un tubo de ensayo, tras realizar una pequeña incisión en el saco, y llevado también a la cuantificación de glucosa (mg/dL), con el kit enzimático del laboratorio Wiener; luego los sacos intestinales ya vacíos de cada grupo fueron pesados nuevamente. Los pesos de los sacos vacíos antes y después de la incubación no variaron de manera significativa.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron procesados y analizados con pruebas estadísticas, que tomaron como parámetro central la media aritmética, y como medida de dispersión se determinó la desviación estándar. El estudio comparativo se realizó mediante el análisis de varianza (ANOVA) de dos vías seguido de prueba HSD de Tukey y la prueba T de Student para muestras independientes. Los valores de $p < 0,05$ se consideraron como estadísticamente significativos. Para analizar los datos se usó el paquete estadístico SPSS V. 22.

Consideraciones éticas

Todos los procedimientos de este estudio fueron realizados acorde con las pautas de la Guía para el cuidado y el uso de animales de laboratorio ⁽²¹⁾ y los reglamentos establecidos

por el Comité de Ética para la Investigación con animales de la Universidad Nacional de Trujillo (Res. Cons. Univ. N° 0247-2016/UNT). La investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de Trujillo.

RESULTADOS

Tamizaje fitoquímico

En el cribado fitoquímico de la planta completa de *G. gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle se encontró presencia de esteroides, cumarinas, leucoantocianidinas, triterpenos, alcaloides, flavonoides y taninos (Tabla1). Se evidenció mayor presencia de flavonoides y taninos en el extracto acuoso.

Tabla 1. Tamizaje fitoquímico de *Gentianella gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle

Metabolito secundario	Nombre de la prueba	Extractos de <i>Gentianella gilgiana</i> (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle			
		DM	E	AA	A
Alcaloides	Mayer	-	+	+	++
	Dragendorff	-	+	+	++
Flavonoides	Shinoda	-	++	+	++
Esteroides	Liebermann-Burchard	+	+	+	+
Quinonas	Bornträger	-	-	-	+
Fenoles	FeCl ₃	-	+	+	+
Taninos	Gelatina	-	++	+	++
Leucoantocianidinas	Rosenheim	+	+	+	++
Saponinas	Espuma	-	-	-	-
Cumarinas	NaOH 10 %	+	++	-	+

DM: extracto diclorometánico, E: extracto etanólico, AA: extracto acuoso-ácido, A: extracto acuoso. Presencia e intensidad: (-): ausencia; (+): poco; (++) moderado; (+++): abundante

Potencial antihiperlipidémico *in vitro* de *G. gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle (G.G)

Concentraciones de glucosa en compartimento mucoso intestinal

En la figura 3 se evidencia el efecto que tiene la infusión de G.G al 10 % en la concentración de glucosa del medio de incubación, solución KHB glucosada, que está en contacto directo con el compartimento mucoso del saco intestinal evertido de la rata albina diabética.

En el caso del grupo control, es notoria la disminución de glucosa en el medio de incubación a partir de los 30 minutos y se hace más evidente al final de los 60 minutos (99 mg/dL), a diferencia del grupo experimental (con la infusión de G.G) con 159 mg/dL de glucosa en medio de incubación a los 60 minutos, lo que evidencia un menor transporte y absorción de glucosa hacia el saco intestinal en el grupo experimental ($p < 0,01$), a diferencia del grupo control, en el cual la glucosa evidencia mayor disminución de su concentración en el medio KHB.

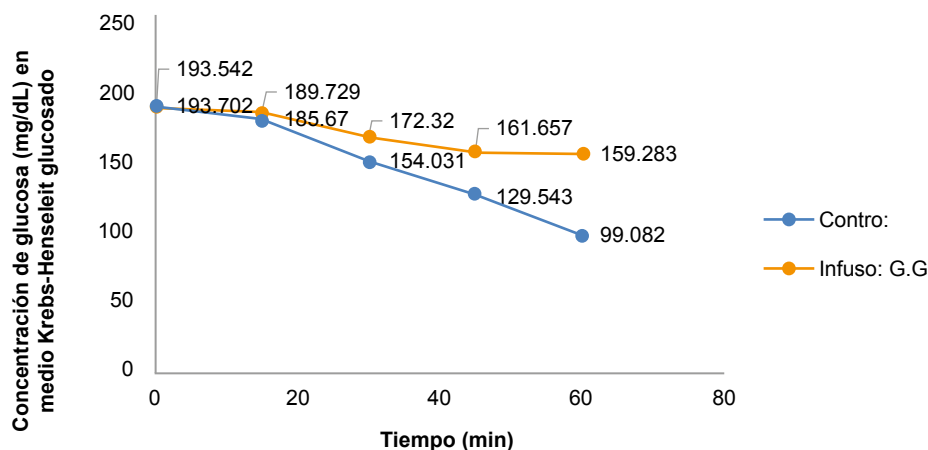


Figura 3. Promedios de las concentraciones de glucosa (mg/dL) en compartimento mucoso intestinal de *Rattus norvegicus* cepa Holtzman diabéticos

Incubación realizada en solución Krebs Henseleit glucosado (control) y en solución Krebs Henseleit glucosado más la infusión de *Gentianella gilgiana* 10 % (G.G.). Los valores en cada grupo (n=10) se expresan como la media $\pm$ D.S.M. (ANOVA de dos vías/ post hoc HSD de Tukey); *p<0,05; **p< 0,01: expresa diferencia estadísticamente significativa.

Absorción intestinal de glucosa en el lado seroso del saco intestinal evertido

La tabla 2 muestra las concentraciones promedio de

glucosa absorbida *in vitro* en el compartimento seroso del saco intestinal evertido de ratas albinas diabéticas. El aumento de glucosa en el líquido seroso fue indicativo de la glucosa transportada desde el medio de incubación KHB glucosado en el equipo de órgano aislado. Al finalizar los sesenta minutos de incubación, en el grupo control, la absorción de glucosa en el lado seroso intestinal, se produce en un 41 %; a diferencia del grupo experimental, en el que la infusión de G.G del medio de incubación permite que la glucosa solo se absorba en un 15 % hacia el lado seroso intestinal, lo que evidencia una diferencia estadísticamente significativa (p<0,01).

Tabla 2. Promedios de concentración de glucosa absorbida *in vitro* en lado seroso de saco intestinal evertido a los sesenta minutos de incubación

Glucosa absorbida <i>in vitro</i> en lado seroso del saco intestinal			
Concentración de glucosa (mg/dL)			
Grupo (n=10)	Condición inicial: basal 0' (mg/dL)	A los 60 minutos	
		Compartimento seroso Solución saco intestinal evertido: Absorción de glucosa	Compartimento mucoso En solución Krebs Henseleit glucosado
Control	193,70 $\pm$ 3,34	78,56 $\pm$ 5,38 % ^A 40,55	99,08 $\pm$ 6,21 % ^B 51,15
<i>Gentianella gilgiana</i> (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle al 10 %)	193,54 $\pm$ 3,32	29,13 $\pm$ 1,48** % ^A 15,05	159,28 $\pm$ 2,81 % ^B 82,29

%^A: porcentaje de absorción de glucosa en el saco intestinal; %^B: porcentaje de glucosa que queda en el frasco de incubación después de una hora. Los valores en cada grupo (n=10) se expresan como la media $\pm$ D.S.M. Prueba T de Student para muestras independientes. **p<0,01: expresa diferencia estadísticamente significativa respecto al control.

DISCUSIÓN

Uno de los parámetros más importantes a tener en cuenta en el tratamiento y control de la diabetes mellitus, así como un factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares, es la hiperglicemia postprandial ⁽²²⁾. Los procesos de absorción de glucosa en el intestino delgado se producen en dos etapas. Primero, la glucosa es transportada desde el lumen intestinal hacia el interior del enterocito por el transportador SGLT-1 y después, cuando se acumula dentro de la célula, se moviliza a favor de su gradiente de concentración a través de la célula hasta la membrana basolateral y luego, por difusión facilitada (GLUT-2), llega al plasma ^(7,23), por lo que, posterior a la ingesta de carbohidratos (principalmente glucosa), en la etapa postprandial los niveles de glucosa aumentan.

Los resultados obtenidos en esta investigación muestran que en el grupo control de las ratas albinas diabéticas, la concentración de glucosa en el medio de incubación KHB (lado mucoso) va disminuyendo de manera significativa a medida que transcurre el tiempo hasta el final del período de incubación, en contraste a lo que sucede por efecto de la infusión de *G. gilgiana* ($p < 0,01$). Esto se explicaría por la absorción aumentada de glucosa en el intestino del animal diabético, ya que estudios evidencian que, en el estado de diabetes, se encuentra aumentada la absorción intestinal de glucosa debido al incremento de los transportadores de glucosa SGLT-1 y GLUT-2 en el enterocito ^(24,25).

La diabetes inducida en ratas albinas utilizando aloxano, se produce por destrucción parcial de las células beta pancreáticas mediante reacciones de óxido-reducción en las que se forman radicales libres que afectan directamente la producción de insulina ⁽¹⁶⁾, y es, en este estado de diabetes, en que se evidencia la mayor absorción intestinal de glucosa en el grupo control.

La infusión de *Gentianella gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S. (G.G) ejerce una acción notoria en el transporte y absorción intestinal de glucosa desde la solución Krebs Henseleit glucosada (compartimento mucoso) hacia el saco intestinal evertido de la rata albina (compartimento seroso), en donde se evidencia menor absorción de glucosa comparada al grupo control, ya que la concentración de glucosa en el medio de incubación no disminuye en la misma proporción en que lo hace en el grupo control; lo que pudiera deberse a la presencia de fitoconstituyentes como flavonoides, leucoantocianinas, taninos, esteroides, cumarinas, alcaloides, entre otros metabolitos secundarios encontrados en el tamizaje fitoquímico de G.G.

En los últimos años se ha dado gran importancia al estudio del efecto inhibitorio en la absorción intestinal *in vitro* de glucosa con el uso de plantas con potencial antidiabético, se encontró, por un lado, una modificación en la permeabilidad de la membrana de los enterocitos, lo que disminuyó la absorción intestinal de glucosa en saco intestinal evertido de ratas, se atribuyen estos efectos a los alcaloides, leucoantocianinas, taninos y fenoles contenidos como compuestos activos del extracto crudo de hojas de *Erythroxylum macrocarpum* ⁽¹⁸⁾, compuestos que también posee nuestra planta en estudio. Por otro lado, también se reportó bloqueo de los cotransportadores de Na^+ -glucosa que se encuentran en la membrana apical de los enterocitos, como en los estudios de los flavonoides de plantas medicinales como *Bauhinia megalandra* ⁽⁷⁾. Asimismo, se ha reportado la inhibición del transporte de glucosa en la membrana del borde en cepillo intestinal, por la alteración del gradiente $\text{Na}^+\text{-K}^+$ en la membrana del enterocito, efectos producidos por los extractos de *Momordica charantia* y *Tea sinensis* ^(26,27).

La menor absorción de glucosa hacia el lado seroso de los intestinos evertidos de ratas albinas diabéticas, evidenciada en nuestra investigación, se debería, probablemente, al efecto que ejercerían los metabolitos secundarios o fitoconstituyentes de la infusión de *Gentianella gilgiana* (Reimers), los cuales inhibirían o bloquearían el transporte de glucosa a través del intestino delgado al inhibir al cotransportador Na^+ -glucosa, el SGLT-1, tal como se reportó en el caso de las especies *Gymnema sylvestre* y *Zizyphus jujuba*, cuyos flavonoides, leucoantocianinas, polifenoles, isoflavonas, xantonas, taninos, saponinas y otros compuestos demostraron tener potente efecto inhibitorio del SGLT-1 y actividad antihiper glucémica ⁽²⁸⁾. Asimismo, estudios reportan que *Malus domestica* Borkh y *Allium cepa* L. evidenciaron inhibición de SGLT-1 y de GLUT-2, efecto que se atribuye a los flavonoides de dichas plantas ^(8,29). Asimismo, los compuestos fenólicos del té, además de inhibir a las glucosidasas también inhibieron a SGLT-1 ⁽²⁷⁾.

Otros mecanismos de acción de los metabolitos secundarios que se han reportado serían el retraso en la transferencia de glucosa del estómago al intestino delgado, lugar principal para la absorción; otros pueden inhibir enzimas digestivas, α -amilasas y α -glucosidasas, y también inhibir el transporte activo de glucosa a través de la membrana de borde en cepillo de los enterocitos ^(19,30).

En base a lo analizado, la menor absorción intestinal de glucosa en los sacos intestinales evertidos de las ratas albinas, que se evidencia en el grupo experimental (infusión de *Gentianella gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S)

podría deberse a la inhibición del transportador SGLT-1 y, posiblemente, del transportador GLUT-2. Por otro lado, la disminución del ingreso de glucosa al intestino delgado podría deberse a la inhibición de la bomba extractora Na⁺-K⁺-ATPasa en el enterocito, por parte de los fitoconstituyentes de *G. gilgiana*, por lo que se pierde el gradiente necesario para que la glucosa ingrese a la célula mediante transporte activo secundario. Estos efectos se deberían a la presencia de flavonoides, leucoantocianinas, alcaloides, taninos y otros compuestos bioactivos encontrados en esta planta.

En conclusión, la infusión de *Gentianella gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle presenta potencial antihiper glucémico al disminuir significativamente la absorción intestinal de glucosa *in vitro* en *Rattus norvegicus* cepa Holtzman con diabetes inducida por aloxano.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2019. Diabetes Care 2019; 42(Suppl. 1): S1-S2.
2. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú, 2017. Enfermedades no transmisibles y transmisibles [Internet]. Lima, 2018. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1526/libro.pdf
3. Mathers C, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. PLoS Med. 2006; 3(11): e442.
4. Porter R, Kaplan J. El Manual Merck. 19^o ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2014.
5. Stryer L, Berg J, Tymoczko J. Bioquímica con aplicaciones clínicas. 7^o ed. Madrid: Reverté. S.A; 2013.
6. Estudante M, Morais J, Soveral G, Bennet L. Intestinal drug transporters: An overview. Advanced Drug Delivery Reviews. 2013; 65(10): 1340-56.
7. Márquez A, Motta N, González-Mujica F. Efectos de extractos vegetales sobre la absorción intestinal de glucosa y su captación por vesículas de membrana apical de enterocitos. Revista de la Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela; 2002.
8. Schulze C, Bangert A, Kottra G, Geillinger K, Schwanck B, Vollert H; et al. Inhibition of the intestinal sodium-coupled glucose transporter 1 (SGLT1) by extracts and polyphenols from apple reduces postprandial blood glucose levels in mice and humans. Mol, Nutr. Food Res. 2014; 58: 1795-1808.
9. Gutiérrez M. Fitoconstituyentes de *Gentianella thyrsoides* y su efecto hipoglucémico en *Oryctolagus cuniculus*. [Tesis].
10. Salazar J. Contribución al estudio químico y farmacológico de *Gentianella umbellata* (G. Don) Fabris. [Tesis]. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ciencias; 2003.
11. López A. Catálogo de la flora del Departamento de La Libertad Arnaudo, 1998; 5(2): 215-263.
12. The International Plant Names Index (IPNI). Plant names details. 2015. Disponible en: <http://www.ipni.org/ipni/idPlantNameSearch.do?id=943420-1>
13. Rybcznski J, Davey M, Mikula A. The Gentianaceae-Volume 1: Characterization and ecology. Heidelberg: Springer; 2014.
14. Lock O. Investigación fitoquímica. 2^o ed. Lima: Edit. Pontificia Universidad Católica del Perú.; 1994.
15. Gennaro A. Remington Farmacia 21^o ed. Madrid: Panamericana S.A; 2012.
16. Verma L, Khatri A, Kaushik B, Patil U, Pawar R. Antidiabetic activity of *Cassia occidentalis* (Linn) in normal and alloxan-induced diabetic rats. Indian J Pharmacol. 2010; 42(4): 224-8.
17. Wilson T, Wiseman G. The use of sacs of everted small intestine for the study of the transference of substances from the mucosal to the serosal surface. J Physiol. 1954; 123: 116-25.
18. Mahomoodally M, Fakim A, Subraty A. Effects of *Erythroxylum macrocarpum*, an endemic medicinal plant of Mauritius, on the transport of monosaccharide, amino acid and fluid across rat everted intestinal sacs *in vitro*. J Cell Mol Biol 2005; 4: 93-8.
19. Hamilton K, Butt G. Glucose transport into everted sacs of the small intestine of mice. Adv Physiol Educ. 2013; 37: 15-426.
20. Pingili R, Vemulapilli S, Mullanpudi S, Nuthakki S, Pendyala S, Kilaru N. Pharmacokinetic interaction study between flavanones (hesperetin, naringenin) and rasagiline mesylate in wistar rats. Drug Develop Ind Pharm. 2016; 42(7): 1110-7.
21. National Research Council (NRC). Academy of Sciences. Guide for the care and use of laboratory animals. 8^o ed. Washington: The National Academies Press; 2011.
22. Ceriello A. Postprandial hyperglycemia and diabetes complications is it time to treat? Diabetes. 2005; 54: 1-7.
23. Yusoff N, Ahmad M, Al-Hindini B, Widyawati T, Yam M, Mahmud R, et al. Aqueous Extract of *Nypa fruticans* Wurmb. Vinegar Alleviates Postprandial Hyperglycemia in Normoglycemic Rats. Nutrients. 2015; 7, 7012-26.
24. Jara E, Hidalgo J, Flores: C Pérez M, Yáñez A, Hidalgo A, et al. Estudio de un extracto estandarizado de Maqui rico en delfininas en el mantenimiento del balance de glucosa. Rev Farmacol Chile. 2012; 5(2): 27-34.
25. Kellet G, Helliwell P. The diffusive component of intestinal glucose absorption is mediated by the glucose-induced recruitment of GLUT-2 to the brush-border membrane. Biochem J. 2000; 350: 155-62.
26. Mahomoodally M, Subraty A. A kinetic model for *in vitro* intestinal uptake of L-tyrosine and D (+) glucose across rat everted gut sacs in the presence of *Momordica charantia*, a medicinal plant used in traditional medicine against diabetes mellitus. J Cell Mol Biol. 2004; 3: 39-44.
27. Kreydiyyeh, S. Abdel-Hasan B, Churukian Z. Tea extracts inhibits intestinal absorption of glucose and sodium in rats. Comp Biochem Physiol C Pharmacol Toxicol Endocrinol. 2003; 117(4): 5-78.
28. Ashok K, Madhusudana R. Diabetes mellitus and multiple therapeutic approaches of phytochemicals: Present status and future prospects. Curr Sci. 2002; 83(1): 30-6.
29. Blaschek W. Natural product as lead compounds for sodium glucose cotransporter (SGLT) inhibitors. Planta Med. 2017; 83(12/13): 985-993.

Potencial antihiperglicémico de *Gentianella gilgiana* (Reimers) Fabris ex J.S. Pringle en la absorción intestinal de glucosa *in vitro* en ratas albinas diabéticas

30. Barthe L, Woodley J, Hovin G. Gastrointestinal absorption of drugs: methods and studies. *Fundamental and Clinical Pharmacology*. 1999; 13(2): 154-68.

Fuentes de financiamiento:

Este artículo ha sido financiado por la autora.

Conflictos de interés:

La autora declara no tener ningún conflicto de interés.

Correspondencia:

Ana María del Carmen Guevara Vásquez
Dirección: Av. Juan Pablo II s/n- Ciudad Universitaria. Trujillo, Perú.
Teléfono: (+51) 44-474839
Correo electrónico: aguevara@unitru.edu.pe

Recibido: 18 de junio de 2019.
Evaluado: 28 de junio de 2019.
Aprobado: 08 de julio de 2019.

© La revista. Publicado por Universidad de San Martín de Porres, Perú.
 Licencia de Creative Commons Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ORCID iDs

Ana María del Carmen Guevara Vásquez  <https://orcid.org/0000-0002-1320-5959>

Efecto antinociceptivo y antiinflamatorio de la metformina en modelos experimentales en ratón

Sánchez-Gavidia Joseph ^{1,2,3,5}, Pante-Medina Carlos ¹, Lujan-Carpio Elmer ^{1,4}, Salazar-Granara Alberto* ^{1,3,5}

RESUMEN

Objetivo: Analizar la actividad antiinflamatoria y antinociceptiva de la metformina en un evento agudo de inflamación-edema y dolor inducido en roedor.

Materiales y métodos: Se utilizaron 198 ratones hembras. Se evaluó el efecto antiinflamatorio con la prueba de edema plantar inducido por carragenina en 64 ratones y, para evaluar el efecto sobre el dolor, se utilizó la prueba de placa caliente e inmersión de la cola, con 64 y 70 ratones, respectivamente. En ambos casos se tuvieron grupos controles, placebo y experimentales. Para el análisis se emplearon las pruebas de Shapiro-Wilk, de ANOVA de una cola, de Tukey y correlación de Pearson.

Resultados: En el edema de la pata por carragenina, los grupos metformina 50 y 150 mg/kg presentaron efecto antiinflamatorio a la segunda y tercera hora. En la prueba de placa caliente, los grupos metformina 100, 200 y 250 mg/kg presentaron efecto analgésico en la segunda y cuarta hora. En la prueba de inmersión de cola, los grupos metformina 100, 150, 200 y 250 mg/kg presentaron efecto analgésico desde el minuto 15 hasta terminar el experimento; además, el grupo metformina 150 mg/kg tuvo efecto estadísticamente equivalente al grupo control de morfina 10 mg/kg.

Conclusiones: Se demuestra la actividad antiinflamatoria y antinociceptiva aguda de metformina a diferentes dosis, en modelos experimentales con ratones.

Palabras clave: Metformina; Inflamación; Dolor; Carragenina; Sistema nervioso central (Fuente: DeCS BIREME).

Antinociceptive and anti-inflammatory effect of metformin in experimental models conducted in mice

ABSTRACT

Objective: To analyze the anti-inflammatory and antinociceptive activity of metformin in an acute event of inflammation-edema and pain induction in rodents.

Materials and methods: One hundred ninety-eight (198) female mice were used. The anti-inflammatory effect was evaluated in 64 mice using the carrageenan-induced paw edema test, and the antinociceptive effect was assessed in 64 and 70 mice using the hot plate test and the tail immersion test, respectively. In both cases, there were control, placebo and experimental groups. For the analysis, the Shapiro-Wilk test, one-way ANOVA test, Tukey test and Pearsonian coefficient of correlation were used.

Results: In the carrageenan-induced paw edema test, the metformin 50 and 150 mg/kg groups showed an anti-inflammatory effect at the second and third hours. In the hot plate test, the metformin 100, 200 and 250 mg/kg groups showed an antinociceptive effect at the second and fourth hours. In the tail immersion test, the metformin 100, 150, 200 and 250 mg/kg groups showed an antinociceptive effect from minute 15 until the end of the experiment. In addition, the metformin 150 mg/kg group had a statistically equivalent effect to the morphine 10 mg/kg control group.

Conclusions: The acute anti-inflammatory and antinociceptive activity of metformin at different doses is demonstrated in experimental models conducted in mice.

Keywords: Metformin; Inflammation; Pain; Carrageenan; Central nervous system (Source: MeSH NLM).

1. Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana, Centro de Investigación de Medicina Tradicional y Farmacología. Lima, Perú.
2. Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana, Sección de Posgrado, Programa de Maestría en Ciencias Básicas Médicas. Lima, Perú.
3. Sociedad Peruana de Farmacología y Terapéutica Experimental SOPFARTEX. Lima, Perú.
4. Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú.
5. Asociación Médicos de Vida del Perú. Lima, Perú.

*Autor corresponsal

INTRODUCCIÓN

El proceso de desarrollo de un fármaco toma un largo tiempo, acarrea altísimo costo y, además, de miles de moléculas, solo una es aprobada por la autoridad competente para su posterior comercialización. En el mercado, el uso y el tiempo revelan la efectividad o no de la droga, con consecuencias económicas a favor o en desmedro de la industria farmacéutica ^(1,2).

De acuerdo a lo descrito, es importante optimizar el uso de las drogas que actualmente se emplean, y una posibilidad es buscar aplicaciones fuera de indicación (*off-label*), esto se basa en la probabilidad de efectos pleiotrópicos, lo cual significa que el medicamento es capaz de presentar otros efectos farmacológicos, diferentes al de su mecanismo principal ⁽³⁻⁵⁾.

Diversos medicamentos, a través del tiempo, están revelándose como drogas pleiotrópicas. Un ejemplo es el ácido acetil salicílico (aspirina), que surgió como un antiinflamatorio, y, al que hoy en día, se le atribuyen efecto antipirético, analgésico, antiplaquetario, anticancerígeno, entre otros ^(4,6).

Por otra parte, revelar efectos pleiotrópicos en una droga, redundaría en reducir costos a favor del paciente, particularmente, en aquellos que usaran crónicamente el medicamento, como los pacientes con diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedades mentales, infección por VIH-SIDA, etc.

Particularmente, una potencial droga con efectos pleiotrópicos es la antidiabética metformina, uno de los medicamentos más recetados para el manejo de la diabetes mellitus en el mundo ⁽⁷⁾.

Investigaciones clínicas han demostrado que el uso de metformina, además de disminuir los niveles de glicemia y hemoglobina glicosilada ⁽⁸⁾, reduce las complicaciones cardiovasculares de la diabetes y su mortalidad asociada ⁽⁹⁾. En el tratamiento de ovario poliquístico, al asociarse con cambios de estilo de vida y anticonceptivos orales, presenta disminución de grasa de distribución central, reducción total de testosterona y aumento de HDL⁽¹⁰⁾, mejora la función endotelial ⁽¹¹⁾ y tiene acción antiinflamatoria al disminuir diferentes mediadores como son las moléculas de adhesión, citocinas (TNF, IL-6, IL-1), factores de migración de macrófagos, proteína C reactiva, entre otros ⁽¹²⁾. Algunos datos preclínicos señalan una acción anticancerígena ⁽¹³⁾.

El dolor presenta un componente de nocicepción, que se inicia a partir de la activación de un nociceptor y, a

partir de este, se desencadena la vía del dolor. Asimismo, la inflamación presenta tres componentes clásicos (dolor, calor y edema). Existen modelos experimentales en roedores que permiten diferenciar la actividad aguda antinociceptiva, a partir de la exploración de la vía del dolor y también, discriminar la acción antiinflamatoria, a partir de la exploración del edema ⁽¹⁴⁾.

Un estudio exploró la actividad analgésica y antiinflamatoria de la metformina en un modelo experimental en roedores mediante el test de formalina que tiene tres etapas ⁽¹⁵⁾. En la primera, se explora la potencial actividad antinociceptiva, sin embargo, la presencia de mediadores de la inflamación limita la conclusión a esta acción farmacológica. La segunda fase evalúa la inhibición de la inflamación, en relación a la intensidad del dolor, pero no explora la magnitud de la antiinflamación en el componente del edema, que acompaña la triada con dolor y calor.

Con base en los antecedentes, el presente estudio tiene como propósito determinar la actividad antiinflamatoria de la metformina en roedores. Para el componente del edema se empleará el test de inducción de edema por carragenina; y para la actividad antinociceptiva, los test de inmersión de la cola y de la placa caliente.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Estudio cuasi-experimental y doble ciego, que se realizó en el Centro de Investigación de Medicina Tradicional y Farmacología, de la Facultad de Medicina Humana, de la Universidad de San Martín de Porres (FMH-USMP).

La población animal se conformó por 198 ratones albinos hembras *Mus musculus*, adquiridos en el Centro Nacional de Productos Biológicos del Instituto Nacional de Salud, (INS - Bioterio, Chorrillos, Lima-Perú), con pesos entre 25 y 35 gramos. Los ratones pasaron por una etapa de aclimatación en las instalaciones de la FMH-USMP. Fueron alojados 4 roedores por jaula, y se mantuvieron las siguientes condiciones: temperatura de 22 °C (+/-3), humedad entre 45 - 70 %, ciclos de luz/oscuridad de 12 horas y niveles de sonido menores de 70 dB. Asimismo, los ratones recibieron agua *ad libitum* y alimentación balanceada, y fueron privados de alimentos 12 horas antes del experimento.

Para la muestra química se utilizó metformina en tableta de 500 mg (lote 1010135, EXP.: 01/2016), ampolla de diclofenaco 75 mg/3 ml (código A021143, RS: EG-2537), morfina clorhidrato solución inyectable (- R.S. N° Ng-1393-Laboratorio Unidos S. A. Lote 008459, EXP.: 08/2016), carragenina lambda 25 g (code 80 K 1334).

