

20 VOLUMEN

N° 3 julio - setiembre 2020
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

FACULTAD DE
MEDICINA HUMANA

La vacuna contra la influenza: una nueva herramienta de prevención cardiovascular Influenza virus vaccines: a new tool for cardiovascular disease prevention

Frank Lizaraso Caparó^{1,b,c,d}; Enrique Ruiz Mori*^{1,a,e}

La prevención es el campo que debe crecer en el ámbito sanitario de todos los países, y esto se ha demostrado con la pandemia del SARS-CoV-2, que ha ocasionado, y sigue ocasionando, altas tasas de morbilidad y mortalidad en la población, sin distinguir el estrato social, el tipo de pasaporte, la raza, etc. El tratamiento farmacológico efectivo que nunca llegó puso al descubierto que los sistemas sanitarios no lograban cubrir los requerimientos de los enfermos. La única herramienta útil hasta el momento, y por mucho tiempo, es la prevención. El uso de la mascarilla, el distanciamiento personal y las normas de aseo respectivas son las nuevas armas del siglo XXI que debemos aprender a utilizar, tanto el personal sanitario como la comunidad.

Prevenir, del latín “*praevenīre*”, significa tomar las precauciones o medidas por adelantado para evitar un daño, un riesgo, un peligro o una enfermedad. En la actualidad, la medicina preventiva es una especialidad basada en un conjunto de acciones y consejos médicos que puede ser de cuatro niveles: la prevención primaria (que se desarrolla en sujetos sanos), la prevención secundaria (cuando ya son portadores de una enfermedad y se encuentran en estadios tempranos), la prevención terciaria (su objetivo es prevenir las complicaciones y secuelas de una enfermedad ya establecida), y la prevención cuaternaria (que corresponde al conjunto de actividades sanitarias que atenúan o evitan las intervenciones innecesarias o excesivas del sistema sanitario). La prevención debe impartirse en forma amplia por los diferentes profesionales de salud en sus respectivas áreas, implementado y utilizando las herramientas necesarias en cada uno de sus pacientes.

La Federación Mundial del Corazón (WHF, del inglés *World Heart Federation*) se originó en 1978 a partir de la fusión de la Sociedad Internacional de Cardiología (ISC, por sus siglas en inglés) y la Federación Internacional de Cardiología (ICF, por sus siglas en inglés) bajo el nombre de Sociedad Internacional y Federación de Cardiología (ISFC, por sus siglas en inglés). En 1998, la ISFC cambió su nombre a *World Heart Federation* (WHF) y, desde entonces, se ha desarrollado hasta convertirse en una piedra angular del campo de la salud cardiovascular que, en la actualidad, trabaja con más de 200 sociedades científicas de más de 100 países.

Desde sus inicios, la WHF ha buscado desarrollar los temas de prevención cardiovascular. Así, en 1996, en forma conjunta, con la UNESCO y la Organización Mundial de la Salud (OMS), impulsa la cooperación continua en diferentes proyectos, como la prevención de la fiebre reumática y la enfermedad cardíaca, la enfermedad de Chagas y los factores de riesgo en niños en edad escolar en países en desarrollo.

En los últimos 25 años, las enfermedades cardiovasculares han sido la principal causa de muerte en la población adulta, tanto en países de altos ingresos como en los emergentes, y han desplazado a las enfermedades infecciosas o trasmisibles. En el año 2008, las enfermedades crónicas o no trasmisibles causaron más del 60 % de las muertes en el mundo (36 millones de fallecidos) y, de ellas, más del 80 % ocurrieron en países de ingresos medios y bajos. En este grupo están la enfermedad coronaria isquémica, los accidentes cerebrovasculares, la enfermedad hipertensiva y la insuficiencia cardíaca, entre otras. Lo más importante, y principal, es que las enfermedades cardiovasculares son prevenibles, por lo que la conducta de prevención se debería difundir más en el campo de la cardiología, a fin de reducir las complicaciones⁽¹⁾.

Los síndromes coronarios agudos (SCA), que se generan por alteraciones de la placa aterosclerótica y desencadenan una trombosis, tienen una mayor incidencia y mortalidad en épocas de invierno, y diversos reportes epidemiológicos

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

a Director de Horizonte Médico (Lima), Responsable de las asignaturas de Fisiología y Fisiopatología.

b Editor de Horizonte Médico (Lima).

c Decano.

d Doctor en Medicina, Máster con mención en Cirugía Plástica.

e Doctor en Gestión de Salud.

*Autor corresponsal

han mostrado una relación con el medio ambiente y los cambios climáticos ⁽²⁾. En la década de los treinta se describió por primera vez la asociación entre la actividad de la influenza estacional y la mortalidad cardiovascular; sin embargo, las causas han sido debatidas por más de ochenta años. Warren-Gash *et al.* han establecido una compleja relación entre el clima, la influenza y el infarto agudo de miocardio ^(3,4). Diferentes estudios y revisiones sistemáticas ecológicas refieren un riesgo transitorio de eventos vasculares agudos, que incluyen infarto de miocardio y muertes cardiovasculares, después de una infección respiratoria aguda.

La influenza es ampliamente reconocida como una enfermedad que se presenta, con gran frecuencia, tanto en los niños como en la población mayor de 65 años y, en muchos casos, genera serias complicaciones. En la temporada 2018-2019, EE. UU. registró 35,5 millones de personas enfermas a causa de este virus; las consultas médicas fueron 16,5 millones; las hospitalizaciones, 490 600; además, 34 200 personas fallecieron por causas relacionadas con el virus y, de ellas, más de 25 500 eran mayores de 65 años (74,5 %) ⁽⁵⁾.

El mecanismo fisiopatológico por el que la influenza puede generar un infarto miocárdico tipo I sería como consecuencia de una actividad inflamatoria en la placa aterosclerótica, estudios en animales han demostrado el estímulo infeccioso y la desestabilización de la placa ^(6,7).

Blackburn mostró asociaciones pequeñas, pero muy significativas, entre la infección respiratoria, el infarto al miocardio y las hospitalizaciones por accidente cerebrovascular isquémico en los ancianos, especialmente en los mayores de 75 años. Estas asociaciones ocurrieron con una variedad de virus respiratorios (virus sincitial respiratorio, metapneumovirus, influenza, adenovirus y rinovirus), lo que resalta la importancia de una evaluación adicional del impacto de los antivirales, la vacunación y los agentes antitrombóticos en el momento de la infección en los casos de enfermedades cardiovasculares ⁽⁸⁾.

Udelli *et al.* observan que la vacuna contra la influenza reduce el riesgo de eventos cardiacos adversos importantes entre las personas con enfermedades cardiovasculares existentes ⁽⁹⁾. Otros estudios clínicos han probado que la vacunación en los adultos mayores de 65 años reduce la transmisión y los cuadros graves causados por enfermedades prevenibles con vacunas, sobre todo en los países de ingresos altos, pero la política de vacunación en este grupo etario no se ha implementado ampliamente en los países de ingresos medios ⁽¹⁰⁾.

En relación con la vacunación contra la influenza y el riesgo cardiovascular, la WHF se ha pronunciado y menciona que “las vacunas contra la influenza son seguras y bien toleradas, previenen la enfermedad severa por este virus, con una protección mayor de un año, y son una necesidad en los países de bajos o medianos ingresos” ⁽¹¹⁾.

En el caso específico del cardiólogo, la prevención no forma parte del quehacer diario del médico; esto es evidente al observar las bajas tasas de vacunación contra la influenza, más aún, en las poblaciones vulnerables como son los mayores de 65 años o aquellos que tienen afecciones cardiovasculares. La reticencia de las autoridades sanitarias de incorporar la inmunización en las estrategias para la lucha contra las enfermedades cardiovasculares muestra la falta de interés en considerar a la prevención como una de las principales herramientas del médico moderno.

En esta casa de estudios fomentamos y estimulamos en los alumnos, cada vez más, la importancia y trascendencia de la prevención en la medicina del siglo XXI, con el objetivo de sensibilizar al futuro médico que mil veces es mejor evitar una enfermedad que curar a un enfermo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ruiz-Mori E. Riesgo y Prevención Cardiovascular. Unigraph. Lima; 2014.
2. Kurihara O, Takano M, Yamamoto E, Yonetsu T, Kakuta T, Soeda T, et al. Seasonal Variations in the Pathogenesis of Acute Coronary Syndromes. *J Am Heart Assoc.* 2020; 9(13): e015579.
3. Finelli L, Chaves S. Influenza and acute myocardial infarction. *J Infect Dis.* 2011; 203(12): 1701-4.
4. Warren-Gash C, Smeeth L, Hayward AC. Influenza as a trigger for acute myocardial infarction or death from cardiovascular disease: a systematic review. *Lancet Infect Dis.* 2009; 9(10): 601-10.
5. Centers for Disease Control and Preventions. Past Seasons Estimated Influenza Disease Burden [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.cdc.gov/flu/about/burden/past-seasons.html>
6. Musher D, Abers M, Corrales-Medina V. Acute Infection and Myocardial Infarction. *N Engl J Med.* 2019; 380(2): 171-6.
7. Nguyen JL, Yang W, Ito K, Matte TD, Shaman J, Kinney PL. Seasonal Influenza Infections and Cardiovascular Disease Mortality. *JAMA Cardiol.* 2016; 1(3): 274-81.

8. Blackburn RM, Zhao H, Pebody R, Hayward AC, Warren-Gash C. Laboratory-confirmed respiratory infections as predictors of hospital admission for myocardial infarction and stroke: time-series analysis of English data for 2004-2015. *Clin Infect Dis.* 2018; 67(1): 8-17.
9. Udell JA, Zawi R, Bhatt DL, Keshtkar-Jahromi M, Gaughran F, Phrommintikul A, et al. Association between influenza vaccination and cardiovascular outcomes in high-risk patients: a meta-analysis. *JAMA.* 2013; 310: 1711-20.
10. Aguado T, Barratt J, Beard J, Blomberg B, Chen H, Hickling J, et al. Report on WHO meeting on immunization in older adults: Geneva, Switzerland, 22-23 March 2017. *Vaccine.* 2018; 36(7): 921-31.
11. Ortiz J, Hickling J, Jones R, Donabedian A, Engelhardt O, Katz J, et al. Report on eighth WHO meeting on development of influenza vaccines that induce broadly protective and long-lasting immune responses: Chicago, USA, 23-24 August 2016. *Vaccine.* 2018; 36(7): 932-8.

Correspondencia:

Enrique Ruiz Mori

Dirección: Av. Alameda del Corregidor 1517, La Molina. Lima, Perú.

Teléfono: 3652300 anexo 182

Correo electrónico: eruizm@usmp.pe

© 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>

Enrique Ruiz Mori

 <https://orcid.org/0000-0003-1248-5482>

Índices ecocardiográficos y estancia hospitalaria en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, 2015

Ciro Barrantes Alarcón* 1,a

RESUMEN

Objetivo: Conocer la asociación entre el tiempo de estancia hospitalaria en casos de insuficiencia cardiaca aguda con cuatro índices ecocardiográficos en los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Coronarios del Hospital Guillermo Almenara. Los índices estudiados son la relación velocidad de onda E por *doppler* pulsado del flujo mitral/ velocidad de onda e' por *doppler* tisular en anillo mitral (E/e'), el diámetro de la vena cava inferior, la presión sistólica de la arteria pulmonar y el índice de colapso de la vena cava inferior.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, retrospectivo y correlacional con todos los pacientes hospitalizados por insuficiencia cardiaca aguda durante el año 2015. La asociación entre el tiempo de estancia hospitalaria y la relación E/e', el diámetro de vena cava inferior y la presión sistólica de la arteria pulmonar se estudió con la prueba de Pearson. Se empleó *odds ratio* (OR) para establecer la relación de la estancia hospitalaria con el índice de colapso de vena cava inferior.

Resultados: Se incluyeron 65 pacientes con una media de edad de 67,8 años y la mayoría era de sexo masculino (61,5 %). La media de la estancia hospitalaria fue 5,83 días. El diagnóstico previo de insuficiencia cardiaca mostró asociación con una estancia hospitalaria mayor a 5 días (prueba de la X²). No hubo asociación entre la fracción de eyección del ventrículo izquierdo y la estancia hospitalaria (OR de 1,016 [IC 95 % = 0,380 - 2,717]). Se encontró asociación significativa entre el incremento en la relación E/e' ($p = 0,002$), el mayor diámetro de vena cava inferior ($p = 0,006$) y el índice de colapso de vena cava inferior menor a 50 % ($p < 0,0000$) con la mayor estancia hospitalaria.

Conclusiones: El incremento de la relación E/e', el mayor diámetro de la vena cava inferior y el índice de colapso de la vena cava inferior menor a 50 % están asociados a una estancia hospitalaria prolongada en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda en una unidad de cuidados coronarios.

Palabras clave: Insuficiencia cardiaca; Ecocardiografía; Hospitalización (Fuente: DeCS BIREME).

Echocardiographic indices and hospital stay among patients with acute heart failure at the Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, 2015

ABSTRACT

Objective: To know the association between the length of hospital stay for acute heart failure and four echocardiographic indices among inpatients in the Coronary Care Unit of the Hospital Guillermo Almenara Irigoyen. The study indices were the ratio of mitral valve inflow velocity of pulsed-wave Doppler E and mitral annular tissue velocity of pulsed-wave Doppler e' (E/e'), inferior vena cava diameter, inferior vena cava collapse rate and pulmonary artery systolic pressure.

Materials and methods: A quantitative, descriptive, retrospective and correlational study was conducted with all patients hospitalized for acute heart failure during 2015. The association that the length of hospital stay has with the E/e' ratio, inferior vena cava diameter and pulmonary artery systolic pressure was analyzed using Pearson's correlation coefficient. The relationship between the length of hospital stay and the inferior vena cava collapse rate was determined using the OR.

Results: The study population consisted of 65 patients whose mean age was 67.8 years and who were mainly males (61.5 %). The mean hospital stay was 5.83 days. The diagnosis of heart failure was associated with a hospital stay greater than 5 days (chi-square test). There was no association between left ventricular ejection fraction and hospital stay (OR = 1.016; 95 % CI = 0.380 - 2.717). A significant association was found between a longer hospital stay and the increase in the E/e' ratio ($p = 0.002$), larger inferior vena cava diameters ($p = 0.006$) and inferior vena cava collapse rates less than 50 % ($p < 0.0000$).

Conclusions: The increase in the E/e' ratio, the larger inferior vena cava diameter and the inferior vena cava collapse rate less than 50 % are associated with a long hospital stay among inpatients with acute heart failure in a coronary care unit.

Keywords: Heart failure; Echocardiography; Hospitalization (Source: MeSH NLM).

1 Médico Cardiólogo.

a Hospital Nacional Guillermo Almenara. Lima, Perú.

*Autor corresponsal.

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia cardiaca aguda es una enfermedad de alta prevalencia y una de las causas más frecuentes de hospitalización en los servicios de cardiología, medicina y cuidados intensivos en el mundo ⁽¹⁾. Existe un aumento en su prevalencia relacionado a una mayor expectativa de vida de la población ⁽²⁾. La insuficiencia cardiaca aguda se define como el deterioro rápido y progresivo de la función del corazón o como la aparición de nuevos síntomas y signos de insuficiencia cardiaca que necesitan un tratamiento inmediato y que ocasionan una hospitalización ⁽³⁾.

Durante un evento de insuficiencia cardiaca las presiones intracardiacas se incrementan, esto origina cambios estructurales y funcionales en el corazón que pueden ser determinados por ecocardiografía y están asociados a pronósticos adversos como mortalidad luego del alta o nuevas hospitalizaciones ^(3,4). Los índices ecocardiográficos que cambian son la relación E/e' (en los casos con fracción de eyección preservada o disminuida) ⁽⁵⁻⁹⁾, el diámetro e índice de colapso de vena cava inferior ^(9,10) y la presión sistólica de arteria pulmonar ⁽¹¹⁻¹⁵⁾. Sin embargo, en un episodio agudo, la importancia pronóstica de estos índices no está bien establecida. La fracción de eyección del ventrículo izquierdo se asocia a mortalidad, pero no a estancia hospitalaria ^(3,16).

Los pacientes con insuficiencia cardiaca se hospitalizan en una unidad coronaria durante cinco días, en promedio ⁽¹⁾. Los periodos más extensos a esa media se consideran estancias prolongadas y ocurren por una inadecuada respuesta al tratamiento o por mayor gravedad.

La relación E/e' se considera elevada cuando es mayor a 13 ⁽¹⁷⁾, este valor se obtiene con el promedio de septal y lateral o el que técnicamente pueda medirse ⁽¹⁸⁾. En relación a la vena cava inferior, su diámetro esta aumentado si es mayor a 21 mm ⁽¹⁹⁾, y el índice de colapso es anómalo si es menor a 50 % ⁽²⁰⁾. La presión sistólica de la arteria pulmonar es anormal cuando es mayor a 35 mmHg ⁽¹⁸⁻²⁰⁾.

El objetivo de este trabajo fue conocer la relación entre los índices ecocardiográficos E/e', el diámetro de la vena cava inferior, el índice de colapso de la vena cava inferior y la presión sistólica de la arteria pulmonar con el tiempo de estancia hospitalaria en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda internados en la Unidad de Cuidados Coronarios Hospital Guillermo Almenara en 2015.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

La presente investigación fue de tipo cuantitativo y de diseño observacional, descriptivo, transversal, correlacional y retrospectivo.

La población del estudio estuvo conformada por todos los pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca aguda, según la guía de la Sociedad Europea de Cardiología ⁽²¹⁾, mayores de 18 años, hospitalizados en la unidad coronaria del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen (HNGAI) durante el año 2015. Los criterios de inclusión fueron tener un diagnóstico realizado por un cardiólogo clínico del Servicio de Cardiología del HNGAI y estar hospitalizado por más de 48 horas. Se excluyeron a los pacientes fallecidos en las primeras 48 horas de hospitalización en la Unidad de Cuidados Coronarios, las gestantes, los casos complicados (con infecciones, enfermedad renal descompensada, enfermedad cerebrovascular o infarto agudo de miocardio), las enfermedades cardiacas infiltrativas y las que presentan algún grado de disfunción diastólica, las cardiomiopatías (hipertróficas y restrictivas), la pericarditis constrictiva, *cor pulmonale*, una mala ventana acústica que impida una adecuada evaluación, portar marcapasos y tener una prótesis valvular mitral.

Variables y mediciones

La información obtenida de la historia clínica se registró en una ficha de recolección de datos diseñada para esta investigación. Para determinar si las características de cada paciente al momento del ingreso se relacionaban con una mayor estancia hospitalaria, la escala cuantitativa de estancia hospitalaria se convirtió en una variable cualitativa ordinal, que tomó como punto de corte la mediana y media obtenidas para la variable estancia hospitalaria o días en unidad de cuidados coronarios (UCC). Esta variable ordinal de estancia hospitalaria se comparó con la presencia o ausencia de signos, síntomas y antecedentes clínicos buscando una asociación entre las variables con la prueba de la X².

Análisis estadístico

Empleamos *odds ratio* (OR) para determinar si existe asociación entre fracción de eyección ventricular izquierda y estancia hospitalaria. Ambas variables se convirtieron en variables cualitativas ordinales con dos categorías cada una: la fracción de eyección ventricular izquierda (categorías: menor a 40 % y mayor/igual a 40 %) y la estancia hospitalaria (categorías: hasta cinco días y mayor a cinco días).

La asociación entre las variables principales del estudio (E/e', diámetro de vena cava inferior y presión sistólica de arteria pulmonar) con estancia hospitalaria se analizó con la prueba de Pearson. El índice de colapso de la vena cava inferior VCI-IC es una variable dicotómica (menor a 50 % y mayor a 50 %), por lo que se utilizó la prueba de la X² para establecer su asociación con la estancia hospitalaria. Si se determina que existió asociación entre las variables estudiadas, se establecería un modelo predictivo de comportamiento entre ellas a través de un análisis de regresión lineal.

Consideraciones éticas

Este estudio es retrospectivo observacional por lo que se revisaron historias clínicas. Para ello, se obtuvo el permiso del Comité de Ética del Hospital Guillermo Almenara; y se guardó la confidencialidad de los nombres de los pacientes.

RESULTADOS

En el 2015 ingresaron al HNGAI 360 pacientes con el diagnóstico de insuficiencia cardíaca aguda. De ese grupo, 96 se hospitalizaron en la Unidad de Cuidados Coronarios y 65 de ellos cumplieron los criterios de inclusión. La edad media fue de 67,8 años. Todos los pacientes ingresaron con el diagnóstico de insuficiencia

cardíaca aguda. Las características clínicas más frecuentes fueron disnea (96,90 %) y crepitantes (83,10 %). En la radiografía torácica, las alteraciones más frecuentes fueron la cardiomegalia (76,90 %) y la congestión pulmonar (75,40 %). El antecedente más frecuente fue la hipertensión arterial (63,10 %).