Variables y mediciones

Prueba de actividad antiinflamatoria por edema plantar inducido por carragenina en ratones (carragenan paw oedema test): Consiste en la administración subcutánea de 0,5 ml de una solución de carragenina lambda al 3 %, a nivel de la aponeurosis plantar del ratón. La pata de los ratones es sumergida en el pletismometro digital que contiene agua exactamente hasta la marca de tinta en la piel sobre el maléolo lateral y se registran los volúmenes obtenidos. En este caso, se registró el volumen cada hora durante 5 horas. El porcentaje de inhibición de edema es controlado para cada grupo de animales en comparación con el grupo control. Para el cálculo del porcentaje de inhibición se utilizó la siguiente fórmula: $((V_c - V_t)/V_c) \times 100$, donde V_c es la diferencia de volumen control y V_t es la diferencia de volumen tratado en el mismo tiempo.

Prueba de la placa caliente en ratones (hot-plate test): En esta prueba se introduce a un ratón en un cilindro abierto colocado sobre un suelo metálico calentado a una temperatura constante. Se mide el tiempo de latencia hasta la expresión de dos respuestas conductuales: el lamido de las patas traseras y el salto. En ocasiones se toma en cuenta solo la primera que se produzca. Es una prueba muy sensible al aprendizaje, de tal forma que no es recomendable su repetición⁽¹⁴⁾. En este estudio se registró el parámetro de tiempo de reacción (TR) (en segundos) frente al estímulo térmico. Primero se tomó la medición del basal correspondiente para todos los grupos experimentales sin tratamiento. Luego se realizó la medición y registro de los tiempos de reacción de los ratones frente al estímulo térmico a partir de la primera hora hasta la cuarta. Dicha medición y registro se realizaron sin conocer a qué grupo correspondía cada ratón evaluado.

Prueba de inmersión de cola en ratones (tail-immersion test): Consiste en la inmersión de la cola del ratón en un recipiente con agua a 55 °C. Se deja al ratón en una jaula antes de la prueba por 30 minutos para que se adapte. Se marca los 5 cm distales de la cola como punto de referencia y esta es inmersa en un recipiente con agua a 55 °C, hasta que el ratón reacciona en los próximos segundos retirando la cola. Se realiza la evaluación antes y después de administrar por vía oral el compuesto de referencia o controles positivos (a los 0, 15, 30 s, 45, 60 y 120 minutos). El tiempo máximo de inmersión es de 5 segundos en ratones que no han recibido algún compuesto y 15 segundos en los que sí recibieron.

Formación de grupos experimentales

En la prueba de edema inducido por carragenina y la prueba de placa caliente, se formaron 8 grupos de 8 ratones cada uno: diclofenaco (8 mg/kg), agua destilada (1 ml/10 g de peso corporal), blanco (que no recibió ninguna sustancia), y 5 grupos con metformina a dosis de 50, 100, 150, 200

y 250 mg/kg. En la prueba de inmersión de la cola, los animales se dividieron en 7 grupos de 10 ratones cada uno: morfina (10 mg/kg), agua destilada (1 ml/10 g de peso corporal), y 5 grupos con metformina a dosis de 50, 100, 150, 200 y 250 mg/kg, respectivamente. Para la distribución de los roedores en cada grupo se realizó una prueba simple randomizada por método de sorteo.

Se aplicó un sistema de doble ciego en que el encargado de administrar las soluciones y el que observó las reacciones no conocía el origen de las soluciones⁽¹⁶⁾. La humedad fue monitorizada con el higrómetro digital modelo VWR Thomas Traceable®, con capacidad de medir la humedad de 60 % a 82 %. La temperatura de la habitación se controló con el medidor de temperatura 35519-045 con rango de medición de 5 °C a 34 °C. Para el sonido, se utilizó el sensor de sonido digital Radio Shack 33-2055 con capacidad de medir de 60 a 120 dB. La temperatura de la habitación se mantuvo estable con 2 calentadores marca NF15C 1500 WImaco con 2 niveles de intensidad (1000-2000 W) para un área de 15 m². Para las pruebas se utilizó el pletismómetro LETICA digital (LE-750) y la placa caliente Thermo Scientific™ Cimatec™ (5-540 °C). Se entrenó a los investigadores para identificar las manifestaciones físicas con el software Virtual Pharmacology Lab⁽¹⁷⁾, Microlabs⁽¹⁸⁾, y un piloto *in vivo*.

Análisis estadístico

Se aplicaron las pruebas de normalidad de Shapiro-Wilk, de ANOVA de una cola, de Tukey y la prueba de correlación de Pearson. Se consideró significancia estadística de $p < 0.05$ con intervalo de confianza de 95 %. Como soporte informático se usó el programa estadístico Microsoft Office Excel 2013 y GraphPad Prism 5.01.

Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por el Instituto de Investigación de la FMH-USMP según los lineamientos del International Guiding Principles for Biomedical Research Involving Animal⁽¹⁹⁾ y Ethical guidelines for investigations of experimental pain in conscious animals⁽²⁰⁾.

RESULTADOS

Resultados para la prueba del edema plantar inducido por carragenina

En la tabla 1 se observa inhibición de la inflamación estadísticamente significativa por acción de la metformina (ANOVA de una cola $p < 0,05$), que alcanzó el máximo nivel a las 2 horas en dosis de 50 mg/kg, a las 3 horas en dosis de 100 mg/kg, a las 4 horas en dosis de 150 mg/kg, a las 3 horas a dosis de 200 mg/kg, y a las 2 horas a dosis de 250 mg/kg. La prueba estadística de pareo *post hoc* de Tukey refrenda la inhibición de la inflamación a dosis de 50 mg/kg de metformina a la segunda y tercera ($p < 0,05$ y $p < 0,0$

Efecto antinociceptivo y antiinflamatorio de la metformina en modelos experimentales en ratón

respectivamente), y a dosis 150 mg/kg de metformina en la segunda hora ($p>0.05$). Acorde a la relación dosis respuesta, no se encontró correlación, lo cual se corroboró mediante la prueba estadística de correlación de Pearson ($p>0.05$).

Asimismo, se observó que la eficacia antiinflamatoria fue superior para diclofenaco en la hora 2; sin embargo, en la hora 3, metformina 50 mg/kg y 100 mg/kg superaron la eficacia antiinflamatoria del diclofenaco (Figura 1).

Tabla 1. Porcentajes de inhibición del edema plantar por cada hora según la dosis

Hora	Metformina 50 mg/kg*		Metformina 100 mg/kg*		Metformina 150 mg/kg*		Metformina 200 mg/kg*		Metformina 250 mg/kg*		Diclofenaco 8 mg/kg*	
	% iN	% iP	% iN	% iP	% iN	% iP	% iN	% iP	% iN	% iN	% iN	% iN
1	21,8	30,6	19,7	28,7	36,6	43,7	14,78	24,4	19	28,1	18,3	27,5
2	53,9**	48	9	-2,4	41*	33	27,7	18,4	36,2	28	64	41
3	46***	44,8	42,9	34	21,3	20,6	33,1	22,7	27,6	16,3	42,3*	33,3
4	29,3	33,6	10	24,3	42,4	46,7	-7	0,9	-27,3	-17,7	17,2	23,4
5	20,5	22,4	24,5	26,4	19,7	21,6	5,9	9,6	-2,5	0	10,6	28,8

% iN: % inhibición respecto al grupo blanco, % iP: % inhibición respecto al grupo placebo (aguda destilada). *Prueba de ANOVA de una cola $p<0.05$. **Prueba de Tukey $p<0.05$. ***Prueba de Tukey $p<0.01$.

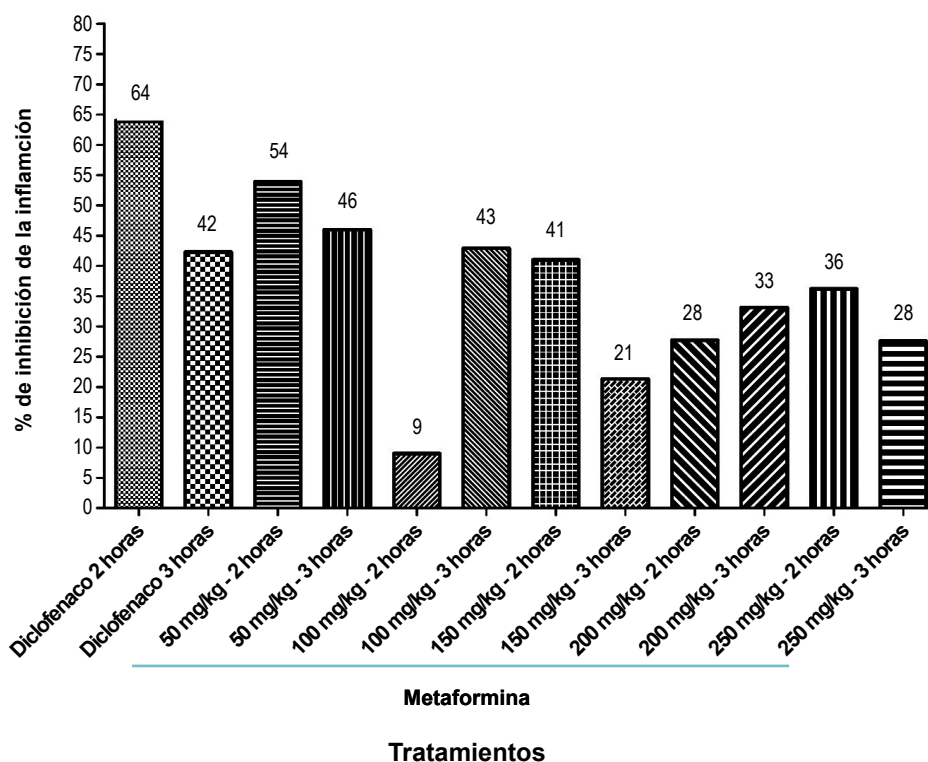


Figura 1. Porcentajes máximos de inhibición del edema en la hora 2 y 3 según las dosis administradas

Resultados para la prueba de la placa caliente (Hot Plate Test)

La prueba de ANOVA de una cola reveló significancia estadística ($p < 0.05$) para todos los grupos que recibieron metformina (Tabla 2); esto se interpreta como actividad antinociceptiva para los casos en que el tiempo de reacción o umbral de nocicepción se incrementa frente al basal o los grupos controles (blanco y placebo). La prueba

estadística de pareo *post hoc* de Tukey refrenda la acción antinociceptiva de metformina 100 mg/kg en la segunda y cuarta hora, metformina 200 mg/kg y metformina 250 mg/kg en la segunda hora, y diclofenaco 8 mg/kg en la cuarta hora ($p < 0.05$). En relación a la actividad dosis respuesta se observó una tendencia positiva, sin embargo, la prueba de correlación de Pearson reveló un valor $p > 0.05$ (Figura 2).

Tabla 2. Tiempos de reacción en la prueba de la placa caliente por cada hora según la dosis

Hora	Metformina 50 mg/kg*	Metformina 100 mg/kg*	Metformina 150 mg/kg*	Metformina 200 mg/kg*	Metformina 250 mg/kg*	Diclofenaco 8 mg/kg*	Blanco	Placebo
	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR
1 h	13,4	17	13,8	14,8	21,2	14	17,5	12,9
2 h	12,4	13**	18,4	21,6**	26,5**	19,5	11,4	14,6
3 h	18,8	16,3	17	19,1	18,8	24,3	17	19,4
4 h	14,4	17**	17,6	23,6	24,3	20,1**	11,6	10

TR: Tiempo de reacción en segundos al estímulo físico nociceptivo. *Prueba de ANOVA de una cola $p < 0.05$. **Prueba de Tukey $p < 0.05$.

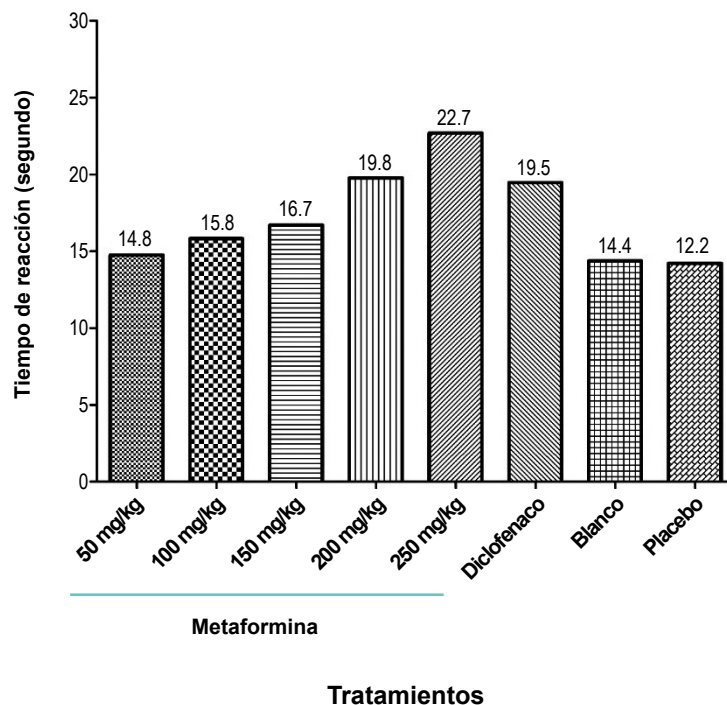


Figura 2. Promedios de tiempo de reacción y dosis en la prueba de la placa caliente

Resultados de la prueba de inmersión de cola (tail immersion test)

El tiempo de reacción (TR) equivale al umbral de nocicepción, tiempo en que el roedor retira la cola al estímulo físico térmico. En ese aspecto, la metformina, en todas sus dosis probadas, obtuvo un incremento del umbral de nocicepción, lo cual, según la prueba de ANOVA de una cola, fue estadísticamente significativo ($p < 0.05$), y se interpreta como actividad antinociceptiva (Tabla 3). No hay correlación dosis-efecto

($p > 0.05$). La prueba estadística de pareo *post hoc* de Tukey, frente al placebo, refrendó la actividad antinociceptiva de metformina a dosis de 100 mg/kg, 150 mg/kg, 200 mg/kg y 250 mg/kg ($p < 0.05$). La prueba estadística de pareo *post hoc* de Tukey, frente a morfina, reveló actividad antinociceptiva equivalente de metformina en dosis de 150 mg/kg ($p > 0.05$) (ver figura 3). En relación a la dosis respuesta, acorde a la prueba de correlación de Pearson, no se observó actividad en relación con la dosis ($p > 0.05$).

Tabla 3. Tiempos de reacción en la prueba de inmersión de la cola según la dosis

Tiempo (minuto)	Metformina 50 mg/kg*	Metformina 100 mg/kg*	Metformina 150 mg/kg*	Metformina 200 mg/kg*	Metformina 250 mg/kg*	Diclofenaco 8 mg/kg*	Blanco
	TR	TR	TR	TR	TR	TR	TR
Pre	3.35	3.42	4.57	3.78	3.81	3.02	5.56
0	3.88	5.25	8.28**	4.45	5.64	8.11***	4.47
15	4.45	7.39**	13.73**	6.15	6.67	14.81***	4.69
30	3.65	7.61	12.19**	6.63	8.28**	14.91***	5.01
45	4.69	10.92**	13.49**	7.48**	9.58**	15.00***	4.30
60	7.19**	12.60**	14.55**	8.47**	10.99**	14.89***	4.41
120	6.09	10.71**	13.78**	8.29**	10.62**	14.43***	4.46

TR: Tiempo de reacción en segundos al estímulo físico nociceptivo. *Prueba de ANOVA de una cola $p < 0.05$. **Prueba de Tukey $p < 0.05$. ***Prueba de Tukey $p > 0.05$.

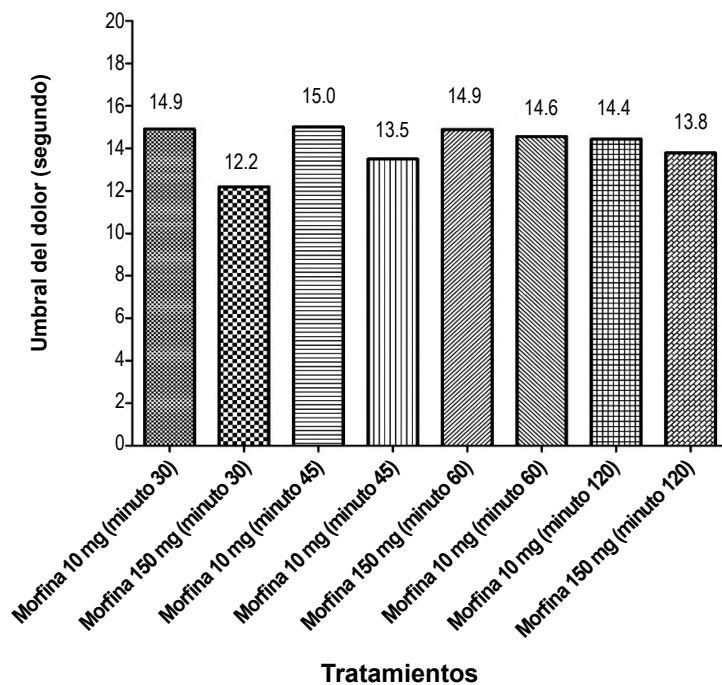


Figura 2. Promedios de tiempo de reacción y dosis en la prueba de la placa caliente

DISCUSIÓN

La prueba de edema inducido por carragenina es ampliamente usada en modelos experimentales de inflamación aguda en ratones ⁽²¹⁻²³⁾. La inflamación producida por carragenina sigue la vía de Bcl10, NF- κ B y I κ B α , que resulta en la liberación de mediadores inflamatorios en dos fases. Durante la primera fase (1 hora después de la inyección de carragenina) se liberan histamina, serotonina y citoquinas; y en la segunda, bradiquininas, proteasas, prostaglandinas y lisosomas. La última etapa es la más sensible frente a los agentes antiinflamatorios de uso clínico ⁽²⁴⁾, como el diclofenaco, que actúa inhibiendo la síntesis de prostaglandinas al inhibir la ciclooxigenasa 1 y 2 ⁽²⁵⁾.

La actividad antiinflamatoria de metformina solo fue significativa durante la segunda y tercera hora en algunas dosis, este efecto podría deberse a su actividad, *in vitro*, de evitar la fosforilación de I κ B, y la activación de las vías NF- κ B ^(12,26,27) y del Egr-1 ⁽²⁸⁾. En consecuencia, se inhibe la síntesis sVCAM, sICAM, vWF, IL-1, IL-6, IL-8 y TNF α ⁽²⁹⁻³¹⁾, acción que se confirma por la hora en que se presentan los efectos ⁽²⁴⁾.

Notamos que no se obtuvo una correlación dosis-efecto, y el mayor efecto se consiguió con la dosis más baja. Esto podría deberse a factores farmacocinéticos y farmacodinámicos como la expresión de receptores diana, la sensibilidad, saturación, metabolismo, intervención hormonal, entre otros ⁽³²⁾. Además, los resultados son comparables con otros estudios *in vivo* que siguieron la misma metodología ^(15,21,23).

En la evaluación del efecto antinociceptivo de la metformina se utilizaron dos modelos experimentales de dolor: prueba de placa caliente y prueba de inmersión de la cola, que se caracterizan porque evalúan el efecto analgésico directamente en la vía del dolor, y sin presencia de mediadores de la inflamación o injuria ⁽¹⁴⁾.

Las pruebas utilizadas estimulan una respuesta a nivel supraespinal, causada por activación de los receptores nerviosos térmicos de la piel, que responden ante los aumentos de temperatura y, finalmente, es percibido como dolor ⁽³³⁾. En las ratas, las manifestaciones clínicas en la prueba de placa caliente son lamerse las patas (que solo se inhibe con el uso de agonistas opioides) y saltar (que se inhibe por analgésicos y antiinflamatorios no esteroides) ⁽³⁴⁾. Mientras que en la prueba de inmersión de cola se evidencia el reflejo de retirada de cola, que es sensible a los compuestos opioides como la morfina ⁽¹⁴⁾.

El efecto antinociceptivo de metformina en la prueba de placa caliente fue principalmente significativo en dosis de

200 mg/kg y 250 mg/kg a la segunda hora, incluso, estas dosis tuvieron mayor efecto en el TR a comparación al diclofenaco. El resultado de la prueba de inmersión de cola fue significativo a partir de la dosis de 100 mg/kg y, al compararse el efecto de metformina 150 mg/kg con el mejor resultado obtenido por morfina, se encontró efecto antinociceptivo similar. El mecanismo de acción probable de la metformina en el dolor agudo puede estar relacionado al bloqueo de la generación de impulsos de nociceptores periféricos, bloqueo de la transmisión sináptica de los impulsos de dolor en el sistema nervioso central ⁽¹⁴⁾, o a un mecanismo central aún desconocido ⁽³⁵⁾. En contraste a los resultados obtenidos, otros estudios no atribuyen actividad analgésica significativa a la metformina ^(36,37).

Hay pocos estudios experimentales *in vivo* que evalúen el efecto antinociceptivo o antiinflamatorio de la metformina ^(15,30). Sugerimos continuar las investigaciones sobre sus efectos pleiotrópicos, ya que este fármaco es ampliamente usado por diabéticos que, a su vez, es un grupo numeroso y vulnerable a desarrollar enfermedades inflamatorias ⁽³⁸⁾ y dolor neuropático ⁽³⁹⁾, entre otros.

Una primera conclusión, es que se demuestra el efecto antiinflamatorio en el componente de edema y la actividad antinociceptiva de la metformina a diferentes dosis, en modelos experimentales de inflamación y dolor agudo en ratones.

Ante la evidencia presentada por el presente estudio y sus precedentes, es necesario continuar la investigación respecto de los efectos sobre el cuadro agudo de dolor e inflamación de metformina, ya que podrían significar una alternativa para su control efectivo.

El control del dolor y la inflamación en los cuadros agudos con fármacos alternativos a los AINES u opioides, con un medicamento como la metformina es importante, pues los efectos secundarios y adversos conocidos por los fármacos vigentes, hacen relevante la búsqueda de nuevas alternativas.

Si bien los pacientes con enfermedades cardiometabólicas son susceptibles de padecer enfermedades inflamatorias, existen múltiples patologías crónicas que los afectan con exacerbaciones agudas de dolor e inflamación, como en los principales cuadros reumatológicos como artritis reumatoide, fibromialgia, entre otros. Estos pacientes podrían beneficiarse con fármacos derivados de investigaciones de nuevas drogas, o usos nuevos de fármacos ya existentes.

La metformina ha demostrado ser un normoglicemiante oral efectivo y seguro para los pacientes durante más de 60 años. La investigación sobre sus beneficios en la

reducción de factores inflamatorios, en la que presente estudio contribuye, avizora una prometedora expansión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Paul SM, Mytelka DS, Dunwiddie CT, Persinger CC, Munos BH, Lindborg SR, et al. How to improve R&D productivity: the pharmaceutical industry's grand challenge. *Nat Rev Drug Discov.* 2010; 9(3): 203-14.
2. Munos B. Lessons from 60 years of pharmaceutical innovation. *Nat Rev Drug Discov.* 2009; 8(12): 959-68.
3. Keiser MJ, Setola V, Irwin JJ, Laggner C, Abbas A, Hufeisen SJ, et al. Predicting new molecular targets for known drugs. *Nature.* 2009; 462(7270): 175-81.
4. Wolff T, Miller T, Ko S. Aspirin for the primary prevention of cardiovascular events: an update of the evidence for the U.S. preventive services task force. *Ann Intern Med.* 2009; 150(6): 405-10.
5. Sirven JI. New uses for older drugs: the tales of aspirin, thalidomide, and gabapentin. *Mayo Clin Proc.* 2010; 85(6): 508-11.
6. Cuzick J, Otto F, Baron JA, Brown PH, Burn J, Greenwald P, et al. Aspirin and non-steroidal anti-inflammatory drugs for cancer prevention: an international consensus statement. *Lancet Oncol.* 2009; 10(5): 501-7.
7. Mancera-Romero J, Hormigo-Pozo A, Fernández-Arquero J, Baca-Orsio A, Aparicio-Cervantes MJ, Muñoz-González L. Use of glucose-lowering drugs in a primary care setting in Malaga during the years 2008-2012. *Semergen.* 2014; 40(1): 4-11.
8. Scarpello JH, Howlett HC. Metformin therapy and clinical uses. *Diab Vasc Dis Res.* 2008; 5(3): 157-67.
9. Lamanna C, Monami M, Marchionni N, Mannucci E. Effect of metformin on cardiovascular events and mortality: a meta-analysis of randomized clinical trials. *Diabetes Obes Metab.* 2011; 13(3): 221-8.
10. Hoeger K, Davidson K, Kochman L, Cherry T, Kopin L, Guzik DS. The Impact of metformin, oral contraceptives, and lifestyle modification on polycystic ovary syndrome in obese adolescent women in two randomized, placebo-controlled clinical trials. *J Clin Endocrinol Metab.* 2008; 93(11): 4299-306.
11. Alexánder-Rosas E, Martínez AJ, Ochoa-López JM, Calleja-Torres R, Sierra-Fernández C, Iñarra-Talbo F, et al. Efecto del tratamiento combinado con metformina/glimepirida sobre la función endotelial en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 evaluados mediante PET. *Arch Cardiol México.* 2009; 79(4): 149-256.
12. Caballero AE, Delgado A, Aguilar-Salinas CA, Herrera AN, Castillo JL, Cabrera T, et al. The differential effects of metformin on markers of endothelial activation and inflammation in subjects with impaired glucose tolerance: a placebo-controlled, randomized clinical trial. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004; 89(8): 3943-8.
13. Guppy A, Jamal-Hanjani M, Pickering L. Anticancer effects of metformin and its potential use as a therapeutic agent for breast cancer. *Future Oncol.* 2011; 7(6): 727-36.
14. Wiley J. Current Protocols in Pharmacology [Internet]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/0471141755/homepage/Archive.html>
15. Montes J, Pacheco K, Figueroa J, Inga V, Ortega Y, Flores C, et al. Análisis de la actividad antiinflamatoria y analgésica aguda de la metformina mediante el Test de Formalina. *Horiz Med.* 2012; 12(2).
16. Galduf J, Gallego C, Escrivá J, Montserrat V. Ensayos clínicos: Elaboración de una lista-guía para la valoración de protocolos. *Farm Hosp.* 1995; 19(1): 17-23.
17. Mujica PY. Procesamiento de señales in vivo, edición audiovisual y creación de un prototipo de software educativo para simulación de experimentos en farmacología [Tesis]. Universidad San Martín de Porres: Lima. Facultad de Medicina Humana; 2009.
18. Van Wilgenburg H. Microlabs for Pharmacologists [Internet]. Disponible en: <https://norecopa.no/norina/microlabs-for-pharmacologists>
19. National Research Council (US) Institute for Laboratory Animal Research. International Guiding Principles for Biomedical Research Involving Animals (1985: Washington (DC): National Academies Press US; 2004.
20. Zimmermann M. Ethical guidelines for investigations of experimental pain in conscious animals. *Pain.* 1983; 16(2): 109-10.
21. Chi SC, Jun HW. Anti-inflammatory activity of ketoprofen gel on carrageenan-induced paw edema in rats. *J Pharm Sci.* 1990; 79(11): 974-7.
22. Matsumoto K, Obara S, Kuroda Y, Kizu J. Anti-inflammatory effects of linezolid on carrageenan-induced paw edema in rats. *J Infect Chemother.* 2015; 21(12): 889-91.
23. Li YY, Huang SS, Lee MM, Deng JS, Huang GJ. Anti-inflammatory activities of cardamonin from *Alpinia katsumadai* through heme oxygenase-1 induction and inhibition of NF- κ B and MAPK signaling pathway in the carrageenan-induced paw edema. *Int Immunopharmacol.* 2015; 25(2): 332-9.
24. Necas J, Bartosikova L. Carrageenan: a review. *Vet Med (Praha).* 2013; 58(4): 187-205.
25. Gan TJ. Diclofenac: an update on its mechanism of action and safety profile. *Curr Med Res Opin.* 2010; 26(7): 1715-31.
26. Hattori Y, Suzuki K, Hattori S, Kasai K. Metformin inhibits cytokine-induced nuclear factor kb activation via AMP-activated protein kinase activation in vascular endothelial cells. *Hypertension.* 2006; 47(6): 1183-8.
27. Koh SJ, Kim JM, Kim IK, Ko SH, Kim JS. Anti-inflammatory mechanism of metformin and its effects in intestinal inflammation and colitis-associated colon cancer. *J Gastroenterol Hepatol.* 2014; 29(3): 502-10.
28. Arai M, Uchiba M, Komura H, Mizuochi Y, Harada N, Okajima K. Metformin, an antidiabetic agent, suppresses the production of tumor necrosis factor and tissue factor by inhibiting early growth response factor-1 expression in human monocytes in vitro. *J Pharmacol Exp Ther.* 2010; 334(1): 206-13.
29. Isoda K, Young JL, Zirikli A, MacFarlane LA, Tsuboi N, Gerdes N, et al. Metformin inhibits proinflammatory responses and nuclear factor-kb in human vascular wall cells. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2006; 26(3): 611-7.
30. Gómez-García A, Martínez Torres G, Ortega-Pierres LE, Rodríguez-Ayala E, Álvarez-Aguilar C. Rosuvastatina y metformina reducen la inflamación y el estrés oxidativo en pacientes con hipertensión y dislipemia. *Rev Esp Cardiol.* 2007; 60(12): 1242-9.
31. Deans KA, Sattar N. "Anti-inflammatory" drugs and their

- effects on type 2 diabetes. *Diabetes Technol Ther.* 2006; 8(1): 18-27.
32. Brunton LL, Lazo JS, Parket KL. Goodman & Gilman: Las bases farmacológicas de la terapéutica. 12da ed. McGraw Hill Mexico; 2012.
33. Hall JE. Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica. 12da ed. Elsevier Health Sciences; 2011.
34. Le Bars D, Gozariu M, Cadden SW. Animal models of nociception. *Pharmacol Rev.* 2001; 53(4): 597-652.
35. Verma S, Mundkinajeddu D, Agarwal A, Chatterjee SS, Kumar V. Effects of turmeric curcuminoids and metformin against central sensitivity to pain in mice. *J Tradit Complement Med.* 2016; 7(2): 145-51.
36. Ortiz MI. Blockade of the antinociception induced by diclofenac, but not of indomethacin, by sulfonylureas and biguanides. *Pharmacol Biochem Behav.* 2011; 99(1): 1-6.
37. Ortiz MI. Metformin and phenformin block the peripheral antinociception induced by diclofenac and indomethacin on the formalin test. *Life Sci.* 2012; 90(1-2): 8-12.
38. Ananthakrishnan AN, Cagan A, Cai T, Gainer VS, Shaw SY, Churchill S, et al. Diabetes and the risk of infections with immunomodulator therapy in inflammatory bowel diseases. *Aliment Pharmacol Ther.* 2015; 41(11): 1141-8.
39. Dermanovic DV, Hrabac P, Skegro D, Smiljanic R, Dobrota S, Prkacin I, et al. The impact of neuropathic pain and other comorbidities on the quality of life in patients with diabetes. *Health Qual Life Outcomes.* 2014; 12(1): 171.

Fuentes de financiamiento:

Este artículo ha sido financiado por los autores.

Conflicto de interés:

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Correspondencia:

Alberto Alcibiades Salazar Granara
Dirección: Av. El Corregidor N° 1531, Las Viñas, La Molina. Lima, Perú.
Teléfono: 511 3652300, anexo 151.
Correo electrónico: asalazarg@usmp.pe

Recibido: 25 de mayo de 2019.
Evaluado: 08 de julio de 2019.
Aprobado: 18 de julio de 2019.

© La revista. Publicado por Universidad de San Martín de Porres, Perú.
 Licencia de Creative Commons Artículo en acceso abierto
bajo términos de Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ORCID iDs

Joseph Sánchez Gavidia
Elmer Lujan Carpio
Carlos Pante Medina
Alberto Salazar Granara

 <https://orcid.org/0000-0001-8724-3694>
 <https://orcid.org/0000-0003-3034-5061>
 <https://orcid.org/0000-0002-8896-4298>
 <https://orcid.org/0000-0003-1996-3176>

Satisfacción del usuario externo de neurocirugía del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, Lima - Perú, 2016

Isabel Robles Hurtado* ^{1,a}; Maritza Placencia Medina ^{2,b}; Ricardo Carreño Escobedo ^{3,c}

RESUMEN

Objetivo: Determinar el nivel de satisfacción del usuario externo de neurocirugía del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas (INCN), Lima, octubre-noviembre, 2016.

Materiales y métodos: Estudio cuantitativo, descriptivo, prospectivo y transversal, en 314 usuarios. Se utilizó la encuesta SERVQUAL y se analizó la puntuación media diferencial, análisis ANCOVA y correlación de Spearman.

Resultados: La satisfacción global fue 19,4 % (61) y la insatisfacción global, 80,6 % (253) que incluye al insatisfecho leve y moderado. En el 55,1 % (173) de adultos maduros hubo insatisfacción global. La media de las puntuaciones diferenciales para todas las dimensiones fue 0,77; fiabilidad, 0,91; capacidad de respuesta, 0,85; seguridad, 0,44; empatía, 1,03, y aspectos tangibles 0,52. Respecto a la tangibilidad, el adulto maduro es el que presenta mayor insatisfacción con 36,6 % (115), asimismo, para la fiabilidad, 13,3 % (42); respuesta, 46,8 % (147); seguridad, 14,9 % (47); y empatía, 55,1 % (173). Hubo correlación positiva baja, estadísticamente significativa, entre el nivel de estudio del paciente y la satisfacción con la programación de citas ($r=0,185$), entre el nivel de estudio del paciente y el respeto a la privacidad ($r=0,196$); y entre el tipo de usuario y la atención rápida de exámenes radiológicos ($r=0,184$). Hubo correlación negativa baja estadísticamente significativa entre el nivel de estudio y la satisfacción sobre la comprensión de la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento ($r = -0,212$), y los carteles o letreros son adecuados para orientar ($r = -0,233$), equipos disponibles y materiales para atención ($r = -0,175$), y limpieza de sala de espera y comodidad ($r = -0,175$).

Conclusiones: Se encontró insatisfacción en 4 de cada 5 atendidos. Hubo correlación directa entre el nivel de estudio y programación de citas, y respeto a la privacidad. La procedencia se asocia a comprensión de la explicación del neurocirujano sobre el tratamiento.

Palabras clave: Satisfacción del paciente; Consultorios médicos; Neurocirugía (Fuente: DeCS BIREME).

Satisfaction of neurosurgery outpatients of the Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, Lima - Peru, 2016

ABSTRACT

Objective: To determine the satisfaction level of neurosurgery outpatients of the Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas (INCN), Lima, from October to November 2016.

Materials and methods: A quantitative, descriptive, prospective and cross-sectional study was conducted in 314 patients. The study used the SERVQUAL survey to calculate the mean differential score, as well as the ANCOVA analysis and the Spearman's rank correlation coefficient.

1. Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas. Lima, Perú.

2. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

3. Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú.

a. Licenciada en Enfermería.

b. Doctora de Farmacia y Bioquímica.

c. Magister en Gobierno y Gerencia de Servicios de Salud, Médico Epidemiólogo.

*Autor corresponsal

Citar como: Robles I; Placencia M; Carreño R. Satisfacción del usuario externo de neurocirugía del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, Lima - Perú, 2016. Horiz Med (Lima).2019(2).

Results: Overall satisfaction accounted for 19.4 % (61) and overall dissatisfaction, 80.6 % (253), which included both mild and moderate dissatisfaction. Fifty-five point one percent (55.1 %) (173) of middle-aged adults expressed overall dissatisfaction. The mean differential score for all the dimensions reached 0.77 (reliability 0.91, responsiveness 0.85, safety 0.44, empathy 1.03 and tangible aspects 0.52). Middle-aged adults presented dissatisfaction in all dimensions: tangibility 36.6 % (115), reliability 13.3 % (42), responsiveness 46.8 % (147), safety 14.9 % (47) and empathy 55.1 % (173). A statistically significant low positive correlation was observed between patients' education level and satisfaction with appointment scheduling ($r = 0.185$), patients' education level and respect for privacy ($r = 0.196$), and type of patient and fast radiological examination service ($r = 0.184$). A statistically significant low negative correlation was observed between patients' education level and satisfaction with regard to understanding the neurosurgeon's explanations of the treatment ($r = -0.212$), adequacy of posters and signs for orientation ($r = -0.233$), availability of equipment and materials needed for healthcare ($r = -0.175$), and cleanliness and comfort of the waiting room ($r = -0.175$).

Conclusions: Four (4) out of five (5) patients expressed dissatisfaction. A direct correlation was observed between patients' education level and satisfaction with appointment scheduling and respect for privacy. Patients' origin was associated with understanding the neurosurgeon's explanations of the treatment.

Keywords: Patient satisfaction; Physicians' offices; Neurosurgery (Source: MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

Desde 1994, los países de las Américas han abordado el tema de calidad en los servicios de salud como parte de los procesos, lo que refleja su relevancia tanto para el sector público como para el privado ⁽¹⁾.

La satisfacción del usuario externo es el grado por el cual el paciente considera que el servicio de salud ha sido ejecutado por el proveedor de salud, y lo califica como útil, efectivo o que trae beneficio a su salud. Mensurar el grado de satisfacción del usuario externo neurológico cumple una función importante en la atención médica. Se trata de un juicio sobre la calidad de la atención, que incorpora las expectativas y percepciones del usuario externo ⁽²⁾. La satisfacción del usuario es un indicador importante de la calidad de servicios, no obstante, resulta difícil evaluarla; los métodos y las medidas para la recolección de datos suelen influir en las respuestas del usuario. Como se mencionó anteriormente, la mayoría de los usuarios afirman estar satisfechos, independientemente de la calidad real ⁽³⁾.

Conocer y elevar los niveles de satisfacción en una institución de salud es una forma de asegurar la calidad de la atención, por ello debe ser una preocupación constante en todo proveedor de salud ⁽⁴⁾.

El Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas (INCN) es un establecimiento especializado de IV nivel de atención en salud. La evaluación del nivel de satisfacción del usuario externo de consulta de neurocirugía constituye una vía de retroalimentación para la gestión de calidad y la calidad de la atención que se brinda. La técnica empleada para obtener esta información fue la encuesta, que usa como instrumento el cuestionario tipo SERVQUAL ⁽⁵⁾, desarrollado por Parazuraman, Berry y Zeithalm (1991) ⁽⁶⁾ para medir satisfacción del usuario externo en empresas de servicios, que luego fue adaptada y validada por Barbakus, Maugold (1992) ⁽⁷⁾ para ser aplicada en hospitales. El mismo cuestionario fue validado también en nuestro medio por Emilio Cabello en el año 2012 en el Hospital Nacional Cayetano Heredia ⁽⁸⁾. La satisfacción y calidad en los servicios de salud del paciente están estrechamente relacionadas ⁽⁹⁾.

Se trata de un resultado de la atención, un aspecto del bienestar psicológico del usuario externo y también un signo de éxito para la institución. La satisfacción del usuario externo asegura que cumpla su tratamiento, y lo alienta para lograr su mejoría ⁽¹⁰⁾. Una evaluación con un resultado de satisfacción baja debería contribuir a plantear mejoras en la atención, además de servir como referente de atención para otros establecimientos de salud ^(1,11,12).

El INCN es un hospital de alta complejidad y el departamento de Neurocirugía atiende a pacientes que son sometidos a una intervención quirúrgica; cuenta, a su vez, con subespecialidades como neurocirugía de epilepsia, funcional, trauma, oncológica y de columna. En el año 2015, en el Departamento de Neurocirugía atendieron 6 neurocirujanos, 1 técnica de enfermería y 1 secretaria, con un total de 10 349 consultas externas ⁽¹¹⁾.

El INCN es centro de referencia nacional, donde acude una diversidad de usuarios en busca de una atención de calidad, tiene 15 subespecialidades que oferta en consulta externa. Para el año 2017, brindó 82 380 atenciones. Las atenciones en Neurocirugía fueron la tercera con más demanda con 6552 (7,9 %), después de Neurodegenerativas con 7679 (9,3 %); y Neurorrehabilitación, con 7120 (8,6 %). También atienden las subespecialidades de Epilepsia, Neurología de la conducta, Neurooftalmología, Microneurocirugía, Otoneurocirugía, Neuropatología, Neurofisiología clínica, Enfermedades neurovasculares y metabólicas, Especialidades médicas, Enfermedades transmisibles en el sistema nervioso, Neuropediatría y Psiquiatría ⁽¹²⁾.

En el INCN han realizado encuestas de satisfacción válida para los consultorios externos del INCN, con metodología SERVQUAL estandarizado del Ministerio de Salud, donde el 65,8 % de usuarios externos se encontraron insatisfechos en el año 2012; el 59,5 %, en el año 2013; y el 47,8 %, en el año 2015. Esta información se encuentra publicada en la web institucional del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas. Dicha metodología mide la satisfacción para todos los consultorios, pero no en un consultorio externo en específico o para una subespecialidad ⁽¹³⁾.

La métrica de la satisfacción como resultado de la atención de servicios de salud es cada vez más necesaria; disponer de estos resultados en el ámbito de la salud permite que se puedan utilizar en la práctica clínica e investigación ⁽¹⁴⁾.

El objetivo de este estudio fue determinar la satisfacción del usuario externo de neurocirugía del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, Lima, entre octubre y noviembre de 2016, según las dimensiones de fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía, y aspectos tangibles.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Estudiocuantitativo, descriptivo, prospectivo y transversal, en usuarios de consulta externa de Neurocirugía del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas en el periodo de octubre - noviembre de 2016. La unidad de análisis fue

el usuario externo adulto. La muestra final colectada fue 314.

Variables y mediciones

El cuestionario SERVQUAL tiene elevada confiabilidad y es válido para medir la calidad de servicios de salud ⁽¹⁵⁾. Está demostrado que medir la satisfacción del usuario con la calidad de los servicios médicos puede predecir la aceptación de los pacientes para seguir los tratamientos y prescripciones que se les haga ⁽¹⁶⁾. El cuestionario SERVQUAL mide la calidad de servicio y tiene la siguiente estructura: 1) datos generales del encuestado, 2) preguntas de las expectativas del usuario externo, sobre el servicio que esperaba por recibir, en los consultorios externos del INCN, 3) preguntas sobre la percepción de la calidad de servicio recibido, y 4) ¿cuáles son las priorizaciones de la dimensión de la calidad? Las encuestas para el servicio de Consulta Externa ⁽¹⁷⁾ incluyen, en su estructura, 22 preguntas de expectativas y 22 preguntas de percepciones, distribuidas en cinco criterios o dimensiones de evaluación de la calidad que son fiabilidad (preguntas 1 a 5), capacidad de respuesta (preguntas 6 a 9), seguridad (preguntas 10 a 13), empatía (preguntas 14 a 18), y aspectos tangibles (preguntas 19 a 22). Las áreas de preguntas (expectativas y percepción) están diseñadas al tipo de escala de Likert del 1 al 7; que considera 1 a la más baja y 7, a la más alta.

El grado de satisfacción de los usuarios externos se determinará al calcular la diferencia entre las respuestas brindadas para las expectativas y las percepciones; posteriormente se interpretará según los siguientes parámetros: menor de 0 = Muy Satisfecho, 0 = Satisfecho, mayor que 0 y menor o igual a 2 = Insatisfacción leve, y mayor que 2 = Insatisfacción moderada. Los criterios de inclusión fueron ser usuario de consultorios externos de Neurocirugía del INCN, de ambos sexos, con edad mayor o igual a 18 años, que no tengan ninguna alteración de conciencia y sea capaz de comunicarse en español, que haya aceptado voluntariamente participar en el estudio

luego de recibir la información verbal de las características y objetivos de este y, finalmente, los usuarios externos nuevos o continuadores en el servicio. Se excluyeron los usuarios menores de 18 años y provenientes de otras especialidades.

Análisis estadístico

Se utilizó el programa estadístico SPSS 20, el análisis descriptivo, a través de medidas de resumen como media, mediana, cálculo de frecuencias simples, absolutas y relativas y desviación estándar. Se halló la media de la puntuación diferencial SERVQUAL, se realizó análisis ANCOVA y correlación de Spearman.

El estudio fue autorizado por el Comité de Ética e Investigación del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, y se utilizó el consentimiento informado en cada paciente. La recolección de datos estuvo programada para el periodo octubre - noviembre del 2016. Se usó como instrumento el cuestionario tipo SERVQUAL, desarrollado por Parazuraman, A. Berry L. y Zeithalm (1991), para medir satisfacción del usuario externo en empresas de servicios, luego adaptada y validada por Barbakus, Maugold (1992) para ser aplicada en hospitales. El mismo cuestionario fue validado también en nuestro medio en el 2012, por Emilio Cabello, en el Hospital Nacional Cayetano Heredia.

RESULTADOS

Se encuestaron 314 usuarios externos, 158 mujeres (50,3 %) y 156 varones (49,7 %). La muestra colectada tuvo una edad promedio de $47,5 \pm 16,1$ años, con un rango de edad de 18 - 89 años. El grupo etario entre 50 a 59 años fue el más numeroso con 74 pacientes (23,6 %). Según el nivel de estudios, 167 participantes (53,2 %) tenían estudios secundarios, y 11 (4 %) fueron analfabetos. Del total de encuestados, 219 usuarios externos (69,7 %) contaban con el seguro integral de salud (SIS). Según tipo de usuario, 245 (78 %) fueron continuadores. 182 usuarios (58,0 %) procedían de Lima, y 132 (4,0 %) de provincia (Tabla 1).

Tabla 1. Datos sociodemográficos de usuarios externos de consulta de Neurocirugía. Octubre- noviembre 2016

Características sociodemográficas de usuarios de consultorio de Neurocirugía		
Sexo	n	%
Femenino	158	50,3
Masculino	156	49,7
Total	314	100
Edad	n	%
18-19	6	1,9
20-29	52	16,6

Características sociodemográficas de usuarios de consultorio de Neurocirugía		
30-39	41	13,1
40-49	61	19,4
50-59	74	23,6
60-69	57	18,2
70-79	17	5,4
80- más	6	1,9
Total	314	100

Satisfacción del usuario externo de neurocirugía del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, Lima - Perú, 2016

Características sociodemográficas de usuarios de consultorio de Neurocirugía		
Nivel de estudios	n	%
Analfabeto	11	3,5
Primaria	57	18,2
Secundaria	167	53,2
Superior	79	25,2
Total	314	100
Tipo de seguro	n	%
SIS	219	69,7
SOAT	5	1,6
Ninguno	0	0,0
Otro	90	28,7
Total	314	100

Características sociodemográficas de usuarios de consultorio de Neurocirugía		
Tipo de usuario	n	%
Nuevo	69	22,0
Continuador	245	78,0
Total	314	100
Procedencia	n	%
Lima	182	58,0
Provincia	132	42,0
Total	314	100
Edad en años (rango)	47,5 ± 16,1	(18 - 89)

La satisfacción global fue 19,4 % (61), esto involucra a los niveles muy satisfecho y satisfecho. La insatisfacción global fue 80,6 % (253), que incluye a insatisfecho leve y moderado. El 55,1 % (173) de adultos maduros reportó insatisfacción

global. Respecto a la tangibilidad el adulto maduro es el que presenta mayor insatisfacción con 36,6 % (115), del mismo modo para la fiabilidad con 13,3 % (42), respuesta 46,8 % (147), seguridad 14,9 % (47) y empatía 55,1 % (173) (Tabla 2).

Tabla 2. Niveles de satisfacción global, según dimensiones y grupo etario

Dimensión	Grupo etario	Muy satisfecho		Satisfecho		Insatisfecho leve		Insatisfecho moderado		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Global	Adulto joven	8	2,5	8	2,5	34	10,8	11	3,5	61	19,4
	Adulto maduro	27	8,6	13	4,1	139	44,3	34	10,8	213	67,8
	Adulto mayor	4	1,3	1	0,3	27	8,6	8	2,5	40	12,7
	Total	39	12,4	22	7,0	200	63,7	53	16,9	314	100,0
Tangibilidad	Adulto joven	22	7,0	14	4,5	20	6,4	5	1,6	61	19,4
	Adulto maduro	52	16,6	46	14,6	85	27,1	30	9,6	213	67,8
	Adulto mayor	8	2,5	6	1,9	20	6,4	6	1,9	40	12,7
	Total	82	26,1	66	21,0	125	39,8	41	13,1	314	100,0
Fiabilidad	Adulto joven	17	5,4	33	10,5	9	2,9	2	0,6	61	19,4
	Adulto maduro	69	22,0	102	32,5	39	12,4	3	1,0	213	67,8
	Adulto mayor	16	5,1	17	5,4	7	2,2	0	0,0	40	12,7
	Total	102	32,5	152	48,4	55	17,5	5	1,6	314	100,0
Respuesta	Adulto joven	7	2,2	6	1,9	34	10,8	14	4,5	61	19,4
	Adulto maduro	34	10,8	32	10,2	105	33,4	42	13,4	213	67,8
	Adulto mayor	7	2,2	3	1,0	22	7,0	8	2,5	40	12,7
	Total	48	15,3	41	13,1	161	51,3	64	20,4	314	100,0
Seguridad	Adulto joven	14	4,5	17	5,4	23	7,3	7	2,2	61	19,4
	Adulto maduro	77	24,5	89	28,3	35	11,1	12	3,8	213	67,8

Dimensión	Grupo etario	Muy satisfecho		Satisfecho		Insatisfecho leve		Insatisfecho moderado		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Empatía	Adulto mayor	12	23,8	27	8,6	1	0,3	0	0,0	40	12,7
	Total	103	32,8	133	42,4	59	18,8	19	6,1	314	100,0
	Adulto joven	8	2,5	8	2,5	34	10,8	11	3,5	61	19,4
	Adulto maduro	27	8,6	13	4,1	139	44,3	34	10,8	213	67,8
	Adulto mayor	4	1,3	1	0,3	27	8,6	8	2,5	40	12,7
	Total	39	12,4	22	7,0	200	63,7	53	16,9	314	100,0

La media de las puntuaciones diferenciales entre expectativas y percepciones para todas las dimensiones fue 0,77. En la fiabilidad fue 0,91; capacidad de respuesta,

0,85; seguridad, 0,44; empatía, 1,03; y aspectos tangibles, 0,52 (Figura 1).

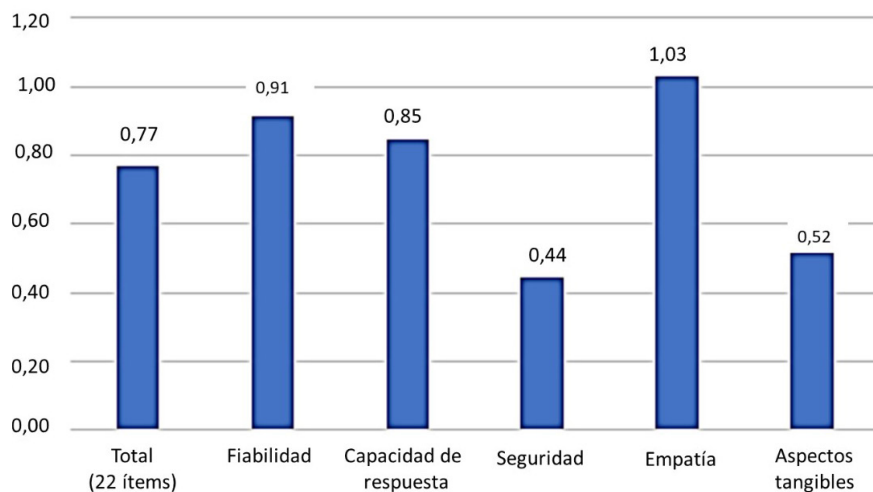


Figura 1. Media de las puntuaciones diferenciales total y según dimensiones

Las puntuaciones diferenciales obtenidas por los pacientes en los ítems, según dimensiones y la escala SERVQUAL global

Las medias de las puntuaciones diferenciales obtenidas en los 22 ítems de la escala SERVQUAL se muestran en la tabla 3. La puntuación más baja (-0,06) corresponde al ítem número 1, relativo a la valoración de la orientación recibida por el personal de informes, es el único ítem con valoración negativa, y nos indica un nivel “muy satisfecho”. Los demás ítems tienen valoración positiva, lo que nos señala que la satisfacción es “insatisfecho leve”, ya que no excede el valor de 2. También se muestran

los estadísticos descriptivos relativos a las puntuaciones diferenciales SERVQUAL obtenidas en las 5 dimensiones, la puntuación global y la puntuación de los 22 ítems y la desviación estándar. La puntuación de las 5 dimensiones fue positiva, lo que indica que, en cada dimensión, el nivel de satisfacción fue de “insatisfecho leve”, es decir, la perspectiva es menor a la expectativa.

La mayor puntuación de la media diferencial según dimensiones corresponde a la dimensión empatía (1,03), y la más baja, a la dimensión tangibilidad (0,52). Todas indican insatisfacción leve. La puntuación diferencial global media de la escala SERVQUAL o satisfacción global fue 0,77 (Tabla 3).

Tabla 3. Puntuación media diferencial SERVQUAL

	Media	Desv. típ.	Satisfacción
D.1 Personal de informes orientó	-0,06	0,97	Muy satisfecho
D.2 Consulta de neurocirujano en horario programado	0,47	1,39	Insatisfecho leve
D.3 Se respetó la programación	1,19	1,32	Insatisfecho leve
D.4 Disponibilidad de historia clínica	1,36	1,37	Insatisfecho leve
D.5 Citas disponibles y obtenidas con facilidad	1,61	1,23	Insatisfecho leve
D.6 Atención módulo SIS rápida	1,25	1,41	Insatisfecho leve
D.7 Atención análisis de laboratorio rápida	0,54	1,43	Insatisfecho leve
D.8 Atención exámenes radiológicos rápida	0,35	1,38	Insatisfecho leve
D.9 Atención farmacia rápida	1,25	1,47	Insatisfecho leve
D.10 Respeto a privacidad	0,10	1,31	Insatisfecho leve
D.11 Examen físico completo y minucioso	0,40	1,53	Insatisfecho leve
D.12 Médico brindó tiempo necesario para sus dudas	1,07	1,44	Insatisfecho leve
D.13 Médico inspira confianza	0,20	1,31	Insatisfecho leve
D.14 Personal neurocirugía con trato amable	1,35	1,29	Insatisfecho leve
D.15 Médico se interesó en solucionar su problema de salud	0,57	1,55	Insatisfecho leve
D.16 Comprendió la explicación del neurocirujano sobre su salud	0,98	1,22	Insatisfecho leve
D.17 Comprendió la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento	1,22	1,31	Insatisfecho leve
D.18 Comprendió la explicación del neurocirujano sobre procedimientos o análisis	1,03	1,45	Insatisfecho leve
D.19 Los carteles o letreros son adecuados para orientar	0,70	1,51	Insatisfecho leve
D.20 Personal para informar al paciente y acompañantes	0,08	1,46	Insatisfecho leve
D.21 Equipos disponibles y materiales para atención	0,25	1,42	Insatisfecho leve
D.22 Limpieza de sala de espera y comodidad	1,04	1,35	Insatisfecho leve
Puntuación diferencial de tangibilidad	0,52	0,25	Insatisfecho leve
Puntuación diferencial de fiabilidad	0,91	0,20	Insatisfecho leve
Puntuación diferencial de respuesta	0,85	0,06	Insatisfecho leve
Puntuación diferencial de seguridad	0,44	0,28	Insatisfecho leve
Puntuación diferencial de empatía	1,03	0,31	Insatisfecho leve
Puntuación diferencial con 22 ítems	0,77	0,07	Insatisfecho leve

Análisis de correlación

Al analizar la correlación de la satisfacción con la atención en consulta externa por neurología se encontró los siguientes hallazgos estadísticamente significativos:

Edad del paciente: Hubo una correlación inversa entre la edad del paciente y que el médico inspire confianza (-0,149), una correlación directa entre la edad del paciente y personal neurocirugía con trato amable (0,126) y una correlación directa entre la edad del paciente y si comprendió la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento (0,125).

Sexo del paciente: Encontramos una correlación positiva entre el sexo masculino con la limpieza de sala de espera y comodidad.

Nivel de estudio: Aparece una correlación positiva entre el nivel de estudio del paciente y la satisfacción con la programación de citas (0,185), entre el nivel de estudio y el respeto a la privacidad (0,196). Se halló correlación negativa entre el nivel de estudio y si comprendió la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento (-0,212). En relación a si los carteles o letreros son adecuados para orientar (-0,233), equipos disponibles y materiales para atención (-0,175), y limpieza de sala de

espera y comodidad (-0,175).

Tipo de usuario: Hubo correlación negativa entre tipo de usuario y satisfacción con el personal que brindó informes u orientó (-0,112), los equipos disponibles y materiales para atención (-0,111), y la limpieza de sala de espera y comodidad (-0,136). Encontramos una correlación positiva

respecto a la consulta del neurocirujano en horario programado (0,123), a la atención módulo SIS rápida (0,139), la atención exámenes radiológicos rápida (0,184), atención farmacia rápida (0,153), el respeto a privacidad (0,138), y el examen físico completo y minucioso (0,112) (Tabla 4).