La media de la estancia hospitalaria fue 5,83 días (Figura 1). Se realizó un análisis cualitativo con la prueba de la X^2 y se encontró que la variable diagnóstico previo de insuficiencia cardíaca fue la única que mostró asociación con una estancia hospitalaria mayor a 5 días (OR de 4,16; $p = 0,016$). Los resultados se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Análisis de asociación cualitativa entre variables clínicas y una estancia mayor a 5 días. Hospital Guillermo Almenara 2015

Variables clínicas	Mayor 5 días (n = 30)	Menor o igual 5 días (n = 34)	OR	IC 95 %		P
				Límite inferior	Límite superior	
Disnea	30	32	4,69	0,21	101,72	0,280
Dolor torácico	11	15	0,74	0,27	2,00	0,553
Palpitaciones	4	7	0,62	0,16	2,27	0,467
Hipertensión arterial (HTA)	16	24	0,48	0,17	1,33	0,160
Diabetes mellitus (DM)	7	8	0,99	0,31	3,15	0,985
Válvula mitral	6	6	1,17	0,33	4,10	0,810
Válvula aórtica	7	5	1,77	0,50	6,29	0,378
Infarto previo	9	13	0,69	0,24	1,96	0,489
Presencia de soplos	18	15	1,90	0,70	5,14	0,157
Presencia de edemas	18	17	1,50	0,56	4,05	0,423
Ingurgitación yugular	13	15	0,97	0,36	2,61	0,950
Crepitantes	26	27	1,69	0,44	6,44	0,443
Fibrilación auricular	12	15	0,84	0,31	2,29	0,739
Hipertrofia ventricular	10	12	0,92	0,33	2,58	0,869
Crecimiento de ventrículo derecho	5	2	3,20	0,57	17,89	0,168
Crecimiento de aurícula izquierda	4	8	0,50	0,13	1,87	0,297
Alteraciones ST, T	9	12	0,79	0,27	2,25	0,653
Necrosis	1	4	0,26	0,03	2,45	0,210
Diagnóstico previo de ICC	26	20	4,16	1,24	13,89	0,016

Índices ecocardiográficos y estancia hospitalaria en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, 2015

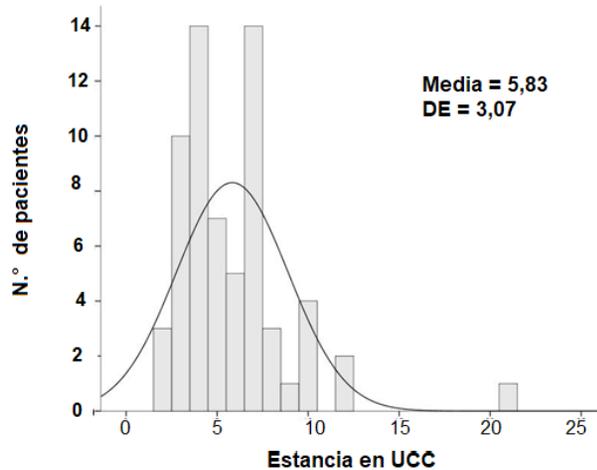


Figura 1. Distribución de estancia hospitalaria

En la tabla 2 se muestra la distribución de fracción de eyección ventricular izquierda y estancia hospitalaria para lo que se empleó OR. Se encontró que el 53 % de los

pacientes hospitalizados por insuficiencia cardiaca aguda presentan una fracción de eyección menor a 40 %.

Tabla 2. Frecuencia de fracción de eyección y estancia hospitalaria. Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, 2015

Fracción de eyección	Estancia hospitalaria		N.º pacientes
	Hasta 5 días	Mayor de 5 días	
Menor a 40 %	18 (28,00 %)	16 (25,00 %)	34 (53,00 %)
Mayor o igual a 40 %	16 (25,00 %)	14 (22,00 %)	30 (47,00 %)
Total	34 (53,00 %)	30 (47,00 %)	64 (100,00 %)

Al calcular el OR entre la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (mayor o igual a 40 % / menor a 40 %) y el tiempo de estancia hospitalaria (mayor a cinco días o hasta cinco días) se encontró un valor de 1,016 (IC 95 %: 0,380-2,717).

Análisis de correlación de las variables: relación E/e', diámetro de vena cava inferior (VCI) y presión sistólica de arteria pulmonar (PSAP) con estancia hospitalaria

Se encontró que la media de la relación E/e' fue 17,3 y la

DE (desviación estándar) fue 9,2. La media del diámetro de vena cava inferior fue 18,02 mm y la DE 5,4. Se utilizó la correlación de Pearson para las variables relación E/e', diámetro de VCI y PSAP. El nivel de significación se fijó a dos colas ya que podría existir una asociación inversa a la planteada en el problema. En el caso de relación E/e' se realizó el análisis con 62 pacientes por ausencia de datos en dos pacientes. Para la relación E/e' se encontró $p = 0,002$ y para el diámetro de VCI se encontró $p = 0,006$ como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Correlación entre relación E/e', diámetro de VCI, PSAP y estancia hospitalaria. Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, 2015

Variables correlacionadas	Estancia hospitalaria		N.º pacientes
	Pearson R	p	
Relación E/e'	0,391	0,002	62
Diámetro VCI	0,43	0,006	64
PSAP	0,23	0,76	64

En relación a la presión arterial sistólica de la arteria pulmonar (PSAP), se encontró que la media fue de 48,2 mmHg y la DE 22,5. El 70 % de los pacientes tenía PSAP > 35 mmHg, tal como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Frecuencia de presión sistólica de arteria pulmonar y estancia hospitalaria. Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, 2015

Presión sistólica de arteria pulmonar	Estancia hospitalaria		N.º pacientes
	Hasta 5 días	Mayor 5 días	
Menor a 35 mmHg	14	5	19 (30 %)
Mayor o igual a 35 mmHg	20	25	45 (70 %)
Total	34	30	64 (100 %)

Análisis del índice de colapso de vena cava inferior (VCI-IC) en relación a la estancia hospitalaria

En el caso de VCI-IC se encontró que en la mitad de los casos había colapso mayor a 50 % y en la otra mitad no había

colapso, tal como se muestra en la tabla 5. Para establecer si existe asociación entre VCI-IC < 50 % y estancia mayor a cinco días se encontró OR de 299,7 (IC 95 %: 29 - 3046,6) con un valor de $p < 0,0000$.

Tabla 5. Frecuencia de VCI-IC y estancia hospitalaria. Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, 2015

Variables	Estancia mayor 5 días	Estancia hasta 5 días	Total
VCI-IC < 50 %	29 (45,3 %)	3 (4,7 %)	32 (50 %)
VCI-IC > 50 %	1 (1,6 %)	31 (48,4 %)	32 (50 %)
Total	30 (47 %)	34 (53 %)	64 (100 %)

Nivel predictivo del diámetro de VCI y del valor E/e' en relación a estancia hospitalaria

Se realizó un análisis de regresión lineal entre la variable dependiente (estancia hospitalaria) y variable independiente (relación E/e') y se obtuvo un $R^2 = 0,153$. De la misma manera, cuando se realizó entre estancia

hospitalaria y diámetro de VCI se encontró $R^2 = 0,149$ (Figuras 2 y 3).

Cuando se realiza el análisis de regresión lineal de ambas variables conjuntamente, se obtiene un $R^2 = 0,28$.

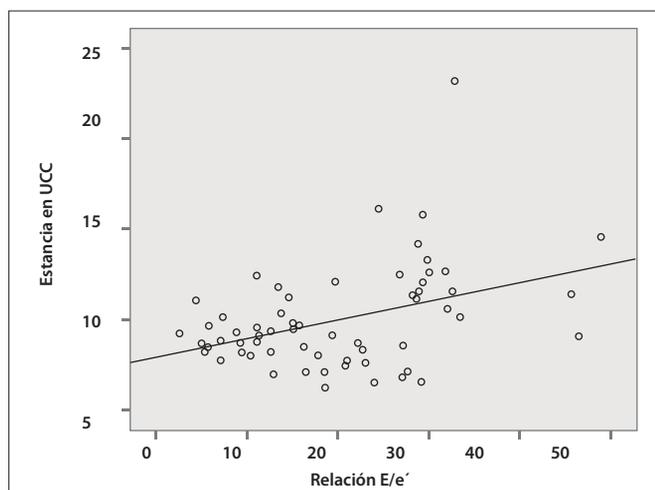


Figura 2. Gráfico de puntos del modelo de regresión parcial
Variable dependiente: estancia hospitalaria

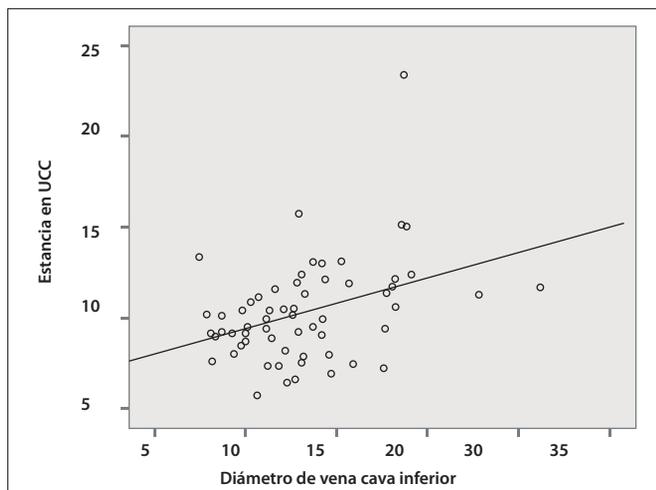


Figura 3. Gráfico de puntos del modelo de regresión parcial
Variable dependiente: estancia hospitalaria

DISCUSIÓN

La insuficiencia cardiaca aguda representa un número importante de ingresos hospitalarios. La edad media y la proporción de varones en los estudios ADHERE (72 años, 48 %), OPTIMIZE-HF (73 años, 48 %) y EFHS II (70 años, 61 %) fueron similares ⁽⁶⁾. En estos mismos estudios los antecedentes de enfermedad coronaria (60-70 %), hipertensión arterial (70 %), diabetes (40 %) y fibrilación auricular (30-40 %) también fueron comparables.

Existen algunas diferencias con relación a esta investigación. En este trabajo, la edad media encontrada fue 67,8 años y la proporción de varones 61,5 %. El grupo etario con mayor prevalencia es el de los mayores de 75 años (43,1 %). Los varones son los más afectados (61,5 %) y hubo menor prevalencia de enfermedad coronaria (35,4 %).

En la insuficiencia cardiaca aguda, el mecanismo fisiopatológico fundamental es el incremento de la presión diastólica del ventrículo izquierdo que origina una congestión sistémica o pulmonar. Estos cambios ocasionan que luego de cada ingreso hospitalario por insuficiencia cardiaca aguda se produzca un compromiso estructural o funcional del miocardio y el siguiente evento agudo, probablemente, sea de mayor severidad ⁽³⁾. En consecuencia, nuestro reporta una asociación significativa entre el diagnóstico previo de insuficiencia cardiaca y la estancia hospitalaria mayor a cinco días, lo que incrementa cuatro veces la probabilidad de mantenerse hospitalizado por más de cinco días, OR de 4,16; $p = 0,016$ (Tabla 1).

El promedio de estancia hospitalaria, según los diferentes registros, fue de 4 días (ADHERE y OPTIMIZE-HF), once días (EFHS I) y nueve días (EFHS II). De ellos, en el ADHERE

el 23 % ingresaron a una unidad de cuidados coronarios y el 51 % en el EFHS II ⁽¹⁾. En este estudio solo se considera la estancia en unidad coronaria, que fue de 5,83 días.

En relación a la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) está demostrado su valor pronóstico a corto y largo plazo en los pacientes con insuficiencia cardiaca crónica. Sin embargo, esto no ocurre en los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda porque alrededor del 50 % tienen FEVI preservada. En nuestro trabajo no encontramos una correlación entre la FEVI y la estancia hospitalaria. Se encontró un OR entre $FEVI \geq 40\%$ y $< 40\%$ y estancia hospitalaria mayor a cinco días o hasta cinco días de 1,016 (IC 95 %: 0,380 - 2,717). Los resultados de Miro et al. fueron similares ⁽¹⁶⁾.

Las variables relación E/e' y diámetro de vena cava inferior están asociadas al estado de volemia de los lados izquierdo y derecho del corazón, respectivamente ^(5,9,22,23). Mientras mayor sea la sobrecarga de volumen, el paciente estará más comprometido y, por lo tanto, el tiempo de hospitalización, la mortalidad y las nuevas hospitalizaciones serán mayores ⁽⁹⁾.

En este estudio se encontró que el 58 % de los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda tenían un valor de E/e' mayor a 13. Se encontró que el valor de E/e' está asociado a la estancia hospitalaria; es decir, existe correlación entre una mayor estancia en unidad coronaria y un valor elevado E/e', por lo que se puede afirmar que el 39 % de la mayor estancia de un paciente con insuficiencia cardiaca aguda se asocia a un mayor valor de E/e' y esta correlación es estadísticamente significativa ($p = 0,002$) (Tabla 3). Se puede utilizar este parámetro como indicador de riesgo o severidad para tipificar a los pacientes que tendrán una estancia prolongada en unidad de cuidados coronarios.

El diámetro de vena cava inferior es un parámetro ecocardiográfico que indica la sobrecarga de volumen en el lado derecho del corazón que suele ser una consecuencia de la sobrecarga en el lado izquierdo del corazón ⁽²⁴⁾. Se puede utilizar en el diagnóstico de insuficiencia cardíaca crónica y también en los casos de insuficiencia cardíaca aguda.

En este estudio, el 44 % de los pacientes con insuficiencia cardíaca aguda tenían el diámetro de la vena cava inferior mayor a 21 mm. Al analizar su correlación con la estancia hospitalaria se encontró que es significativa ($p = 0,006$). En términos numéricos, se puede decir que el 34 % de la mayor estancia hospitalaria de un paciente con insuficiencia cardíaca aguda en la unidad coronaria se asocia a un mayor diámetro de vena cava inferior (Tabla 3).

El índice de colapso de vena cava inferior se emplea junto con el diámetro de vena cava inferior para determinar la presión de aurícula derecha, y es un indicador de sobrecarga de volumen. El índice de colapso se puede utilizar para el diagnóstico de insuficiencia cardíaca aguda.

En nuestro trabajo, la utilidad del índice de colapso no se encuentra en el diagnóstico de insuficiencia cardíaca aguda, puesto que se encontró un índice de colapso menor a 50 % en la mitad de los pacientes. Este parámetro es útil al tipificar a los pacientes con estancia hospitalaria mayor a cinco días, puesto que hubo una asociación significativa ($p < 0,0000$) entre índice de colapso y estancia prolongada.

La hipertensión pulmonar, definida como presión arterial sistólica pulmonar mayor a 35 mmHg, es prevalente en la insuficiencia cardíaca crónica (medida por ecocardiografía) y es un predictor de nuevas hospitalizaciones y de mortalidad a largo plazo ^(13,24-26). En la insuficiencia cardíaca aguda, sistólica o diastólica también existe un incremento en los valores de presión arterial pulmonar por transmisión retrógrada de la presión en cavidades izquierdas.

Encontramos que en la mayoría de los pacientes (70 %) la presión sistólica de arteria pulmonar es mayor a 35 mmHg (Tabla 4). Sin embargo, al utilizar la correlación de Pearson entre el valor de presión sistólica de arteria pulmonar y estancia hospitalaria se encontró una correlación débil ($R = 0,223$) y estadísticamente no significativa ($p = 0,76$), lo que probablemente se debe al tamaño de la muestra (Tabla 3).

No es posible establecer un punto de corte específico por la cantidad de casos y los valores obtenidos para cada variable y su relación con cada paciente, aunque es evidente que el valor E/e' y el diámetro de la VCI se asocian con una mayor estancia hospitalaria. Sin embargo, se ha realizado el análisis de regresión, que establecerá un modelo predictivo sobre el comportamiento de las variables.

En el análisis de regresión lineal entre la relación E/e' y el diámetro de VCI con estancia hospitalaria en la unidad coronaria, cada variable explica, por sí sola, el 15,6 % ($p = 0,001$) del comportamiento de la estancia hospitalaria; mientras que las dos variables juntas pueden predecir el 28,2 % ($p = 0,002$) del comportamiento de la estancia hospitalaria. Se pudo obtener un efecto aditivo al combinar ambas variables y establecer un modelo predictivo debido a que el comportamiento es estadísticamente significativo. Existen pocos estudios que combinen estos índices ecocardiográficos.

En el análisis de regresión parcial también se encontró relación entre cada una de las variables de manera independiente: E/e' y estancia hospitalaria ($R^2 = 0,153$) y entre diámetro de VCI y estancia hospitalaria ($R^2 = 0,149$).

La relación que existe entre el aumento de E/e' y estancia hospitalaria puede explicarse por el incremento que existe en la volemia y en la presión de cavidades izquierdas que ocurre en los cuadros de insuficiencia cardíaca aguda. Esto origina que el valor de E/e' esté aumentado ($E/e' > 13$) y el incremento de este parámetro se observó en aquellos pacientes que estaban más comprometidos, es decir, en los que tuvieron una estancia hospitalaria prolongada (mayor a cinco días) y, además, presentó una asociación significativa.

El aumento de presiones y volemia en las cavidades derechas transmitidas desde el lado izquierdo pueden ocasionar el incremento en el diámetro y el índice de colapso de vena cava inferior a $< 50\%$. Este fenómeno ocurre en insuficiencia cardíaca aguda y es un marcador de severidad porque se asocia a la estancia hospitalaria prolongada.

Este estudio aporta datos útiles en situaciones de duda diagnóstica o para determinar el pronóstico a corto plazo en los casos de insuficiencia cardíaca aguda. Estos parámetros ecocardiográficos no son invasivos, son fáciles de obtener y de bajo costo.

Debido al diseño del estudio, las variables empleadas y el tamaño de la muestra no es posible establecer un valor específico de E/e' o diámetro de vena cava inferior que sea útil como punto de corte para discriminar entre una estancia menor a cinco días o mayor a cinco días. Solo se pueden establecer asociaciones entre variables. Para establecer un punto de corte específico se requiere de trabajos con un mayor número de casos.

Se concluye que el incremento en la relación E/e' , el mayor diámetro de vena cava inferior y el índice de colapso de vena cava inferior $< 50\%$ están asociados significativamente a una estancia hospitalaria prolongada en pacientes con insuficiencia cardíaca aguda en la unidad de cuidados coronarios, lo que no sucede con la presión sistólica de arteria pulmonar.

Contribuciones de autoría: Ciro Barrantes participó de la concepción del trabajo de investigación, diseño, recolección de datos, análisis, interpretación de datos, revisión crítica y redacción del artículo.

Fuentes de financiamiento: El artículo ha sido financiado por el autor.

Conflicto de interés: El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Farmakis D, Parissis J, Lekakis J, Filippatos G. Insuficiencia cardiaca aguda: epidemiología, factores de riesgo y prevención. *Rev Esp Cardiol.* 2015; 68(3): 245-8.
2. Llorens P, Escoda R, Miró O, Herrero-Puente P, Martín-Sánchez FJ, Jacob J, et al. Características clínicas, terapéuticas y evolutivas de los pacientes con insuficiencia cardiaca aguda atendidos en servicios de urgencias españoles: registro EAHFE (Epidemiology of acute heart failure in spanish emergency departments). *Emergencias.* 2015; 27: 11-22.
3. Bonow R, Mann D, Zipies D, Libby P, Braunwald E. Tratado de Cardiología de Braunwald. Texto de medicina cardiovascular. 9a ed. Barcelona: Elsevier España; 2013.
4. Ricci JE, Kalmanovich E, Robert C, Chevallier T, Aguilhon S, Solecki K, et al. Manejo de insuficiencia cardiaca aguda: contribución de la evaluación ecocardiográfica diaria en el ajuste de la terapia con medida de impacto en la tasa de readmisiones a 30 días (JECICA). *Contemp Clin Trials Commun.* 2018; 9(12): 102-8.
5. Persson H, Donal E, Lund L, Matan D, Oger E, Hage C, et al. Importancia de enfermedad cardiaca estructural y disfunción diastólica en insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada según las guías ESC: un subestudio en el estudio KaRen. *Int J Cardiol.* 2019; 274: 202-7.
6. Arques S, Roux E. Utilidad de test de péptidos natriuréticos y ecocardiograma doppler al lado del paciente en el diagnóstico de insuficiencia cardiaca aguda. *Ann Cardiol Angeiol.* 2016; 65(5): 334-9.
7. Papadimitriou L, Georgiopolou V, Kort S, Butler J, Kalogeropoulos A. Ecocardiografía en insuficiencia cardiaca aguda: perspectivas actuales. *J Cardiac Fail.* 2016; 22: 82-94.
8. Donal E, Lund L, Oger E, Hage C, Persson H, Reynaud A. Nuevos predictores ecocardiográficos de resultados clínicos en pacientes que se presentan con insuficiencia cardiaca y fracción de eyección preservada: subanálisis del estudio KaRen. *Eur J Heart Fail.* 2015; 17: 680-8.
9. Soltani MH, Jamshir M, Taghavi S, Golpira R, Nasiri M, Amin A, et al. Predictores ecocardiográficos de empeoramiento de función renal en insuficiencia cardiaca aguda: observaciones del registro RASHF. *ESC Heart Failure.* 2018.
10. Tchernodriniski S, Lucas BP, Athavale A, Candotti C, Margeta B, Katz A. Cambios en el diámetro de vena cava inferior después de furosemida intravenosa en pacientes diagnosticados con insuficiencia cardiaca aguda descompensada. *J Clin Ultrasound.* 2015; 43(3): 187-93.
11. Badagliacca R, Ghio S, Correale M, Poscio R, Camporotondo R, Ferraretti A. Significado pronóstico de la estimación ecocardiográfica de hipertensión pulmonar y de disfunción ventricular derecho en insuficiencia cardiaca aguda descompensada. Un estudio piloto en pacientes con insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida. *Int J Cardiol.* 2018; 271: 301-5.
12. Matushita K, Sakata K, Satoh T, Yoshino H. Presión sistólica de arteria pulmonar y mortalidad en pacientes ancianos con falla cardiaca. *J Am Geriatr Soc.* 2019; 67(2): 323-8.
13. Mancuso F, Moisés V, Almeida D, Poyares D, Storti L, Brito F. Valor pronóstico de Eco 3D comparado a eco bidimensional en pacientes con insuficiencia cardiaca sistólica. *Int J Cardiovasc Imaging.* 2018; 34(4): 553-60.
14. Santas E, de la Espriella J, Mollar A, Valero E, Miñana G, Sanchis J. Estimación ecocardiográfica de la presión de arteria pulmonar y rehospitalización en pacientes con insuficiencia cardiaca. *Int J Cardiol.* 2017; 241: 407-10.
15. Donal E, Lund LH, Oger E, Bosseau C, Reynaud A. Importancia del tamaño de aurícula izquierda y presión pulmonar estimada combinadas para resultado clínico en pacientes que se presentan con insuficiencia cardiaca fracción de eyección preservada. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2017; 18(6): 629-35.
16. Miró O, Javaloyes P, Gil V, Martín-Sánchez F, Jacob J, Herrero P, et al. Análisis comparativo de resultados a corto plazo de pacientes con insuficiencia cardiaca con fracción de eyección en rango medio después de descompensación aguda. *Am J Cardiol.* 2019; 123(1): 84-92.
17. Nagueh S, Smiseth O, Appleton C, Byrd B, Dokainish H, Edvardsen T. Recomendaciones para la evaluación de función diastólica ventricular izquierda por ecocardiografía: actualización de la Sociedad Americana de Ecocardiografía y la Asociación Europea de Imagen Cardiovascular. *J Am Soc Echocardiogr.* 2016; 29: 277-314.
18. Porter TR, Shillcutt SK, Adams MS. Guidelines for the use of echocardiography as a monitor for therapeutic intervention in adults: a report from the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr.* 2015; 28: 40-56.
19. Lang R, Badano L, Mor-Avi V, Afilalo J, Armstrong A, Ernande L. Recomendaciones para cuantificación de cámaras cardiacas en adultos por ecocardiografía: actualización de la Sociedad Americana de Ecocardiografía y la Asociación Europea de Imagen Cardiovascular. *J Am Soc Echocardiogr.* 2015; 28: 1-39.
20. Galiè N, Humbert M, Vachiery JL, Gibbs S, Lang I, Torbicki A. Guía ESC/ERS 2015 sobre diagnóstico y tratamiento de la hipertensión pulmonar. *Rev Esp Cardiol.* 2016; 69(2): 177.e1-62.
21. Ponikowski P, Voors A, Anker S, Bueno H, Cleland J, Coats A. Guía ESC 2016 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica. *Rev Esp Cardiol.* 2016; 69(12): 1167.e1-85.
22. Tachjian A, Sanghai S, Stencil J, Parker M, Kakouros N, Aurigemma G. Estimación de la presión de aurícula izquierda en pacientes con síndrome coronario agudo: un estudio doppler ecocardiográfico y cateterismo cardiaco. *J Am Soc Echocardiogr.* 2019; 32(3): 365-74.
23. Nagueh SF, Smiseth O, Dokainish H, Andersen O, Abudiyab M, Schutt R, et al. Presión en aurícula derecha para estimación de la presión de llenado ventricular izquierda en pacientes con fracción de eyección ventricular izquierda normal: validación invasiva y no invasiva. *J Am Soc Echocardiogr.* 2018; 31(7): 799-806.
24. Ohman J, Harjola VP, Karjalainen P, Lassus J. Evaluación de la respuesta temprana por ultrasonido cardiotorácico rápido en insuficiencia cardiaca aguda: presiones de llenado cardiaco, congestión pulmonar y mortalidad. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care.* 2018; 7(4): 311-20.
25. Kalogeropoulos AP, Siwamogsatham S, Hayek S, Li S, Deka A, Marti CN, et al. Evaluación ecocardiográfica de la presión sistólica de arteria pulmonar y resultados en pacientes ambulatorios con insuficiencia cardiaca. *J Am Heart Assoc.* 2014; 3(1): e000363.
26. Dzudie A, Kengne AP, Thienemann F, Sliwa K. Predictores de hospitalizaciones por insuficiencia cardiaca y mortalidad en pacientes con hipertensión pulmonar asociada con enfermedad cardiaca izquierda: una revisión sistemática. *BMJ Open.* 2014; 4(7): e004843.

Correspondencia:

Ciro Barrantes

Dirección: Avenida Grau 800 La Victoria. Lima, Perú.

Celular: 941392086

Correo electrónico: cirobarrantes@yahoo.com

Recibido: 20 de enero de 2020

Evaluado: 16 de abril de 2020

Aprobado: 16 de julio de 2020

© 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

Ciro Barrantes

 <https://orcid.org/0000-0003-3126-6226>

Asociación entre diabetes *mellitus* tipo 2 y la mortalidad en adultos mayores con enfermedad cardiovascular

Verónica Huamán Macha* ^{1,a}; Alesandra Herrera Pandal ^{1,a}; Fernando M. Runzer-Colmenares ^{1,b}; José F. Parodi ^{2,c}

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación entre mortalidad y diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) en adultos mayores con enfermedad cardiovascular y realizar el análisis ajustando la DM2 con hemoglobina glicosilada (HbA1c).

Materiales y métodos: Diseño de estudio tipo cohorte y retrospectivo que analiza secundariamente una base de datos del estudio original *Prevalence and Factors Associated with Frailty Among Peruvian Older Adults*. No se realizó cálculo del tamaño muestral porque se usaron los datos de los casos que cumplían los criterios de elegibilidad.

Resultados: En los adultos mayores con DM2 el riesgo de mortalidad es 10 % mayor que en los pacientes sin DM2. La mayor frecuencia de mortalidad se presenta en varones, y a mayor número de comorbilidades la mortalidad aumenta. Luego de realizar la regresión de Cox, los factores de riesgo para mortalidad de mayor importancia fueron fragilidad y número de comorbilidades.

Conclusiones: La DM2 es un factor de riesgo para mortalidad en adultos mayores con enfermedad cardiovascular en todos los modelos. Además existen otras variables importantes las cuales tienen un impacto directamente proporcional sobre la mortalidad de nuestra población y sobresalen estadísticamente como lo son el número de comorbilidades y la fragilidad, mientras que el antecedente de consumo de tabaco no es significativo.

Palabras clave: Diabetes *mellitus*; Mortalidad; Enfermedades cardiovasculares; Anciano; Geriatria (Fuente: DeCS BIREME).

Association between type 2 diabetes mellitus and mortality in older adults with cardiovascular disease

ABSTRACT

Objective: To determine the association between mortality and type 2 diabetes mellitus (T2DM) in older adults with cardiovascular disease by adjusting a T2DM model with glycated hemoglobin (HbA1c).

Materials and methods: A retrospective cohort study conducted with a secondary database analysis of the original article entitled "Prevalence and Factors Associated with Frailty Among Peruvian Older Adults." No sample size calculation was performed because the research used the data from the participants who met the inclusion criteria.

Results: Older adults with T2DM have 10 % more risk of mortality than those who do not have T2DM. The highest frequency of mortality occurred in men. The greater the number of comorbidities, the higher the risk of mortality. After applying the Cox proportional hazards model to the research, the most significant risk factors for mortality were frailty and the number comorbidities.

Conclusions: T2DM was a risk factor for mortality in older adults with cardiovascular disease in all the models. Additionally, there were other important variables whose impact was directly proportional to the mortality rate in our population and statistically stood out, such as the number of comorbidities and frailty, while the history of tobacco consumption was not significant.

Keywords: Diabetes mellitus; Mortality; Cardiovascular diseases; Aged; Geriatrics (Source: MeSH NLM).

1 Universidad Científica del Sur. Lima, Perú.

2 Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana, Centro de Investigación del Envejecimiento (CIEN). Lima, Perú.

a Médico Cirujano.

b Médico especialista en Geriatria, Master en docencia en Salud.

c Médico Cirujano, PhD en Salud Pública.

*Autor corresponsal.

INTRODUCCIÓN

El envejecimiento y el crecimiento de la población mundial han llevado a un aumento del total de muertes por enfermedad cardiovascular, cuadro que es responsable de un tercio de las muertes globalmente en 2013, entre ellas se encuentran, como las más importantes, la enfermedad coronaria isquémica, el accidente cerebro-vascular (tanto el hemorrágico como el isquémico) ⁽¹⁾. En pacientes hipertensos adultos mayores, los ingresos al servicio de emergencias, usualmente, tienen mayor riesgo de mortalidad durante su estancia hospitalaria ⁽²⁾ y, de acuerdo con un registro realizado en Japón, la edad promedio para adultos mayores con falla cardíaca era 73 años, con una mortalidad, de cualquier causa, del 17 % de la población en un año ⁽³⁾.

Grandes estudios epidemiológicos señalan a la diabetes *mellitus* II (DM2) como un factor de riesgo vascular aterosclerótico; Framingham la considera un factor de riesgo mayor e independiente ⁽⁴⁾. En el estudio MRFIT (por sus siglas en inglés, *Multiple Risk Factor Intervention Trial*) se demuestra que, tomada de forma independiente, la diabetes es el factor de riesgo vascular aterosclerótico más importante frente a otras variables como hipercolesterolemia o tabaquismo, y que cuando se le añadían otros factores de riesgo tenía un mayor efecto sobre la mortalidad cardiovascular ⁽⁵⁾.

El riesgo de complicaciones cardiovasculares y mortalidad en pacientes diabéticos puede ser prevenido por un control estricto de la glicemia, con mayor hincapié en pacientes recién diagnosticados ⁽⁶⁾. Sin embargo, es diferente en adultos mayores y aún más en la población frágil. En un estudio realizado en Taiwán, al comparar el ser considerado “frágil” con ser “robusto”, encontraron que el primero tenía 2,67 veces más riesgo de muerte, y que la etiología más importante era la hipertensión arterial ⁽⁷⁾. La indicación de tratamiento antidiabético en esta población debe tener en cuenta, además de la disminución de los niveles de glicemia, todos los parámetros que presenta un adulto mayor “frágil”, como la alteración o la dificultad cognitiva para realizar sus tareas diarias ⁽⁸⁾, que condicionan limitaciones para poder manejar ellos mismos el tratamiento de la diabetes ⁽⁹⁾. Esta población presenta otras condiciones médicas (pérdidas crónicas de sangre, hemodiálisis o terapia con eritropoyetina) que permiten un rápido recambio de glóbulos rojos (transfusiones sanguíneas) y podrían alterar los resultados de hemoglobina glicosilada que se emplean para su control ⁽¹⁰⁾. Por lo tanto, es importante considerar que los objetivos de tratamiento para la DM2 cambian para la población mayor considerada.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

El presente estudio tiene un diseño de tipo cohorte retrospectivo que analiza secundariamente una base de datos del siguiente estudio original *Prevalence and*

Factors Associated with Frailty Among Peruvian Older Adults ⁽¹¹⁾ realizado del año 2010 al 2015 en el distrito de Bellavista-Callao, Perú, en el cual se siguieron por cinco años a 1896 adultos mayores del Servicio de Geriatria del Centro Médico Naval del Perú. El objetivo de este estudio fue determinar los factores asociados a mortalidad. Los criterios de inclusión en consideración fueron que el participante estuviera a favor de firmar el documento de consentimiento informado y tuviera una edad mayor o igual a 60 años. Mientras que los criterios de exclusión fueron los siguientes: participante hospitalizado durante el proceso de reclutamiento y participante/cuidador que haya manifestado dificultades físicas para acudir al *site* para aplicar las encuestas, cuestionarios y, finalmente, cuando se realicen pruebas clínicas.

El estudio original contaba con una base de datos de 1896 participantes. Al aplicar los criterios de inclusión (antecedente de diabetes *mellitus*, padecer alguna enfermedad cardiovascular como hipertensión arterial o insuficiencia cardíaca congestiva, y sufrir una enfermedad cerebrovascular), excluimos los casos que carecían de información de la variable diabetes (12 participantes) y de la variable enfermedades cardiovasculares (35), asimismo, eliminamos la información de las personas que no sufrirían enfermedades cardiovasculares (644). Finalmente, el estudio incluyó los datos de 1185 pacientes.

Para la presente investigación no se realizó cálculo del tamaño muestral, en su lugar usamos los datos de los pacientes que cumplían los criterios de elegibilidad. Sin embargo, se utilizó el software OpenEpi ver.3.0 y se calculó la potencia estadística, con un nivel de confianza del 95% con una proporción hipotética de exposición en participantes no fallecidos del 20,2 % y una proporción de la exposición en pacientes fallecidos de 79,8 %, lo que dio como resultado una potencia estadística del 99,9 %. El estudio en el cual nos basamos para calcular la potencia estadística buscaba evaluar el riesgo de mortalidad cardiovascular en pacientes en tratamiento con diabetes *mellitus* tipo 2 que hayan presentado un evento cardiovascular no fatal frente a los que no lo habían presentado ⁽¹²⁾.

Variables y mediciones

Variable dependiente: Mortalidad: definida como deceso o fallecimiento, según la oficina de estadística del Centro Médico Naval.

Variable independiente: Diabetes *mellitus* tipo 2: se definió como la presencia de diabetes en la historia clínica de los participantes.

Variables significativas: Fragilidad física: Se definió con SPPB (por sus siglas en inglés, *Short Physical Performance Battery*). Consiste en la realización de tres pruebas: equilibrio (en tres posiciones: pies juntos, semitándem y

tándem), velocidad de la marcha (4 metros), y levantarse y sentarse en una silla cinco veces. La puntuación y valoración del resultado total del SPPB resulta de la suma de los tres sub-tests, y oscila entre 0 y 12; cambios en 1 punto tienen significado clínico. Una puntuación por debajo de 10 indica fragilidad y un elevado riesgo de discapacidad, así como de caídas ⁽¹³⁾.

Comorbilidades: Antecedente de enfermedad renal crónica (ERC), hipotiroidismo, enfermedades pulmonar obstructiva crónica (EPOC), artrosis lumbar, depresión o neumonía en la historia clínica. Además, si presenta ansiedad (definida por la escala de Hamilton ⁽¹⁴⁾, incontinencia urinaria (definida como la respuesta “Sí” a la pregunta “¿Tiene algún problema con perder el control de la orina cuando no quiere?” de la escala de fragilidad de Edmondson ⁽¹⁵⁾ y el índice de masa corporal (IMC) ≥ 25 .

Sexo: Registro del dato “masculino” o “femenino” en la historia clínica.

Antecedente de consumo de tabaco: Presencia de antecedente de “Consumo de tabaco” en la historia clínica.

Edad: Cantidad de años vividos registrada en la historia clínica.

Hemoglobina glicosilada: La prueba de hemoglobina glicosilada es una medida indirecta del promedio de glicemia de tres meses ⁽¹⁶⁾. La prueba debe ser realizada por un laboratorio que use un método certificado por la NGSP (por sus siglas en inglés, *National Glycohemoglobin Standardization Program*, en www.ngsp.org) y estandarizado por el ensayo de control de diabetes y

complicaciones.

Educación: Grado de instrucción en la historia clínica, dividido en 0-11 años y más de 11 años de educación.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó de la siguiente manera: Primero, se calculó la frecuencia y porcentajes de una manera descriptiva; luego, se hizo un análisis bivariado con la prueba de la X^2 a base de la mortalidad. Después, se realizó una regresión de Cox que incluía el procedimiento para calcular el “tiempo para evento” que consideró como covariables a aquellas que fueron significativas en el análisis bivariado. Finalmente, se calcularon los hazard ratio (HR) con sus respectivos intervalos de confianza al 95 %.

Consideraciones éticas

El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Científica del Sur (N° 276-2019-PRE15). Solamente se evaluó la información de una base de datos por lo que no se tuvo acceso ni a los nombres ni a los códigos de los participantes que puedan ser identificados. Este estudio es un requisito parcial para la obtención de título de médico cirujano de los coautores Herrera y Huamán.

RESULTADOS

En la tabla 1 observamos que del total de participantes (1185), la mayoría era de sexo masculino: 703 (59,3 %), el grupo etario más representado fue el de 70 a 80 años con el 46,08 %. Encontramos una frecuencia de DM2 del 15,78 %; y que 138 participantes (11,75 %) fallecieron durante el seguimiento de cinco años.

Tabla 1. Características de la población

VARIABLES	n	%
Edad		
60 a 70	172	14,51
71 a 80	546	46,08
Más de 80	467	39,41
Sexo		
Femenino	482	40,68
Masculino	703	59,32
Educación		
< 11 años	318	28,24
≥ 11 años	808	71,76

Variables	n	%
Edad		
Antecedente de tabaquismo		
No	369	31,14
Sí	816	68,86
Fragilidad		
< 3 criterios	733	76,12
≥ 3 criterios	230	23,88
DM2		
No	998	84,22
Sí	187	15,78
Mortalidad		
No	1,047	88,35
Sí	138	11,65

Observamos diferencias estadísticamente significativas entre sexo y mortalidad, que fue mayor en los varones. Con respecto al tabaco, encontramos que los pacientes con antecedentes de hábito tabáquico tuvieron una frecuencia de mortalidad del 60,9 %. Además, en cuanto al número de comorbilidades, a mayor número de estas, la frecuencia

de mortalidad fue significativamente mayor. Se encontró una mortalidad mayor del doble en los pacientes que presentaban fragilidad en comparación a los no frágiles. Finalmente, hallamos una frecuencia de mortalidad de 17,4 % en los pacientes diabéticos (Tabla 2).

Tabla 2. Análisis bivariado, con base en los fallecimiento

Variables	Vivos al final del seguimiento	Fallecidos durante el seguimiento	Valor de p
Edad (años)			0,2
60 a 70	159 (15,19)	13 (9,42)	
71 a 80	481 (45,94)	65 (47,10)	
Más de 80	407 (38,87)	60 (43,48)	
Sexo			0,005
Femenino	441 (42,12)	41 (29,71)	
Masculino	606 (57,88)	97 (70,29)	
Educación			0,65
< 11 años	278 (28,02)	40 (29,85)	
≥ 11 años	714 (71,98)	94 (70,15)	
Antecedente de tabaquismo			0,031
No	315 (30,09)	59 (39,13)	
Sí	732 (69,91)	84 (60,87)	

Asociación entre diabetes *mellitus* tipo 2 y la mortalidad en adultos mayores con enfermedad cardiovascular

Variables	Vivos al final del seguimiento	Fallecidos durante el seguimiento	Valor de p
Fragilidad			0,001
< 3 criterios	697 (81,91)	36 (32,73)	
≥ 3 criterios	156 (18,29)	74 (67,27)	
DM2			0,6
No	884 (84,43)	114 (82,61)	
Sí	163 (15,57)	24 (17,39)	

Se construyeron tres modelos de regresión de Cox para evaluar la asociación entre diabetes y mortalidad. En el modelo 1 se evaluó el riesgo de mortalidad en un modelo crudo y se observó que de los pacientes diabéticos, los que tienen dos o más comorbilidades y los frágiles tienen un riesgo incrementado de mortalidad a cinco años. En el modelo 2 se aprecia el modelo ajustado por todas las covariables, donde la diabetes, las comorbilidades

y la fragilidad permanecen como factores de riesgo. El modelo 3 es un modelo ajustado que incluye la variable hemoglobina glicosilada considerada en este estudio como un confusor, el cual nos ayudaría a comprender el control de la diabetes de los participantes. En este modelo final se consideraron como factores de riesgo de mortalidad a la diabetes, a tener dos comorbilidades o más, a ser “frágil” y no al hábito tabáquico (Tabla 3).

Tabla 3. Tabla de regresión de Cox

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
DM2	1,12 (1,02 - 1,33)	1,08 (1,05 - 1,13)	1,10 (1,09 - 1,15)
Comorbilidades			
0-1	Referencia	Referencia	Referencia
≥ 2	2,38 (1,63 - 3,49)	3,62 (2,11 - 6,22)	2,55 (2,03 - 5,15)
Fragilidad	6,55 (4,52 - 9,48)	6,03 (4,09 - 8,87)	4,33 (2,44 - 5,16)
Antecedente de tabaquismo	1,07 (0,51 - 1,09)	1,04 (0,69 - 1,39)	1,01 (0,70 - 1,10)

Modelo 1: Modelo crudo

Modelo 2: Ajustado a covariables significativas

Modelo 3: Ajustado a covariables significativas y hemoglobina glicosilada

DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue determinar la asociación entre DM2 y riesgo de mortalidad en adultos mayores con enfermedad cardiovascular. Encontramos que en los pacientes con DM2 el riesgo de mortalidad es 10 % mayor que en los pacientes sin DM2 en un modelo ajustado por comorbilidades, fragilidad, hábito tabáquico, y valores de hemoglobina glicosilada.