Tabla 4. Correlación de Spearman sobre la satisfacción con la atención en consulta externa por neurología

	Edad	Sexo	Nivel de estudio	Seguro	Tipo de usuario
Satisfacción con el personal que brindó informes u orientó	-.020	-.078	-.091	-.078	-,112*
Satisfacción consulta de neurocirujano en horario programado	-.034	-.007	.104	.022	,123*
Satisfacción con la programación	-.021	-.044	,185**	.008	.091
Satisfacción con la disponibilidad de historia clínica	-.042	.053	-.074	-.086	.045
Satisfacción con las citas disponibles y obtenidas con facilidad	-.090	-.013	.030	-.030	.045
Atención módulo SIS rápida	-.071	.067	.080	-.006	,139*
Atención análisis de laboratorio rápida	-.070	-.043	.040	-.005	-.011
Atención exámenes radiológicos rápida	-.067	-.044	,195**	.060	,184**
Atención farmacia rápida	-.001	-.045	-.001	-.023	,153**
Respeto a privacidad	-.088	-.012	,196**	.043	,138*
Examen físico completo y minucioso	-.065	-.022	.089	-.077	,112*
Médico brindó tiempo necesario para sus dudas	-.005	.035	-.015	.079	-.029
Médico inspira confianza	-,149**	-.061	.018	-.100	-.047
Personal neurocirugía con trato amable	,126*	-.040	-.097	.086	-.006
Médico se interesó en solucionar su problema de salud	.059	-.037	.003	.038	-.001
Comprendió la explicación del neurocirujano sobre su salud	.042	-.053	-.018	.024	-.027
Comprendió la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento	,125*	.093	-,212**	-.049	-.031
Comprendió la explicación del neurocirujano sobre procedimientos o análisis	-.022	-.021	.073	-.064	.103
Los carteles o letreros son adecuados para orientar	.092	.053	-,233**	-.002	.021
Personal para informar al paciente y acompañantes	-.014	-.057	.095	-.011	.019
Equipos disponibles y materiales para atención	,111*	.034	-,175**	.062	-,111*
Limpieza de sala de espera y comodidad	.102	,114*	-,175**	.060	-,136*

** La correlación Spearman es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación Spearman es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Se encontró correlación positiva baja estadísticamente significativa para la satisfacción en la atención en consulta externa por neurología para las siguientes variables: entre la edad del paciente y el personal neurocirugía con trato amable (0,126), entre la edad del paciente y si comprendió la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento (0,125), entre el sexo masculino con la limpieza de sala de espera y comodidad (0,114), y entre el nivel de estudio del paciente y la satisfacción con la programación de citas (0,185), así como con el respeto a la privacidad (0,196);

entre el tipo de usuario y la satisfacción en consulta de neurocirujano en horario programado (0,123), así como en la atención módulo SIS rápida (0,139), la atención exámenes radiológicos rápida (0,184), atención farmacia rápida (0,153), respeto a privacidad (0,138), y examen físico completo y minucioso (0,112).

Los hallazgos con una correlación negativa baja estadísticamente significativa entre la satisfacción en la atención en consulta externa por neurología que se encontraron fueron entre la edad del paciente y que

el médico inspire confianza (-0,149); entre el nivel de estudio y si comprendió la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento (-0,212), y los carteles o letreros son adecuados para orientar (-0,233); los equipos disponibles y materiales para atención (-0,175) , y la limpieza de sala de espera y comodidad (-0,175). En tipo de usuario y satisfacción con el personal que brindó informes u orientó (-0,112) con los equipos disponibles y materiales para atención (-0,111), y con la limpieza de sala de espera y comodidad (-0,136).

En el análisis ANCOVA, las variables predictivas relacionadas con la puntuación diferencial SERVQUAL son el 17,1 % de la variación del respeto a la privacidad se explica por la procedencia. La media de la diferencia de satisfacción es mayor en los de provincia. La procedencia se asocia en 15,7 % para la diferencia entre percepciones y expectativas sobre el respeto a la privacidad, la procedencia se asocia en 11,1 % para la diferencia entre percepciones y expectativas para la comprensión de la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento. El 12,4 % de la variación del respeto a la satisfacción por la comprensión de la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento se explica por la procedencia, eliminando la influencia de la edad. La media de la diferencia de satisfacción de la comprensión de la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento es mayor en Lima comparado con provincia 1,5 [IC 95 %, 1,414 - 1,774].

Análisis ANCOVA de los puntajes diferenciales de satisfacción - Variables predictivas relacionadas con la puntuación diferencial SERVQUAL (Tabla 4)

La diferencial de satisfacción en la comprensión de la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento como variable dependiente, como independiente el sexo, y edad como covariable. La edad está asociada a la diferencial de satisfacción como comprensión de la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento (p valor 0,05) pero, una vez descontado este hecho, el sexo sí revela un efecto estadísticamente significativo; hay diferencia entre hombres y mujeres una vez descontada la edad. En relación a la comprensión de la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento, podemos plantear lo siguiente, el 1,3 % de la varianza está relacionada al sexo del usuario; la varianza total del mismo ítem es baja (2,7 %) dado que hemos colocado como covariable la edad vinculada a la comprensión de la explicación del neurocirujano. La media de la comprensión de la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento es más alta en los varones (1,3) [IC 95 %, 1,167 - 1,576], que en las mujeres (1,0) [IC 95 %, 0,873 - 1,279]. Estas medias ya están corregidas, se han descontado las diferencias en la edad en ambos grupos. Por tanto, hay diferencias estadísticas significativas y se obtienen mayores indicadores de comprensión de

la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento (medias) para los varones una vez que se ha descontado la diferencia en la edad en función del sexo.

La diferencial de satisfacción en la limpieza de sala de espera y comodidad como variable dependiente, como independiente el sexo y edad como covariable. La edad está asociada a la diferencial de satisfacción como limpieza de sala de espera y comodidad (p valor 0,029), pero, una vez descontado este efecto, el sexo sí revela un efecto estadísticamente significativo (p valor 0,032), hay diferencia entre hombres y mujeres una vez que se ha descontado la edad. El 1,5 % de la varianza de la limpieza de sala de espera y comodidad está relacionado al sexo del participante. La varianza total de limpieza de sala de espera y comodidad es baja (2,0 %), porque hemos colocado como covariable la edad vinculada a la limpieza de sala de espera y comodidad. La media de la diferencial entre percepción y expectativa para la limpieza de sala de espera y comodidad es más alta en los varones (1,2) [IC 95 %, 0,994 - 1,418], que en las mujeres (0,8) [IC 95 %, 0,668 - 1,089]. Estas medias ya están corregidas (se han descontado las diferencias en la edad en ambos grupos). Por tanto, hay diferencias estadísticas significativas y se obtienen mayores indicadores de limpieza de sala de espera y comodidad (medias) para los varones, una vez que se ha descontado la diferencia en la edad en función del sexo.

El nivel de estudio explica el 5,3 % de las varianzas de las diferenciales de las puntuaciones entre percepciones y expectativas, cuando se respeta la programación de atenciones, con una media mayor en los que tienen estudios superiores 1,6 [IC 95 %, 1,380 - 1,980]. Igualmente, explica el 3,2 % de las diferenciales de puntuaciones entre percepción y expectativa, para la variable dependiente atención de exámenes radiológicos rápido. La media más alta es de nivel superior con 0,7 pero no significativa.

La diferencia entre las percepciones y expectativas en relación a la privacidad, se explica por el nivel de estudio en 4,1 %. El 5 % de la variación del respeto a la privacidad se debe al nivel de estudio. La media del nivel estudio superior es mayor que los otros niveles con ,556 [IC 95 %, 0,259 - 0,853]. El nivel de estudio se asocia en 3,8 % para la diferencia entre percepciones y expectativas sobre la comprensión de la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento. El 4,7 % de la variación del respeto a la privacidad se debe al nivel de estudio.

El 1,5 % de la varianza de la diferencia entre percepción y expectativas respecto a si los carteles o letreros son adecuados para orientar está asociado a la edad. La varianza total de la satisfacción con este ítem es baja (4,8 %), dado que hemos colocado como covariable la edad

vinculada a los carteles o letreros adecuados para orientar. La media de la diferencial entre percepción y expectativa para los carteles o letreros adecuados para orientar es más alta para el nivel de estudios de primaria (1,4) [IC 95 %, 1,001-1,815], que en los otros niveles de estudio. Estas medias ya están corregidas luego de descontar las diferencias en la edad en los diferentes niveles de estudio. Entonces, hay diferencias estadísticas significativas y se obtienen mayores medias de diferencial para los carteles o letreros adecuados para orientar en el nivel de estudio primaria, y se elimina la influencia de la edad en función del nivel de estudio.

En lo que respecta a la procedencia, esta se relaciona en 15,7 % a la diferencia entre percepciones y expectativas sobre el respeto a la privacidad. Asimismo, el 17,1 % de la variación del respeto a la privacidad se explica por la procedencia. La media de la diferencia de satisfacción es mayor en los de provincia. Por otro lado, la procedencia se asocia en 5,4 % para la diferencia entre percepciones y expectativas sobre el examen físico completo y minucioso, y explica el 5,4 % de la variación del respeto a la satisfacción por el examen físico completo y minucioso. La media de la diferencia de satisfacción al examen físico completo y minucioso es mayor en los participantes de provincia.

Además, la procedencia, en 11,1 % está asociada para la diferencia entre percepciones y expectativas para la

comprensión de la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento. El 12,4 % de la variación del respeto a la satisfacción por la comprensión de la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento se explica por la procedencia, y elimina la influencia de la edad. La media de la diferencia de satisfacción de la comprensión de la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento es mayor en Lima comparado con provincia 1,5 [IC 95 %, 1,414 - 1,774]. En relación a otros aspectos de la encuesta, la procedencia se asocia en 4,2 % para la diferencia entre percepciones y expectativas cuando hay equipos disponibles y materiales para atención. El 5,2 % de la variación del respeto a la satisfacción para con los equipos disponibles y materiales para atención se explica por la procedencia, lo que elimina la influencia de la edad. La media de la diferencia de satisfacción para con los equipos disponibles y materiales para atención es mayor en Lima comparado con provincia 0,4 [IC 95 %, 0,291 - 0,697]. Finalmente, la procedencia se asocia en 5,9 % para la diferencia entre percepciones y expectativas cuando hay limpieza de sala de espera y comodidad. El 6,4 % de la variación del respeto a la satisfacción con la limpieza de sala de espera y comodidad, se explica por la procedencia, y elimina la influencia de la edad. La media de la diferencia de satisfacción para la limpieza de sala de espera y comodidad es mayor en Lima comparado con provincia 1,3 [IC 95 %, 1,131 - 1,515] (Tabla 5).

Tabla 5. Variables predictivas relacionadas con la puntuación diferencial SERVQUAL

Según	Variable predictiva	Puntaje SERVQUAL (IC del 95 %)	Eta ²	p
Sexo	Comprendió la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento *			
	Femenino	0,873 – 1,279	0,03	0,005
	Masculino	1,167 – 1,576		
	Limpieza de sala de espera y comodidad*			
	Femenino	0,668 – 1,089	0,03	0,016
	Masculino	0,994 – 1,418		
Grado de instrucción	Se respetó la programación *			
	Analfabeto	-0,516 – 1,077	0,05	0,002
	Primaria	0,444 – 1,157		
	Secundaria	0,956 – 1,350		
	Superior	1,380 – 1,980		
	Atención rápida exámenes radiológicos *			
	Analfabeto	-0,948 – 0,718	0,049	0,004

Satisfacción del usuario externo de neurocirugía del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, Lima - Perú, 2016

Según	Variable predictiva	Puntaje SERVQUAL (IC del 95 %)	Eta ²	p
	Primaria	-0,477 – 0,269		
	Secundaria	0,162 – 0,574		
	Superior	0,392 – 1,020		
	Respeto a privacidad*			
	Analfabeto	-1,149 – 0,427	0,063	0,000
	Primaria	-0,600 – 0,105		
	Secundaria	-0,164 – 0,226		
	Superior	0,259 – 0,853		
	Comprendió la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento*			
	Analfabeto	1,144 – 2,724	0,059	0,001
	Primaria	1,313 – 2,020		
	Secundaria	0,994 – 1,384		
	Superior	0,578 – 1,173		
	Los carteles o letreros son adecuados para orientar*			
	Analfabeto	-0,239 – 1,580	0,060	0,001
	Primaria	1,001 – 1,815		
	Secundaria	0,407 – 0,857		
	Superior	0,010 – 0,695		
Procedencia	Respeto a privacidad*			
	Lima	-0,517 - -0,167	0,18	0,000
	Provincia	0,501 – 0,912		
	Examen físico completo y minucioso*			
	Lima	-0,122 – 0,314	0,06	0,000
	Provincia	0,566 – 1,079		
	Comprendió la explicación del neurocirujano sobre su tratamiento*			
	Lima	1,414 – 1,774	0,13	0,000
	Provincia	0,499 – 0,923		
	Equipos disponibles y materiales para atención*			
	Lima	0,291 – 0,697	0,058	0,000
	Provincia	-0,336 – 0,141		
	Limpieza de sala de espera y comodidad*			
	Lima	1,131 – 1,515	0,070	0,000
	Provincia	0,428 – 0,879		
	* Edad controlada o covariable			

DISCUSIÓN

La mayoría de los pacientes tuvieron cobertura del Sistema de Seguro Integral, incluso los que tuvieron intervenciones quirúrgicas. Esta es una variable que hay que tener en consideración al interpretar los resultados, pues aquellos que pagan por un servicio de salud podrían tener expectativas y percepciones diferentes en relación a los que tienen cobertura de un seguro público. Por lo tanto, la generalización de nuestros resultados a toda la población que se atiende en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas debe ser considerada para una población con seguro distributivo.

La mayoría de pacientes incluidos en el presente estudio procedía de Lima. Ello es similar a la composición urbana del país, pero también muestra la dificultad de acceder a los servicios de salud de las zonas alejadas de la capital.

La investigación permitió determinar el grado de satisfacción de los usuarios externos de consulta de Neurocirugía del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas en el periodo de octubre- noviembre 2016 y enfatizar las percepciones de los mismos en cuanto a la calidad de atención recibida en dicha atención ⁽¹⁸⁾.

Los usuarios externos mostraron un alto grado de insatisfacción debido a diferentes factores biológicos, ambientales, sociales, culturales, trato, tiempo de espera, demora en la atención, etc. Por lo tanto, es conveniente y oportuno identificar estos factores para elaborar acciones de mejora en la calidad de atención.

La medición del estudio se basó en el puntaje total del instrumento de la encuesta SERVQUAL, la cual presenta como valor final la diferencia entre las expectativas y las percepciones (menor de 0 = Muy satisfecho, 0 = Satisfecho, mayor que 0 y menor o igual a 2 = Insatisfacción leve y mayor que 2 = Insatisfacción moderada).

De nueve estudios previos, los de Fernández R. (2009) ⁽¹⁹⁾, Cuba M, Jurado G, Estrella E. (2011) ⁽²⁰⁾, Shimabuku R, Huicho L, Fernández D, et al. (2010) ⁽²¹⁾ y la Oficina de Gestión de la Calidad del INCN 2012, 2013 y 2014, utilizaron, al igual que nuestra investigación, la encuesta SERVQUAL como instrumento de recolección de datos. Los estudios señalados se realizaron en Perú; en el caso de las investigaciones internacionales ^(22,23) se trabajó con otros instrumentos como el SERVQHOS y el SEEUS.

En lo que concierne a las limitaciones del SERVQUAL como instrumento, podemos decir que, a pesar de su uso popular y aplicación generalizada, la encuesta ha sido objeto de una serie de críticas teóricas y operacionales. En el campo teórico, SERVQUAL (SQ) está basada en

una inconformidad paradigmática porque establece la diferencia entre percepciones y expectativas, en lugar de un paradigma actitudinal. La encuesta SQ no mide características económicas ni condiciones psicológicas del paciente, se enfoca en el servicio ofertado y no en el resultado del servicio; en la atención y no en la resolución de la atención como resultado (tratado o curado). Respecto a su dimensionalidad, tiene 5 dimensiones que no necesariamente son universales y que pueden ser adaptadas o mejoradas de acuerdo al contexto. Desde el punto de vista operacional, la expectativa debe tomarse como polisémica, los consumidores tienen estándares en contraste a la evaluación de las expectativas, y SQ puede fallar en la medición de las expectativas. Respecto a los momentos de verdad (MV), la evaluación del SQ por los pacientes puede variar de MV a MV. Además, administrar dos instrumentos puede causar aburrimiento y confusión, lo que constituye una limitante que el investigador debe tratar de controlar para obtener buenos resultados y que no siempre es tomada en cuenta ⁽²⁴⁾.

En nuestro estudio encontramos que 170 usuarios, que representan el 54 % del total, se encuentran insatisfechos con la atención recibida; y 144 usuarios, que corresponden al 46 % de los encuestados, se encuentran satisfechos. Estos hallazgos son muy parecidos a estudios previos realizados en Perú ^(19-21,24).

De las dimensiones evaluadas en este estudio (fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y aspectos tangibles), las que presentaron un alto grado de insatisfacción fueron empatía (64 %), fiabilidad (57 %), y capacidad de respuesta (56 %); a diferencia de las otras dimensiones (seguridad y aspectos tangibles). Los resultados son muy similares a las investigaciones en otros hospitales de Perú ^(19-21,24).

Al considerar que la calidad de atención cobra cada vez mayor interés en la salud pública, y al reconocer que la atención adecuada satisface al paciente, se debe abordar, según el estudio, la dimensión más crítica, que es la empatía, lo que nos lleva a trabajar con el recurso humano en cuanto a sus habilidades blandas, para así poder mejorar este punto.

En el estudio realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos del Instituto Nacional de Salud del Niño por Luján et al. en el año 2011 ⁽²⁴⁾, en el que se utiliza también como herramienta a la encuesta SERVQUAL, se obtiene un 90,2 % de insatisfacción, que es mucho mayor al obtenido en nuestra investigación. En el referido estudio, la muestra fue de solo 105 familiares, mientras que en el nuestro es de 314 pacientes. A diferencia de nuestro trabajo, donde la insatisfacción fue 80,6 %; en este se describe que la dimensión con mayor insatisfacción, en adultos maduros

fue la empatía, con 55,1 %.

También contamos con la investigación realizada por Acuña et al. ⁽²⁵⁾, que evalúa el nivel de satisfacción del adulto mayor en la consulta externa del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, y obtuvo un nivel de satisfacción del 65,6 %. Podemos objetivar que la satisfacción obtenida en este estudio es mayor al nuestro, pero hay diferencias respecto a los pacientes encuestados, como la edad y características distintas de los servicios, debido a que nuestro estudio se realizó en establecimientos del Ministerio de Salud (Minsa), y el estudio en comparación se ejecutó en EsSalud.

Como ya lo hemos dicho la primera causa de insatisfacción en esta investigación fue la dimensión empatía, que incluye aspectos como el trato amable, el interés que muestra el profesional de salud que atiende, y si el paciente llega a comprender la explicación brindada por el médico, tanto en su terapéutica como procedimientos a realizar.

La segunda dimensión con mayor porcentaje de insatisfacción es la fiabilidad. En este campo, el aspecto que provoca mayor desagrado es el tiempo de espera para ser atendido, hecho que se repite en diversos estudios y que nos debería hacer pensar sobre el mal sistema que se emplea para la atención de los pacientes. Se debe recalcar que el disgusto no es por el tiempo que transcurre entre la atención entre paciente y paciente, ya que para la mayoría de los usuarios es agradable que el médico se tome el tiempo necesario para escuchar y explicar cada detalle en la consulta, sino la demora en el inicio de la atención. Los médicos y demás trabajadores de salud deberían iniciar labores a las 8:00 a. m., sin embargo, a pesar que llegan a esa hora a sus establecimientos no empiezan con las consultas en el horario indicado.

Deberíamos tener en cuenta que elementos tan simples como la puntualidad y eficiencia de los trabajadores de caja, admisión y farmacia ayudarían a una mejor percepción de la atención de los establecimientos en estudio.

Otro estudio en el que también se utiliza a la encuesta SERVQUAL es el realizado en consultorios externos del hospital de la región Lambayeque en octubre del 2010 por Niño-Effio et al. ⁽²⁶⁾. En este trabajo se encuentra un nivel de insatisfacción del 89,8 % valor mayor al nuestro (80,6 %), la dimensión con mayor insatisfacción fue la de seguridad con 93,5 % y la de mayor satisfacción empatía con 55,1 %.

Como una limitación de análisis para la discusión, señalamos que no se encontraron artículos comparables y específicos acerca de la satisfacción de usuarios en consulta externa

por neurocirugía en hospitales o institutos, ya sea en nuestro idioma o inglés, cuando realizamos la búsqueda con las palabras claves según los descriptores en ciencias de la salud (DeCS) "Satisfacción del Paciente", "Consultorios Médicos", "SERVQUAL", "Neurocirugía", en las fuentes de información EBSCO, PROQUEST, ScienceDirect, JSTOR, PUBMED, LILACS, BIREME y WILEY; por lo que fue una restricción para profundizar y contrastar resultados según dimensiones global y específica del estudio.

En conclusión, la satisfacción global fue 19,4 % (61) y la insatisfacción global fue en 80,6 % (253). En el 55,1 % (173) de adultos maduros hubo insatisfacción global. Respecto a la tangibilidad, el adulto maduro es el que presenta mayor insatisfacción con 36,6 % (115), del mismo modo para la fiabilidad con 13,3 % (42), respuesta 46,8 % (147), seguridad 14,9 % (47), y empatía 55,1 % (173). La media de las puntuaciones diferenciales entre expectativas y percepciones para todas las dimensiones fue 0,77 correspondiente a insatisfecho leve. Las medias de las puntuaciones diferenciales de las dimensiones específicas fueron las siguientes: fiabilidad 0,91, capacidad de respuesta 0,85, seguridad 0,44, empatía 1,03, y aspectos tangibles 0,52; que son calificadas como un nivel insatisfecho leve.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Munro-Faure L, Munro-Faure M. ¿Qué podemos aprender de los gurúes de la calidad? En: Munro-Faure L, Munro-Faure M. La calidad total en acción. Barcelona: Folio; 1994. p. 17-33.
2. Bayraktaroglu G, Demirel BA. Testing the superiority and dimensionality of SERVQUAL vs. SERVPERF in higher education. Qual Manag J. 2010 Jan; 17(1): 47-59.
3. Cleary PD. Health care quality: Incorporating consumer perspectives. JAMA Netw Open. 1997 Nov; 278(19): 1608-12.
4. Cotlear D, Alvarado PB, Belsky L, Benavides L, Crouch L, Lavado PP, et al. ¿Cómo mejorar la educación, la salud y los programas antipobreza?. En: Cotlear D, editor. Un nuevo contrato social para el Perú: ¿cómo lograr un país más educado, saludable y solidario?. Lima: Banco Mundial; 2006. p. 86-7.
5. Evans L. Using SERVQUAL to Determine Veteran Healthcare Service Quality Profile with Recommendations. 2008; 1-114.
6. Parasuraman A, Berry LL, Zeithaml VA. Refinement and reassessment of the SERVQUAL scale. J Retailing. 1991; 67(4): 420-50.
7. Babakus E, Mangold WG. Adapting the SERVQUAL scale to hospital services: an empirical investigation. Health Serv Res. 1992 Feb; 26(6): 767-86.
8. Cabello E, Chirinos JL. Validación y aplicabilidad de encuestas SERVQUAL modificadas para medir la satisfacción de usuarios externos en servicios. Rev Med Hered. 2012 Abr-Jun; 23(2): 88-95.
9. Cabrera Moresco MA. Nivel de satisfacción del usuario externo atendido en el Tópico de Medicina del Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, Noviembre 2015 [Tesis]. Lima: Universidad Ricardo Palma. Facultad de

- Medicina; 2016.
10. Ministerio de Salud. Dirección General de Salud de las Personas Lima - Perú. Encuesta de satisfacción de usuarios externos de servicios de salud. 2002: 1-21.
 11. Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas. Estadísticas 2015. Lima: Ministerio de Salud; 2015. Disponible en: <http://www.incn.gob.pe/index.php/menu-estadi/294-estadistica-2015>
 12. Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas. Boletín estadístico de actividades de salud. Lima: Ministerio de Salud; 2017. p. 1-85. Disponible en: <http://www.incn.gob.pe/images/ESTADISTICAS/2017/BOLETIN%20ESTADISTICO%20DE%20ACTIVIDADES%20DE%20SALUD%202017.pdf>
 13. Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas. Informe de evaluación de la satisfacción de los usuarios externos de los servicios de consulta externa, emergencia y hospitalización del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas. Lima: Ministerio de Salud; 2015: 1-46.
 14. Carvajal A, Centeno C, Watson R, Martínez M, Sanz Rubiales Á. ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud?. *Anales Sist San Navarra*. 2011 Ene-Abr; 34(1): 63-72.
 15. Asubonteng P, McCleary KJ, Swan JE. SERVQUAL revisited: a critical review of service quality. *J Serv Mark*. 1996 Dec; 10(6): 62-81.
 16. Kilbourne WE, Duffy JA, Duffy M, Giarchi G. The applicability of SERVQUAL in cross-national measurements of health-care quality. *J Serv Mark*. 2004 Dec; 18(7): 524-33.
 17. Norma Técnica de Salud Categorías de establecimientos del Sector Salud. Resolución Ministerial N° 914-2010/MINSA. Ministerio de Salud; 2010. Disponible en: www.dgiem.gob.pe/wp-content/uploads/2013/01/pw48_rm546-2011-minsants021.pdf.
 18. Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas. Satisfacción del usuario externo. Lima: Ministerio de Salud; 2015. p. 1-46. Disponible en: http://www.incn.gob.pe/images/Calidad_en_salud/Estudio_de_Satisfaccion_del_usuario_Externo_INCN_2015.pdf
 19. Fernández Coronado RO. Calidad de la atención y grado de satisfacción del paciente cardiaco transferido de provincia a la consulta externa de cardiología del INCOR 2009 [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina; 2014.
 20. Cuba-Fuentes M, Jurado A, Estrella E. Evaluación del cumplimiento de los atributos de la Atención Primaria y grado de satisfacción de los usuarios de un establecimiento de primer nivel de atención. *Rev Médica Hered*. 2011; 22(1): 4-9.
 21. Shimabuku R, Huicho L, Fernández D, Nakachi G, Maldonado R, Barrientos A. Niveles de insatisfacción del usuario externo en el Instituto Nacional de Salud del Niño de Lima, Perú. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2012 Oct-Dic; 29(4): 483-9.
 22. De la Hoz Correa AP. Propuesta de aplicación de la escala SERVQUAL en el sector salud de Medellín. *Revista CES Salud Pública*. 2014; 5(2): 107-16.
 23. Numpaque-Pacabaque A, Rocha-Buelvas A. Modelos SERVQUAL y SERVQHOS para la evaluación de calidad de los servicios de salud. *Rev Fac Med*. 2016; 64(4): 715-20.
 24. Luján Donayre JH. Nivel de satisfacción según expectativas y percepciones de la calidad de servicio de salud en los usuarios externos de la unidad de cuidados intensivos del Instituto Nacional de Salud del Niño [Tesis]. Lima: Universidad Inca Garcilazo de la Vega. Facultad de Enfermería; 2011.
 25. Acuña Zavala PD, Adrianzen Rodríguez SB, Almeyda Alvarado KA, Carhuancho Aguilar JR. Evaluación del nivel de satisfacción del adulto mayor entre 60 a 90 años en la consulta ambulatoria del Hospital Edgardo Rebagliati Martins. *Rev Horiz Med*. 2012; 12(3): 20-4
 26. Niño-Effio BS, Perales-Carrasco JCT, Chavesta-Manrique XP, Leguía-Cerna JA, Díaz-Velez C. Calidad de servicio en la consulta externa de un hospital de la región Lambayeque octubre 2010. *Rev Cuerpo Méd HNAAA*. 2012; 5(1): 5-9.
- Fuentes de financiamiento:**
Este artículo ha sido financiado por los autores.
- Conflictos de interés:**
Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.
- Correspondencia:**
Isabel Robles Hurtado
Dirección: Jr. Ancash 1271 - Barrios Altos. Lima, Perú.
Teléfono: (01) 4117700
Correo electrónico: isa_24021@hotmail.com

Recibido: 10 de setiembre de 2018.
Evaluado: 19 de octubre de 2018.
Aprobado: 17 de enero de 2019.

© La revista. Publicado por Universidad de San Martín de Porres, Perú.
 Licencia de Creative Commons Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ORCID iDs

Isabel Robles Hurtado	 https://orcid.org/0000-0002-2779-8898
Ricardo Carreño Escobedo	 https://orcid.org/0000-0003-3707-2764
Maritza Placencia Medina	 https://orcid.org/0000-0003-3624-3461

Comidas tradicionales y alimentación saludable: el ejemplo de la dieta mediterránea

Claudia Troncoso-Pantoja* ^{1,2,3}

RESUMEN

La necesidad de tomar acciones que fortalezcan la promoción y prevención en salud ha permitido redescubrir a las comidas tradicionales como una opción para una alimentación saludable. Las comidas típicas permiten la convergencia de aspectos dietéticos y nutricionales, pero también de elementos sociales y culturales que se asocian a un plato culinario, lo que enriquece y da identidad a una persona, familias y comunidades.