La población con DM2 tiene mayor riesgo de morbilidad y mortalidad cardiovascular, y este grupo es desproporcionadamente más afectado por enfermedades cardiovasculares en comparación una población no

diabética⁽¹⁷⁾. Nuestro estudio reporta resultados similares a los ya conocidos teóricamente como en el estudio de Framingham⁽¹⁸⁾ y en otros trabajos en diferentes lugares del mundo⁽¹⁹⁾, como uno realizado en Taiwan. Esto se debe a que la enfermedad vascular diabética aumenta de dos a cuatro veces más la ocurrencia de una enfermedad arterial coronaria y de un paro cardíaco, además de aumentar de dos a ocho veces el riesgo de insuficiencia cardíaca⁽²⁰⁾.

Según nuestros resultados, ciertos factores de riesgo como el valor de la hemoglobina glicosilada registrada, obesidad y otras comorbilidades aumentan el riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular. En un estudio llevado a cabo en China, se demostró que el incremento

de HbA1c en pacientes diabéticos aumenta el riesgo de eventos cardiovasculares y mortalidad por cualquier causa, en especial en el grupo de pacientes adultos mayores ⁽²¹⁾. En contraste con lo esperado y lo estudiado anteriormente sobre el aumento de riesgo de mortalidad cardiovascular que conlleva tener antecedente de tabaquismo ⁽²²⁾, el presente estudio muestra que este factor de riesgo no tiene significancia en ninguno de nuestros tres modelos. El resultado pudo haberse alterado por la forma de recolección de este dato, es decir, que como fue hecha como una pregunta directa pudo no haber sido preguntada en el momento de la elaboración de la historia clínica y fue escrita como negativa, que los participantes no hayan dado información veraz o que no se encuentren fumando activamente, por lo que respondieron de forma negativa.

El número de comorbilidades representa un factor de riesgo importante para el aumento de la mortalidad. Tal es el caso reportado sobre la asociación de enfermedad renal crónica a la población con DM2 y ECV ⁽²³⁾ y el de asociación a depresión en adultos mayores a las mencionadas comorbilidades ⁽²⁴⁾, entre otras descritas en el presente estudio. Se evidencia igualmente que los adultos mayores frágiles tienen mayor riesgo de mortalidad como ha sido demostrado en un estudio similar, donde esta población tenía fragilidad como el predictor más significativo de mortalidad. Asimismo, contaban con menor expectativa de vida media comparado con los no diabéticos. Además, la variable fragilidad agregaba 2,62 veces más la probabilidad de tener una complicación de diabetes independientemente de su edad, sexo o número de años diagnosticado con diabetes ⁽²⁵⁾.

Como limitaciones del presente estudio podríamos mencionar que los resultados serían generalizables a una proporción de la población adulta mayor, pero no a la población en general debido al tipo de participantes atendidos en el centro de salud referido. Además, no se usó un muestreo aleatorio en el estudio original. Sin embargo, hemos obtenido resultados interesantes al respecto de la mortalidad, diabetes y enfermedad cardiovascular.

En conclusión y como esperábamos, la diabetes *mellitus* tipo 2 es un factor de riesgo para mortalidad en pacientes adultos mayores con enfermedad cardiovascular, ya sea en el modelo crudo, en modelo ajustado por covariables significativas y en modelo ajustado con hemoglobina glicosilada y covariables significativas. Sin embargo, en nuestro estudio existen otras variables importantes que tienen un impacto directamente proporcional en la mortalidad de nuestra población y sobresalen estadísticamente como lo son el número de comorbilidades y fragilidad, mientras que el tabaco no es un factor de riesgo significativo en adultos mayores con enfermedad cardiovascular.

Agradecimientos: A nuestras familias por el apoyo incondicional durante estos años de carrera y, sobre todo, en el último año. A nuestro asesor Fernando Runzer por guiarnos durante la realización del proyecto y por su disponibilidad en el transcurso de este.

Contribución de los autores: Verónica Huamán redactó el borrador del artículo, recopiló y discriminó bibliografía pertinente para argumentar el artículo, escribió y argumentó la introducción y discusión, encaminó y redactó la conclusión a partir de los resultados, exploró y realizó la presentación final de los resultados. Alesandra Herrera Pandal redactó el borrador del artículo, recopiló y discriminó bibliografía pertinente para argumentar el artículo, escribió y argumentó la introducción y discusión, encaminó y redactó la conclusión a partir de los resultados, y exploró y realizó la presentación final de los resultados. Fernando Runzer Colmenares generó la idea de la investigación, recopiló y discriminó bibliografía pertinente para argumentar el artículo, participó en la toma de datos, definió y realizó el análisis estadístico de los datos e interpretó la información estadística, discriminó los resultados importantes, recopiló y discriminó bibliografía pertinente para argumentar el artículo, escribió y argumentó la introducción y discusión, encaminó y redactó la conclusión a partir de los resultados, exploró y realizó la presentación final de los resultados y dio la aprobación de versión final. José Francisco Parodi García generó la idea de la investigación, participó en la toma de datos, redactó el borrador del artículo, recopiló y discriminó bibliografía pertinente para argumentar el artículo, escribió y argumentó la introducción y discusión, encaminó y redactó la conclusión a partir de los resultados, y exploró y realizó la presentación final de los resultados.

Fuentes de financiamiento: El estudio no contó con financiamiento debido a que se usó una base de datos ya existente.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systemic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*. 2015; 385(9963): 117-71.
2. Núñez Fernández MJ, Paz Esquete J, Castro Paredes B, García García JC, Fraile Amador FJ, López Soto A. Estudio de la población hipertensa muy anciana ingresada en un hospital comarcal. *Ann Med Interna*. 2006; 23(4): 166-72.
3. Kajimoto K, Sato N, Takano T, Investigators of the Acute Decompensated Heart Failure Syndromes (ATTEND) registry. Association of age and baseline systolic blood pressure with outcomes in patients hospitalized for acute heart failure syndromes. *Int J Cardiol*. 2015; 191: 100-6.

Asociación entre diabetes *mellitus* tipo 2 y la mortalidad en adultos mayores con enfermedad cardiovascular

- Kannel WB, McGee DL. Diabetes and Cardiovascular Disease: the Framingham Study JAMA. 1979; 241(19): 2035-8.
- Stamler J, Vaccaro O, Neaton JD, Wentworth D. Diabetes, other risk factors, and 12-yr cardiovascular mortality for men screened in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. Diabetes Care. 1993; 16(2): 434-44.
- Rodríguez-Gutiérrez R, Montori VM. Glycemic control for patients with type 2 diabetes mellitus: our evolving faith in the face of evidence. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2016; 9(5): 504-12.
- Wang MC, Li TC, Li CI, Liu CS, Lin WY, Lin CH, et al. Frailty, transition in frailty status and all-cause mortality in older adults of a Taichung community-based population. BMC Geriatrics. 2019; 26(2019).
- American Diabetes Association. Older adults: Standards of Medical Care in Diabetes - 2019. Diabetes Care. 2019; 42(Suppl. 1): S139-47.
- Blaum CS, Cigolle CT, Boyd C, Wolff JL, Tian Z, Langa KM, et al. Clinical complexity in middle-aged and older adults with diabetes. Med Care. 2010; 48(4): 327-34.
- NGSP. Factors that interfere with HbA1c test results [Internet]. 2016. Disponible en: <http://www.ngsp.org/factors.asp>
- Runzer-Colmenares FR, Samper-Ternent R, Al Snih S, Ottenbacher KJ, Parodi JF, Wong R. Prevalence and factors associated with frailty among Peruvian older adults. Arch Gerontol Geriatr. 2014; 58(1): 69-73.
- White WB, Kupfer S, Zannad F, Mehta CR, Wilson CA, Lei L, et al. Cardiovascular mortality in patients with type 2 diabetes and recent acute coronary syndromes from the EXAMINE trial. Diabetes Care. 2016; 39(7): 1267-73.
- Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. J Gerontol. 1994; 49(2): M85-94.
- Hamilton M. The assessment of anxiety states by rating. Br J Med Psychol. 1959; 32(1).
- Theou O, Brothers TD, Mitnitski A, Rockwood K. Operationalization of frailty using eight commonly used scales and comparison of their ability to predict all-cause mortality. J Am Geriatr Soc. 2013; 61(9): 1537-51.
- Barengo NC, Katoh S, Moltchanov V, Tajima N, Tuomilehto J. The diabetes-cardiovascular risk paradox: results from a Finnish population-based prospective study. Eur Heart J. 2008; 29(15): 1889-95.
- Gu K, Cowie CC, Harris MI. Diabetes and decline in heart disease mortality in US adults. JAMA. 1999; 281(14): 1291-7.
- Garcia MJ, McNamara PM, Gordon T, Kannel WB. Morbidity and mortality in diabetics in the Framingham population: sixteen year follow-up study. Diabetes. 1974; 23(2): 105-11.
- Chi MJ, Liang CK, Lee WJ, Peng LN, Chou MY, Chen LK. Association of new-onset diabetes mellitus in older people and mortality in Taiwan: a 10-year nationwide population-based study. J Nutr Health Aging. 2017; 21(2): 227-32.
- Martín-Timón I, Sevillano-Collantes C, Segura-Galindo A, Del Cañizo-Gómez FJ. Type 2 diabetes mellitus and cardiovascular disease. World J Diabetes. 2014; 5(4): 444-70.
- Fai Wan EY, Cheung Fung CS, Tak Fong DY, Kuen Lam CL. Association of variability in hemoglobin A1c with cardiovascular diseases and mortality in Chinese patients with type 2 diabetes mellitus - A retrospective population-based cohort study. J Diabetes Complications. 2016; 30(7): 1240-7.
- Pan A, Wang Y, Talaei M, Hu FB. Relation of smoking with total mortality and cardiovascular events among patients with diabetes mellitus: a meta-analysis and systematic review. 2015; 132(19): 1795-804.
- AIHW, Tong B, Stevenson C. Comorbidity of cardiovascular disease, diabetes and chronic kidney disease in Australia. Australian Institute of Health and Welfare. 2007.
- Farooqi A, Khunti K, Abner S, Gillies C, Morriss R, Seidu S. Comorbid depression and risk of cardiac events and cardiac mortality in people with diabetes: a systematic review and meta-analysis. Diabetes Res Clin Pract. 2019; 156: 107816.
- Hubbard RE, Andrew MK, Fallah N, Rockwood K. Comparison of the prognostic importance of diagnosed diabetes, co-morbidity and frailty in older people. Diabetes Med. 2010; 27(5): 603-6.

Correspondencia:

Verónica Huamán Macha

Dirección: Carretera Panamericana Sur Km 19, Villa del Salvador. Lima, Perú.

Teléfono: +51995716168

Correo electrónico: vhuamanmacha@gmail.com

Recibido: 06 de mayo de 2020

Evaluado: 09 de julio de 2020

Aprobado: 11 de agosto de 2020

© 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

Verónica Huamán Macha

<https://orcid.org/0000-0002-7809-9181>

Alessandra Herrera Pandal

<https://orcid.org/0000-0002-7797-8010>

Fernando M. Runzer-Colmenares

<https://orcid.org/0000-0003-4045-0260>

José F. Parodi

<https://orcid.org/0000-0002-0336-0584>

Actitud emprendedora de médicos especialistas en un hospital de Huancavelica, Perú

Jorge Omar Lazo Vera* ^{1,a}; Xavier Alonso Melo Pezo ^{2,b}

RESUMEN

Objetivo: Medir la actitud emprendedora de los médicos especialistas en un hospital de Huancavelica, Perú. Determinar si la edad, sexo, tiempo de trabajo, modalidad de contrato, estado civil, ingresos económicos y especialidad influyen en su actitud emprendedora.

Materiales y métodos: Estudio observacional, prospectivo y transversal. Se aplicó un cuestionario calificado a escala de Likert a 32 médicos especialistas sobre actitud emprendedora y también se evaluaron la edad, el sexo, el tiempo de trabajo, el tipo de contrato, el estado civil, los ingresos económicos y la especialidad. Se hicieron análisis descriptivos e inferenciales.

Resultados: El 85 % mostró una sólida actitud emprendedora, y el 15 % podría ser emprendedor. Ningún participante descartó el emprendimiento como una opción. En la asociación de la actitud emprendedora y los factores estudiados no se encontraron diferencias significativas con ninguna variable.

Conclusiones: El 85% de los médicos participantes tienen una actitud positiva hacia el emprendimiento, independientemente de los factores asociados estudiados.

Palabras clave: Necesidades y demandas de servicios de salud; Gestión de la salud poblacional; Economía en atención de salud y organizaciones; Percepción pública de la ciencia (Fuente: DeCS BIREME).

Entrepreneurial attitude of medical specialists at a hospital in Huancavelica, Peru

ABSTRACT

Objective: To measure the entrepreneurial attitude of medical specialists at a hospital in Huancavelica, Peru. To determine if age, sex, job tenure, type of contract, marital status, income and medical specialty influence their entrepreneurial attitude.

Materials and methods: An observational, prospective and cross-sectional study. A Likert-scale questionnaire on entrepreneurial attitude was administered to 32 medical specialists. Also age, sex, job tenure, type of contract, marital status, income and medical specialty were assessed. Descriptive and inferential analyses were performed.

Results: Eighty-five percent (85 %) of the study population showed a solid entrepreneurial attitude, while the remaining 15 % might be an entrepreneur. No participant rejected entrepreneurship as an option. Regarding the association between the entrepreneurial attitude and the studied factors, no significant differences were found in any variable.

Conclusions: Eighty-five percent (85 %) of the study population showed a positive attitude towards entrepreneurship regardless of the studied associated factors.

Keywords: Health services needs and demand; Population health management; Health care economics and organizations; Public perception of science (Source: MeSH NLM).

1 Universidad Nacional San Agustín, Facultad de Medicina. Arequipa, Perú.

2 Hospital II Essalud Huancavelica, Servicio de Cirugía General. Huancavelica, Perú.

a Médico especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología, Maestro en Salud Pública.

b Médico especialista en Cirugía General, Maestro en Administración.

*Autor corresponsal.

INTRODUCCIÓN

En los últimos veinte años se ha experimentado un gran aumento de nuevos negocios en el país, muchos de ellos están relacionados con personas que pudieron ver una oportunidad en el lugar donde el mercado les presentó una carencia; a ellos se les denomina emprendedores, denominación que en este momento es parte ya del inconsciente colectivo, debido al interés que han tomado, principalmente, las escuelas de negocios, y a su creciente promoción en los medios de comunicación.

Entendemos por emprendedor a un innovador o desarrollador, quien reconoce y se apodera de oportunidades, las convierte en ideas de mercado y les añade valor; además, asume riesgos para poder implementar sus ideas y obtener la compensación a este esfuerzo ⁽¹⁾. La actitud emprendedora es poseer la capacidad de iniciar una empresa, un plan o un distinto método de vivir, para lo que se requiere seguridad, perseverancia y decisión de actuar por los propios anhelos ⁽²⁾. Asimismo, el estudio de Alda-Varas et al. la “asocia a una cualidad o actitud vital caracterizada por el despliegue de esfuerzos hacia diferentes tipos de metas, en contextos y organizaciones de naturaleza diversa” ⁽³⁾.

El sector salud no ha sido ajeno a este fenómeno. La aparición de policlínicos, clínicas especializadas y la tercerización son producto de una mayor demanda de atención y los médicos son actores principales, pero ¿serán ellos los beneficiarios directos de este surgimiento?

Es preciso revisar lo ocurrido con la medicina a través de los años. El espíritu empresarial recibió el estímulo de la ambición o del placer del descubrimiento. Muchos avances importantes ocurrieron así, de modo que los responsables eran grandes ambiciosos o grandes exploradores, excepto en circunstancias extremas, como en las epidemias o cuando el profesional actuaba en un entorno de riesgo.

Los médicos con perfil emprendedor son precisamente los que perseveraron ante las amenazas del mercado, bastante saturado y despiadado. El primer paso fue reaccionar para transformar la medicina en una empresa (lo que sería su profesionalización) en un contexto de oportunidad que busca conocer al cliente, identificar sus necesidades y sus deseos, y atenderlo de manera adecuada. La medicina se enfoca como una opción, una coyuntura en proceso de madurez que no busca al profesional que trata la enfermedad, sino al que, finalmente, ofrece salud.

En el sector de la salud peruano, el emprendimiento no ha tenido la relevancia necesaria y no es parte de la formación de futuros profesionales. Con el advenimiento de la cuarta revolución industrial, las oportunidades para nuevos negocios son infinitas, con grandes cambios, retos y

oportunidades; pero es necesario prepararnos para asumir estos cambios. Es el médico el llamado a ir en la primera línea de avance, ya que es un emprendedor nato desde que ingresa a la universidad hasta que tiene a su cargo a personal para poder brindar un buen servicio.

Es necesaria la capacidad emprendedora del médico para el logro de nuevas oportunidades, sin dejar de lado los preceptos hipocráticos, este sería el momento de cambiar la visión tradicional de la medicina a una más pragmática de acuerdo con los difíciles tiempos que se avizoran, para tener la posibilidad de transformar proyectos en empresas productivas, rentables y de calidad para mejorar la salud de la población.

Así, Jacobson evalúa el emprendimiento en el sistema de salud pública y resalta que existen innumerables actividades emprendedoras como planeamiento estratégico, eficiencia operacional y generación de recursos, además de un potencial para generar emprendimientos a su favor que por sí solo no sostiene su sistema organizacional hacia la actividad emprendedora ⁽⁴⁾. Por lo tanto, se hace necesario tener médicos con conocimientos de emprendimiento y enfatizar que el método actual de enseñanza ya no es suficiente para los cambios que se avecinan, no solo para beneficio individual, sino también para el sistema público de salud y en consecuencia, para los propios pacientes ⁽⁵⁻⁷⁾.

La presente investigación constituye un valioso aporte al conocimiento de la intención emprendedora de la población médica, y permite optimizar su enfoque como agente de cambio del sector público y privado. Además, llama la atención hacia un tema que convendría ser implementado en los planes de estudio de las facultades de medicina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Estudio observacional, prospectivo y de corte transversal que se realizó entre mayo y julio de 2019 en el Hospital II EsSalud de Huancavelica, región ubicada en la sierra central del país, a una altitud de 3660 m s. n. m. con una temperatura promedio de 9,2 °C y una población de 454 797 habitantes. La actividad económica está centrada en la minería y la pequeña agricultura. Actualmente, por su contexto social y económico está considerada en situación de extrema pobreza ⁽⁸⁾. La población de estudio estuvo constituida por los 45 médicos especialistas del Hospital II EsSalud Huancavelica. De los cuales siete no accedieron a participar, cuatro respondieron el cuestionario incompleto y dos estuvieron de vacaciones, por lo que la investigación se realizó con 32 médicos.

Variables y mediciones

Los datos fueron extraídos de una ficha que registraba las

variables independientes (edad, sexo, contrato, estado civil, tiempo laboral, especialidad e ingresos económicos) mientras que como variable dependiente se consideró a la actitud emprendedora.

Con base en el instrumento de 17 preguntas, se valoró el deseo, pasión, energía, habilidad para prosperar en incertidumbre, determinación y resistencia, responsabilidad, persuasión, autodisciplina, autoconfianza,

responsabilidad social y ética, capacidad de evaluar sistemas de control, capacidad de resolver problemas, contactos en redes, conciencia del mercado, respaldo de necesidades, conocimiento del negocio, y capacidad de rodearse de gente adecuada ⁽⁹⁾. Para procesar el cuestionario de 17 preguntas a cada una se le asignó un valor entre 1 y 3 y fueron calificadas mediante la escala de Likert ⁽¹⁰⁾ y se asignó la puntuación de acuerdo a la tabla 1.

Tabla 1. Instrumento de emprendimiento y educación (validado por Kauffman)

Actitud	Puntos
1. Eres emprendedor	40 - 51
2. Podrías ser emprendedor	30 - 39
3. El emprendimiento no es una opción	Menos de 29

Análisis estadístico

Los datos se evaluaron en frecuencia absoluta y relativa. Para la asociación de variables se realizó el análisis bivariado y multivariado (regresión logística) ⁽¹¹⁻¹⁴⁾.

Consideraciones éticas

Se garantizó la reserva en el manejo de la información suministrada de acuerdo a la declaración de Helsinki ^(15,16).

RESULTADOS

Se realizó la encuesta a 32 médicos especialistas y se encontró el grado de actitud “eres emprendedor” en el 85 %; el 15 %, “podría ser emprendedor”, y ningún participante (0,00 %) eligió “el emprendimiento no es una opción” (Figura 1).

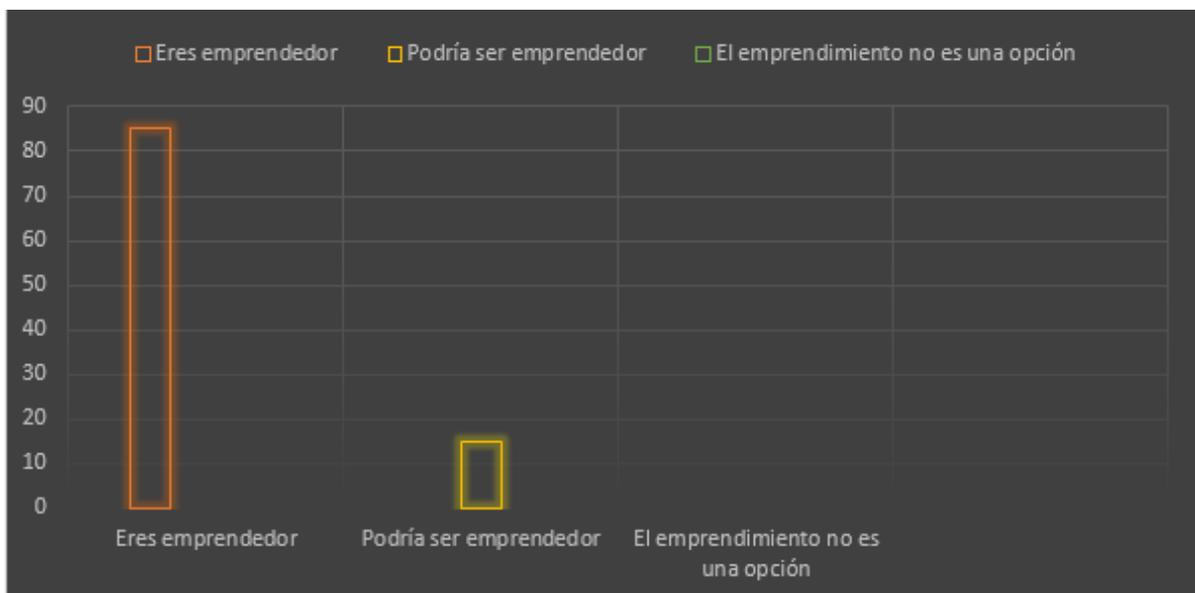


Figura 1. Actitud emprendedora de médicos especialistas (Hospital II EsSalud, Huancavelica)

El 85 % de los participantes fue de sexo masculino y el 15 %, femenino. La mayoría tenían entre 38 y 50 años de edad, con una media de 43. El 75 % tenía un contrato "estable" (D.L. 728) y el 25 % restante estaba en el sistema de Contrato Administrativo de Servicios (CAS, Ley 1057). La mayoría de los participantes estuvo laborando en el hospital entre dos y doce años, con una media de siete años. Por otro lado, en relación al estado civil, se encontró una mayor frecuencia en el grupo de médicos casados (56 %). Se determinó una mayor prevalencia de personal médico del área quirúrgica 69 % frente al 31 % del área clínica. El 50 % de los participantes recibía un ingreso promedio de 5000 a 9999 soles; 44 %, entre 10 000 y 14 999, y el 6 % tenía ingresos mayores a 15 000 soles.

Entre la actitud emprendedora y la edad se evidenció una ínfima correlación ($r = 0,051$) además de no

encontrarse significancia estadística ($p = 0,78$); mientras que la relación entre el tiempo laboral y la actitud emprendedora no fue significativa ($p = 0,43$). En relación a la actitud emprendedora y el sexo, no se presentó significancia con el sexo masculino (84,40 % de los participantes) con $p = 0,295$ y $\chi^2 = 1,097$ en la asociación de las variables. No se encontró asociación entre la actitud emprendedora con la modalidad del contrato ($p = 0,160$), el estado civil ($p = 0,53$), los ingresos económicos ($p = 0,76$ y $\chi^2 = 0,508$) ni la especialidad médica ($p = 0,646$ y $\chi^2 = 0,211$). Además, no se evidenció significancia en la estadística de las variables de estado civil (soltero: $\chi^2 = 0,29$ y casado: $\chi^2 = 0,581$). Al evaluar la tabla cruzada de ingresos económicos, actitud emprendedora y modalidad de contrato no mostró significancia en su análisis estadístico ($\chi^2 = 0,615$) (Tabla 2).

Tabla 2. Tabla cruzada ingresos económicos, actitud emprendedora y modalidad de contrato

Modalidad de contrato			Actitud emprendedora		
			Eres emprendedor	Podría ser emprendedor	Total
Ley 728	Ingresos económicos	Promedio	9	3	12
		Bueno	10	2	12
		Total	19	5	24
CAS	Ingresos económicos	Promedio	4	0	4
		Bueno	2	0	2
		Muy bueno	2	0	2
Total	Total	8	0	8	
Total	Ingresos económicos	Promedio	13	3	16
		Bueno	12	2	14
		Muy bueno	2	0	2
Total	Total	27	5	32	

La asociación de variables de la tabla cruzada ingresos económicos/ actitud emprendedora/ especialidad, no reveló

significancia al análisis estadístico (clínicas: $\chi^2 = 0,287$ y quirúrgicas: $\chi^2 = 0,707$) como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Tabla cruzada ingresos económicos, actitud emprendedora y especialidad

Especialidades			Actitud emprendedora		
			Eres emprendedor	Podría ser emprendedor	Total
Clínicas	Ingresos económicos	Promedio	3	2	5
		Bueno	4	0	4
		Muy bueno	1	0	1

Especialidades			Actitud emprendedora		
			Eres emprendedor	Podría ser emprendedor	Total
Total			8	2	10
Quirúrgicas	Ingresos económicos	Promedio	10	1	11
		Bueno	8	2	10
		Muy bueno	1	0	1
Total			19	3	22
Total	Ingresos económicos	Promedio	13	3	16
		Bueno	12	2	14
		Muy bueno	2	0	2
Total			27	5	32

En el análisis multivariado se corroboró la falta de asociación entre los diferentes factores sobre su influencia en la actitud emprendedora de los participantes (Tabla 4).

Tabla 4. Análisis multivariado de los factores asociados a actitud emprendedora

	Coeficientes estandarizados	
	Beta	Sig.
Edad (años)	0,216	0,470
Sexo	- 0,288	0,149
Tiempo laboral (años)	- 0,028	0,926
Modalidad de contrato	- 0,320	0,193
Estado civil	- 0,415	0,069
Ingresos económicos	0,006	0,977
Especialidad	- 0,105	0,566

Variable dependiente: actitud emprendedora

DISCUSIÓN

En los participantes del estudio encontramos al grupo “eres emprendedor” con 85 %, el 15 % estaba en la clasificación “podría ser emprendedor”, y 0 % en el grupo “el emprendimiento no es una opción”.

Nuestra investigación corresponde con la de la fundación Kauffman ⁽⁹⁾ y otra similar sobre la misma encuesta al público ⁽¹⁷⁾ que hallaron que la mayoría fue clasificada dentro del grupo “eres emprendedor” y en las características individuales refirieron necesitar mejorar

en los rubros red de negocios, previsión y conciencia de mercado. En nuestros resultados predominaron los aspectos de previsión, responsabilidad social y capacidad de resolución de problemas. Este dato se explicaría si consideramos que los galenos, desde el momento de dedicarse a la medicina entran en un proceso riguroso de selección, una carrera de largo aliento, desarrollo de valores, habilidades y destrezas para el trabajo en equipo; y de ahí en adelante, por un continuo aprendizaje, cualidades que hacen de ellos emprendedores innatos. Relacionado a lo anterior, el director del proyecto GUESSS (*Global University*

Entrepreneurial Spirit Student's Survey), en su reporte global y la participación de 208 000 estudiantes en 3000 universidades de 54 países, evalúa su intención emprendedora y demuestra que el 9 % de estudiantes intentaría iniciar un emprendimiento luego de culminar sus estudios y el 34 % planea un emprendimiento a los cinco años de egresar. Un patrón central de los encuestados fue tener primero un trabajo como dependiente, y luego emprender un proyecto propio ⁽¹⁸⁾.

De la distribución por sexo, el 85 % fueron varones; y el 15 %, mujeres. La investigación de Taype-Rondán et al. ⁽¹⁹⁾ estudió una muestra representativa de médicos peruanos y encontró que la proporción entre hombres y mujeres especialistas era de 3,50 a 1; frente a 5,60 a 1 del personal médico del hospital. Podríamos inferir que las difíciles condiciones climáticas y de transporte hacen que el personal masculino sea predominante en esta región; además, debido a que la región Huancavelica es una de las más pobres del país ⁽⁸⁾, para el personal femenino no sería atractivo trabajar en esta zona.

Respecto a la edad de los participantes de nuestra investigación, el 59 % se ubica entre los 38 a los 50 años, con una media de 44,37 años, lo que difiere del promedio de edad de los médicos especialistas a nivel nacional, que tiene una distribución homogénea ⁽¹⁸⁾. Inferimos que por la ubicación geográfica de este hospital y por las dificultades que presenta esta zona, se ofrecerían más oportunidades para médicos especialistas jóvenes.

El 75 % de los participantes tenía un contrato a plazo indeterminado; y el 25 %, un contrato administrativo de servicios (CAS), situación similar a la de los trabajadores de EsSalud ⁽²⁰⁾.

En relación al personal distribuido según el tiempo laboral, el 75 % tenía entre tres y doce años de servicio, similar al 65 % del personal médico de EsSalud que se encuentra en el mismo grupo etario ⁽²⁰⁾. De ello podemos colegir que el aumento demográfico de la población peruana iría en paralelo con el aumento de personal médico encargado de atender a esta población.

En cuanto al estado civil, encontramos que el 56 % de los participantes están casados; 21 %, solteros; 16 %, convivientes; y 7 % son divorciados. Este resultado difiere del promedio de la población peruana, donde los solteros son 38,50 %; los casados representan el 25,70 %, y los convivientes, 26,70 % ^(21,22). Lo anterior se podría explicar por el mayoritario grupo etario de 38-50 años que labora en ese nosocomio.

Respecto a la especialidad de los médicos, el mayor porcentaje corresponde a personal de cirugía 69 %; Taype-Rondán et al. ⁽¹⁹⁾ reportaron una proporción de 1,30 a 1 entre especialistas del

área quirúrgica, comparado con el área clínica.

De los ingresos económicos, se tomó como promedio el rango entre 5000 a 10 000 soles, y encontramos que el 50 % de los participantes tenían “buenos” ingresos, el 44 % tuvo ingresos promedio, y el 6 %, “muy buenos”. El reporte de Taype-Rondán et al. demostró que 2/3 de los médicos especialistas peruanos obtuvieron ingresos mayores a los 5000 soles, mientras que el 1/3 registró ingresos menores ⁽¹⁹⁾.

Como una limitación del estudio podemos señalar que en la búsqueda bibliográfica de investigaciones relacionadas al tema se encontraron aquellas que evalúan la actitud emprendedora o perfil de emprendimiento en estudiantes de ciencias de la salud ^(4-5,16,23), no encontramos trabajos similares realizados en médicos especialistas.

En conclusión, el 85 % de médicos tuvo una fuerte actitud emprendedora y el 15 %, potencial emprendedor; por lo tanto, el 100 % de los participantes presentaron predisposición al emprendimiento. En el análisis bivariado, la asociación entre actitud emprendedora y el sexo, la modalidad de contrato, el estado civil, los ingresos económicos y la especialidad no mostró significancia estadística. Al análisis multivariado, con la actitud emprendedora como variable dependiente y el sexo, edad, tiempo laboral, modalidad de contrato, estado civil, ingresos económicos y especialidad de los participantes como variables independientes, no se encontró asociación al 95 % de nivel de significancia.

Contribuciones de autoría: Xavier Alonso Melo Pezo y Jorge Omar Lazo Vera participaron de la concepción del trabajo de investigación, diseño, recolección de datos, análisis, interpretación de datos, revisión crítica y redacción del artículo.

Fuentes de financiamiento: Este artículo ha sido financiado por los autores.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kuratko DF. *Entrepreneurship: theory, process, and practice*. 2da ed. California Thomson South Western; 2006.
2. Mas J. Asesoría estratégica del retail. Disponible en: <https://www.creamas.com/wp-content/uploads/2019/01/actitud-emprendedora.pdf>
3. Alda-Varas R, Villardón-Gallego L, Elexpuru-Albizuri I. Propuesta y validación de un perfil de competencias de la persona emprendedora. Implicaciones para la formación. *Rev Electron Investig Psicoeduc Psicopedag*. 2012; 10(3): 1057-80.
4. Jacobson PD, Wasserman J, Wu HW, Lauer JR. Assessing entrepreneurship in governmental public health. *Am J Public Health*. 2015; 105(Suppl. 2): S318-22.

5. Ahmad H, Akram N. Should medical entrepreneurship be included in the undergraduate curriculum? A literatura review. *British J Healthcare Manag.* 2018; 24(1): 40-4.
6. Niccum BA, Sarker A, Wolf SJ, Trowbridge MJ. Innovation and entrepreneurship programs in US medical education: a landscape review and thematic analysis. *Med Educ Online.* 2017; 22(1): 1360722.
7. Krauss C, Franco JP, Bonomo A, Mandirola N, Platas AL. Entrepreneurial intention of health sciences' students in the Catholic University of Uruguay. *Enfermería: Cuidados Humanizados.* 2018; 7(1): 102-14.
8. Colaboradores de Wikipedia. Departamento de Huancavelica [Internet]. 2020. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento_de_Huancavelica#Ubicaci%C3%B3n
9. Muller A. Are You Entrepreneur? Kauffman FastTrac. Entrepreneurial Characteristics Survey. Kauffman Foundation; 2012.
10. Martínez L. Escala de Likert: qué es y cómo utilizarla [Internet]. HubSpot. 2019. Disponible en: <https://blog.hubspot.es/service/escala-likert>
11. Dawson-Saunders B, Trapp RG. *Bioestadística Médica.* 2da ed. México: El Manual Moderno; 1997.
12. Polit F, Hungler P. *Investigación científica en Ciencias de la Salud.* 6ta ed. México: McGraw-Hill; 2000.
13. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio MP. *Metodología de la investigación.* 6ta ed. México: Mac Graw Hill; 2014.
14. Chirinos RM. *Metodología de la investigación.* 1ra ed. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín; 2012.
15. Manzini JL. Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta Bioethica.* 2000; 6(2): 321-34.
16. Gómez Tabares GE, Molina Restrepo ME. Evaluación ética de proyectos de investigación: una experiencia pedagógica Universidad de Antioquia Colombia. *Invest Educ Enferm.* 2006; 24(1): 68-77.
17. Forbes. What Drives Would-be Entrepreneurs? The results are in [Internet]. Missouri: Kauffman Foundation; 2012. Disponible en: <https://www.forbes.com/sites/kauffman/2012/06/27/what-drives-would-be-entrepreneurs-the-results-are-in/#3322884b4b57>
18. Seiger P, Fueglistaller U, Zellweger T, Braun I. Global Student Entrepreneurship 2018: Insights from 54 Countries. Global GUESSS Report. 2018.
19. Taype-Rondán A, Torres-Román S, Herrera-Añazco P, Alva Díaz C, Brañez-Condorena A, Moscoso-Porras MG. Ingresos económicos en médicos peruanos según especialidad: un análisis transversal de la ENSUSALUD 2015. *Rev Perú Med Exp Salud Pública.* 2017; 34(2): 183-91.
20. CONAREME: Consejo Nacional de Residentado Médico. Postulantes con modalidad libre con vínculo laboral con EsSalud [Internet]. Lima: Conareme. 2019. Disponible en: <https://www.conareme.org.pe/web/comunicados-CONAREME.php>
21. INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Estadísticas de Empleo [Internet]. Lima: INEI. 2018. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/%20ocupacion-y-vivienda/>
22. INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Perfil sociodemográfico - Informe Nacional. Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. 2017. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf
23. Wu J, Wu L. Evaluation of Medical College Students' entrepreneurial skills and its relationship with social intelligence. *Open J Soc Sci.* 2019; 7(4): 13-23.

Correspondencia:

Jorge Lazo Vera
 Dirección: Villa Médica Torre 6, Dpto.1302 J.L. Bustamante y Rivero. Lima, Perú.
 Celular: 959633834
 Correo electrónico: jlazov@unsa.edu.pe

Recibido: 02 de junio de 2020
 Evaluado: 07 de agosto de 2020
 Aprobado: 17 de agosto de 2020

© 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

Xavier Alonso Melo Pezo  <https://orcid.org/0000-0001-5818-9051>
 Jorge Omar Lazo Vera  <https://orcid.org/0000-0002-6647-4837>

Nivel de conocimiento sobre tuberculosis en estudiantes de secundaria de Lima, Perú 2019

Marina Alejandra Norabuena Granda* ^{1,a}; Zoila Rosa Moreno Garrido ^{2,b}

RESUMEN

Objetivo: Determinar el nivel de conocimiento sobre tuberculosis en los estudiantes de 4.º y 5.º años de secundaria de la institución educativa n.º 2027 José María Arguedas.

Materiales y métodos: Estudio de tipo cuantitativo, descriptivo, prospectivo y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 146 estudiantes de 4.º y 5.º años de educación secundaria matriculados en el año 2019. El instrumento utilizado fue un cuestionario modificado y validado por expertos a través del índice Kappa con un valor de 1,01 y una confiabilidad de 0,70 según el coeficiente de Kuder Richardson distribuido en 2 dimensiones, que evaluó el nivel de conocimiento sobre tuberculosis.

Resultados: La edad media de los participantes fue $15,39 \pm 0,85$ años con una mediana de 15 años. La edad mínima fue 14 años y la máxima, 18 años. En general, el nivel de conocimiento sobre tuberculosis fue medio (50 %). Por dimensiones, se observó un nivel de conocimiento medio: 54,1 % para la dimensión enfermedad y 43,8 % para la dimensión prevención en los estudiantes de 4.º y 5.º años de secundaria de la I.E. n.º 2027 José María Arguedas.

Conclusiones: El 50 % de estudiantes tiene un nivel medio de conocimiento sobre tuberculosis, a pesar de haber recibido información en algún momento de su etapa escolar. Esto evidencia la necesidad de vigilar a la institución educativa.

Palabras clave: Conocimiento; Tuberculosis; Estudiantes (Fuente: DeCS BIREME).

Level of knowledge of tuberculosis among high school students from Lima, Peru, 2019

ABSTRACT

Objective: To determine the level of knowledge of tuberculosis among fourth- and fifth-year high school students from the education center No. 2027 “José María Arguedas.”

Materials and methods: A quantitative, descriptive, prospective and cross-sectional study. The sample consisted of 146 fourth- and fifth-year high school students enrolled during 2019. The research instrument was a questionnaire modified and validated by experts using a Kappa coefficient of 1.01. The reliability was found to be 0.70, according to the Kuder-Richardson coefficient distributed into two dimensions, which evaluated the students' level of knowledge of tuberculosis.

Results: The average age of the participants was 15.39 ± 0.85 years, with a median age of 15 years. Ages ranged from 14 to 18 years. In general terms, the participants showed a medium level of knowledge of tuberculosis (50 %). Concerning the dimensions, they showed a medium level of knowledge for both the disease dimension (54.1 %) and the prevention dimension (43.8 %).

Conclusions: Fifty percent (50 %) of the students have a medium level of knowledge of tuberculosis, despite having received information at some point during their school years. This demonstrates the need to monitor the education center.

Keywords: Knowledge; Tuberculosis; Students (Source: MeSH NLM).

1 Instituto Nacional de Salud del Niño, San Borja. Lima, Perú.

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

a Licenciada en enfermería.

b Magister en Docencia e Investigación en Salud.

* Autor corresponsal.

INTRODUCCIÓN

El Perú tiene una población de más de 30 millones, en promedio, y un crecimiento anual que va en aumento ⁽¹⁾. La tuberculosis (TB), una enfermedad silenciosa y curable, si se detecta a tiempo y que puede aparecer en cualquier zona del cuerpo, pero afecta los pulmones generalmente ^(2,3); además, es considerada la novena causa mundial de muerte y la primera por enfermedades infecciosas, por encima del VIH/sida ⁽⁴⁾. Los casos de TB, en todas sus formas, se concentran en las etapas joven y adulta de la vida ⁽¹⁾.

A pesar de que las cifras sobre la incidencia y la mortalidad han descendido a un ritmo lento, está en riesgo alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible planteados a 30 años del inicio del milenio. Los infectados no tratados son un reservorio de contagio para los sujetos expuestos en cualquier entorno; detectarlos a tiempo es un reto ⁽⁵⁾ que se puede lograr si se tiene el conocimiento necesario.

Desafortunadamente, la TB fue un problema antes, lo es ahora y puede seguir siéndolo si no se asume el deber de luchar contra ella con responsabilidad. El primer paso que puede darse es conocer la situación real ⁽⁶⁾. Poseer un conocimiento sobre algo, sea por cultura o por aprendizaje, permite comprender los contenidos, los hechos, las informaciones y las habilidades para intervenir en la prevención y en el control ⁽⁷⁾.

Según la DIRIS Lima Norte, los distritos de Comas, San Martín de Porres e Independencia presentan una tasa alta de letalidad por la enfermedad. En el 2015, el mayor porcentaje de casos estuvo en el grupo de personas entre los 15 a 24 años (29 %) ⁽⁸⁾. Es por ello que para esta investigación hemos considerado un colegio público, la I.E. n.º 2027 José María Arguedas por estar ubicada en el distrito de San Martín de Porres (Lima) donde se han reportado casos de TB ⁽²⁾, y que además está considerada como zona de vulnerabilidad y de riesgo.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha manifestado que las enseñanzas en salud son todavía exiguas, lo que compromete a los profesionales sanitarios a convertirse en verdaderos educadores, que promuevan estilos de vida saludables desde la infancia, a través de la familia y de la escuela ⁽⁹⁾.