Esta revisión teoriza y reflexiona sobre la relación entre comidas tradicionales y alimentación saludable con base en uno de los patrones alimentarios más reconocido a nivel global, que es la dieta mediterránea. Esta forma de alimentación reúne a los alimentos y a las preparaciones culinarias saludables, incentiva un estilo de vida que previene la aparición de enfermedades crónicas y tiene una connotación sociocultural, que se basa en su denominación como patrimonio gastronómico de la humanidad, que da identidad a los países del Mediterráneo.

El trabajo presenta las características de este patrón alimentario y su empleo clásico como dieta saludable. Así mismo, profundiza en su rol como parte del patrimonio cultural inmaterial de la humanidad, además de su empleo actual y su representación como alimentación saludable y sustentable, y plantea en la necesidad de reconocer a las comidas tradicionales como una oportunidad para la alimentación saludable.

Palabras clave: Dieta mediterránea; Alimentación saludable; Comidas; Enfermedades cardiovasculares (Fuente: DeCS BIREME).

Traditional food and healthy diet: the Mediterranean diet example

ABSTRACT

The necessity for taking actions that strengthen activities intended for health promotion and disease prevention has allowed the rediscovery of traditional dishes as an option for healthy diet. Traditional dishes not only gather dietary and nutritional aspects, but also social and cultural elements associated with a culinary dish, all of which enrich and give identity to people, families and communities.

This review theorizes and reflects on the relationship between traditional dishes and healthy diet based on one of the most well-known dietary patterns worldwide: the Mediterranean diet. This feeding regime allows the rendezvous between healthy food and culinary preparations, promotes a lifestyle that prevents the onset of chronic diseases, and has a sociocultural connotation based on its designation as culinary heritage of humanity, which gives identity to the Mediterranean nations.

This article presents the characteristics of such feeding regime and its classic application as a healthy diet. It also goes more deeply into its role as part of the cultural intangible heritage of humanity, as well as its current application and representation as a healthy and sustainable diet, and poses the need for recognizing traditional dishes as an opportunity for healthy diet.

Keywords: Diet, mediterranean; Healthy diet; Meals; Cardiovascular diseases (Source: MeSH NLM).

1. Universidad Católica de la Santísima Concepción, Facultad de Medicina, Departamento de Ciencias Clínicas y Preclínicas. Concepción, Chile.

2. Universidad Católica de la Santísima Concepción, Núcleo Científico-Tecnológico para el Desarrollo Costero Sustentable. Concepción, Chile.

3. Universidad Católica de la Santísima Concepción, Centro de Investigación en Educación y Desarrollo. Concepción, Chile.

* Autor correspondiente

INTRODUCCIÓN

En 2018, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que las enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) son las causantes del 71 % de las muertes a nivel global. Las patologías cardiovasculares lideran la mortalidad con 17,9 millones de defunciones por año, seguidas por distintos tipos de neoplasias (9,0 millones), las enfermedades respiratorias (3,9 millones) y la diabetes mellitus con 1,6 millones de muertes por año ⁽¹⁾. El Estudio de la Carga Mundial de Enfermedad 2015 concluye, para las ENT, que se presenta un incremento sistemático y mantenido de la malnutrición por exceso, sobre todo la obesidad, junto con el aumento de la glucosa en plasma en ayunas, lo que se traduce en un mayor riesgo de salud para la población ⁽²⁾.

El control de las ENT debe ser intersectorial, es decir, incluir la cooperación de distintos estamentos como los gobiernos, los sectores público y privado, además de la sociedad civil, que, a través de políticas sanitarias, favorezcan acciones que puedan controlar los factores de riesgo como consumo nocivo de alcohol, tabaco, falta de actividad física y carencia de un patrón alimentario saludable ⁽³⁾.

La OMS plantea una serie de recomendaciones individuales y públicas para lograr una alimentación saludable y la regulación de las enfermedades crónicas, que incluyen el mantener un equilibrio energético, controlar el peso corporal en un nivel saludable, la modificación de la calidad de las grasas, el aumento en el consumo de frutas, verduras, leguminosas, cereales integrales y semillas oleaginosas, así como la reducción de alimentos que aportan carbohidratos de absorción rápida y sal ⁽⁴⁾. Sin embargo, estas directrices han sido difíciles de ejecutar por diversas razones, entre ellas, la interpretación del concepto “alimentación saludable” que, en ocasiones, no responde a la idea esencial de esta definición ⁽⁵⁾. Frente a esta situación, es necesario identificar alguna estrategia que permita de realizar y mantener adecuadamente una alimentación saludable.

Una de las alternativas que permitirían cumplir este objetivo es volver a consumir comidas tradicionales, ya que se puede considerar a la comida casera, en familia y basada en el empleo de alimentos naturales, como una alternativa apropiada para una alimentación saludable ⁽⁶⁾, lo que permite cumplir un doble rol, ya que a los aspectos dietario-nutricionales propios de una comida tradicional, posibilita el asentamiento social característico de un plato típico preparado, lo que entrega identidad y solvencia cultural a una persona, familia o comunidad ⁽⁷⁾.

Un ejemplo reconocido en que el patrimonio gastronómico y la salud se han enlazado es el patrón alimentario

mediterráneo o dieta mediterránea (DM). Este modelo de alimentación conserva características propias de la comida tradicional de los países del Mediterráneo de mediados del siglo XX, y se relaciona a una reducción del riesgo proveniente de enfermedades cardiovasculares ⁽⁸⁾, lo que permite la dualidad tradición-salud, necesaria para obtener una mejor percepción de la calidad de vida, pero también un buen estado de salud.

Esta necesidad de identificar herramientas que permitan fortalecer acciones para lograr una alimentación saludable a través de una comida tradicional es la base de esta revisión, que presenta como objetivo el profundizar en la dieta mediterránea como una alternativa de alimentación saludable y su rol de patrimonio gastronómico de la humanidad.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

La revisión es el resultado de la búsqueda en diversas fuentes de información, que incluyeron bases de datos electrónicas. Se utilizaron los motores de búsqueda Web of Science, Scopus, Scielo, Biblioteca Virtual de Salud (BVS), Google Académico y portales gubernamentales. Como estrategia de búsqueda se emplearon los siguientes términos en idioma español e inglés: dieta mediterránea, alimentación saludable, comidas, comidas tradicionales, enfermedades cardiovasculares. La búsqueda se realizó en forma aislada o una combinación de estas palabras clave. Se identificaron artículos originales, revisiones, resúmenes de congresos e información obtenida en páginas web que desarrollan el tema central del artículo.

Caracterización de la dieta mediterránea

Comprender un patrón alimentario que abarca un número importante de países es complejo, ya que lo primero a entender de la DM es que no existe solo una forma de preparación gastronómica. En sus orígenes se reconocen el entrelazamiento de las culturas de Europa, Asia y África, influenciadas con la gastronomía medieval judío-cristiana y musulmana, unida a los alimentos incorporados desde América en la Edad Media, o incluso, en épocas más modernas, y que han podido mantenerse en el tiempo, con una combinación de ingredientes, en la que el pan, vino y aceite son los elementos que le dan una mayor identidad, y con formas de preparación y sabores que entregan una analogía a esta zona geográfica ^(9,10).

De manera clásica, la DM se dio a conocer desde el “Estudio de los siete países”, dirigido por Ancel Keys y en donde se comparó la alimentación de población de EE. UU. con los hábitos alimentarios de Japón, Holanda, Finlandia, Italia, Grecia y la antigua Yugoslavia ⁽¹¹⁾. Como caracterización, la DM presenta un consumo abundante de alimentos de origen vegetal, como frutas, verduras, hortalizas,

cereales, leguminosas, frutos secos y el aceite de oliva, complementado con una ingesta moderada de vino, aunque la extensa zona Mediterráneo refuerza el uso de uno u otro ingrediente para cada una de sus preparaciones culinarias ⁽¹²⁾. Esto último se origina, entre otros factores, por la disponibilidad o acceso a alimentos, hecho que fue identificado por García-Closas et al. en estudio realizado entre los años 1961 y 2001 de cambios de este tipo de alimentación en los países del Mediterráneo ⁽¹³⁾. Entre las conclusiones de la investigación se plantea que, para la década de los años 90 (siglo XX), solo Grecia presentaba un suministro de alimentos que caracteriza a la DM, o que países como Italia o España mantenían una elevada disponibilidad de frutas, verduras y aceite de oliva, pero no otros componentes propios del patrón alimentario.

Dieta mediterránea y salud

Una de las relaciones más reconocidas entre una comida tradicional y la entrega de una alimentación saludable es la que se establece en la DM. Sus beneficios son muy conocidos en el área de salud; se admite que la mantención en el tiempo permite reducir el peso corporal, mejorar el perfil lipídico y disminuir los riesgos asociados a enfermedades crónicas como la diabetes mellitus, además de aminorar los riesgos cardiovasculares, de algunos tipos de cáncer y otros cuadros como el mal de Parkinson o la enfermedad de Alzheimer ⁽¹⁴⁾. Por otra parte, su asociación a la práctica de actividad física y terapia de tratamiento cognitivo, podría ser la base en el control de cuadros clínicos como la esteatosis hepática no alcohólica ⁽¹⁵⁾.

Su papel protector en enfermedades cardiovasculares es considerado y evocado de manera clásica en años de estudio ^(16,17). Se identifica en la DM un alto aporte de tocoferoles, polifenoles, flavonoides y fitoesteroles, todas moléculas con efectos antioxidantes y antiinflamatorios que permiten modular reacciones de oxidación celular, y tiene efecto en la salud cardiovascular y en otras patologías crónicas ⁽¹⁸⁾. En la actualidad, las recomendaciones para su consumo en relación a la cardioprotección se complementan con indicaciones dietéticas, ya que su uso como patrón alimentario debería estar suplementado con aceite de oliva extra virgen, lo que mejoraría los niveles de colesterol y lipoproteínas HDL, así como la capacidad de eflujo celular y de esterificación de colesterol libre, además de mejorar funciones antioxidantes, antiinflamatorias y también de relajación del endotelio ⁽¹⁹⁾. No obstante, su representación traspasa a sus beneficios saludables, ya que se vincula a diversas culturas alimentarias de diversos países del Mediterráneo ⁽²⁰⁾.

Dieta mediterránea: patrimonio gastronómico de la humanidad

Este modelo de alimentación no solo debe ser apreciado por los beneficios para la salud. En el año 2010, la Organización

de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la declaró Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad, lo que la reforzó como un patrón alimentario saludable preservado y promovido en las áreas de la salud pública, agricultura, cultura, política y el desarrollo económico de la zona del Mediterráneo ^(21,22). Su caracterización no solo valora el consumo de alimentos típicos y saludables de la zona, considera, además, un estilo de vida, que incluye conocimientos, prácticas, rituales, tradiciones y simbología enlazada a cultivos y cosechas, pesca, cría de animales, englobando diversos aspectos que incluyen la manera en que se conservan, transforman, preparan, comparten y consumen los alimentos ⁽²³⁾. La DM tradicional repara en un alto consumo de alimentos de origen vegetal no procesados, como cereales, frutas, verduras, leguminosas, semillas oleaginosas y aceite de oliva virgen extra. Además, la ingesta de pescados, mariscos, vino es moderada, y el consumo de carnes, lácteos, huevos y grasas de origen animal es bajo. En su modelo tradicional, la comida es casera, se emplean métodos de cocción disolventes, con tiempos de comida principales realizados en familia, con huertas para el autoconsumo y se realiza una siesta después del almuerzo ⁽²⁴⁾.

En su rol de comida tradicional, el estudio etnográfico realizado por Cucionotta et al. ⁽²⁵⁾ a 30 personas adultas mayores de la isla de Vulcano, en Italia, analizó vegetales silvestres utilizados en la DM local. Los participantes mencionan una importancia cultural relacionada con las recetas tradicionales, los recuerdos vinculados a la forma de vida pasada, la complejidad de los gustos y la importante percepción de estos alimentos como saludables.

La adherencia de este tipo de alimentación se vincula a una forma de vida sana, que comprende también la actividad física y un estado nutricional normal ^(26,27). La globalización, el progreso y evolución de la industria agroalimentaria, junto con la prescripción de los hábitos alimentarios, ausencia de referentes patrimoniales y la estandarización del gusto han favorecido el abandono de estas prácticas locales ^(28,29), por lo que este tipo de estilo de vida se presenta más en personas adultas mayores que en otros grupos etarios ⁽³⁰⁾. A lo anterior, es necesario precisar que, como patrón alimentario, la actual DM no es la que tradicionalmente consumían los habitantes de esa área geográfica ⁽³¹⁾, puesto que en el Mediterráneo se presenta un gran número de cocinas, que reciben influencias externas que las mantienen en constante evolución ^(32,33).

Actualidad y futuro de la dieta mediterránea

En los últimos años, este estilo de alimentación se ha modificado, resultado propio de una cultura dinámica y globalizada. Un ejemplo de esto es el estudio dirigido

por Varela en España ⁽³⁴⁾, el que concluye con la reflexión de que la DM ha presentado una occidentalización, especialmente, en los últimos 40 años, la que se caracteriza, en la actualidad, por un mayor consumo de carnes y sus derivados y una reducción en la ingesta de cereales, frutas, verduras, hortalizas y leguminosas. Además, el aporte de energía total de la dieta ha disminuido en comparación a lo consumido en los años 70, lo que podría ser analizado en forma positiva, sin embargo, el aporte total de lípidos se ha incrementado en desmedro de los carbohidratos complejos. Se considera, además, que se presenta un aporte mayor de grasas de origen animal.

La DM es utilizada con distintos fines en todos los ciclos de la vida y en condiciones fisiológicas, pero también patológicas, como medir o mejorar el rendimiento deportivo ⁽³⁵⁾, determinar sus efectos en la calidad de vida de personas mayores de 60 años ⁽³⁶⁾, control de algunas patologías crónicas como el cáncer colorrectal ⁽³⁷⁾ o para el desarrollo de estudios longitudinales como, por ejemplo, el proyecto SUN (Seguimiento Universidad de Navarra, España) en graduados de educación superior ⁽³⁸⁾ o el clásico Estudio PREDIMED (Prevención Primaria de la Enfermedad Cardiovascular con la Dieta Mediterránea), este último también implementado en población española ⁽³⁹⁾, aunque en los últimos años ha traspaso la zona del Mediterráneo, e investigó sus efectos en otras poblaciones, como el estudio AUSMED Heart Trial, realizado en Australia ⁽⁴⁰⁾. Todas estas investigaciones tienen en común el ser base en la prevención de las patologías cardiovasculares, tema central de los estudios realizados con este patrón alimentario ⁽⁴¹⁾.

Su difusión a nivel poblacional se realiza a través de una gráfica, que representa, a través de una pirámide, lo que considera el concepto de composición de las comidas principales, en la moderación en el consumo de algunos alimentos o preparaciones de mayor densidad energética y entrega, además, elementos culturales y de estilos de vida, como técnicas de preparaciones culinarias, la frecuencia de consumo de alimentos tradicionales, la realización de actividad física y el tiempo de descanso ⁽²²⁾.

La DM además de ser un modelo cultural, es también un patrón ecológico y sustentable, debido al mayor consumo de alimentos de origen vegetal ⁽⁴²⁾. Esto último es esencial al considerar el seguir o mantener este patrón alimentario, ya que estudios como el realizado por Batlle-Bayer et al. ⁽⁴³⁾ identifican que una dieta promedio que aporte 2665 kcal/día, emite 1,6 kg de CO₂ al año, y que el uso de la DM colabora en la reducción de gases de efecto invernadero de 17 a 11 %. Resultados similares fueron encontrados en el estudio de cohorte EPIC-Oxford ⁽⁴⁴⁾, en que se concluye que las personas con dietas en las que se incluye el consumo de carne, la emisión de gases de efecto invernadero (GEI)

es el doble que las persona que mantienen una forma de alimentación vegana.

La relevancia de los efectos beneficiosos de este patrón alimentario direcciona a que próximas investigaciones van a centrarse en otros aspectos y otros grupos etarios, como los adolescentes. Prueba de esto es el trabajo liderado por Ferrer-Cascales et al., que profundiza en la soledad percibida, los niveles de estrés y la menor adherencia a la DM ⁽⁴⁵⁾ o la asociación que se estable entre la adhesión a la DM, los hábitos saludables, los procesos de aprendizaje y los logros académicos obtenidos, desarrollado por Chacón-Cuberos et al. ⁽⁴⁶⁾, también en España.

Reflexiones finales: ¿comidas tradicionales y alimentación saludable?

La DM cumple con la dualidad necesaria para el logro de una alimentación más saludable. Desde la perspectiva de un análisis nutricional que deriva de la composición química de los alimentos incluidos en este tipo de alimentación, nos aseguramos de entregar nutrientes esenciales y necesarios para mantener un buen estado de salud y, por lo mismo, una adecuada calidad de vida durante todo el curso vital. Por otra parte, al ser las preparaciones culinarias que la componen y sus alimentos propios de una sociedad y de una cultura, se otorga un carácter de identidad a personas, familias o comunidades, en este caso, del Mediterráneo.

Esta fusión “dietética y sociocultural” que se encuentra en la DM nos permite dar una respuesta positiva a que este patrón alimentario sea una alternativa de alimentación saludable, especialmente, si ampliamos este concepto a no solo su definición más clásica, que incluye el hecho de consumir alimentos y preparaciones gastronómicas que aporten nutrientes esenciales, una baja densidad energética o que excluyan carbohidratos de absorción rápida, entre otras recomendaciones que entregan organismos como la OMS ⁽⁴⁷⁾. Si estas recomendaciones se complementan con comidas preparadas en casa, con recetas tradicionales entregadas por los adultos mayores de la familia o comunidad y con alimentos de origen más natural, estamos complementando lo saludable con lo patrimonial, y revaloramos de esta manera las comidas típicas o tradicionales como una instancia de alimentación saludable.

El artículo presentado profundiza en la DM y su aporte patrimonial a la salud poblacional, pero esta no es la única realidad como patrón alimentario a nivel global. Por ejemplo, la UNESCO declaró también a la práctica del *washoku* del Japón ⁽⁴⁸⁾ o la preparación del *kimchi* de Corea ⁽⁴⁹⁾ como parte del patrimonio gastronómico de la humanidad. La tradición cultural que complementa a estas preparaciones culinarias y que caracteriza a las comidas orientales, se basa en el uso de alimentos vegetales,

especias y pescados, lo que les da una característica saludable y de identidad sociocultural, lo que fortalece el hecho de que las comidas tradicionales pueden ser una oportunidad para alimentarse en forma más saludable.

Como agentes sanitarios hemos sido testigos de numerosos esfuerzos locales e internacionales por lograr una mejor calidad de vida a través de una alimentación más saludable, aunque no debemos limitarla a que solo sea saludable, sino también sustentable. La realidad ecológica y epidemiológica de la población nos conduce a una vida marcada por malnutrición por el exceso, y todas las complicaciones que esto conlleva, y un desgaste en los recursos naturales que limitan la selección de alimentos y favorece el consumo de alimentos procesados. El retomar y revalorar las comidas tradicionales de nuestras localidades, con una mirada salubrista, nos abriría una oportunidad única de fortalecer nuestra cultura a través de la alimentación, y aportar a las acciones que promueven la prevención de las enfermedades crónicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles. Datos y cifras [Internet]. 2018. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Forouzanfar MH, Afshin A, Alexander LT, Anderson HR, Bhutta ZA, Biryukov S, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016 Oct 8; 388(10053): 1659-1724.
- Alleyne GAO. Salud en todas las políticas: el control y la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles. Salud pública Méx. 2015 May-Jun; 57(3): 284-87.
- Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Dieta. [Internet] 2018. Disponible en: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/diet/es/>
- Bustamante-García M, Martínez-Feliu M, Servan K, Mayta-Tristán P. Oferta y composición nutricional de ensaladas en patios de comida de centros comerciales de Lima Metropolitana, 2014. *Rev Perú Med Exp*. 2015 Oct; 32(4): 739-45.
- Troncoso Pantoja C. Patrimonio gastronómico en personas mayores. *Rev Hum Med*. 2018 May-Ago; 18(2): 171-5.
- Meléndez Torres JM, Cañez De la Fuente GM. La cocina tradicional regional como un elemento de identidad y desarrollo local; el caso de San Pedro El Saucito, Sonora, México. *Estud soc*. 2010 Ene; 17(1): 182-204.
- Márquez-Sandoval F, Bulló M, Vizmanos B, Casas-Agustench P, Salas-Salvadó J. Un patrón de alimentación saludable: la dieta mediterránea tradicional. *Antropo*. 2008; 16: 11-22.
- González I. La dieta mediterránea como objeto patrimonial [Internet]. 2018. Disponible en: <http://www.ethno-terroirs.cnrs.fr/gestion/applis/apetit/fichiers/gonzalesdietemed.pdf>
- Iglesia López MT, Pazos Vilas I. Gastronomía y dieta mediterránea. Un marco conceptual. En: Martínez Álvarez JR, Villarino Marín A, editores. *Dieta mediterránea. Avances en alimentación, nutrición y dietética*. España: Fundación Alimentación Saludable; 2014. p. 192
- Urquiaga I, Echeverría G, Dussailant C, Rigotti A. Origen, componentes y posibles mecanismos de acción de la dieta mediterránea. *Rev Méd Chile*. 2017 Ene; 145(1): 85-95.
- Carbajal A, Ortega RM. La dieta mediterránea como modelo de dieta prudente y saludable. *Rev Chil Nutr*. 2001; 28(2): 224-36.
- García-Closas R, Berenguer A, González CA. Changes in food supply in Mediterranean countries from 1961 to 2001. *Public Health Nutr*. 2006 Feb; 9(1): 53-60.
- Renna M, Rinaldi VA, Gonnella M. The Mediterranean Diet between traditional foods and human health: The culinary example of Puglia (Southern Italy). *Int J Gastron Food Sci*. 2015 Jan; 2(2): 63-71.
- Abenavoli L, Di Renzo L, Boccuto L, Alwardat N, Gratteri S, De Lorenzo A. Health benefits of Mediterranean diet in nonalcoholic fatty liver disease. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*. 2018 Sep; 12(9): 873-81.
- Ros E. Dieta mediterránea y enfermedad cardiovascular. Hipertensión. 2008 Jan; 25(1): 9-15.
- Sánchez-Villegas A, De Irala J, Martínez-González MA. Dieta mediterránea y enfermedad cardiovascular: resultados del estudio piloto del proyecto SUN. *Rev Med Univ Navarra*. 2002 Jan; 46(3): 9-16.
- Salas-Salvadó J, Mena-Sánchez G. El gran ensayo de campo nutricional PREDIMED. *Nutr Clin Med*. 2017; 11(1): 1-8.
- Echeverría G, Rigotti A. Impacto de la dieta mediterránea sobre las lipoproteínas de alta densidad. *Rev Chil Cardiol*. 2017; 36(2): 136-46.
- Ērglis A, Mintāle I, Dinne A. Healthy alternatives of the mediterranean diet in Latvia. *Proc Latvian Acad Sci*. 2013 Dec 01; 67(4-5): 315-9.
- Serra-Majem L, Bach-Faig A, Raidó-Quintana B. Nutritional and cultural aspects of the Mediterranean diet. *Int J Vitam Nutr Res*. 2012 Jun; 82(3): 157-62.
- Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, et al. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr*. 2011 Dec; 14(12A): 2274-84.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). *Mediterranean Diet*. [Internet]. 2013 Disponible en: <https://ich.unesco.org/en/RL/mediterranean-diet-00884?RL=00884>
- Radd-Vagenas S, Kouris-Blazos A, Singh MF, Flood VM. Evolution of Mediterranean diets and cuisine: concepts and definitions. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2017; 26(5): 749-63.
- Cucinotta F, Pieroni A. "If you want to get married, you have to collect virdura": the vanishing custom of gathering and cooking wild food plants on Vulcano, Aeolian Islands, Sicily. *IJMRC*. 2018; 21(4): 539-67.
- Iaccarino Idelson P, Scalfi L, Valerio G. Adherence to the Mediterranean Diet in children and adolescents: A systematic review. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2017; 27(4): 283-99.
- Novak D, Štefan L, Prosoli R, Emeljanovas A, Mieziene B, Milanović I, et al. Mediterranean Diet and Its correlates among adolescents in non-mediterranean european countries: a population-based study. *Nutrients*. 2017 Feb 22; 9(2): pii: E177.
- Castells M. El reconocimiento internacional de la dieta

- mediterránea como patrimonio inmaterial: oportunidades para el turismo gastronómico balear. [Internet]. 2008. Disponible en: http://www.gestioncultural.org/ficheros/1_1316759290_bgc17-MCastells.pdf
29. Bernabeu-Mestre J, Galiana Sánchez ME, Trescastro-López EM. La gastronomía ante los retos epidemiológico-nutricionales del siglo XXI. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2017; 21(3): 209-12.
 30. González Morales I, Amengual Torres M, Martínez Fernández CA, Luque Vara T. La dieta mediterránea en distintos grupos de edad. *EJHR.* 2016; 2(2): 73-81.
 31. Martínez Suárez V, Vitoria Miraña I, Dalmau Serra J. «Fast food» frente a dieta mediterránea. *Acta Pediatr Esp.* 2012; 70(11): 410-7.
 32. Hernández-Ramírez J. When food becomes gastronomy. Processes for activating culinary traditions as cultural heritage. *Cult-hombre-soc.* 2018; 28(1): 154-76.
 33. Medina FX. La construcción del patrimonio cultural inmaterial de carácter alimentario y sus retos en el área mediterránea: el caso de la Dieta Mediterránea. *RIVAR.* 2018; 5(14): 6-23.
 34. Varela Moreiras G. La dieta mediterránea en la España Actual. *Nutr Hosp.* 2014 Oct;30(Supl. 2):21-8.
 35. Rubio-Arias JA, Ramos Campo DJ, Ruiloba Nuñez JM, carrasco Poyatos M, Alcaraz Ramón PE, Jiménez Díaz FJ. Adherence to a mediterranean diet and sport performance in a elite female athletes futsal population. *Nutr Hosp.* 2015 May; 31(5): 2276-82.
 36. Clement-Carbonell MV, Ferrer-Cascales R, Zaragoza Martí A, Ruiz-Robledillo N, Fernández-Alcándara M, Cabañero-Martínez MJ. Efectos de los estilos de vida y la dieta mediterránea en la calidad de vida en personas mayores en función del género. *Estudios de Psicología.* 2018 Jul; 39(2-3): 225-47.
 37. Farinetti A, Zurlo V, Manenti A, Coppi F, Mattioli AV. Mediterranean diet and colorectal cancer: A systematic review. *Nutrition.* 2017 Nov; 43-44:83-8.
 38. Díaz-Gutiérrez J, Ruiz-Canela M, Gea A, Fernández-Montero A, Martínez-González MA. Relación entre un índice de estilo de vida saludable y el riesgo de enfermedad cardiovascular en la cohorte SUN. *Rev Esp Cardiol.* 2018 Dec; 71(12): 1001-9.
 39. Instituto de Salud Carlos III. ESTUDIO PREDIMED. Prevención primaria de la enfermedad cardiovascular con la dieta mediterránea. [Internet]. 2013. Disponible en <http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-el-instituto/fd-comunicacion/fd-noticias/PREDIMED-2013.pdf>
 40. Mayr HL, Tierney AC, Kucianski T, Thomas, CJ, Itsiopoulos C. Australian patients with coronary heart disease achieve high adherence to 6-month Mediterranean diet intervention: preliminary results of the AUSMED Heart Trial. *Nutrition.* 2019 May; 61: 21-31.
 41. Rodríguez González M, Tárraga Marcos L, Madrona Marcos F, Sadek IM, Celada Roldán C, Tárraga López PJ. Efectos de la dieta mediterránea sobre los factores de riesgo cardiovascular. *JONNPR.* 2019;4(1): 25-51.
 42. Serra-Majem L, Ortiz-Andrellucchi A. La dieta mediterránea como ejemplo de una alimentación y nutrición sostenibles: enfoque multidisciplinar. *Nutr Hosp.* 2018; 35: (Nº extra 4): 96-101.
 43. Battle-Bayer L, Bala A, García-Herrero I, Lemaire E, Song G, Aldaco R, et al. The Spanish Dietary Guidelines: A potential tool to reduce greenhouse gas emissions of current dietary patterns. *J Clean Prod.* 2018 Dec 10; 213: 588-98.
 44. Scarborough P, Appleby PN, Mizdrak A, Briggs ADM, Travis RC, Bradbury KE, et al. Dietary greenhouse gas emissions of meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans in the UK. *Climatic Change.* 2014 Jun; 125(2): 179-92.
 45. Ferrer-Cascales R, Albaladejo-Blázquez N, Ruiz-Robledillo N, Rubio-Aparicio M, Laguna-Pérez A, Zaragoza-Martí. Low adherence to the mediterranean diet in isolated adolescents: the mediation effects of stress. *Nutrients.* 2018 Dec 03;10(12): E1894.
 46. Chacón-Cuberos R, Zurita-Ortega F, Martínez-Martínez A, Olmedo-Moreno EM, Castro-Sánchez M. Adherence to the mediterranean diet is related to healthy habits, learning processes, and academic achievement in adolescents: a cross-sectional study. *Nutrients.* 2018 Oct 23; 10(11): E1566.
 47. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. [Internet]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/diet/es/>
 48. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Washoku: tradiciones culinarias de los japoneses, en particular para festejar el Año Nuevo. 2013. [Internet]. Disponible en <https://ich.unesco.org/es/RL/washoku-tradiciones-culinarias-de-los-japoneses-en-particular-para-festejar-el-ano-nuevo-00869>.
 49. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). La preparación tradicional del "kimchi" en la República Popular Democrática de Corea. 2015. [Internet]. Disponible en <https://ich.unesco.org/es/RL/la-preparacion-tradicional-del-kimchi-en-la-republica-popular-democratica-de-corea-01063>.

Fuentes de financiamiento:

Este artículo ha sido financiado por el Convenio de Desempeño Convenio de Desempeño Educación Superior Regional 2017, MINEDUC-UCSC, código USC 1795.

Conflictos de interés:

La autora declara no tener ningún conflicto de interés.

Correspondencia:

Claudia Troncoso Pantoja
Dirección: Universidad Católica de la Santísima Concepción.
Facultad de Medicina.
Campus San Andrés. Alonso de Ribera 2850. Concepción. Chile.
Fonos: 56-041-2345427 - 56-041-2345406
Correo electrónico: ctroncosop@ucsc.cl

Recibido: 18 de enero de 2019.
Evaluado: 07 de marzo de 2019.
Aprobado: 19 de marzo de 2019.

© La revista. Publicado por Universidad de San Martín de Porres, Perú.
 Licencia de Creative Commons Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ORCID iDs

Claudia Troncoso Pantoja

 <https://orcid.org/0000-0002-8433-5750>

Rigidez muscular, trastorno de sensorio y antipsicóticos: Reporte de caso

Víctor Ramos-Cabrera ^{1,a}; Fanny Ramírez-Calderón* ^{1,a}

RESUMEN

En los servicios de emergencias que atienden a una gran población, muchas veces se encuentran cuadros aislados, como deshidratación severa, hipernatremia o hiponatremia, injuria renal aguda, trastorno de sensorio, entre otras. Sin embargo, muchos de estos cuadros forman parte de una sola patología, y si no se hace una unidad clínica en el momento adecuado, la morbilidad se puede incrementar drásticamente. Sobre todo, en enfermedades con baja frecuencia, muy raras o poco habituales, como la que se narrará a continuación, podría empeorar el estado crítico del paciente si no se detecta a tiempo o no se maneja adecuadamente.

Este caso clínico es el de una paciente mujer de 74 años, con antecedente de patología psicótica con tratamiento irregular que, tras ingerir carbamazepina y risperidona, presenta los síntomas típicos y poco frecuentes del síndrome neuroleptico maligno (SNM).

Palabras clave: Síndrome neuroleptico maligno; Antipsicóticos; Rigidez muscular; Rabdomiólisis (Fuente: DeCS BIREME).

Muscle rigidity, sensory disorder and antipsychotics: a case report

ABSTRACT

In emergency rooms with large numbers of assigned population, we often see isolated conditions, such as severe dehydration, hypernatremia or hyponatremia, acute kidney injury, sensory disorder, among others. However, many of these conditions are part of a single disease and, if they are not gathered together as a medical unit at the right time, morbidity and mortality may drastically increase, especially in the event of diseases with a very rare or unusual frequency. Such is the case of the following disorder, which could worsen the critical condition of the patient if it is not detected on time or not treated appropriately. This clinical case addresses a 74-year-old female patient who reports a history of psychotic disorder with irregular treatment and, after the intake of carbamazepine and risperidone, presents the typical and infrequent symptoms of neuroleptic malignant syndrome (NMS).

Keywords: Neuroleptic malignant syndrome; Antipsychotic agents; Muscle rigidity; Rhabdomyolysis (Source: MeSH NLM).

1. Hospital Edgardo Rebagliati Martins EsSalud, Departamento de Emergencia de Adultos. Lima, Perú.

a. Médico especialista en Medicina de Emergencias y Desastres.

INTRODUCCIÓN

El síndrome neuroléptico maligno (SNM) es una complicación nefasta que se manifiesta de manera idiosincrática frente a la administración de antipsicóticos. Es un cuadro clínico caracterizado por cambios de estado mental como bradipsiquia, rigidez muscular generalizada, fiebre y disautonomía, potencialmente mortal hasta en 11,6 % de los casos, y se relaciona con agentes que alteran la neurotransmisión del sistema dopaminérgico, con una frecuencia estimada de 0,5-1 % en los pacientes tratados con neurolépticos ⁽¹⁾. Los hallazgos de laboratorio consisten en elevación de los niveles plasmáticos de lesión muscular como creatinquinasa (CK), marcadores de reacción inflamatoria tipo leucocitosis, además de múltiples trastornos como injuria renal, alteración de electrolitos, medio interno e insuficiencia respiratoria ⁽²⁾.

Presentamos el caso clínico de una paciente adulta que ingresa con marcada deshidratación, además de hipotensión arterial, asociada a orina patológica (leucocituria en sedimento urinario), por lo que recibe tratamiento para sepsis con foco infeccioso en vías urinarias. Sin embargo, el trastorno del sensorio, la rigidez de extremidades, la falla renal secundaria a rabdomiólisis, y los exámenes de laboratorio y el antecedente de uso de neurolépticos nos condujo a plantearnos un síndrome neuroléptico maligno como posibilidad diagnóstica. Este reporte de caso fue elaborado siguiendo la guía CARE Report ⁽²⁾.

CASO CLÍNICO

Paciente mujer de 74 años de edad, natural y procedente de Lima (Perú), con antecedente de esquizofrenia paranoide, hace 10 años aproximadamente, con tratamiento y control irregular, familiar refiere que hace 2 semanas toma risperidona y carbamazepina. Dos días antes de su ingreso presenta desorientación, dificultad para la marcha, no logra flexionar los miembros inferiores y presenta un mayor deterioro del sensorio.

En la exploración física encuentran presión arterial 90/50 mmHg, frecuencia cardiaca de 60 latidos por minuto, frecuencia respiratoria de 12 respiraciones por minuto y temperatura 36,5 °C. Piel y mucosas secas +++/+++. Neurológico: tendencia al sopor, hiperreactiva. Escala de coma de Glasgow: Motor (5), verbal (3), ocular (2): 10/15M. Tórax y pulmones: murmullo vesicular pasa en ambos hemitórax. Cardiológico: I y II ruidos rítmicos, no soplos. Abdomen: blando depresible, no dolorosos, ruidos hidroaéreos disminuidos.

Con la anamnesis ampliada, los antecedentes y los exámenes de laboratorio solicitados se plantearon tres problemas diagnósticos. Primero, un trastorno de sensorio, asociado a la severa deshidratación con trastornos hidroelectrolíticos como hiponatremia hipotónica; una rabdomiólisis secundaria que desarrolla injuria renal aguda por pigmentos; y finalmente, una falla hepática aguda exacerbada por una posible sepsis de foco urinario o inicio de disfunción multiorgánica.

La paciente fue evaluada por el Servicio de Nefrología, que indicó terapia con fluidos y control bioquímico, pero no se consideró como tributaria de diálisis.

El tratamiento inicial en la Unidad de Áreas Críticas de Emergencia se enfocó en una patología séptica. Se empleó fluidoterapia y cobertura antibiótica. Con los resultados, se orientó a la rabdomiólisis y la injuria renal aguda, se evitó el taponamiento renal por pigmentos y la reposición de electrolitos. Se administró solución fisiológica (ClNa 9 % en 1000 cc) a 4 litros en 3 horas, poligelina 3,5 % (500 cc); cobertura antibiótica previa a cultivos, con ceftriaxona 2 g por vía endovenosa cada 24 horas, clindamicina 600 mg cada 8 h endovenosa. Además, omeprazol 40 mg endovenoso cada 24 horas y gluconato de calcio al 10 % endovenoso cada 8 horas.

Dentro de los exámenes de laboratorio se estudiaron el hemograma, los gases arteriales, los niveles bioquímicos, sedimento urinario y los parámetros de daño muscular (Tabla 1).

Tabla 1. Exámenes de laboratorio

	Resultado	Valor referencial
Gases arteriales		
pH	7,4	
CO₂	32	
HCO₃Na	20 mmHg	
Lactato	2 mmol/l	

	Resultado	Valor referencial
Hemograma		
Leucocitos	24 000	4000 - 11000
Abastionados	6	0,0 – 0,5
Hemoglobina	13	14 - 18
Hematocrito	34	
Plaquetas	274	130 - 400
Bioquímica- electrolitos		
Glucosa	120 mg/dl	70 - 100
Urea	113 mg/dl	22 - 75
Creatinina	3.1 mg/dl	0,5 - 0,8
TGO	2574 U/L	0,0 - 34
TGP	1605 U/L	10 – 49
Bilirrubina total	0,62 md/dl	0,30 – 1,20
Bilirrubina directa	0,20 mg/dl	
Bilirrubina indirecta	0,32 mg/dl	
Sodio	123 mmol/L	135 - 145
Potasio	3,86 mmol/L	3,50 – 5,50
Calcio	6,50 mg/dl	8,30 - 10,20
Osmolaridad	271 mosml	290 - 310
Sedimento de orina		
Leucocitos	>100	
Nitritos	Negativo	
Esterasa leucocitaria	PO3+	
Marcadores de rabdomiólisis		
Creatinfosfokinasa (CPK)	47 727	33 - 211
Lactatodeshidrogenasa	2268	120 - 246
Troponina I	0,089	0,010 – 0,023
CPKMB	> 500	2,0 – 7,0
Mioglobina	>900	23 - 112

La paciente persiste con marcada rigidez de miembros superiores tipo rueda dentada, así como en miembros inferiores, además con signos de deshidratación; se amplía la anamnesis con los familiares quienes refieren que hace 2 semanas la paciente recibe tratamiento antipsicótico (risperidona, carbamazepina) en forma no controlada y, posterior a ello, presenta la sintomatología referida. Al realizar unidad clínica, se plantea el diagnóstico de síndrome neuroléptico maligno y se solicitan marcadores serológicos de rabdomiólisis entre ellos CPK-MB, creatinfosfokinasa (CPK), lactato deshidrogenasa (LHD), TGO (Tabla 1).

En el electrocardiograma se observó ritmo sinusal, con línea isoeletrica, frecuencia cardiaca de 71 latidos por minuto con extrasístoles ventriculares no significativas. La radiografía de tórax muestra campos pulmonares libres sin evidencia de signos de consolidación, silueta cardiaca en línea media sin crecimiento de cavidades, ángulos costo frénicos libres. De igual modo, en la tomografía encefálica se observa parénquima cerebral homogéneo con buena diferenciación cortico subcortical, sin colapso de ventrículos, tampoco se logra diferenciar imágenes ocupantes de masa encefálica.

Con los antecedentes médicos referidos (consumo de antipsicóticos), el examen clínico y los hallazgos de laboratorio y descartando otras patologías causales del cuadro, se llega al diagnóstico final de síndrome neuroléptico maligno, exacerbado por el foco séptico en vías urinarias. La paciente recibe el tratamiento de soporte con fluidoterapia, oxigenoterapia, nefroprotección y neuroprotección. Presenta una evolución lenta pero favorable, y es hospitalizada en el Servicio de Medicina por 16 días y dada de alta con evolución y pronóstico favorable.

DISCUSIÓN

El SNM es una complicación grave asociada al tratamiento con antipsicóticos (Tabla 2). Suele aparecer entre las 24-72 horas tras el inicio o

cambio en el tratamiento y, habitualmente, se presenta con fármacos que bloquean receptores dopaminérgicos ⁽³⁾. Si bien es cierto que la incidencia de este cuadro es baja, tiene un valor estimado de 0,5-1 % de los pacientes tratados con neurolépticos. Las cuatro manifestaciones clínicas principales son hipertermia, rigidez muscular severa, disfunción del sistema nervioso autónomo y alteración del nivel de conciencia ⁽⁴⁾. Se debe tener presente, en el diagnóstico diferencial, principalmente la patología infecciosa que, incluso, podría desencadenar el síndrome neuroléptico maligno. Además, cabe precisar que el SNM abarca múltiples problemas como el estado severo de deshidratación, alteración hidroelectrolítica que conlleva a la injuria renal aguda ^(3,5), y el caso de nuestro estudio no es la excepción.

Tabla 2. Medicamentos asociados con síndrome neuroléptico maligno

Neurolépticos típicos	Neurolépticos atípicos	Antieméticos	Agentes dopaminérgicos (abstinencia)	Otros
Haloperidol	Olanzapina	Droperidol	Levodopa	Tetrabenazina
Clorpromazina	Clozapina	Domperidone	Amantadina	Reserpine
Fluphenazine	Risperidona	Metoclopramida	Tolcapone	Amoxapine
Tioridazina	Quetiapina	Prometazina	Agonistas de dopamina	Diatrizoate
Trifluordazine	Ziprasidone	Prochlorperazina		Litio
Thiothixene	Arpiprazol			Phenelzine
Loxapine	Zotepina			Dosulepin
Bromperidol	Amisulprida			Trimipramina
Promazine				Desipramina
Cloperitoxol				

En todo paciente que ingresa a la Unidad Crítica de Emergencia como Shock Trauma se da prioridad al riesgo de muerte y soporte de vida de la persona ⁽⁶⁾, y es tratado como tal. Muchas entidades clínicas se manejan secundariamente e incluso son diagnosticadas posteriormente. Es lo que ocurre con el caso clínico referido, que recibió la atención como un shock distributivo-séptico, y luego se llegó al diagnóstico definitivo.

El bloqueo de receptores de dopamina a nivel del sistema nervioso central ⁽⁷⁾ se ha descrito como la génesis de este

síndrome, respaldado en evidencia como la asociación con los medicamentos que bloquean los receptores dopaminérgicos en el sistema nervioso central ⁽⁸⁾. El diagnóstico de SNM es clínico y, de acuerdo con los criterios del Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-IV-TR), la elevación de CK en plasma constituye un criterio menor y no es preciso su presencia para realizar el diagnóstico (Tabla 3) ⁽⁹⁾. Sin embargo, dada la alta prevalencia de elevación sérica de CK en las fases iniciales se considera un criterio importante para el diagnóstico precoz (está presente en más del 90 % de los casos), para normalizarse, habitualmente, el día 12 ⁽⁸⁾.

Tabla 3. Criterios diagnósticos del SNM según Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-IV-TR)

Criterios diagnósticos de SNM
A. Aparición de rigidez muscular intensa y fiebre elevada asociada con la toma de medicación antipsicótica B. Dos (o más) de los siguientes síntomas: 1. Diaforesis 2. Disfagia 3. Temblor 4. Incontinencia 5. Cambios en la conciencia que van desde confusión hasta coma 6. Mutismo 7. Taquicardia 8. Tensión arterial elevada o fluctuante 9. Leucocitosis 10. Hallazgos analíticos que indican lesión muscular (por ejemplo elevación de la concentración sérica de creatina cinasa). C. Los síntomas de criterios A y B no se deben a una sustancia o a una enfermedad médica. D. Los síntomas de criterios A y B no se explican mejor por la presencia de un trastorno mental.

El SNM es una urgencia neurológica, con un alto porcentaje de mortalidad y morbilidad. Así, el caso reportado por Vera et al., en la ciudad de Asunción (Paraguay) es similar al nuestro. Se trata de un paciente que ingresó al Servicio de Urgencias en mal estado general, febril, disneico, hipotenso, por lo que es ingresado a la Unidad de Reanimación donde es intubado y conectado a asistencia respiratoria mecánica; se realiza los exámenes de laboratorio de rutina, policultivos, antibioticoterapia empírica con diagnóstico probable de sepsis, punto de partida pulmonar. Posteriormente, la paciente persiste con rigidez muscular, le realizan una tomografía cerebral en la que no se evidencia imágenes sugestivas de patología cerebral; al ampliar anamnesis se reporta suspensión brusca de levodopa-carbidopa y es diagnosticado y tratado como SNM ⁽¹⁰⁾.

Otro caso similar al reportado por Vázquez Estévez et al. fue el de un paciente que presentó evento psicótico y se le administró olanzapina 20 mg/día y risperidona 6 mg /día, a los 15 días presenta rigidez y alteración del sensorio es tratado como una sepsis foco a determinar posteriormente diagnóstico fue SNM. El paciente presentó evolución favorable a pesar del tiempo transcurrido ⁽¹¹⁾.

Remuñán Boue reporta un caso de paciente psiquiátrico que recibe haloperidol 5 mg intramuscular y trihexafenidilo (Parkisonil) de 2 mg, 1 tableta cada 6 horas. El paciente presenta alteración del estado de conciencia e hipertensión

marcada, con tomografía cerebral y punción lumbar negativa, además presenta secreciones y se diagnostica como sepsis foco respiratorio. Pasa a cuidados intensivos con ventilación mecánica, se sospecha de SNM con CPK elevada, se le retira neurolepticos, se administra hidratación enérgica, dantroleno y bromocriptina; paciente con buena evolución es dado de alta ⁽¹²⁾.

El SNM es poco frecuente, pero cuando se presenta tiene características de gran similitud al caso presentado; no es identificado al ingreso de urgencias y al persistir la sintomatología después de hacer el descarte de varias patologías se llega al diagnóstico final; como los casos descritos anteriormente.

Las complicaciones propias de esta enfermedad son múltiples, dentro de ellas, la depleción de volumen, secundaria a ella, el daño renal, y todos los cambios del medio interno, y el desequilibrio de la homeostasis. Además, el trastorno de sensorio que podría tener secuelas si no se realiza una neuroprotección adecuada. También debe considerarse las comorbilidades en los pacientes porque aumentan la morbimortalidad. Por último, el tratamiento de soporte es la piedra angular de la terapia médica, el pronóstico es bueno cuando se realiza un diagnóstico temprano y oportuno ⁽¹³⁾.

El síndrome neuroleptico maligno es un cuadro muy raro, según múltiples fuentes; sin embargo, se debe tener en

cuenta en los pacientes que, por algún motivo, tienen prescripción médica de antipsicóticos, trastorno de sensorio y rigidez muscular; siempre y cuando se hayan descartado otras causas estructurales del sistema nervioso central (SNC) como accidente cerebro-vascular (ACV) isquémico o hemorrágico, y problemas sépticos como meningitis. El manejo de fondo es la terapia de soporte con fluidoterapia plena, soporte ventilatorio, y corrección de los desórdenes metabólicos. Existe medicación para este cuadro como dantroleno y bromocriptina, pero su uso solo será beneficioso en los primeros días, y como terapia complementaria y no terapia principal.

Contribuciones de los autores: FRC ha participado en la concepción, diseño del artículo y aprobación de la versión final del manuscrito. VRC elaboró el primer borrador del artículo. VRC y FRC han realizado la revisión crítica del contenido.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. León-Caballero J, Alba-Pale L, Salgado-Serrano P, Pérez-Solá V. Neuroleptic malignant syndrome with slight elevation of creatine kinase in serum: a brief review. *Acta Esp Psiquiatr*. 2015 Sep; 43(5): 194-6.
2. Gagnier JJ, Kientle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D, et al. The CARE Guidelines: Consensus-based Clinical Case Reporting Guideline Development. *Glob Adv Health Med*. 2013 Sep; 2(5): 38-43.
3. Fernández M, Lago L, Alonso MG, Guede A, Benavente JL, Olivares JM. Serotonin syndrome versus neuroleptic malignant syndrome: a case report. *Acta Esp Psiquiatr*. 2018 Mar; 46(2): 68-74.
4. González Muñoz A, Pérez Sánchez JR, Contreras Chicote A. Diagnóstico diferencial etiopatogénico de la demencia: otras demencias. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. 2015 Feb; 11(72): 4345-9.
5. Ninčević Ž, Lasić D, Glavina T, Mikačić M, Carev M, Podrug K. Quetiapine poisoning associated with neuroleptic malignant syndrome, rhabdomyolysis and renal failure: a case report. *Psychiatr Danub*. 2017 Mar; 29(1): 84-6.
6. Singer B, Reynolds JC, Lockey DJ, O'Brien B. Pre-hospital extra-corporeal cardiopulmonary resuscitation. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2018; 26(1): 21.
7. Wachtel L, Commins E, Park M, Rolider N, Stephens R, Reti I. Neuroleptic malignant syndrome and delirious mania as malignant catatonia in autism: prompt relief with

- electroconvulsive therapy. *Acta Psychiatr Scand*. 2015 Oct; 132(4): 319-20.
8. Loeb E, Madigand J, Alexandre J, Dollfus S, Coquerel A, Fedrizzi S. Neuroleptic malignant syndrome and catatonia overlapping: 2 case reports. *Psychopharmacology (Berl)*. 2015 Jul; 232(14): 2643-4.
9. Lang FU, Lang S, Becker T, Jäger M. Neuroleptic malignant syndrome or catatonia? Trying to solve the catatonic dilemma. *Psychopharmacology (Berl)*. 2015 Ene; 232(1): 1-5.
10. Vera R, Denis A, Recalde A, Paats A, Esteche A. Neuroleptic malignant-like syndrome. *Rev Virtual Soc Parag Med Int*. 2017 Sep; 4(2): 49-53.
11. Vázquez Estévez R, Morillo Blanco ML, Molina Castillo JJ, Rubio Merino MI, Arenas García JA. Síndrome neuroleptico maligno: dificultades en el diagnóstico diferencial. *Ver Psiquiatr Salud Ment*. 2016 Sep; 23(3): 122-4.
12. Remuñán Boue C, Rondón J, Davas Santana R, Vázquez Vázquez L. Síndrome neuroleptico maligno. *Rev Cub Med Int Emerg*. 2004; 3(1): 46-51.
13. Chackurakal R, Wild U, Kamm M, Wappler F, Reske D, Sakka SG. Neuroleptic malignant syndrome: rare cause of fever of unknown origin. *Anaesthesist*. 2015 Jul; 64(7): 527-31.

Fuentes de financiamiento

Este artículo ha sido financiado por los autores.

Conflictos de interés

Al momento de la concepción de la publicación del artículo, los autores laboraron en EsSalud.

Correspondencia:

Fanny Elizabeth Ramírez Calderón

Dirección: Domingo Cueto N° 120, Jesús María. Lima, Perú.

Teléfono: 945460084

Correo electrónico: racaelifa@hotmail.com

Recibido: 20 de noviembre de 2018.

Evaluado: 04 de abril de 2019.

Aprobado: 13 de abril de 2019.

© La revista. Publicado por Universidad de San Martín de Porres, Perú.

 Licencia de Creative Commons Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ORCID iDs

Fanny Elizabeth Ramírez Calderón  <https://orcid.org/0000-0003-3992-983X>

Víctor Ramos Cabrera  <https://orcid.org/0000-0001-5942-1086>

Osteogénesis imperfecta y embarazo: reporte de un caso

Maia Borde^{1,2,a}, Daniela Othaix*^{1,2,a}, Stephanie Viroga^{1,b,c}

RESUMEN

La osteogénesis imperfecta (OI) pertenece al grupo de enfermedades raras, dada su baja incidencia mundial. Esta dolencia consiste en una formación inadecuada del hueso, cuya principal consecuencia, desde el punto de vista clínico, es la tendencia a fracturas patológicas por excesiva fragilidad ósea, lo que lleva, muchas veces, a una calidad de vida limitada en las personas afectadas, con deformidades e invalidez. Para el diagnóstico prenatal de esta enfermedad, se emplean procedimientos invasivos, y no invasivos que permiten realizar el diagnóstico a edades gestacionales tempranas.

Presentaremos el caso de una paciente vista en el Hospital de Rivera, de 35 años, portadora de osteogénesis imperfecta tipo IV, que curso su segunda gestación, con sospecha prenatal y confirmación diagnóstica al nacimiento de misma patología en el recién nacido.

Palabras clave: Osteogénesis imperfecta; Embarazo; Diagnóstico prenatal (Fuente: DeCS BIREME).

Osteogenesis imperfecta and pregnancy: a case report

ABSTRACT

Osteogenesis imperfecta (OI) belongs to the group of rare diseases due to its low incidence in the world population. It is a disorder which involves an inadequate bone formation that, from the clinical point of view, mainly leads to pathological fractures caused by extremely brittle bones. This frequently causes affected people to have a limited quality of life because of deformities and disability. Before birth, there are both invasive and noninvasive procedures that allow us to diagnose the disorder at early gestational ages.

This is the case of a 35-year-old patient treated at the Hospital de Rivera, who had OI type IV and was pregnant with her second child. The same condition was suspected prenatally in the baby and subsequently confirmed at birth.

Keywords: Osteogenesis Imperfecta; Pregnancy; Prenatal diagnosis (Source: MeSH NLM).

1. Universidad de la República, Facultad de Medicina, Clínica ginecolotológica "A" Prof. Dr. Briozzo. Montevideo, Uruguay.

2. CASMER - Federación de Prestadores Médicos del Interior (FEPREMI) Rivera. Rivera, Uruguay.

a. Doctor en Medicina, Residente de Ginecolotología.

b. Profesora adjunta de Clínica Ginecolotológica.

c. Profesora adjunta del Departamento de Farmacología y Terapéutica.

* Autor correspondiente

INTRODUCCIÓN

La osteogénesis imperfecta (OI) engloba a un grupo de enfermedades heterogéneas, que se caracterizan por una formación inadecuada del hueso, secundaria a un defecto en el tejido conectivo, más específicamente, en la formación de colágeno, sobre todo de tipo 1 ⁽¹⁾. En Uruguay, su incidencia es de 5 en cada 20 000 lo que la clasifica en el grupo de enfermedades raras ⁽²⁾. Se trata de un trastorno autosómico dominante que puede presentarse también como mutaciones nuevas, no heredadas. Es llamada la “enfermedad de los huesos de cristal”. La principal consecuencia, desde el punto de vista clínico, es la tendencia a fracturas patológicas por fragilidad ósea excesiva, lo que lleva muchas veces a una calidad de vida limitada en las personas afectadas, con deformidades e invalidez ⁽³⁾. Las fracturas pueden producirse sin trauma aparente, o ante maniobras simples.

En una gestante en la que se conoce la mutación y además tiene antecedente familiares de osteogénesis imperfecta, se debe sospechar y buscar la enfermedad fetal de manera precoz, mediante diferentes técnicas diagnósticas.

Es importante que las personas con esta enfermedad conozcan la situación de manera adecuada para tomar una decisión informada al momento de tener hijos. Un paciente con OI tiene 50 % de probabilidades de transmitir la enfermedad a sus hijos ⁽⁴⁾. El recién nacido, generalmente, heredará el mismo tipo de OI que su progenitor, pero es posible que los síntomas y la afección del hijo sean diferentes a los de su padre o madre. En algunos casos, el niño puede presentar síntomas más leves y, en otros casos, más graves ^(5,6).

CASO CLÍNICO

Paciente de 35 años, procedente de Rivera, raza

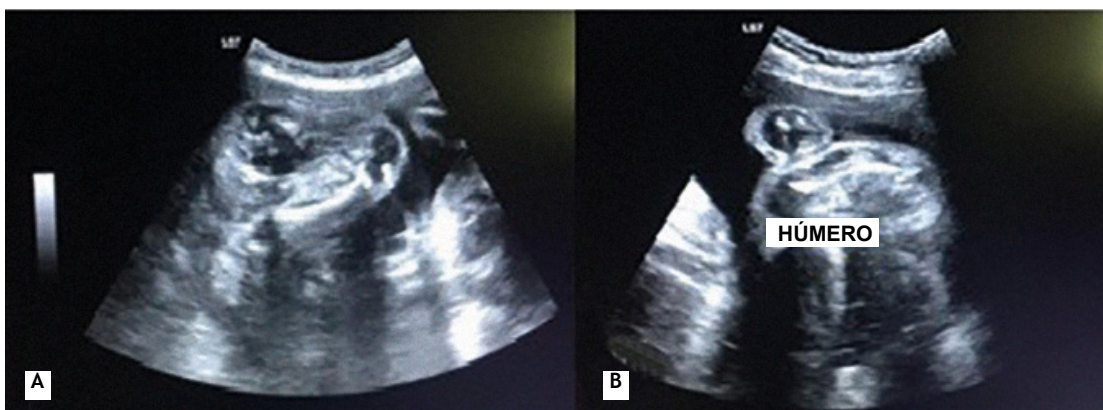
blanca, buen medio socioeconómico, con diagnóstico de osteogénesis imperfecta tipo 4, a los 6 meses de edad en el contexto de una fractura femoral espontánea. Presentó múltiples fracturas óseas durante la infancia y adolescencia que requirieron 17 cirugías, lo que determinó una baja estatura y dificultad en la marcha.

Realizó consultas preconcepcionales y fue captada en la 12.ª semana de un embarazo deseado y aceptado. Presentaba como antecedentes obstétricos un aborto espontáneo anterior, sin estudio genético.