En las instituciones educativas, la TB es poco estudiada ya que la mayoría de las investigaciones se concentran en los pacientes y en los familiares de los enfermos, ya sea en la comunidad o en los hospitales. La identificación oportuna de los síntomas ayuda a su prevención ⁽²⁾. Contar con información de este grupo vulnerable (los estudiantes) contribuye a fortalecer las estrategias de diagnóstico y los tratamientos oportunos, sin dejar de lado las otras medidas

de prevención ⁽¹⁰⁾.

La escuela es una entidad importante que acoge a los jóvenes durante una gran parte de su vida y contribuye a su formación integral ⁽⁹⁾. Esta investigación busca saber si los estudiantes de los últimos años de educación secundaria tienen conocimientos acerca de la TB, lo que es necesario debido a que su centro de estudios se localiza en un distrito donde la enfermedad es frecuente. Por tal motivo, el objetivo de este estudio fue determinar el nivel de conocimiento sobre tuberculosis de estudiantes de 4.º y 5.º años de la I.E. n.º 2027 José María Arguedas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población

Se realizó un estudio de tipo cuantitativo, descriptivo, prospectivo y de corte transversal en la Institución Educativa n.º 2027 José María Arguedas. La población fue de 241 estudiantes matriculados en el año 2019 que cursaban el 4.º y 5.º año de educación secundaria en el turno tarde (único horario). Se trata de 108 alumnos del 4.º año (distribuidos en 4 secciones) y 133 alumnos del 5.º año de secundaria (5 secciones). La muestra fue 146 estudiantes (se consideró el 95 % del nivel de confianza) que tenían asistencia regular a clases y que aceptaban participar en el estudio. El muestreo se realizó de la siguiente manera: en el mes de junio se aplicó el instrumento a cada sección en los horarios que nos facilitaban según su disponibilidad. Luego cada cuestionario fue identificado mediante un código numérico (desde el número 1 y sucesivamente). Se seleccionaron los 146 cuestionarios que tenían número impar, 73 para 4.º año, y los otros 73 para 5.º año.

Variables y mediciones

Se utilizó como instrumento un cuestionario para medir el nivel de conocimiento sobre TB que fue validado por expertos a través del índice Kappa con un valor de 1,01. Para la confiabilidad se consideró una prueba piloto con 20 estudiantes que tenían características similares y que no estaban incluidos en la muestra de estudio. Se obtuvo un resultado de 0,70 según el coeficiente de Kuder Richardson que indicó una confiabilidad aceptable. La técnica que se utilizó para la recolección de datos fue la encuesta.

El cuestionario está organizado en dos partes. La primera incluye los datos generales (edad, sexo, año de estudios) y las siguientes preguntas: ¿Alguna vez te enfermaste de TB?, ¿viviste con algún familiar que tenía TB?, ¿alguna vez recibiste información? y ¿de quién recibiste la información? (Tabla 1). La segunda parte incluye contenido sobre la TB para medir el nivel de conocimiento que corresponde a dos dimensiones: la primera está relacionada a la enfermedad (definición, transmisión, síntomas, factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento), y la segunda, referida a la prevención (preguntas sobre medidas preventivas).

Nivel de conocimiento sobre tuberculosis en estudiantes de secundaria de Lima, Perú 2019

La puntuación del cuestionario se realizó con la escala de estano (se empleó una constante de 0,75). En relación al conocimiento sobre la TB, el valor final para el nivel bajo fue de 0 a 11; para el nivel medio fue de 12 a 18; y para el nivel alto, de 19 a 28. En cuanto a la dimensión “Enfermedad” se encontraron valores de un nivel bajo (0 a 7), nivel medio (8 a 11) y nivel alto (12 a 17). Finalmente, para la dimensión “Prevención” el nivel fue bajo si tenían un puntaje de 0 a 4; medio, de 5 a 8; y alto, de 9 a 11.

Análisis estadístico

Para la recolección de la información se elaboró una base de datos en Microsoft Office Excel y para el procesamiento se utilizó el programa estadístico SPSS v. 23. Asimismo, la mencionada institución educativa autorizó la ejecución, a través del permiso de la dirección, y se contó con el apoyo del subdirector, de los docentes y de los padres de familia.

Consideraciones éticas

Los estudiantes aceptaron participar mediante la firma de un consentimiento informado que garantizaba el anonimato

de sus datos personales y el respeto por sus derechos. Los datos personales de los estudiantes, se identificaron por códigos numéricos. Los participantes tuvieron la opción de no participar o de retirarse, si así lo consideraba, antes o durante el desarrollo del cuestionario, sin tener ninguna presión. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú).

RESULTADOS

La muestra analizada fue de 146 estudiantes de 4.° y 5.° de secundaria. La edad de los participantes tuvo una media de 15,39 ± 0,85 años y una mediana de 15 años. La edad mínima fue de 14 años y la máxima, de 18 años. El 55,5 % (81) correspondía a edades entre 14 y 15 años y el 44,5 % (65) de 16 a 18 años. El 61,6 % de los participantes era de sexo masculino y el 38,4 %, femenino. En cuanto al año de estudios el 50 % (73) era de cuarto y el otro 50 % (73) de quinto de secundaria (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales de los estudiantes (n = 146)

Características generales	n	%	Desviación estándar (DE)
Edad	81	55,50	0,85
14 a 15 años	65	44,50	
16 a 18 años	Media: 15,39 años		
	Mediana: 15 años		
Sexo			
Femenino	56	38,40	
Masculino	90	61,60	
Año de estudios			
Cuarto	73	50,00	
Quinto	73	50,00	
¿Alguna vez te enfermaste de TB?			
Sí	1	0,70	
No	145	99,30	
¿Viviste con algún familiar que tenía TB?			
Sí	3	2,10	
No	143	97,90	
¿Alguna vez recibiste información?			
Sí	143	97,90	

Características generales	n	%	Desviación estándar (DE)
No	3	2,10	
¿De quién recibiste la información?			
Amigos o vecinos	14	9,60	
Parientes	29	20,00	
Medios de comunicación	26	18,00	
Profesionales de la salud	56	38,00	
Edad	21	14,40	

De los estudiantes encuestados, el 0,7 % (1) se enfermó alguna vez de TB; el 2,1 % (3) vivió con algún familiar que tenía TB; y el 97,9 % alguna vez recibió información sobre TB. En este último grupo, el mayor porcentaje (38 %) obtuvo la información de profesionales de la salud y el menor (9,6 %), de amigos o vecinos (Tabla 1).

Con respecto al resultado general, encontramos que el 50 % de los participantes alcanzó un nivel medio de conocimiento sobre TB; el 32,9 %, un nivel bajo; y el 17,1 %, el nivel alto. En la dimensión de enfermedad, el nivel es medio (54,1 %); lo mismo que para la dimensión prevención (43,8 %) (Tabla 2).

Tabla 2. Nivel de conocimiento sobre tuberculosis que poseen los estudiantes de 4.º y 5.º de secundaria

Nivel de conocimiento	Sobre la enfermedad		Sobre la prevención		General	
	n	%	n	%	n	%
Bajo	49	33,60	57	39,00	48	32,90
Medio	79	54,10	64	43,80	73	50,00
Alto	18	12,30	25	17,10	25	17,10
Total	146	100,00	146	100,00	146	100,00

En la tabla 3 se observa que los estudiantes poseen un nivel de conocimiento medio. En relación a la edad, los estudiantes de 14 a 15 años predominan con un 54,3 %; mientras que los de 16 a 18 años alcanzan un 44,6 %. Con respecto al sexo, las mujeres prevalecen con un 51,8 %, mientras que los hombres alcanzan el 48,9 %. Finalmente,

con respecto al año de estudio, los estudiantes de quinto año representan el 50,7 % y los de cuarto año alcanzan el 49,3 %. Además, se añade que el nivel de conocimiento sobre TB no es significativo con las variables edad, sexo y año de estudios, pues obtienen un $p > 0,05$.

Tabla 3. Nivel de conocimiento sobre tuberculosis que poseen los estudiantes de secundaria según edad, sexo y año de estudios

Variable	Frecuencia	Nivel de conocimiento TB						Pruebas estadísticas (Ji cuadrado)		
		Bajo		Medio		Alto				
		n	%	n	%	n	%			
Edad (años)	14 a 15	81	100	26	32,1	44	54,3	11	13,6	$p = 0,426$

Nivel de conocimiento sobre tuberculosis en estudiantes de secundaria de Lima, Perú 2019

Variable	Frecuencia		Nivel de conocimiento TB						Pruebas estadísticas (Ji cuadrado)	
	n	%	Bajo		Medio		Alto			
			n	%	n	%	n	%		
16 a 18	65	100	22	33,8	29	44,6	14	21,6		
Sexo	Femenino	56	100	17	30,4	29	51,8	10	17,8	$p = 0,877$
	Masculino	90	100	31	34,4	44	48,9	15	16,7	
Año de estudios	Cuarto	73	100	26	35,6	36	49,3	11	15,1	$p = 0,702$
	Quinto	73	100	22	30,1	37	50,7	14	19,2	

En la tabla 4 se puede apreciar los porcentajes obtenidos con respecto al conocimiento que presentan los estudiantes de 4.° y 5.° de secundaria según dimensiones (la primera relacionada a la enfermedad y la segunda a prevención).

Con relación a la dimensión enfermedad, se observó que en el indicador definición el 19,2 % y el 37 % de estudiantes conocen que la bacteria causante de la TB es el bacilo de Koch. En la transmisión resalta que el 41,1 % y el 46,6 % saben que la TB se transmite a través de gotitas que el enfermo expulsa al toser, estornudar o escupir. En el indicador síntomas el 34,2 % y el 31,5 % de los estudiantes señala que el síntoma principal es la tos con expectoración por más de 15 días. En los factores de riesgo, el 54,8 %

y el 56,2 % de estudiantes conocen que el desarrollo de la enfermedad depende de las malas condiciones de higiene de la vivienda, deficiencia en la ventilación y en el saneamiento ambiental. En el indicador diagnóstico el 46,6 % y el 57,5 % de estudiantes conocen el examen de flema. En el tratamiento, el 27,4 % y el 28,8 % saben que la TB puede curarse si se detecta a tiempo y se cumple el tratamiento.

Con relación a la dimensión prevención, se observó en el indicador medidas preventivas que el 30,1% de estudiantes del 4.° año considera al lavado de manos como una medida de prevención y solo el 24,7 % de 5.° año elimina el papel con flema que utilizó al toser en la basura.

Tabla 4. Conocimiento de los estudiantes sobre tuberculosis, según dimensiones

Dimensiones	4.° n (%)	5.° n (%)
Dimensión sobre la enfermedad		
Definición		
Es una enfermedad infectocontagiosa.	40 (54,80)	46 (63,00)
La bacteria causante es el bacilo de Koch.	14 (19,20)	27 (37,00)
Afecta los pulmones y otros.	54 (74,00)	50 (68,50)
Transmisión		
Por gotitas que el enfermo expulsa al toser, estornudar o escupir.	30 (41,10)	34 (46,60)
La bacteria puede mudarse de un lugar a otro por medio de las corrientes de aire.	44 (60,30)	42 (57,50)
Síntomas		
Los más comunes son sudoración nocturna, cansancio, tos con flema, por más de 15 días, falta de apetito, fiebre.	37 (50,70)	44 (60,30)
El principal es la tos con expectoración por más de 15 días.	25 (34,20)	23 (31,50)
Factores de riesgo		

Dimensiones	4.º n (%)	5.º n (%)
Su desarrollo depende de las malas condiciones de higiene de la vivienda, deficiencia en la ventilación y en el saneamiento ambiental.	40 (54,80)	41 (56,20)
La alimentación poco saludable influye en que una persona pueda enfermar.	42 (57,50)	43 (58,90)
Vivir en un espacio reducido es un mayor riesgo a adquirir la TB.	40 (54,80)	46 (63,00)
El mayor contacto entre humanos contribuye a la transmisión de infecciones mediante gotas de secreciones.	41 (56,20)	43 (58,90)
Diagnóstico		
Para saber si se tiene TB pulmonar realizamos el examen de flema (esputo).	34 (46,60)	42 (57,50)
Tratamiento		
Tiene cura cuando se detecta a tiempo y se cumple con el tratamiento.	20 (27,40)	21 (28,80)
Con medicamentos que dan en un establecimiento de salud.	41 (56,20)	44 (60,30)
Si lo abandonas, las bacterias se vuelven resistentes	26 (35,60)	27 (37,00)
Si no inicias a tiempo, la enfermedad se extiende.	55 (75,30)	48 (65,80)
El costo es gratuito para todos.	21 (28,80)	24 (32,90)
Dimensión sobre prevención		
Medidas preventivas		
Una de las medidas preventivas de la TB es lavarse las manos.	22 (30,10)	24 (32,90)
La vivienda debe estar limpia, iluminada por el sol y ventilada.	36 (49,30)	34 (46,60)
Para protegerse de la TB se debe tener una alimentación balanceada.	43 (58,90)	43 (58,90)
La reducción de sueño tiene efectos adversos y son un riesgo para desarrollar enfermedades.	45 (61,60)	39 (53,40)
Pacientes con TB suelen tener problemas para conciliar el sueño.	39 (53,40)	41 (56,20)
El fumar y beber alcohol aumenta la probabilidad de contagiarse de TB.	41 (56,20)	43 (58,9)
Pacientes con TB que consumen drogas constituyen un grupo en el que es difícil acabar la enfermedad.	40 (54,80)	43 (58,90)
Las vacunas que te colocan en las postas no te curan de la TB.	43 (58,90)	43 (58,90)
Las mascarillas evitan la divulgación de bacterias.	38 (52,10)	40 (54,80)
Al toser o estornudar debes girar la cabeza a un costado y cubrirte la boca con el antebrazo.	43 (58,90)	30 (41,10)
Cuando tienes tos con flema utilizas papel higiénico y lo botas a la basura.	22 (30,10)	18 (24,70)

DISCUSIÓN

La presente investigación mostró un nivel medio de conocimiento sobre TB en estudiantes de secundaria. Estos hallazgos son similares al estudio de Delgado quien reportó que el nivel de conocimiento en un barrio de Colombia

fue medio y que solo un 50,7 % reconoció que la TB es transmisible y que aumenta la probabilidad de contagio; y también registró que la población del sexo masculino era la que más desconocía el tema y la describían como una enfermedad renal ⁽¹¹⁾. En nuestra investigación encontramos que las mujeres tienen un porcentaje ligeramente mayor

que los varones. En el estudio de Mejía et al. un grupo de estudiantes que no pertenecían a ciencias de la salud alcanzó un puntaje bajo en la evaluación de conocimientos (mayor al 60 %), y en relación al agente causal, 47,7 % lo identificó como un virus y 32,9 % como una bacteria ⁽¹²⁾. Asimismo, Ortega et al. reportan que los participantes de su estudio mostraron pocos aciertos en los conocimientos, a pesar de que eran estudiantes universitarios ⁽¹³⁾.

Los conocimientos inadecuados o escasos de los estudiantes con respecto a la TB contribuirían a generar conceptos errados ⁽¹⁴⁾. En algunos casos implican considerables efectos para la salud individual y colectiva, ya que pueden aumentar conductas de riesgo porque se desconocen las consecuencias de la enfermedad lo que incrementa la transmisión y la incidencia ⁽¹⁵⁾. Además, puede ocurrir que las personas enfermas tardan en buscar atención médica y pongan en riesgo de contagio a otros porque aumentan la exposición al bacilo y continúa la cadena de transmisión ^(16,17).

En este estudio también se evidencia que la mayor fuente de información proviene de los profesionales de la salud con un 38 %. Arroyo et al. reportan que las vías de obtención de información sobre TB que predominaron fueron la televisión, la radio, los amigos y el personal de la salud, pero alcanzaron porcentajes de identificación por debajo del 50 %, lo que coincide con nuestro estudio ⁽¹⁸⁾. Para Martínez y Nina, los centros de salud y/o los trabajadores del sector son fuentes confiables de información respecto al tema de TB; lo que se opone a quienes consideran que la escuela y los docentes son fuente de información de menor proporción en temas relacionados a la salud ⁽¹⁹⁾. Mejía et al. resaltan la relevancia de la educación sanitaria en los centros educativos, y los consideran como el lugar adecuado para brindar y proporcionar información sobre TB, que es de vital importancia, aunque no la consideran como materia de conversación en la población estudiantil ⁽¹²⁾, ya que gran parte de ella asume o cree que no es un problema de salud concomitante para ser mencionado. Ante esto, es importante realizar estudios en colegios para evitar el contagio por brotes ya que con el aumento de casos de TB y con la actual globalización no es de extrañarse que pudiese presentarse en algún momento ⁽²⁰⁾.

La presente investigación reveló que solo el 50 % de estudiantes del 4.º y 5.º de secundaria tiene un nivel medio de conocimiento, a pesar de haber recibido información en algún momento de su etapa escolar. Esto evidencia la necesidad de dar una mirada a la institución educativa. La limitación de este estudio es que no indaga en toda la población de secundaria y solo se enfoca en los estudiantes de los dos últimos años. Además, no se obtuvo la participación de la totalidad de estudiantes puesto que algunos abandonaron el cuestionario o no desearon hacerlo. Consideramos que los resultados no pueden ser extrapolados y solo son válidos para el grupo estudiado.

En consecuencia, se recomienda la necesidad de reforzar los conocimientos sobre la tuberculosis para lograr un mejor entendimiento de la enfermedad ⁽¹¹⁾ para propiciar que los directores y los docentes dirijan la atención hacia la TB a través de la ejecución de capacitaciones, la elaboración de planes y la implementación de programas que garanticen beneficios sociales a toda la población estudiantil, y que gestionen la colaboración del personal de salud y de la municipalidad para un trabajo en conjunto con un lenguaje simple y claro; para lograr uno de los desafíos de la "Estrategia Fin de la Tuberculosis" (aprobada por la Asamblea Mundial de Salud en el 2014) que es la de informar y orientar sobre las medidas de prevención y el control de la TB a la población en general, con énfasis en las regiones que tienen escenarios epidemiológicos de muy alto y alto riesgo de transmisión de esta enfermedad ⁽²¹⁾.

Agradecimientos: A la Mg. Janet Arévalo Ipanaque y a Cecilia Barrios Apolinario, directora de la Institución Educativa n.º 2027 José María Arguedas.

Contribuciones de los autores: Marina Alejandra Norabuena Granda se encargó del diseño de investigación, recolección de datos, análisis estadístico, discusión y redacción. Zoila Moreno Garrido se encargó de la revisión crítica.

Fuentes de financiamiento: Este artículo ha sido financiado por los autores.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud del Perú. Guía Nacional para el manejo de la Tuberculosis [Internet]. 2019. Disponible en: <http://www.tuberculosis.minsa.gob.pe/portaldpctb/recursos/20190404120000.PDF>
2. Municipalidad Distrital de San Martín de Porres. SMP lucha contra la TBC: un enemigo silencioso por erradicar [Internet]. 2018. Disponible en: <http://www.mdsmp.gob.pe/actividad.php?id=6311>
3. Ministerio de Salud del Perú. Conociendo la TB [Internet]. 2018. Disponible en: <http://www.tuberculosis.minsa.gob.pe/>
4. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre la tuberculosis [Internet]. 2017. Disponible en: https://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr2017_executive_summary_es.pdf
5. Ministerio de Salud de Uruguay. Guía Nacional para el manejo de la Tuberculosis [Internet]. 2016. Disponible en: <http://www.chlaep.org.uy/descargas/programas-control-tuberculosis/normas/guia-nacional-para-el-manejo.pdf>
6. Loboguerrero M. Importancia e impacto social de la tuberculosis en los niños. *Medicina*. 2015; 37(3): 286-93.
7. Ministerio de Salud de Argentina. Programa Nacional de Control de la Tuberculosis [Internet]. 2013. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000278cnt-normas-tecnicas-2013-tuberculosis.pdf>
8. Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Norte. Análisis de Situación de Salud-2018 [Internet]. 2018. Disponible en: <http://>

- www.dirislimanorte.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/asis-2018.pdf
9. Encinar CA. Enfermería escolar: la situación hoy en día. *Rev Enferm Cyl*. 2015; 7(1): 56-61.
 10. Ministerio de Salud del Perú. Análisis de la situación epidemiológica de la tuberculosis en el Perú-2015 [Internet]. 2018. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3446.pdf>
 11. Delgado JV, Cadena AL, Tarazona AG, Lozano BC, Rueda CE. Nivel de conocimientos sobre tuberculosis en dos comunidades del Área Metropolitana de Bucaramanga, Santander. *CES Salud Pública*. 2015; 6(1): 42-53.
 12. Mejía J, Quincho Á, Riveros M, Rojas E, Mejía C. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre tuberculosis en estudiantes de una universidad peruana. *Med Gen Integr*. 2017; 33(1): 77-89.
 13. Ortega BG, Rodríguez QP, Jiménez BE, Muñoz SA. Conocimientos sobre tuberculosis en estudiantes de enfermería de una universidad colombiana. *Salud*. 2015; 47(3): 261-70.
 14. Pineda SE, Posada López A, Mendoza Pinzón BRM, Giraldo Quintero L. Conocimientos y actitudes sobre la transmisión de la tuberculosis en estudiantes de Odontología y terapia respiratoria. *Rev Investigaciones Andinas*. 2018; 36(20): 159-73.
 15. Cardona-Arias JA, Hernández-Petro AM. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre tuberculosis en indígenas zenúes y habitantes de una zona rural colombiana. *Rev Ciencias Salud*. 2013; 11(2): 157-71.
 16. Lukac D, Garaycochea O, Taype-Rondán A, Luque Bustamante L, Mujica A, Zamor D. Knowledge and perception about tuberculosis among public transport workers in Lima, Peru. *Medwave*. 2016; 16(10): e6629.
 17. Arango M. Historia natural de la tuberculosis. Fisiopatogenia de la infección y la enfermedad en el niño. *Neumol Pediatr*. 2015; 10(4): 155-9.
 18. Arroyo L, Sánchez L, Bonne A, Pérez H, Armas L. Conocimiento y percepción sobre tuberculosis en el municipio Habana Vieja. *Med Trop*. 2012; 64(3): 268-78.
 19. Martínez PS, Nina MA. Conocimiento, actitudes, prácticas y percepción sobre la tuberculosis, en pacientes afectadas por la enfermedad. *Rev Bio Scientia*. 2018; 1(1): 23-33.
 20. Miravet SL, Arnedo PA, Bellido BJ, Romeu GM, Gil FM, García SP, et al. Brote de tuberculosis multirresistente en dos colegios de educación secundaria. *Archiv Bronconeumol*. 2016; 52(2): 70-5.
 21. Alarcón V, Alarcón E, Figueroa C, Mendoza A. Tuberculosis en el Perú: situación epidemiológica, avances y desafíos para su control. *Rev Perú Med Exp salud Pública*. 2017; 34(2): 299-310.