De la paraclínica a las 12 semanas se destaca ecografía del primer trimestre que mostraba un producto con longitud céfalo-caudal (LCC) de 61 mm, translucencia nuchal normal de 1,2 mm, hueso nasal presente, ductus venoso normal e IP promedio de arterias uterinas normales. Presentó bajo riesgo para cromosomopatías más frecuentes según marcadores bioquímicos. Rutinas del embarazo sin particularidades.

En la 23.ª semana de edad gestacional (EG), la ecografía morfológica muestra crecimiento fetal, según perímetro abdominal en percentil 50. Los huesos largos de ambos miembros inferiores y superiores presentan crecimiento por debajo del percentil 5 (P5) para las semanas de EG. No se identifican fracturas ni anomalías morfológicas. Líquido amniótico en el límite superior de lo normal y placenta inmadura, normoinserata.

Se realiza seguimiento ecográfico mensual y se observa crecimiento de perímetro abdominal en P25 para las semanas de EG. Los huesos largos se mantienen creciendo muy por debajo del P5. Se observa además que ambos fémures presentan importante curvatura. No se evidencian fracturas diafisarias en los huesos. El resto de los huesos como costillas y columna se identifican íntegros de tamaño y ecoestructura normales (Figura 1).



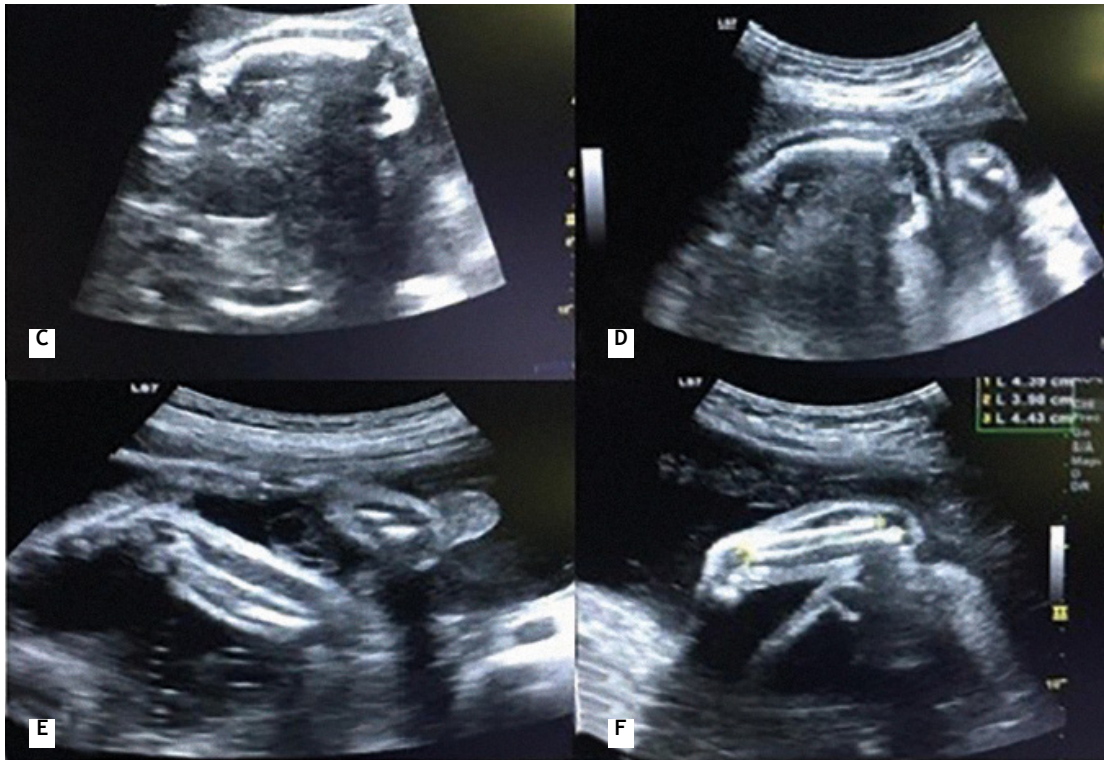


Figura 1. Húmeros (A) derecho e (B) izquierdo con importante curvatura, sin evidencias de fractura. (C) Fémur derecho y (D) fémur izquierdo con crecimiento por debajo de P5, con notoria curvatura, sin evidencias ecográficas de fracturas. (E) Tibia y peroné con crecimiento por debajo de P5, sin signos ecográficos de fracturas. (F) Cúbito y radio con crecimiento por debajo de P5, sin signos ecográficos de fracturas

Con el resultado ecográfico y seguimiento desde las 20 semanas, apoyado en el antecedente materno, se realiza diagnóstico prenatal de displasia esquelética fetal - osteogénesis imperfecta.

A las 37 semanas de edad gestacional, se decide finalizar el embarazo, por tratarse de una gestación a término en una paciente con diagnóstico materno y prenatal de osteogénesis imperfecta, que presenta disnea a mínimos esfuerzo e imposibilidad de deambular por el crecimiento abdominal del útero grávido. Se realiza cesárea segmentaria transversa sin complicaciones, y se obtiene un recién nacido vivo, vigoroso, de sexo

masculino de 2500 g, con un perímetro cefálico de 34 cm, una longitud de 47 cm, *score* de APGAR 8/9. Sin complicaciones anestésico-quirúrgicas maternas. Al examen físico, el recién nacido presentó ventilación espontánea, sin alteraciones cardiopulmonares, fascies características de OI (cara triangular y escleróticas ligeramente azuladas), miembros superiores e inferiores cortos, lo que confirma el diagnóstico de osteogénesis imperfecta (Figura 2).

Los rayos X evidenciaron deformaciones en los huesos y un trazo de fractura a nivel de la clavícula derecha.



Figura 2. Recién nacido con características fenotípicas de osteogénesis imperfecta

A las 72 horas, se dio de alta a la madre y al recién nacido, con buena evolución neonatal y puerperal.

Se realizó asesoramiento sobre anticoncepción, y se eligió el implante subdérmico de levonorgestrel (75mg), ya que la paciente no presentaba contraindicaciones para su uso, sin riesgo agregado de trombosis (Categoría 1 según Criterios Médicos de Elegibilidad de la OMS 5.^{ta} edición, 2015).

El recién nacido realiza controles con neonatóloga del Hospital de Rivera, y seguimiento con equipo de Traumatología del Centro Hospitalario Pereira Rossell. En los primeros 8 meses de vida, presentó fracturas espontáneas de ambos fémures y de una costilla. En su primera fractura femoral, a los 2 meses, debió ser intervenido quirúrgicamente.

DISCUSIÓN

La OI una enfermedad autosómica dominante, por tanto, el riesgo de herencia es de 50 % cuando un progenitor se encuentra afectado. Esto orientó, en nuestra paciente, una alta tasa de sospecha que condujo a un diagnóstico precoz en etapa prenatal. Es fundamental la consulta preconcepcional para el correcto asesoramiento de riesgo de la pareja y que nos permita realizar un diagnóstico temprano, así como un adecuado seguimiento y eventuales estudios invasivos para la confirmación diagnóstica.

Para el diagnóstico prenatal contamos con procedimientos invasivos y no invasivos ⁽⁵⁾. Entre los procedimientos invasivos disponemos de la biopsia de vellosidades coriales, que deberá realizarse entre las 11

y 14 semanas; la amniocentesis que se podrá realizar a partir de las semanas 15 y 16 semanas para obtener ADN fetal y realizar estudios genéticos y moleculares para determinar la cantidad o calidad del colágeno tipo I, que está alterado en el 90 % de los casos de OI, aproximadamente ⁽⁶⁾.

Para el diagnóstico no invasivo, contamos con la caracterización molecular mediante la detección de ADN fetal en sangre materna y la ecografía. El diagnóstico prenatal mediante ecografía es una de las principales herramientas diagnósticas, ya que permite sospechar la enfermedad desde las 14 semanas. Los hallazgos imagenológicos son los defectos en la calota craneal, el tórax pequeño, múltiples fracturas costales, huesos largos fracturados, acortados y notoriamente curvados, con una disminución de la ecorefringencia, lo que nos debe hacer sospechar una baja mineralización ósea. De forma evolutiva puede producirse disminución en los movimientos fetales y deglutorios con el consiguiente polihidramnios ^(7,8).

No se ha reportado que las pacientes con OI presenten alteración en la fertilidad por la enfermedad ⁽⁹⁾. La misma no predispone a ningún tipo especial de complicaciones durante el embarazo, ni existe evidencia de aumento en la frecuencia de fracturas, o que estas sean ocasionadas por el embarazo. Por lo general, se presentan dolor articular y óseo, movilidad reducida y problemas dentales ^(8,9). En las gestantes se pueden observar cambios en la densidad ósea, pero no se asocian a fracturas maternas. La baja estatura, la curvatura de la columna vertebral y las deformaciones de la caja torácica crean dificultades para acomodar el crecimiento fetal. Las pacientes suelen presentar

síntomas como disnea, discomfort, dificultad para movilizarse y parto prematuro.

Las pacientes con OI embarazadas presentan embarazos de alto riesgo obstétrico y requieren de un equipo multidisciplinario para su seguimiento ^(6,7,10). Es preciso, en estas pacientes, hacer énfasis en la consulta preconcepcional, ya que esta es la oportunidad para realizar una correcta valoración materna, modificación de hábitos tóxicos y cambios de medicación ⁽¹¹⁾. En conclusión, es importante educar a las parejas en el tipo de herencia de esta enfermedad y realizar el diagnóstico prenatal temprano de la afección fetal que puede existir, incluso hasta el subtipo letal. Otro pilar fundamental es hacer hincapié en la planificación familiar, ya que la gestación puede aumentar el dolor articular y óseo, reducir la movilidad y agravar las deformaciones de la columna vertebral y, sobre todo, conocer la herencia de la enfermedad. Si bien el embarazo es un estado que puede afectar la salud materna o agravar lesiones, la mayoría cursa sin complicaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gimeno-Martos S, Pérez-Riera C, Guardiola-Villarraig S, Cervero-Carbonell C. Epidemiología de la osteogénesis imperfecta: una enfermedad rara en la Comunitat Valenciana. *Rev Esp Salud Pública*. 2017; 91: 1-10.
2. Niyibizi C, Smith P, Mi Z, Robbins P, Evans C. Potential of gene therapy for treating osteogenesis imperfecta. *Clin Orthop Relat Res*. 2000; 379: 126-33.
3. Van Dijk FS, Cobben JM, Kariminejad A, Maugeri A, Nikkels PG, Van Rijn RR, et al. Osteogenesis imperfecta: a review with clinical examples. *Mol Syndromol*. 2011; 2(1): 1-20.
4. Lin HY, Lin SP, Chuang CK, Chen MR, Chang CY, Niu DM. Clinical features of osteogenesis imperfecta in Taiwan. *J Formos Med Assoc*. 2009; 108(7): 570-6.
5. Putti P. Defectos congénitos y patologías incompatibles con la vida extrauterina. *Rev Méd Urug*. 2016; 32(3): 218-23.
6. Carvajal Montoya A, Iturriaga Ros S. Osteogénesis imperfecta. *Rev Méd Cos Cen*. 2007; 64(580): 161-5.
7. D'Ottavio G, Tamaro LF, Mandruzzato G. Early prenatal ultrasonographic diagnosis of osteogenesis imperfect: a case report. *Am J Obstet Gynecol*. 1993; 169(2Pt1): 384-5.
8. Cubert R, Cheng EY, Mack S, Pepin MG, Byers PH. Osteogenesis imperfecta: mode of delivery and neonatal outcome. *Obstet Gynecol*. 2001; 97(1): 66-9.
9. Steiner RD, Adsit J, Basel D. COL1A1/2-Related osteogenesis imperfect [internet]. In: Adam MP, Ardinger HH, Pagon RA, editors. Seattle: University of Washington; 1993-2019. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1295/>
10. Dwan K, Phillipi CA, Steiner RD, Basel D. Bisphosphonate therapy for osteogenesis imperfecta. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; 7: 10-5.
11. Gutiérrez-Díez MP, Molina Gutiérrez MA, Prieto Tato L, Parra García JI, Bueno Sánchez AM. Osteogénesis imperfecta: nuevas perspectivas. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*. 2013; 4: 75-85.

Fuentes de financiamiento

Este artículo ha sido financiado por los autores.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses

Correspondencia:

Daniela Othaix
Dirección: Agraciada, 534 apto 402, Rivera. Uruguay.
Teléfono: 098488129.
Correo electrónico: dothaix@gmail.com

Recibido: 16 de mayo de 2019.
Evaluado: 04 de julio de 2019.
Aprobado: 20 de julio de 2019.

© La revista. Publicado por Universidad de San Martín de Porres, Perú.
 Licencia de Creative Commons Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ORCID iDs

Maia Borde  <https://orcid.org/0000-0002-3998-6933>
Daniela Othaix  <https://orcid.org/0000-0003-1029-8456>
Stephanie Viroga  <https://orcid.org/0000-0001-9065-6692>

Actinomicosis diseminada en un paciente inmunocompetente: Reporte de caso

Erick Sandoval-Mallma* ^{1,a}; José Caballero-Silva ^{1,b}

RESUMEN

Se reporta el caso de un paciente de 58 años, quien acude al hospital con tiempo de enfermedad de 8 meses caracterizado por múltiples abscesos en piel y tejidos blandos, asociado a pérdida de peso de aproximadamente 20 kg, hipoalbuminemia severa, anemia moderada y poliserositis. Se realizaron diversos estudios de imágenes que evidenciaron colecciones en plano muscular de muslo izquierdo. Además, en la ecografía de abdomen, pelvis y tórax se reportó nefropatía intersticial bilateral, ascitis y derrame pleural bilateral. El estudio histopatológico confirmó el diagnóstico de actinomicosis. Por las manifestaciones sistémicas y la distribución difusa de los abscesos, clínicamente correspondía a un caso de actinomicosis diseminada, por lo que recibió tratamiento antibiótico endovenoso con penicilina G sódica por 4 semanas, y luego, amoxicilina por vía oral. El paciente evolucionó favorablemente y los abscesos remitieron.

Palabras clave: Actinomicosis; Supuración; Piel (Fuente: DeCS BIREME).

Disseminated actinomycosis in an immunocompetent patient: a case report

ABSTRACT

This case report describes a 58-year-old patient who visited the hospital after an 8-month disease period characterized by multiple skin and soft tissue abscesses associated with an approximately 20-kg weight loss, severe hypoalbuminemia, moderate anemia and polyserositis. Several imaging tests revealed abscesses on the left thigh muscle. Additionally, abdomen, pelvis and thorax ultrasounds showed bilateral interstitial nephropathy, ascites and bilateral pleural effusion. The histopathological examination confirmed the diagnosis of actinomycosis. Given the systemic manifestations and diffuse distribution of the abscesses, the case was clinically consistent with disseminated actinomycosis. Therefore, the patient received IV antibiotic treatment with penicillin G sodium for 4 weeks and then with amoxicillin p.o. The patient evolved favorably and exhibited abscess remission.

Keywords: Actinomycosis; Suppuration; Skin (Source: MeSH NLM).

1. Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Lima, Perú.

a. Médico Infectólogo y Tropicalista.

b. Médico Internista.

*Autor corresponsal

INTRODUCCIÓN

La actinomicosis es una infección endógena poco frecuente de curso subagudo a crónico. Es causada por bacterias filamentosas Gram positivas, anaerobias o microaerófilas pertenecientes, principalmente, al género *Actinomyces spp.* (la más frecuente es *A. israelii*). Estas bacterias forman parte de la flora normal de la cavidad oral, tracto gastrointestinal y tracto genital femenino y, generalmente, son poco virulentas; sin embargo, cuando hay disrupción de la membrana mucosa pueden invadir los tejidos y generar lesiones supurativas granulomatosas con fistulización a las áreas adyacentes; además, pueden diseminarse por vía hematológica o linfática. La enfermedad afecta la región facial-cervical en aproximadamente el 50 % de los casos, el tórax en 20-30 %, el abdomen en alrededor de 10-20 %, y la región pélvica en cerca al 3-5 %. Rara vez la diseminación hematológica puede llegar a comprometer varios órganos, y originar múltiples lesiones nodulares, que simulan el comportamiento de tumores malignos metastásicos ⁽¹⁻⁵⁾.

La actinomicosis es una enfermedad poco frecuente, su distribución es universal, pero es más habitual en regiones o grupos con situación socioeconómica o sistemas de salud deficientes. Este cuadro es diez veces mayor en las comunidades rurales que en las áreas urbanas, parece afectar tres veces más a hombres que a mujeres; y es más frecuente entre los 20 a 60 años de edad. Los factores de riesgo que se asocian a esta enfermedad son la presencia de dispositivos protésicos (por ejemplo, dispositivos intrauterinos), alcoholismo e inadecuada higiene dental. La mortalidad de la actinomicosis oscila entre 0 a 28 %, y está influenciada, principalmente, por un estado de inmunosupresión (por ejemplo, diabetes, infección por VIH, entre otros), además del tiempo y la extensión de la enfermedad ⁽¹⁻³⁾.

Para establecer el diagnóstico de actinomicosis contamos con diferentes exámenes, como la tinción Gram, el cultivo en medio anaerobio con CO₂ de 4 a 10 %, la identificación de los gránulos de azufre con histopatología (que pueden encontrarse en otros cuadros como nocardiosis y eumicetomas) y biología molecular (PCR). Sin embargo, a pesar de contar con varios medios de aislamiento, en ocasiones es difícil identificar al microorganismo y se diagnostica en base a indicios clínicos y laboratoriales (generalmente, tinción Gram positiva o presencia de gránulos de azufre, o ambos) e inclusive, en algunos casos, a través de la prueba terapéutica ^(2,4).

El tratamiento de la actinomicosis es prolongado; se inicia con penicilina G en dosis altas (de 12 a 24 millones de UI por día) por vía parenteral por 2 a 6 semanas, seguida

por un régimen por vía oral, hasta completar un curso de 6 a 12 meses de tratamiento. Si el paciente es alérgico a penicilinas, pueden utilizarse tetraciclina, macrólidos o lincomicinas (clindamicina), entre otros ⁽¹⁻³⁾. Algunos autores sugieren acortar la duración del tratamiento hasta 2 meses, y agregar metronidazol al esquema inicial para cubrir otras bacterias anaerobias que potencian el crecimiento del actinomicosis, sin embargo, esta práctica es cuestionable y solo se aplica a casos de actinomicosis cérvico-facial leve.

La mayoría de países de América Latina no cuenta con datos de prevalencia de actinomicosis en la población. Solo en Colombia, se han reportado 400 casos anuales entre los años 2009 y 2013, según su sistema de información SISPRO-Cubo de Datos ⁽⁶⁾. En el Perú, se han reportado casos de actinomicosis regional, pero no se ha estimado el impacto de enfermedad en nuestra población; además, no existen reportes recientes de compromiso diseminado ⁽⁷⁾.

Por tal motivo, presentamos el caso de un paciente varón de 58 años, diagnosticado de actinomicosis cutánea diseminada mediante histopatología y que recibió tratamiento antibiótico con penicilina G sódica por vía endovenosa al inicio y luego amoxicilina por vía oral, y tuvo una evolución favorable.

CASO CLÍNICO

Paciente varón de 58 años, natural y procedente de Lima, Perú, que trabaja como estadístico, con antecedentes de consumo de tabaco y alcohol de forma esporádica. Un hermano con diagnóstico de cáncer gástrico en tratamiento con quimioterapia. Sin otros antecedentes significativos.

Ingresó a la institución por emergencia con un tiempo de enfermedad de 8 meses. El cuadro inicia con lesiones tumorales induradas en miembros inferiores y superiores; 30 días antes del ingreso las lesiones aumentan de tamaño y se agrega dolor de baja intensidad, asociado a supuración de una de las tumoraciones a nivel inguinal; además, se presentan fiebre, postración y pérdida de peso de aproximadamente 20 kilogramos.

Al examen físico inicial, presentaba presión arterial de 100/60 mmHg, frecuencia cardíaca de 86 latidos por min, frecuencia respiratoria de 18 respiraciones por min, saturación de O₂ de 98 % y temperatura de 39 °C. Se encontraba en regular estado general, con fascia doloroso, orientado en tiempo, espacio y persona, palidez de piel y mucosas, y edemas en ambos miembros inferiores. A nivel de piel y tejidos blandos presentaba múltiples lesiones fluctuantes, supurativas, sin signos de flogosis ("abscesos

fríos”) en brazo derecho, muslo izquierdo, en abdomen a nivel de los flancos (Figura 1) y una úlcera supurativa en el área inguinal derecha (Figura 2A). En la cavidad oral se evidenciaron lesiones ulcerativas adyacentes

a la primera y tercera molar superior derecha (Figura 2B). Las evaluaciones cardiorrespiratoria, abdominal, genitourinaria y neurológica no presentaron hallazgos significativos.



Figura 1. Abscesos cutáneos en codo derecho cara anterior, muñeca derecha y hemiabdomen derecho



Figura 2. (A) Úlcera supurativa en región inguinal derecha, (B) Cavidad oral

Tras la evaluación clínica se plantearon los diagnósticos diferenciales de piomiositis, micetoma, sífilis gomosa, actinomicosis y micosis subcutánea. Por tal motivo, se le solicitaron una serie de exámenes iniciales, cuyos resultados se detallan en la tabla 1. En estos exámenes de ingreso se observaron una anemia moderada, asociada

a leucocitosis con desviación izquierda, incremento de reactantes de fase aguda (proteína C reactiva), e hipoalbuminemia severa. Los exámenes para evaluar la función hepática, perfil lipídico y examen de orina fueron normales. La serología para hepatitis B y C, VIH, HTLV-1, sífilis y marcadores tumorales fueron negativos.

Tabla 1. Resultados de exámenes de laboratorio al ingreso

Exámenes de laboratorio	Resultados	Rangos de referencia
Hemoglobina	7,2	13 a 16 g/dl
Leucocitos	13 590	4500 y 10 000 células/mcl
Abastionados	4 %	0-5 %
Segmentados	88 %	40-85 %
Eosinófilos	0	1-4 %
Basófilos	0	0-4 %
Monocitos	2 %	3-10 %
Linfocitos	6 %	18-45 %
Plaquetas	292 000	150 000 a 400 000 u/mcl
Sodio	134	136-146 meq/L
Potasio	4,5	3,5-5,0 meq/L
Cloro	99	102-109 meq/L
Proteínas totales	5,4	6,7-8,6 g/dL
Albúmina	1,8	3,5-5,5 g/dL
Globulina	3,6	2,0-3,5 g/dL
TGO/AST	20	12-38 U/L
TGP/ALT	20	7-41 U/L
Glucosa	128	82-110 mg/dl
Urea	33	18-55 mg/dl
Creatinina	0,56	0,6 – 1,2 mg/dl
Proteína C reactiva	5,5	Hasta 1mg/L

En la ecografía de partes blandas en muslo izquierdo, se observó colección en el plano muscular (Figura 3). En la ecografía de abdomen y pelvis se reportó nefropatía intersticial bilateral, ascitis, derrame pleural bilateral, engrosamiento de pared vesical e hipertrofia prostática. La radiografía de tórax y tomografía tóraco-abdominal evidenciaron derrame pleural bilateral (Figura 3). Se solicitaron los primeros cultivos de la secreción

de abscesos, que fueron negativos; mientras que un hemocultivo resultó positivo para estafilococos coagulasa negativo. Luego se repitieron los cultivos de secreción de absceso que fueron positivos para *Acinetobacter spp.* Con estos resultados, el paciente recibió tratamiento antibiótico con meropenem y vancomicina, sin respuesta clínica favorable.

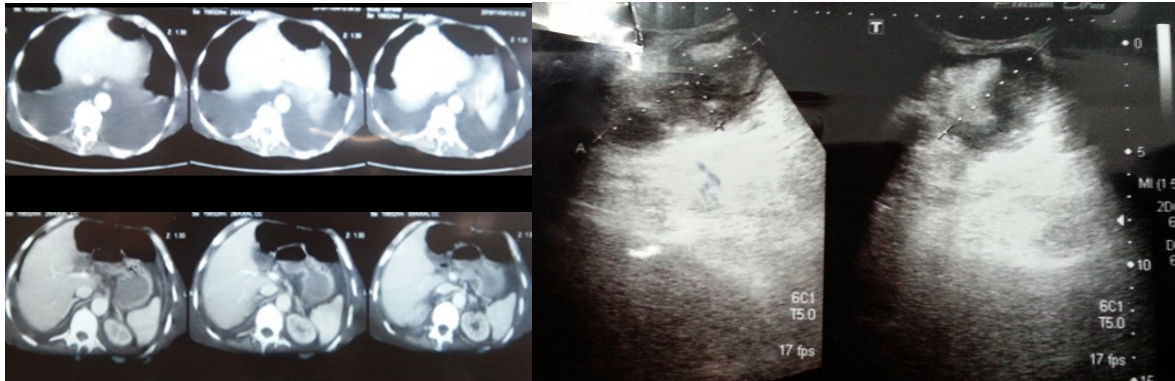


Figura 3. Tomografía toraco-abdominal y ecografía de piel y partes blandas

Durante la hospitalización se realizaron dos limpiezas quirúrgicas de las colecciones. Luego de 6 semanas de internamiento se obtuvo el resultado de la anatomía patológica de la biopsia de piel y músculo que mostró tejido fibroadiposo vascularizado con tejido de granulación y actinomicosis (gránulos basófilos de aspecto homogéneo y presencia de bacilos filamentosos Gram

positivos) (Figura 4). Se inició tratamiento con penicilina G sódica (5 millones de UI) cada 6 horas por 28 días. Se observa remisión de las lesiones tumorales y de la fiebre al día 14 día de tratamiento. Luego de culminar la terapia por vía parenteral, se cambió a amoxicilina 500 mg vía oral cada 8 horas. El cuadro evolucionó favorablemente, con la remisión total de las lesiones.

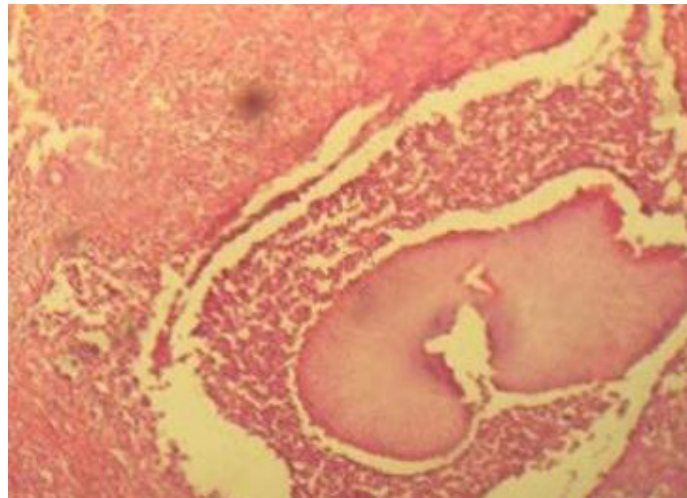


Figura 4. Resultado de anatomía patológica (gránulos de azufre)

DISCUSIÓN

El presente caso es relevante por lo infrecuente de la enfermedad y por lo raro de la presentación clínica. La actinomicosis puede afectar a muchos órganos y tejidos en el humano, y las manifestaciones pueden ser diversas y simular diferentes enfermedades como, por ejemplo, tumores localizados o metastásicos, tuberculosis, nocardiosis,

infecciones fúngicas invasoras, sífilis tardía, entre otras. La frecuencia del cuadro varía según el lugar de la infección; así, el 50 a 65 % de los casos aparecen en el área cervico-facial; 15 a 30 % se localizan en el tórax, 20 % en la región abdomino-pélvica; 2 a 3 % de los casos aparecen en el sistema nervioso central, mientras que las presentaciones musculoesqueléticas y diseminadas son raras ⁽⁶⁾. El caso de nuestro paciente se encuentra en estos últimos dos grupos.

La actinomicosis diseminada con compromiso de piel y tejidos blandos es una presentación clínica rara. Uno de los primeros casos fue descrito por Mounsey en 1947, que presentó el caso de un hombre de 43 años, con 2 años de enfermedad, quien, al ingreso al hospital, presentaba un síndrome de vena cava superior (circulación colateral toraco-braquial, edema en esclavina y cianosis facial), con lesiones ulcerativas supurativas en miembros inferiores y superiores; la evolución del paciente fue desfavorable y falleció. En la necropsia se identificó un compromiso extenso de ambos pulmones, asociado a una mediastinitis granulomatosa con infiltración de vasos sanguíneos, y se aisló *Actinomycetes spp* ⁽⁸⁾.

Como se ha mencionado, los casos de actinomicosis diseminada son raros y, generalmente, tienen como foco primario el compromiso pulmonar. Si bien el compromiso torácico representa entre el 15-30 % del total de casos de actinomicosis, la diseminación hematogena del *Actinomycetes spp.*, incluso en estos casos, es rara; como lo demostraron Bates y Cruickshank, quienes, en una revisión de 85 casos de actinomicosis pulmonar, encontraron solo 2 de diseminación hematogena ⁽⁹⁾. En el caso de nuestro paciente, no hubo compromiso pulmonar por parte de la actinomicosis, solo se halló un derrame pleural bilateral relacionado a la hipoalbuminemia severa.

Por otro lado, la actinomicosis diseminada de piel y tejidos blandos es más rara. Además del reporte de Mounsey, Savidge y Davies; en 1953, presentaron el caso de un joven de 18 años, con tiempo de enfermedad de 8 meses, caracterizado por malestar general, pérdida de peso progresiva, múltiples lesiones nodulares fluctuantes en brazos y piernas, un soplo sistólico en foco aórtico, asociado a compromiso pulmonar derecho. En el cultivo de la secreción de las lesiones cutáneas aislaron *Actinomyces bovis*, luego instauraron tratamiento antibiótico con penicilina por 2 meses con resolución de sus síntomas ^(8,10). En 1970, Butas et al. reportaron un caso de actinomicosis diseminada con compromiso cutáneo a predominio de manos y pies, asociado a lesiones nodulares pulmonares, del cultivo de las lesiones cutáneas aislaron *Actinomyces actinomycetemcomitans* y *Haemophilus aphrophilus*, iniciaron tratamiento antibiótico con estreptomycinina y tetraciclina por vía endovenosa, luego continuaron con penicilina hasta completar 3 meses de tratamiento, con evolución favorable y resolución de las lesiones ⁽⁹⁾. Otro caso descrito por Smith et al. en la revista *Chest*, presenta el caso de un hombre de 39 años con antecedente de alcoholismo y tabaquismo, que fue hospitalizado por un cuadro respiratorio de dos meses de evolución asociado a lesiones supurativas en miembros inferiores y abdomen; en los estudios de anatomía patológica de las lesiones se evidenciaron gránulos de azufre y en la tinción Gram de las secreciones de las lesiones, estructuras filamentosas G (+), tras lo cual recibió tratamiento con penicilina G

potásica por 5 meses con resolución del cuadro ⁽¹¹⁾. Como se puede apreciar en los casos descritos, la actinomicosis diseminada cutánea suele acompañarse de compromiso visceral; principalmente, a nivel pulmonar; sin embargo, en nuestro paciente el compromiso es predominantemente de partes blandas.

Un aspecto que merece mención en el presente caso es la falta de factores de riesgos o inmunosupresión que expliquen el compromiso extenso de la actinomicosis. En diversos reportes se observa una asociación entre el alcoholismo y la actinomicosis; pero nuestro paciente no contaba con ese antecedente, ya que según la definición de la OMS, su consumo del alcohol no correspondía a la de un alcohólico. Por otro lado, sí presentaba pobre higiene dental y lesiones en cavidad oral, que pudieron predisponer el inicio del cuadro. Al ampliar el estudio para descartar condiciones inmunosupresoras, los exámenes de laboratorio resultaron negativos para VIH, HTLV-1 y marcadores tumorales; además, en la tomografía toraco-abdominal no se evidenció la presencia de lesiones tumorales ^(1-3,12). Existen algunos reportes de actinomicosis diseminada con compromiso primariamente cutáneo en pacientes inmunosuprimidos; uno de ellos es el de Takeda et al. quienes reportaron el caso de una paciente de 42 años con leucemia linfocítica aguda que desarrolló un cuadro de actinomicosis con diseminación principalmente en piel; otros reportes presentan como factores de riesgo de actinomicosis diseminada, la presencia de neoplasias, diabetes mellitus, uso de corticoides, entre otros ⁽¹²⁾.

Con respecto al método de diagnóstico, es conocido que entre el 5,5 - 50 % de los cultivos para *Actinomycetes spp.*, pueden resultar negativos, y que de los casos con cultivos negativos el 31 % pueden ser diagnosticados gracias a los estudios histopatológicos, en los que se pueden evidenciar los "gránulos de azufre" que muestran una parte central basófila y un borde radiado eosinófilo por tinción hematoxilina-eosina y la presencia de bacilos Gram positivos; este último hallazgo es compatible con nuestro paciente ⁽¹⁻³⁾. Existen otros métodos diagnósticos como, por ejemplo, la secuenciación del gen 16S rRNA, la hibridación ADN-ADN, PCR en tiempo real y la hibridación *in situ* con fluorescencia. Sin embargo, a pesar de contar con varios métodos, el diagnóstico definitivo puede ser complicado y en ocasiones puede realizarse la prueba terapéutica en cuadros clínicos compatibles con actinomicosis. Otro aspecto importante, en el presente caso, fue el aislamiento de estafilococos coagulasa negativo y *Acinetobacter spp.*, los cuales, según la evolución clínica del paciente, corresponden a contaminaciones de la muestra; sin embargo, no debemos olvidar que puede existir coinfección en algunos casos de actinomicosis, que potencian el crecimiento de esta bacteria ⁽¹²⁾.

Como se ha mencionado, en muchos casos el tratamiento

antibiótico con penicilina es suficiente; sin embargo, en algunas ocasiones es necesario el desbridamiento o drenaje quirúrgico de las lesiones, sobre todo en las presentaciones torácicas. En el caso de nuestro paciente, los drenajes y las limpiezas quirúrgicas se realizaron antes de conocer el diagnóstico, pero una vez instalado el tratamiento antibiótico dirigido (penicilina G sódica), no hubo necesidad de otro procedimiento quirúrgico. La mayoría de casos de actinomicosis evolucionan favorablemente una vez que se inicia el tratamiento antibiótico, como sucedió con nuestro paciente. Cabe recordar que la falta de respuesta al tratamiento antibiótico luego de un mes de instaurado, nos obliga a realizar algún procedimiento quirúrgico de drenaje de abscesos; además, se ha observado una mejor evolución clínica en los casos de actinomicosis torácica complicada (presencia de hemoptisis o fistula broncopleurales) cuando se brinda tratamiento antibiótico y quirúrgico ⁽¹⁻³⁾.

La información sobre la actinomicosis diseminada cutánea es muy escasa. La inflamación cutánea progresiva y el desarrollo de abscesos o masas frías, asociados a disrupción de la membrana mucosa en cualquier parte del tracto gastrointestinal, torácico o pélvico, nos debe hacer sospechar en esta enfermedad ⁽¹³⁾.

En conclusión, la actinomicosis diseminada con compromiso predominante de piel y tejidos blandos, sin daño pulmonar previo y en un paciente inmunocompetente es muy rara, y debe sospecharse ante la presencia de abscesos o masas frías, inclusive cuando estas tienen distribución difusa. Por otro lado, existe la posibilidad de desarrollar cuadro severo de actinomicosis a pesar de no contar con condiciones de inmunosupresión, siempre y cuando exista historia de disrupción de membrana mucosa. En relación al diagnóstico, es necesario realizar múltiples estudios. Finalmente, con relación al tratamiento, la actinomicosis diseminada responde bien a la terapia antibiótica con penicilina y, en pocos casos, es necesario la cirugía.

Contribuciones de los autores: ESM y JCS han participado en concepción y diseño del artículo, recolección y obtención de los datos, redacción y revisión crítica del artículo y en la aprobación de la versión final.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Japanese Society of Chemotherapy Committee on guidelines for treatment of anaerobic infections, Japanese Association for Anaerobic Infection Research. Chapter 2-12-1. Anaerobic infections (individual fields): actinomycosis. *J Infect Chemother*. 2011 Jul; 17(Supl1):119-20.
2. Boyanova L, Kolarov R, Mateva L, Markovska R, Mitov I. Actinomycosis: a frequently forgotten disease. *Future Microbiol*. 2015; 10(4): 613-28.
3. Valour F, Sénéchal A, Dupieux C, Karsenty J, Lustig S, Breton P, et al. Actinomycosis: etiology, clinical features, diagnosis, treatment, and management. *Infect Drug Resist*. 2014 Jul 5; 7: 183-97.
4. Bonnefond S, Catroux M, Melenotte C, Karkowski L, Rolland L, Trouillier S, et al. Clinical features of actinomycosis: A retrospective, multicenter study of 28 cases of miscellaneous presentations. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Jun; 95(24): e3923.
5. Heo SH, Shin SS, Kim JW, Lim HS, Seon HJ, Jung SI, et al. Imaging of actinomycosis in various organs: a comprehensive review. *Radiographics*. 2014 Jan-Feb; 34(1): 19-33.
6. Cardona-Ospina JA, Franco-Herrera D, Failoc-Rojas VE, Rodríguez-Morales AJ. Estimaciones de la incidencia de la actinomicosis en Colombia. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2017 Jun-Jul; 35(6): 331-98.
7. Munive L, Ramos W, Mendiola R, Paire E, Mendiola G, Chávez G. Actinomicosis de pared abdominal: reporte de dos casos en un hospital general de la ciudad de Lima. *Rev Perú Epidemiol*. 2009 Ago; 13(2): 1-5.
8. Mounsey JPD. Complete occlusion of the superior vena cava with chronic mediastinitis in a case of generalized actinomycosis. *Thorax*. 1947 Dec; 2(4): 203-5.
9. Butas CA, Read SE, Coleman RE, Abramovitch H. Disseminated actinomycosis. *Can Med Assoc J*. 1970 Nov 7; 103(10): 1069-71.
10. Savidge RS, Davies DM. Generalized Actinomycosis with Possible Cardiac Involvement. *Br Med J*. 1953 Jul 18 ;2 (4828): 136.
11. Smith DL, Lockwood WR. Disseminated actinomycosis. *Chest*. 1975 Feb; 67(2): 242-4.
12. Takeda H, Mitsuhashi Y, Kondo S. Cutaneous disseminated actinomycosis in a patient with acute lymphocytic leukemia. *J Dermatol*. 1998 Jan; 25(1): 37-40.
13. Bisero ED, Luque GF, Rizzo CN, Zapata AE, Cuello MS. Tuberculosis y actinomicosis. Un caso pediátrico de comorbilidad. *Arch Argent Pediatr*. 2016; 114(4): e233-6.

Fuentes de financiamiento

Este artículo ha sido financiado por los autores.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses

Correspondencia:

Erick Sandoval Mallma
Dirección: Calle Mesones Muro N.- 109, Urbanización Maranga, San Miguel. Lima, Perú.
Teléfono: +51962354445
Correo electrónico: esandovalma@gmail.com

Recibido: 30 de noviembre de 2018.
Evaluado: 01 de abril de 2019.
Aprobado: 03 de mayo de 2019.

© La revista. Publicado por Universidad de San Martín de Porres, Perú.
 Licencia de Creative Commons Artículo en acceso abierto bajo términos de Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ORCID iDs

Erick Sandoval Mallma
José Caballero Silva

 <https://orcid.org/0000-0001-9247-5182>
 <https://orcid.org/0000-0003-1124-285X>

HORIZONTE MÉDICO (Lima)

NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN

Horizonte Médico (Lima), con título corto Horiz Med (Lima), es editada por la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres. Tiene por finalidad difundir el conocimiento científico principalmente médico, entre profesores y alumnos de la universidad y de otras universidades, profesionales de disciplinas afines a la medicina y personas interesadas.

Para la presentación los artículos, no es necesario ser docente o alumno de la Universidad de San Martín de Porres, sino un profesional o alumno de las ciencias bio-psico-médico-sociales de cualquier universidad que desarrolle artículos originales e inéditos.

Las contribuciones que se presenten a la revista pueden pertenecer a las siguientes secciones:

- Editorial
- Artículo original
- Original breve
- Artículo de revisión
- Caso clínico
- Artículo de opinión
- Historia
- Semblanza
- Carta al editor

I. NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS

Horizonte Médico (Lima) se edita de acuerdo con los “Requerimientos uniformes para los manuscritos remitidos a las revistas médicas” o normas Vancouver de la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos (National Library of Medicine).

NORMAS GENERALES

Los artículos enviados para su publicación deben cumplir las siguientes normas de presentación:

- Tratar temas relacionados al área bio-psico-médico-social de la Salud.
- Ser originales e inéditos.
- Los autores deben leer las Normas de Publicación en su totalidad. Los trabajos serán redactados en español, tipo de letra Arial, tamaño de fuente 10 puntos, espacio simple, márgenes de 25 mm y en formato Microsoft Word.
- Las tablas e imágenes deben de ir dentro del texto donde corresponden (Tabla 1, Figura 1).
- El texto debe cumplir con los requisitos bibliográficos y de estilo indicados en las Normas para autoras/es del formato Vancouver.
- Incluir las consideraciones éticas del Committee on Publication Ethics y anexar el Consentimiento Informado utilizado, según corresponda al tipo de artículo enviado.

ENVÍO DE ARTÍCULOS

El envío de artículos se realizará a través del sistema de

gestión electrónica utilizada por la revista: Open Journal System (OJS), para lo cual el autor deberá seguir estos pasos:

- 1) Iniciar sesión, y/o registrarse desde el menú principal (<http://www.horizontemedico.usmp.edu.pe/>)
- 2) Inmediatamente después de la inscripción llegará un mensaje a su correo electrónico con la confirmación del registro y los datos para acceder al sistema.
- 3) Seguir el proceso de cinco pasos para el envío en línea de su manuscrito.

DOCUMENTACIÓN OBLIGATORIA A PRESENTAR

El autor de manera obligatoria deberá adjuntar a su artículo a través del OJS los siguientes documentos adjuntos e información:

- 1) Carta dirigida al Editor de la revista (cover letter) solicitando la evaluación de su artículo.
- 2) Declaración jurada y autorización para publicar, debidamente llenada y firmada por los autores, reconociendo que el manuscrito presentado es propiedad intelectual y que no ha sido publicado, ni presentado para evaluación en otra revista; cediendo los derechos de autor a Horizonte Médico (Lima) una vez que el artículo sea aceptado para su publicación.
- 3) Formulario de originalidad.
- 4) Filiación institucional, bajo la siguiente estructura: Nombre de institución u organización, dependencia de la institución, sub-dependencia. Ciudad, País.
- 5) Contribuciones de autoría.
- 6) Fuentes de financiamiento, de ser el caso, donde se incluya: a) la entidad financiadora, b) el nombre del proyecto financiado, y c) el número de contrato de financiación.
- 7) Declaración de posibles conflictos de interés.
- 8) Datos de correspondencia, que incluya: a) correo electrónico personal o institucional del autor correspondiente, b) dirección postal, c) número telefónico o móvil.
- 9) Identificador persistente de investigador: la dirección electrónica del ORCID iD del autor (<http://orcid.org/0000-0000-0000-0000>) donde se figuren los datos de formación profesional y publicaciones, como mínimo.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

La publicación de los artículos en Horizonte Médico (Lima), en sus diferentes secciones; no significa que necesariamente, el Comité Editor se solidarice con las opiniones vertidas por él o los autores.

PAGOS POR PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS

La revista Horizonte Médico (Lima) no realiza cobros de cargos o tasas (Article Processing Charging - APC) a los autores por la recepción, revisión, procesamiento editorial ni publicación de los artículos sometidos

HORIZONTE MÉDICO (Lima)

NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN

DECLARACIÓN DE PRIVACIDAD

Los nombres y direcciones de correo electrónico de los autores se usarán exclusivamente para los fines declarados por Horizonte Médico (Lima) y no estarán disponibles para ningún otro propósito u otra persona.

II. ESTRUCTURA DE LOS ARTÍCULOS

Editorial: Se presentan a solicitud del Editor de la revista Horizonte Médico (Lima), su contenido se referirá a los artículos publicados en el mismo número de la revista o tratarán de un tema de interés según la política editorial.

Artículo original: Artículos de investigación inédito sobre una materia relacionada con el campo científico, técnico, humanístico o ético deontológico de la medicina. Tiene la siguiente estructura: resumen estructurado, con un máximo de 300 palabras; palabras clave; introducción; material y métodos, resultados, discusión y referencias bibliográficas.

Original breve: Son productos preliminares de investigaciones en curso o informes de brotes que por su importancia merecen ser difundidas. Tiene la siguiente estructura: resumen no estructurado; palabras clave; introducción; el estudio (que incluye “hallazgos” para mostrar los resultados); discusión y referencias bibliográficas. Límite: 150 palabras resumen, 2000 palabras de contenido, cuatro figuras o tablas y veinte referencias.

Artículo de revisión: Sintetiza, analiza y actualiza un tema del campo de la medicina. Incluye las evidencias científicas. Debe redactarse según el siguiente esquema: Resumen en español e inglés, (con un máximo de 250 palabras), palabras clave, introducción, estrategia de búsqueda (por ejemplo: Revisión sobre _____. Se realizó la búsqueda de información en las bases de datos _____, con las palabras _____. Se seleccionaron los artículos _____), desarrollo del tema y referencias bibliográficas.

Caso clínico: Discusión de un caso de clínica médica o quirúrgica de interés diagnóstico, de observación rara o de evidente interés que amerite su publicación, como sería la discusión del primer caso de Dengue en Lima. Deben redactarse según el siguiente esquema: Resumen, con una extensión máxima de 125 palabras, y palabras clave. Breve introducción, comunicación o caso (s) clínico(s), discusión y referencias bibliográficas. La extensión total del artículo, incluyendo referencias bibliográficas, no debe ser mayor de seis (6) páginas escritas en una sola cara. Se aceptarán como máximo cuatro figuras y/o tablas.

Artículo de opinión: es un escrito que se caracteriza por la exposición y argumentación del pensamiento de una persona reconocida acerca de un tema relacionado con la medicina, como: Atención primaria de salud, enviada por el representante de la OPS en el Perú. Extensión no

mayor de seis (6) páginas escritas en una sola cara. Incluye resumen y palabras clave.

Historia: es la narración y exposición de acontecimientos pasados trascendentes en el campo de la medicina, como la historia de la primera cesárea segmentaria practicada en el Perú. Extensión no mayor de ocho (8) páginas escritas en una sola cara. Incluye palabras clave.

Semblanza: bosquejo biográfico de un médico o personaje contemporáneo, cuya labor haya tenido particular influencia en el campo de la medicina o en el desarrollo de la enseñanza de esta disciplina en la USMP, en el Perú o en el mundo Extensión no mayor de seis (6) páginas escritas en una sola cara. Incluye palabras clave.

Carta al editor: el objetivo es enriquecer un artículo publicado en la revista Horizonte Médico (Lima), en sus dos últimos números. Deben tener una extensión máxima de dos páginas. Se aceptarán como máximo dos figuras y/o tablas. El número máximo de autores será cinco y de referencias bibliográficas no más de 10. Incluye palabras clave.

Las palabras clave incluidas en los manuscritos enviadas a cualquiera de las secciones deberán corresponder a términos controlados extraídos de los tesauros Descriptores en Ciencias de la Salud y MeSH (*Medical Subject Headings*) para español e inglés, respectivamente.

CONSIDERACIONES DE FIGURAS Y TABLAS

- Figura:** Son dibujos, mapas, fotografías, diagramas, gráficos estadísticos, esquemas o cualquier ilustración que no sea tabla.
- Tabla:** Deben contener la información necesaria, tanto en el contenido como en el título para poder interpretarse sin necesidad de remitirse al texto y tener solo líneas horizontales para separar el encabezado del cuerpo de la tabla, ningún caso debe incluir líneas verticales.

Nº	Consideraciones	Figura digitalizada por cámara fotográfica	Figura digitalizada por escáner
1º	Resolución (igual o mayor)	3 megapíxeles	600 dpi o ppp
2º	Formato o extensión	JPG, BMP o TIF	JPG, BMP o TIF

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las referencias bibliográficas, deben insertarse en el texto, ordenados correlativamente según su aparición, y se escribieran siguiendo las Normas de Vancouver (https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html). El autor debe considerar solo aquellas fuentes a las

HORIZONTE MÉDICO (Lima)

NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN

que recurrió en la redacción del texto A continuación se presentan algunos ejemplos:

Libros y monografías

Autor/es. Título. Volumen. Edición. Lugar de publicación: Editorial; año.

Capítulo o parte de un libro

Autor/es del capítulo. Título del capítulo. En: Director/ Coordinador/Editor literario del libro. Título del libro. Edición. Lugar de publicación: Editorial; año. Página inicial del capítulo-página final del capítulo.

Artículo de revista

Autores del artículo (6 aut. máximo, et al). Título del artículo. Abreviatura de la revista. Año; Volumen (número): páginas.

Página web

Sede Web [Internet]. Lugar de publicación: Editor; Fecha de comienzo (si se conoce) [fecha de última actualización (si se conoce); fecha de nuestra consulta]. Disponible en: URL de la web

III. CONSIDERACIONES ÉTICAS EN INVESTIGACIÓN Y PUBLICACIÓN

ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

La revista se ciñe a los estándares de ética vigentes en la investigación y publicación científica, ya sea durante el proceso de revisión o posterior a ello; se procederá a seguir las recomendaciones del *Committee on Publication Ethics* (www.publicationethics.org).

Entre las formas más usuales de faltas éticas en las publicaciones que condenamos se encuentran el plagio, autoría honoraria o ficticia, manipulación de datos e intento de publicación duplicada o redundante; por lo que la revista utiliza la detección de plagio o similitud de copia a través del uso de un programa informático.

En caso de existir alguna duda y/o controversia al respecto, estas serán evaluadas y solucionadas por el Comité Editor de la revista Horizonte Médico (Lima), según lo señalado en las siguientes normas y organismos internacionales: Declaración de Helsinki 2013, Organización Mundial de la Salud OMS, The Council for International Organization of Medical Science - American College of Epidemiology Ethics Guidelines, Health Research Ethics Authority (Canada).

IV. PROCESO EDITORIAL

Los artículos serán presentados y puestos a consideración del Comité Editor, que está conformado por un equipo multidisciplinario de expertos miembros de instituciones destacadas en investigación. El Comité Editor decidirá si el artículo corresponde a la línea editorial de la revista Horizonte Médico (Lima) y si requiere pasar a un proceso de revisión por pares, de lo contrario será devuelto al autor.

REVISIÓN POR PARES

Los artículos son evaluados inicialmente de acuerdo con los criterios de la revista Horizonte Médico (Lima), la que busca garantizar la calidad e integridad de la revisión de los artículos a publicar. Los artículos pasan por una revisión por pares (internos y externos); expertos del mismo campo de los autores. La participación de los revisores en todos los casos es anónima y *ad honorem*.

Los evaluadores no conocen la identidad de los autores de los artículos, y los autores no conocen la identidad de los evaluadores, este tipo de revisión por pares se conoce como doble ciego (*double blind peer review*).

Los manuscritos remitidos para las secciones de artículos originales, original breve, revisión, caso clínico y artículo de opinión son evaluados por el par revisor. El editorial, historia, semblanza y carta al editor, son evaluados sólo por el Comité Editor salvo casos que se requiera una evaluación de un revisor externo.

La calificación de los revisores puede ser: a) se recomienda la publicación sin modificaciones; b) debe publicarse después de realizadas ciertas correcciones y mejoras; c) debe rechazarse por el momento, pero con recomendaciones para su revisión y presentación de una nueva versión; d) debe rechazarse con observaciones invalidantes.

En función de las observaciones realizadas por los revisores, el Comité Editor decidirá la publicación del artículo, su rechazo o el envío de sugerencias al autor.

RESPUESTA A OBSERVACIONES

El autor debe enviar la versión corregida, señalando los cambios realizados y las respuestas a los comentarios de los revisores, teniendo como plazo para responder, treinta días.

Es potestad del Comité Editor volver a enviar el artículo corregido al par revisor antes de considerar su publicación, si las sugerencias realizadas han sido resueltas favorablemente, se procederá a la publicación del artículo.

El tiempo promedio del proceso editorial, desde la recepción del manuscrito hasta la publicación, varía entre dos a cuatro meses.

PROCESO FINAL

Los artículos que son aprobados pasarán el proceso final de edición. Las pruebas de imprenta serán presentadas a los autores para el control del mismo; los cambios que se puedan realizar solo serán en corrección de estilo, corrección del inglés, etc.; más no de contenido. Las pruebas deben ser devueltas dentro de siete días por los autores, de no ser así, se dará por aceptada la versión final.

CALENDARIO DE EVENTOS

XVI Congreso Uruguayo de Medicina Intensiva
XII Congreso Uruguayo de Enfermería en Cuidados Intensivos

En busca de Nuevas Respuestas a Viejas Preguntas de la Medicina Intensiva

URUGUAY DE MEDICINA INTENSIVA SOCIEDAD ATENEA

1928, 1952, 1953, 1962, 1971

CURSOS PRECONGRESO MÉDICOS
 Ventilación Mecánica
 Ecografía en el Crítico
 Refreshment

ACTIVIDADES CIENTÍFICAS MÉDICOS
 Neurocrítico
 Hemodinamia
 Gran quemado
 Nutrición en el paciente crítico
 Dermopatías graves en Medicina Intensiva
 Infeccioso
 Respiratorio
 Medio Interno
 Nefrología crítica
 Alteración de la Hemostasis
 Fisioterapia en el crítico
 Obstetricia crítica
 Sedación y Analgesia
 Calidad y seguridad en la atención

CURSOS PRECONGRESO ENFERMERÍA
 Avances en Neuromonitoreo
 Avances en Ventilación Mecánica

ACTIVIDADES CIENTÍFICAS ENFERMERÍA
 Gestión de Calidad
 Infecciones
 Crítico Crónico
 Cuidados Paliativos

INVITADOS EXTRAJEROS
 Dr. Alejandro Bruhn (Chile)
 Dr. Alexandre Cavalcanti (Brasil)
 Dr. José Luis Dopico (Argentina)
 Lic. Irene Fuentes (Chile)
 Dr. José Luis Golubicki (Argentina)
 Dr. Glenn Hernández (Chile)
 Dr. Thiago Lisboa (Brasil)
 Dr. José Ángel Lorente (España)
 Lic. Marcelo Morales (Argentina)
 Lic. Renata Pietro (Brasil)
 Dr. Jordi Rello (España)
 Dr. Ignacio Suárez (USA)

CENTRO DE CONVENCIONES RADISSON MONTEVIDEO
29 DE OCTUBRE AL 1 DE NOVIEMBRE DE 2019

Secretaría e Informes: Atenea Eventos srl
 Av. 8 de Octubre 2254 of. 205, Montevideo - Uruguay
 +598 24005444 - medicinaintensiva2019@atenea.com.uy - www.atenea.com.uy

@ateneaventosuy
 @ateneaeventos
 @ateneaventosuy

LII CONGRESO NACIONAL de Medicina Interna
2019
 27 - 30 Noviembre "UN COLEGIO INCLUYENTE"

COLEGIO DE MEDICINA INTERNA DE MÉXICO, A.C.

Mundo Imperial RIVIERA DIAMANTE ACAPULCO

COLEGIO DE MEDICINA INTERNA DE MÉXICO, A.C.
 Insurgentes Sur No. 569 piso 6
 Col. Nápoles, CDMX C.P. 03810
 5536 6067, 5687 7977
 amim96@cmim.org

CONGRESOS INCENTIVOS Y CONVENCIONES
 +52(55) 5171 1380 / 5582 1286
 www.cicmundiales.com.mx

RETOS EN SALUD GLOBAL

XI Congreso Sociedad Española de Medicina Tropical y Salud Internacional (SEM-TSI)

RETOS EN SALUD GLOBAL

Ávila, 27-30 octubre de 2019

CALENDARIO DE EVENTOS



XLIII
REUNIÓN ANUAL
DE LA ACADEMIA
MEXICANA
NEUROLOGÍA

Academia Mexicana de Neurología, A.C.

**18 al 23
NOVIEMBRE
2019**

VALLARTA
JALISCO

PUERTO VALLARTA, JAL.

Agencia Oficial
www.gruposahs.com



Sociedad Mexicana de Urología
Colegio de Profesionistas, A.C.

SMU

LXX
Congreso Nacional de
UROLOGÍA

¡KO'OX TULÁAKAL!
¡VAMOS TODOS!

Del 14 al 18 de noviembre 2019
Centro Internacional de Congresos de Yucatán
Mérida, Yucatán

MÉRIDA

CONSEJO DIRECTIVO
2017 - 2019
"UROLOGÍA DE CALIDAD Y DE
VANGUARDIA PARA TODOS"

InterMeeting

"TRASCENDIENDO JUNTOS EN LA UROLOGÍA"



CAU 2019
BUENOS AIRES

XXXVIII Congreso de la Confederación Americana de Urología (CAU)
LVI Congreso de la Sociedad Argentina de Urología (SAU)
XXIV Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Urología Pediátrica (SIUP)

2 / 5 de Octubre 2019 • Buenos Aires / Argentina
www.caunet.org

**RESERVE
ESTA FECHA
OCT. 2-5
2019**

CONFEDERACIÓN AMERICANA DE UROLOGÍA

SAU
SOCIEDAD ARGENTINA DE UROLOGÍA
Fundada en 1923

Siup
Sociedad Iberoamericana de Urología Pediátrica