Correspondencia:

Marina Alejandra Norabuena Granda
Dirección: Asociación Villa Salud Mz.H-Lte 2.San Martín de Porres. Lima, Perú.
Celular: 937086981
Correo electrónico: marina_ng1@hotmail.com

Recibido: 05 de noviembre de 2019
Evaluado: 11 de febrero de 2020
Aprobado: 16 de junio de 2020

© 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

Marina Alejandra Norabuena Granda  <https://orcid.org/0000-0002-9021-8059>

Zoila Rosa Moreno Garrido  <https://orcid.org/0000-0001-6071-5241>

Precisión del pronóstico de la dinámica de propagación de la COVID-19 en Perú

Daniel Angel Córdova Sotomayor* ^{1, a}; Flor Benigna Santa María Carlos ^{2, b}

RESUMEN

Objetivo: Analizar la precisión del pronóstico del modelo suavizado de Brown para predecir la propagación de la COVID-19 en Perú, entre el 6 de marzo al 30 de mayo del 2020.

Materiales y métodos: Estudio descriptivo basado en un análisis de series de tiempo correspondiente al período comprendido entre el 6 de marzo al 30 de mayo del 2020 en Perú. Se utilizó la información de la cantidad de casos positivos de COVID-19 (155 671 personas). El modelo empleado como método de predicción fue el pronóstico suavizado de Brown que consiste en realizar dos suavizaciones exponenciales, a partir de las cuales se calcula el pronóstico: en la primera se emplean los valores observados en la serie de tiempo; y la segunda, la serie que ha sido obtenida mediante la primera atenuación. Las medidas de precisión utilizadas fueron el error medio del pronóstico (EMP), el error medio al cuadrado (EMC), la desviación absoluta de la media (DAM) y el porcentaje de error medio absoluto (PEMA). Para determinar si los datos se ajustan al modelo evaluado se utilizó el coeficiente de determinación (R^2).

Resultados: El error medio del pronóstico (EMP) fue de 156,7; el error medio al cuadrado (EMC) fue de 506461,3; la desviación absoluta de la media (DAM) fue 450,6 y el porcentaje de error medio absoluto (PEMA) fue 9,03 %. El coeficiente de determinación (R^2) fue de 0,8078.

Conclusiones: El error de precisión o porcentaje de error medio absoluto (PEMA) fue del 9,03 %, con un coeficiente de determinación (R^2) de 0,8078; lo que indica que los datos se ajustan en un 80,78 % al modelo evaluado.

Palabras clave: Pronóstico; Infecciones por coronavirus; Coronavirus (Fuente: DeCS BIREME).

Forecast accuracy of COVID-19 spread dynamics in Peru

ABSTRACT

Objective: To analyze the forecast accuracy of Brown's exponential smoothing model to predict the spread of COVID-19 in Peru from March 6 to May 30, 2020.

Materials and methods: A descriptive study based on a time series analysis conducted from March 6 to May 30, 2020 in Peru. The information on the number of positive cases of COVID-19 (155,671 people) was used. The prediction method was Brown's exponential smoothing model, which consists in carrying out two exponential smoothings from which the forecast is calculated: the time series values were used in the first smoothing, and the first attenuation series was used in the second one. Accuracy measures used in the research were: mean forecast error (MFE), mean squared error (MSE), mean absolute deviation (MAD) and mean absolute percentage error (MAPE). The coefficient of determination (R^2) was used to establish if the data fits the evaluated model.

Results: MFE was 156.7, MSE was 506461.3, MAD was 450.6 and MAPE was 9.03 %. R^2 accounted for 0.8078.

Conclusions: Accuracy error or MAPE was 9.03 % and R^2 was 0.8078, which indicates that the data fits by 80.78 % to the evaluated model.

Keywords: Prognosis; Coronavirus infections; Coronavirus (Source: MeSH NLM).

1 Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Estomatología Roberto Beltrán. Lima, Perú.

2 Ministerio de Salud. Lambayeque, Perú.

a Magíster en Educación.

b Magíster en Gestión de los Servicios de la Salud.

*Autor corresponsal.

INTRODUCCIÓN

En enero de 2020, durante la Conferencia Internacional de la Salud Mundial en Ginebra, la Organización Mundial de la Salud (OMS) anuncia el brote de un nuevo coronavirus (Coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo-SARS) como una emergencia de salud pública de importancia mundial⁽¹⁻³⁾. Este nuevo coronavirus se reportó en la ciudad china de Wuhan en diciembre de 2019 cuando aparecieron varios casos de neumonía de etiología desconocida que ocasionaron el síndrome respiratorio agudo severo⁽⁴⁻⁸⁾, cuadro que la OMS declaró como una pandemia el 11 de marzo de 2020⁽⁹⁾.

Por su rápido mecanismo de transmisión, la falta de una vacuna y un tratamiento con medicamentos probados, la COVID-19 ha llegado a cambiar un estilo de vida que la humanidad consideraba como "normal".

A mayo del 2020, la COVID-19 ha infectado a más de medio millón de personas en el mundo y más de 25 000 han perdido la vida, lo que ha obligado a más de tres mil millones de seres humanos a estar en aislamiento en sus casas^(1-3,10).

Aunque en China la enfermedad se ha controlado, en otros países, incluido el Perú, el número de casos se incrementa. En nuestra nación el primer caso de COVID-19 se reportó el 6 de marzo de 2020 y para el 31 de mayo de 2020 se cuentan 155 671 casos y 4371 fallecidos⁽¹¹⁾.

Los modelos matemáticos se utilizan para entender las transiciones epidemiológicas críticas y predecir los parámetros. Con frecuencia, el ajuste de la curva epidemiológica, los datos de vigilancia durante la transmisión temprana y otros modelos epidemiológicos se han empleado para realizar pronósticos de la pandemia de la COVID-19 en el mundo^(3,12-14).

De las técnicas estadísticas para predicción, el análisis de los datos de las series de tiempo, que se expresa simplemente como un conjunto de valores numéricos ordenados en el tiempo^(15,16), tiene como objetivo revelar estadísticas confiables y significativas, y utilizar este conocimiento para predecir los valores futuros⁽¹⁷⁻¹⁹⁾. De todos los modelos conocidos, el modelo pronóstico suavizado de Brown es apropiado para las series con una tendencia lineal y sin estacionalidad. Sus parámetros de suavizado son el nivel y la tendencia, que se admiten iguales. Por ello, este modelo es un caso específico del modelo de Holt y es muy análogo al modelo autorregresivo integrado de media móvil o ARIMA (por sus siglas en inglés, *autoregressive integrated moving average*)^(20,21).

Realizar el cálculo de un pronóstico va a presentar errores, y en la práctica se procura minimizar los tipos de errores optando por el mejor método de pronóstico. Por ello,

existen las medidas de precisión del pronóstico^(21,22), las cuales se utilizan para determinar qué tan eficaz es un pronóstico a través del cálculo de su precisión con respecto a los valores reales, es decir, la precisión o medida de error de un modelo se puede probar comparando los valores observados con los valores pronosticados⁽¹⁶⁾. La determinación de la idoneidad del modelo seleccionado para el pronóstico se realiza analizando los errores de predicción. Existen muchas medidas de precisión del pronóstico, pero la mayoría de los autores recomiendan el empleo del error cuadrático medio y del porcentaje de error medio absoluto (que tiene la ventaja adicional de no ser afectado por los cambios de escala en la variable de estudio)⁽²³⁾.

Lixiang Li et al.⁽²⁴⁾ encontraron en Corea, Italia e Irán, que el error de pronóstico entre el modelo y los datos oficiales era bastante pequeño. En Colombia, Díaz-Pinzón⁽²¹⁾ reportó que el error de pronóstico fue muy bajo y correspondió al MAPE (error porcentual medio absoluto) con un 0,03 %, lo cual ajusta el pronóstico al contexto de contagio real de pacientes con COVID-19 en ese país.

Algunas de las principales preocupaciones de los gobiernos y los responsables de las políticas de salud del mundo son ¿cuándo finalizará la propagación de la COVID-19?, ¿cuál es la tendencia de este brote?, ¿cuántas personas se infectarán y cuantos perderán la vida con COVID-19 día con día? Si bien estas preguntas se podrían responder con modelos predictivos^(7,25), el presente estudio tuvo como objetivo realizar el análisis de la precisión del pronóstico de un modelo predictivo, el modelo suavizado de Brown, para predecir la propagación de la COVID-19 entre el 6 de marzo al 30 de mayo del 2020 en Perú.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población

El presente estudio fue descriptivo y estuvo basado en un análisis de series de tiempo correspondiente al período entre el 6 de marzo al 30 de mayo del 2020 en Perú. Se utilizó la información del número de casos positivos de COVID-19, que fue de 155 671 personas afectadas.

VARIABLES Y MEDICIONES

Los datos provienen de la Sala situacional de COVID-19 del Perú, Instituto Nacional de Salud y Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud⁽¹¹⁾ los cuales sirven para obtener la precisión del pronóstico de la propagación de la COVID-19.

Análisis estadístico

El programa estadístico SPSS versión 22 se utilizó para el procesamiento. Como método de predicción se analizó el modelo pronóstico suavizado de Brown que consiste en realizar dos suavizaciones exponenciales a partir de las

Precisión del pronóstico de la dinámica de propagación de la COVID-19 en Perú

cuales se calcula el pronóstico: la primera emplea los valores observados en la serie de tiempo, y la segunda emplea la serie que ha sido obtenida mediante la primera atenuación. Debido a que los valores calculados al realizar las dos primeras atenuaciones no son los datos considerados a obtener, es decir, que formarán las inferencias de los valores que se espera que tome la serie de tiempo en el futuro cercano, se emplea una notación distinta a la de la expresión final con la cual se calculan los valores que componen en realidad el pronóstico ^(21,23,26).

Las medidas de precisión que se calcularon fueron las siguientes: el error medio del pronóstico (EMP), el error medio al cuadrado (EMC), la desviación absoluta de la media (DAM) y el porcentaje de error medio absoluto (PEMA).

Consideraciones éticas

Los datos han sido obtenidos de la Sala Situacional COVID 19-Perú, del Instituto Nacional de Salud y Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud. La identidad de los participantes no fue registrada. Esta información es de acceso público y abierto por lo que no se requiere de una aprobación ética.

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestran el promedio, la desviación estándar, el valor mínimo y valor máximo de los diferentes errores de los 86 días de observación, entre el 6 de marzo del 2020 al 30 de mayo del 2020 en Perú. El porcentaje de error medio absoluto (PEMA) fue del 9,03 %.

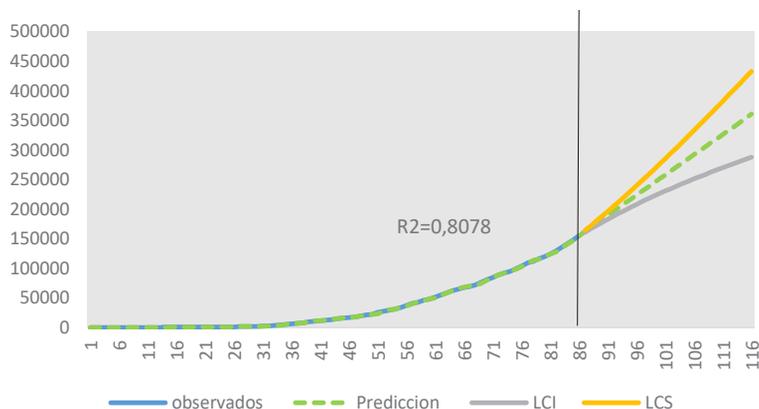
Tabla 1. Precisión del pronóstico para la COVID-19, entre el 18 de abril al 30 de mayo del 2020. Perú

	Error medio del pronóstico (EMP)	Error medio al cuadrado (EMC)	Desviación absoluta de la media (DAM)	Porcentaje de error medio absoluto (PEMA) (%)
Promedio	156,7	506461,3	450,6	9,03
Desviación estándar	698,3	963528,2	554,0	33,14
Mínimo	-1560	0	0	0
Máximo	2488	6190144	2488	300,00

Fuente: Sala Situacional COVID 19-Perú, del Instituto Nacional de Salud y Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud

Se observa que la línea continua de color celeste (de los casos observados o contagio real) y la línea discontinua de color verde (de los casos pronosticados o pronóstico) son muy similares entre sí y permanecen, en la mayoría del recorrido, una sobre otra, entre el 6 de marzo al 30 de mayo del 2020. De igual manera, el coeficiente de

determinación (R^2) es igual a 0,8078, lo que indica que los datos se ajustan en un 80,78 % al modelo de predicción (Figura 1). Asimismo, se observa el pronóstico (de los próximos 30 días) del número de casos confirmados con intervalos de confianza del 95 %, el cual puede estar entre 287 284 y 432 977(Figura 1 y Tabla 2).



Fuente: Sala Situacional COVID 19-Perú, del Instituto Nacional de Salud y Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud

Figura 1. Casos observados (contagio real) y casos pronosticados (pronóstico de COVID-19) entre el 6 de marzo del 2020 al 30 de mayo del 2020, y pronósticos con intervalos de confianza del 95 % de nuevos casos con COVID-19 en Perú (en los próximos 30 días).

Tabla 2. Número pronosticado de casos nuevos diarios con COVID-19, con intervalos de confianza del 95 %

Intervalo de confianza: 95 %				Intervalo de confianza: 95 %			
Día	Pronóstico	LCI	LCS	Día	Pronóstico	LCI	LCS
31/05/2020	162 384	160 961	163 807	15/06/2020	264 667	234 728	294 605
1/06/2020	169 203	166 728	171 678	16/06/2020	271 486	238 915	304 056
2/06/2020	176 022	172 325	179 718	17/06/2020	278 304	243 028	313 581
3/06/2020	182 840	177 774	187 907	18/06/2020	285 123	247 070	323 176
4/06/2020	189 659	183 087	196 231	19/06/2020	291 942	251 044	332 841
5/06/2020	196 478	188 277	204 679	20/06/2020	298 761	254 949	342 573
6/06/2020	203 297	193 352	213 242	21/06/2020	305 580	258 789	352 371
7/06/2020	210 116	198 318	221 914	22/06/2020	312 399	262 564	362 233
8/06/2020	216 935	203 183	230 687	23/06/2020	319 218	266 276	372 159
9/06/2020	223 754	207 950	239 557	24/06/2020	326 036	269 926	382 147
10/06/2020	230 572	212 625	248 520	25/06/2020	332 855	273 515	392 196
11/06/2020	237 391	217 211	257 572	26/06/2020	339 674	277 044	402 304
12/06/2020	244 210	221 711	266 709	27/06/2020	346 493	280 515	412 471
13/06/2020	251 029	226 129	275 929	28/06/2020	353 312	283 928	422 696
14/06/2020	257 848	230 467	285 228	29/06/2020	360 131	287 284	432 977

Fuente: Obtenido con el modelo suavizado de Brown

DISCUSIÓN

Los modelos de series temporales cobran importancia para predecir la dinámica de propagación y pueden contribuir a que se tomen las medidas necesarias que ayuden a superar la crisis que atraviesan el Perú y otros países del mundo. Además, resulta beneficioso crear un modelo de pronóstico confiable y adecuado que sirva como referencia para decidir sobre las estrategias que se tomen en la emergencia sanitaria y sobre la asignación de recursos médicos. En este estudio, se analiza la precisión del pronóstico del modelo suavizado de Brown para predecir la propagación de la COVID-19 en el Perú; información muy relevante ya que, según la Universidad Johns Hopkins, nuestra nación está entre los nueve países del mundo con más casos de coronavirus, y en América del Sur es el segundo, después de Brasil ⁽²⁷⁾.

En este estudio, se analiza la precisión del pronóstico del modelo suavizado de Brown para predecir la propagación de la COVID-19 en el Perú, información muy relevante ya que, según la Universidad Johns Hopkins, nuestro país está entre los nueve países del mundo con más casos de coronavirus, y en América del Sur es el

segundo, después de Brasil ⁽²⁷⁾.

Respecto a los resultados de nuestro estudio, el porcentaje de error medio absoluto (PEMA) fue del 9,03 %, lo que indica que el pronóstico del modelo está errado en dicho porcentaje; sin embargo, es posible observar en la figura 1 que, a pesar que el valor del PEMA no es muy bajo, el modelo parece ajustarse adecuadamente a los datos. El coeficiente de determinación (R^2) nos indica en qué medida los datos se ajustan al modelo seleccionado, en este caso el $R^2 = 0,8078$ significa que los datos se ajustan en un 80,78 %. El valor del error obtenido es alto comparado con el estudio de Díaz-Pinzón ⁽²¹⁾ que encontró un PEMA indican un mejor ajuste de los datos. El estudio realizado por Ceylan Z ⁽¹⁶⁾ menciona que el PEMA obtenido fue del 4,75 % para Italia; del 5,85 % para España, y del 5,63 % para Francia, pero a diferencia de este estudio, el modelo utilizado para determinar el error corresponde a los modelos ARIMA ^(20,21) que se utilizan ampliamente para la predicción de series temporales de enfermedades epidémicas como la fiebre hemorrágica con síndrome renal, la fiebre del dengue y la tuberculosis ⁽¹⁶⁾.

El PEMA es el promedio del error absoluto o diferencia entre el riesgo real y el pronóstico. Es indicado como un porcentaje de los valores reales ⁽²¹⁾ y puede aumentar significativamente si los valores que divide el error absoluto entre los datos reales se aproximan a 0. La razón por la cual se está tomando ese valor de medición del error del modelo de pronóstico es porque si un modelo individual no tiene los valores más bajos para las otras medidas de error, como se observa en la tabla 1, el PEMA es, generalmente, la medición más recomendable. El error de un modelo de pronóstico, nos ayuda a identificar que tan exacto es nuestro pronóstico o si nuestro pronóstico se encuentra subestimado o sobreestimado.

Sobre la precisión del pronóstico de la propagación de la COVID-19 en Colombia, Díaz-Pinzón ⁽²¹⁾ encontró que durante 40 días de observación, el error de pronóstico fue muy bajo lo que indica que la predicción tenía un alto grado de confiabilidad, y ajusta el pronóstico al contexto de contagio real de pacientes con COVID-19. En otro estudio realizado por Lixiang et al. ⁽²⁴⁾ sobre el análisis de propagación y predicción de la COVID-19 en Corea, Italia e Irán encontraron que el error de pronóstico entre el modelo y los datos oficiales era bastante pequeño, por lo que concluyeron que el estudio realizado podía ser una ayuda para estos países al momento de tomar decisiones sobre la pandemia.

En nuestra investigación, el valor del error de pronóstico obtenido puede deberse a que el número de casos observados por día se obtiene de los resultados positivos; es decir, de las pruebas de reacción en cadena de polimerasa (PCR) como de las pruebas serológicas (IgM e IgG), las que tienen una sensibilidad demasiado baja en la primera semana desde la aparición de los síntomas como para desempeñar un papel principal en el diagnóstico de la COVID-19 ⁽²⁸⁾.

Existe una gran preocupación en cuanto a la capacidad resolutoria del sistema de salud peruano que ha colapsado, lo que indica que no se va a poder responder eficazmente a las necesidades de los pacientes infectados que requieren atención en cuidados intensivos. En el país, el número de personas infectadas (desde el 6 de marzo) sigue una tendencia ascendente, y aunque el número total de casos confirmados sigue aumentando, el gobierno ha abierto las puertas a la nación a una nueva vida normal o “nueva normalidad”. Por otro lado, no se visualiza una tendencia a la baja y, al parecer, se necesita más tiempo para alcanzar la meseta esperada, de lo contrario, los problemas sanitarios, económicos y sociales serán inmanejables y podrían resultar en un desastre nacional.

Los modelos de series de tiempo pueden jugar un papel importante en el análisis de brotes y predicción de enfermedades. Las características de la información

disponible permiten evaluar la calidad de las series y el aspecto necesario para poder comenzar el proceso de predicción ⁽²¹⁾ y, por supuesto, la exactitud de esta predicción depende de la precisión de los datos y de la adecuación del modelo estadístico aplicado. Si se quiere identificar un modelo de pronóstico que muestre un menor error, los tipos de error se tienen que medir varias veces con diferentes modelos de pronóstico, y así poder identificar el modelo con el menor error posible. Para una comparación más precisa y perspectivas futuras, los datos deben actualizarse en tiempo real.

El pequeño número de observaciones para este tipo de algoritmos de series de tiempo es una limitación del estudio. Por otro lado, no hay evidencia adicional que pueda confirmar si el número de personas infectadas es exacto ya que solo se trabajó con el número reportado de casos de COVID-19 que han sido notificados oficialmente. Si bien estos datos son parciales, son la única fuente de información disponible para comprender la dinámica de propagación de la enfermedad.

El modelo de pronóstico utilizado en este estudio solo toma en cuenta el número acumulado de casos de COVID 19. En otras epidemias se han aplicado modelos más complejos y de mayor precisión como el modelo SIR, que estima el número teórico de personas susceptibles de enfermar (susceptibles), el número de enfermos (infectados) y el número de personas que ya no pueden transmitir la enfermedad (recuperados o fallecidos) en una población a lo largo del tiempo ⁽²⁹⁻³³⁾.

A pesar de las limitaciones (como no contar con la precisión de los datos y no realizar varias veces la medición de los tipos de error con diferentes modelos de pronóstico), los hallazgos de este estudio aportan datos que deben servir de inicio para analizar otros modelos matemáticos de predicción más precisos y con los supuestos verificados y validados de manera adecuada por los especialistas, para que se pueda tener una visión realista de la dinámica de propagación de la COVID-19 en el Perú, de tal manera que, a medida que los pronósticos diarios de los infectados comiencen a concurrir, puede considerarse que el brote está bajo control. Sin embargo, cualquier desviación sistemática de la curva de pronóstico puede indicar que la epidemia está escapando al control ^(33,34).

En conclusión, el error de precisión o porcentaje de error medio absoluto (PEMA) fue del 9,03 %, con un coeficiente de determinación (R^2) de 0,8078 que indica que los datos se ajustan en un 80,78 % al modelo evaluado.

Contribuciones de los autores: Daniel Ángel Córdova Sotomayor: Recolección de los datos, diseño del estudio,

revisión de la literatura, análisis e interpretación de resultados y redacción del artículo. Flor Benigna Santa María Carlos: Recolección de los datos, revisión de la literatura, análisis e interpretación de resultados, y redacción del artículo.

Fuentes de financiamiento: El artículo ha sido financiado por los autores.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z, et al. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *N Engl J Med*. 2020; 382(12): 1177-9.
- Xu X, Wu X, Jiang X, Xu K, Ying L, Ma C, et al. Clinical findings in a group of patients infected with the 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2) outside of Wuhan, China: retrospective case series. *BMJ*. 2020; 368: m606.
- Singh RK, Rani M, Bhagavathula AS, Sah R, Rodriguez-Morales AJ, Kalita H, et al. Prediction of the COVID-19 pandemic for the top 15 affected countries: Advanced Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) model. *JMIR Public Health Surveill*. 2020; 6(2): e19115.
- Tang K, Huang Y, Chen M. Novel Coronavirus 2019 (Covid-19) epidemic scale estimation: topological network-based infection dynamic model. *medRxiv*. 2020.
- Nishiura H, Linton NM, Akhmetzhanov AR. Serial interval of novel coronavirus (COVID-19) infections. *Int J Infect Dis*. 2020.
- McCall B. COVID-19 and artificial intelligence: protecting health-care workers and curbing the spread. *Lancet*. 2020.
- Song PX, Wang L, Zhou Y, He J, Zhu B, Wang F, et al. An epidemiological forecast model and software assessing interventions on COVID-19 epidemic in China. *medRxiv*. 2020.
- Moftakhar L, Seif M. The exponentially increasing rate of patients infected with COVID-19 in Iran. *Arch Iran Med*. 2020; 23(4): 235-8.
- World Health Organization. Novel coronavirus (2019-nCoV) [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>
- World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.
- Instituto Nacional de Salud y Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades del Ministerio de Salud del Perú. Sala situacional COVID-19 Perú [Internet]. 2020. Disponible en: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp.
- Kucharski AJ, Russell TW, Diamond C, Liu Y, Edmunds J, Funk S, et al. Early dynamics of transmission and control of COVID-19: a mathematical modelling study. *Lancet Infect Dis*. 2020; (5): 553-8.
- Liu Y, Gayle A, Wilder-Smith A, Rocklöv J. The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus. *J Travel Med*. 2020; 27(2).
- Pirouz B, Shaffiee Haghshenas S, Piro P. Investigating a serious challenge in the sustainable development process: analysis of confirmed cases of COVID-19 (new type of coronavirus) through a binary classification using artificial intelligence and regression analysis. *Sustainability*. 2020; 12(6): 2427.
- Fanoodi B, Malmir, B, Firouzi F. Reducing demand uncertainty in the platelet supply chain through artificial neural networks and ARIMA models. *Comput Biol Med*. 2019; 113: 103415.
- Ceylan Z. Estimation of COVID-19 prevalence in Italy, Spain, and France. *Sci Total Environ*. 2020; 729: 138817.
- Liu Q, Liu X, Jiang B, Yang W. Forecasting incidence of hemorrhagic fever with renal syndrome in China using ARIMA model. *BMC Infect Dis*. 2011; 11: 218.
- Elevli S, Uzgören N, Bingöl D, Elevli B. Drinking water quality control: control charts for turbidity and pH. *J Water Sanit Hyg Dev*. 2016; 6(4): 511-8.
- Benvenuto D, Giovanetti M, Vassallo L, Angeletti S, Ciccozzi M. Application of the ARIMA model on the COVID-2019 epidemic dataset. *Data in Brief*. 2020; 29: 105340.
- IBM. Modelos personalizados de suavizado exponencial [Internet]. 2010. Disponible en: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSLVMB_sub/statistics_mainhelp_ddita/spss/trends/idh_idd_exp_smooth_crit.html
- Díaz Pinzón JE. Precisión del pronóstico de la propagación del COVID-19 en Colombia. *Repert Med Cir*. 2020.
- Betancourt DF. Medición del error en pronósticos de demanda [Internet]. 2016. Disponible en: <https://ingenioempresa.com/medicion-error-pronostico/>
- Coutin MG. Pronósticos de mortalidad por enfermedades no transmisibles seleccionadas. *Rev Cubana Hig Epidemiol*. 2008; 46(3).
- Lixiang L, Yang Z, Dang Z, Meng C, Huang J, Meng H, et al. Propagation analysis and prediction of the COVID-19. *Infect Dis Model*. 2020; 5: 282-92.
- Zhang KK, Xie L, Lawless L, Zhou H, Gao G, Xue C. Characterizing the transmission and identifying the control strategy for COVID-19 through epidemiological modeling. *medRxiv*. 2020.
- Modelos de pronóstico. Suavización Exponencial Doble Método de Brown Ajuste a la Tendencia [Internet]. 2019. Disponible en: http://modelosdepronosticos.info/metodo_de_suavizacion_exponencial_doble_metodo_de_brown.html
- Johns Hopkins University. Coronavirus resource center [Internet]. 2020. Disponible en: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
- Deeks JJ, Dinnes J, Takwoingi Y, Davenport C, Spijker R, Taylor-Phillips S, et al. Antibody tests for identification of current and past infection with SARS-CoV-2. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020.
- Brauer F, Castillo-Chavez C, Feng Z. *Mathematical Models in Epidemiology*. 1st ed. New York: Springer; 2019.
- Mikler AR, Venkatachalam S, Abbas K. Modeling infectious diseases using global stochastic cellular automata. *J Biol Syst*. 2005; 13(4): 421-39.
- Velasco-Hernandez JX, Leite MC. A model for the A(H1N1) epidemic in Mexico, including social isolation. *Salud Pública Mex*. 2011; 53(1): 40-7.
- Heesterbeek JA. A brief history of R0 and a recipe for its calculation. *Acta Biotheor*. 2002; 50(3): 189-204.
- Manrique FG, Agudelo CA, González VM, Gutiérrez O, Téllez CF, Herrera G. Modelo SIR de la pandemia de COVID-19 en Colombia. *Rev Salud Pública*. 2020; 22(1): e185977.
- Batista M. Estimation of the final size of the second phase of coronavirus epidemic by the logistic model. *MedRxiv*. 2020.

Correspondencia:

Daniel Angel Córdova Sotomayor

Dirección: Av Sosa Peláez N° 1111. Block 8. Dpto 104.

Cercado de Lima, Perú.

Teléfono: 954682470

Correo electrónico: cordova.sotomayor.d@upch.pe

Recibido: 09 de junio de 2020

Evaluado: 17 de julio de 2020

Aprobado: 27 de julio de 2020

© 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

Daniel Angel Córdova Sotomayor  <https://orcid.org/0000-0001-7373-2091>

Flor Benigna Santa María Carlos  <https://orcid.org/0000-0003-0440-8161>

Calidad de servicio y satisfacción de pacientes sometidos a tratamientos estéticos faciales mínimamente invasivos de una clínica privada. Lima-Perú. 2019

Karen Lisette Ramos Miranda* ^{1, a}; Luis Enrique Podesta Gavilano ^{1, b}; Raúl Alberto Ruiz Arias ^{1, c}

RESUMEN

Objetivo: Establecer la relación entre calidad de servicio y satisfacción en pacientes sometidos a tratamientos estéticos faciales mínimamente invasivos de una clínica privada, Lima-Perú, 2019.

Materiales y métodos: Estudio de tipo observacional, descriptivo y transversal con enfoque cuantitativo y correlacional. Se realizó una encuesta a 123 pacientes con el cuestionario para calidad de servicio en base a percepciones (SERVPERF, por sus siglas en inglés) y el cuestionario de satisfacción del usuario de consultas externas (SUCE), que fueron adaptados a la población de estudio. Se utilizó el programa estadístico SPSS 20 y la prueba de correlación de Spearman.

Resultados: El 23,00 % de los pacientes reportó una calidad de atención alta; el 58,00 %, media; y el 19,00 %, una atención de calidad baja. Además, la calidad media predomina también en las siguientes dimensiones de calidad de servicio: fiabilidad (49 %), capacidad de respuesta (48,00 %), seguridad (56,00 %), empatía (52,00 %) y aspectos tangibles (57,00 %). Respecto a la satisfacción, el 95 % tuvo una satisfacción media después de su atención; y el 5,00 %, una satisfacción baja. Así mismo, en ambas dimensiones de la variable satisfacción (atención administrativa y atención asistencial) se observa un nivel de satisfacción media. Se demostró la relación entre calidad de servicio y satisfacción. De igual forma, se demostró una relación significativa ($\text{sig} < 0,05$) entre las dimensiones fiabilidad, capacidad de respuesta y elementos tangibles de la variable calidad de servicio con la variable satisfacción. Por el contrario, no se encontró una relación significativa ($\text{sig} > 0,05$) entre la variable satisfacción y dos de las dimensiones de la variable calidad de servicio (seguridad y empatía).

Conclusiones: Existe relación significativa entre la calidad de servicio y la satisfacción en pacientes sometidos a tratamientos estéticos faciales mínimamente invasivos de una clínica privada de Lima (Perú) en 2019.

Palabras clave: Calidad de la atención de salud; Satisfacción del paciente; Estética; Tratamiento conservador (Fuente: DeCS BIREME).

Quality of service and satisfaction among patients who underwent minimally invasive facial cosmetic treatments in a private clinic. Lima-Peru. 2019

ABSTRACT

Objective: To establish the relationship between quality of service and satisfaction among patients who underwent minimally invasive facial cosmetic treatments in a private clinic, Lima-Peru, 2019.

Materials and methods: An observational, descriptive and cross-sectional study with a quantitative and correlational approach. One hundred twenty-three (123) patients were surveyed by means of the service performance (SERVPERF) model and the outpatient service user satisfaction (SUCE) questionnaire, which were adapted to the study population. The IBM SPSS Statistics version 20 and the Spearman's rank correlation test were used.

Results: Twenty-three percent (23 %) of the patients reported a high quality of service; 58 %, a medium quality of service; and 19 %, a low quality of service. Additionally, a medium-level quality prevailed in the following quality of service dimensions: reliability (49 %), responsiveness (48 %), security (56 %), empathy (52 %) and tangible aspects (57 %). Regarding satisfaction, 95 % of the patients reported a medium-level satisfaction and 5 %, a low-level satisfaction after receiving the service. Likewise, in both dimensions of the satisfaction variable (administrative service and healthcare service), a medium-level satisfaction was observed. The research demonstrated that there is a relationship between quality of service and satisfaction. It also demonstrated that there is a significant relationship ($\text{sig} < 0.05$) between three dimensions of the quality of service variable (reliability, responsiveness and tangible aspects) and the satisfaction variable. Conversely, no significant relationship ($\text{sig} > 0.05$) was found between two dimensions of the quality of service variable (security and empathy) and the satisfaction variable.

Conclusions: There is a significant relationship between quality of service and satisfaction among patients who underwent minimally invasive facial cosmetic treatments in a private clinic, Lima-Peru, 2019.

Keywords: Quality of health care; Patient satisfaction; Esthetics; Conservative treatment (Source: MeSH NLM).

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

a Bachiller en Obstetricia.

b Doctor en Ciencias de la Salud.

c Magíster en Estadística.

* Autor corresponsal

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el mundo se ha desarrollado a gran velocidad, pues tanto las oportunidades como los retos en tecnología, administración y calidad han aumentado con el paso de los años. Debido a ello, las organizaciones se enfrentan a la necesidad de perfeccionar la calidad, ya sea en su producto o servicio. Esto incluye a los sistemas de salud que se encuentran en constante cambio debido a distintos factores como las presiones económicas, una mayor exigencia y demanda por parte de los usuarios; además de la competencia, que viene a ser el sector privado del rubro de la salud ⁽¹⁾.

Hoy en día existe una gran competencia entre empresas, lo que lleva a ampliar ventajas competitivas. La calidad del servicio es una de las ventajas que se pueden desarrollar con completa facilidad, siempre y cuando, se sigan correctamente las políticas establecidas de atención al cliente ⁽²⁾.

De la misma forma, la satisfacción del paciente representa la evaluación de la atención recibida, la cual se basa en la percepción que se tenga frente al hecho de que sus expectativas de recibir una buena atención sean cumplidas ⁽³⁾.

El rubro de la medicina estética no es ajeno a estos cambios, ya que al día de hoy podemos decir que la belleza, en cierto sentido, se ha democratizado. La presión por el aspecto y el cómo se luce es grande, y las técnicas científicas han evolucionado hasta el punto de ser parte de la vida cotidiana. Lucir una piel sana y joven se ha convertido en los últimos años en uno de los motivos de consulta más frecuentes en los centros de estética, por lo que se necesitan procedimientos de calidad que contribuyan y satisfagan las expectativas de esa creciente población de clientes de las diferentes instituciones que prestan estos servicios ⁽⁴⁾.

En los últimos años, la población peruana muestra una mayor tendencia a interesarse por el cuidado de la apariencia física personal, lo que ha convertido al Perú en un lugar de turismo estético. Sin embargo, la investigación académica realizada en nuestro país es escasa; la mayor cantidad de publicaciones procede de Colombia, si consideramos solo a los países sudamericanos de habla hispana ⁽⁵⁾.

La institución donde se realizó este estudio es una clínica de cirugía plástica y medicina estética que se encuentra en el distrito de Jesús María (Lima, Perú). En este centro se ha observado que la calidad del servicio que brinda actualmente presenta dificultades que pueden solucionarse, por ejemplo, las demoras para la atención en la consulta, la gestión administrativa, la falta de seguimiento de pacientes, la falta de protocolos

de los tratamientos, y la información incompleta que se da en consulta y que causa dudas en los pacientes, todo ello repercute negativamente en la satisfacción de los pacientes. Frente a ello se evidencia la pérdida de pacientes, las quejas y malas recomendaciones; por esta razón nace la necesidad de establecer la relación entre calidad de servicio y satisfacción en pacientes sometidos a tratamientos estéticos faciales mínimamente invasivos.

Un paciente que decide acudir a un centro estético para verse mejor físicamente y, más aún, para poner su rostro en manos de otras personas es un cliente mucho más crítico y exigente. En ese momento, sus percepciones intervienen para evaluar la calidad de atención del servicio recibido y la satisfacción. Para ello se relacionaron dos cuestionarios importantes para cada variable: el cuestionario de satisfacción del usuario de consulta externa (SUCE) y el cuestionario para calidad de servicio en base a percepciones (SERVPERF, por sus siglas en inglés), ambos con ventajas muy claras y basados en las percepciones del usuario. El SUCE tiene un número reducido de ítems, es fácilmente comprensible para los pacientes y permite obtener una medida de la satisfacción que abarca tanto la parte asistencial como la administrativa; por su parte el SERVPERF es una escala más concisa y comprensible, y sus medidas de valoración predicen mejor la calidad de servicio.

El objetivo de este estudio fue determinar la relación que existe entre la calidad de servicio y la satisfacción en pacientes sometidos a tratamientos estéticos faciales mínimamente invasivos de una clínica privada en Lima, Perú en 2019.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Es un estudio de tipo observacional, descriptivo y transversal con enfoque cuantitativo y correlacional en pacientes que se sometían a tratamientos estéticos faciales mínimamente invasivos en una clínica estética durante julio, agosto y setiembre de 2019. El muestreo fue probabilístico de tipo sistemático y la muestra final colectada fueron 123 pacientes. La muestra ha sido seleccionada de acuerdo a criterios de inclusión (pacientes nuevos varones o mujeres, mayores de 18 años atendidos en la clínica que se hayan realizado uno o más de los tratamientos mínimamente invasivos en el periodo de estudio y que hayan firmado el consentimiento informado) y los de exclusión (usuario externo que acuda como acompañante, o por motivos puramente administrativos, paciente antiguo o continuador, o que no aceptaron participar en el estudio, pacientes quirúrgicos, menores de edad y los atendidos fuera del periodo de investigación).

Variables y mediciones

Las variables del estudio fueron calidad del servicio y satisfacción del paciente. Estas variables fueron medidas

a través de la técnica de la encuesta con los cuestionarios SERVPERF y SUCE. Ambos instrumentos fueron adaptados a la población de estudio y pasaron por una prueba piloto para corroborar su validez y confiabilidad. El cuestionario SERVPERF se utilizó para medir la calidad de servicio en base a las percepciones a través de ciertas dimensiones (fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y aspectos tangibles), consta de 22 ítems medidos en la escala Likert, con puntaje de 1 al 7, con fiabilidad (Alfa de Cronbach = 0,7) y validez de constructo mediante el análisis factorial (KMO= 0,606 y la prueba de Bartlett = 0,0). El segundo instrumento fue el cuestionario SUCE que se empleó para medir la satisfacción del paciente mediante dos dimensiones: atención administrativa y atención asistencial; consta de 12 ítems, medidos en escala Likert con puntaje de 1 al 10, con una fiabilidad (Alfa de Cronbach = 0,788) y validez de constructo mediante el análisis factorial (KMO de 0,737 y la prueba de Bartlett = 0,0).

Análisis estadístico

Se utilizó el programa estadístico SPSS 20, y el análisis descriptivo, a través de medidas de resumen como cálculo

de frecuencias simples. Asimismo, se realizó la correlación de Spearman.

Consideraciones éticas

El estudio fue autorizado por el gerente general de la clínica estética. Luego de ser informado acerca de la investigación, cada paciente consintió en participar. Se resguardó la intimidad y confidencialidad de la información personal de los participantes ⁽⁶⁾. La recolección de datos estuvo programada para el periodo julio - setiembre del 2019.

RESULTADOS

En el estudio incluimos todos los procedimientos mínimamente invasivos que la clínica ofrece (hilos tensores, microdermoabrasión con punta de diamante, toxina botulínica, bioestimulación con plasma rico en plaquetas y ácido hialurónico). La cantidad de pacientes encuestados que se sometieron a cada uno de estos procedimientos se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Procedimientos estéticos faciales mínimamente invasivos

Procedimientos mínimamente invasivos	Cantidad (N)
Hilos tensores	7
Microdermoabrasión con punta de diamante	21
Toxina botulínica	16
Bioestimulación con plasma rico en plaquetas	55
Ácido hialurónico	24
Total	123

Se encuestaron 123 pacientes, de ellos, 28 (23,00 %) refiere haber recibido una atención de alta calidad, 71 (58,00 %) reportaron una atención de calidad media, y 24 (19,00 %) pacientes calificaron la atención recibida como baja calidad de servicio. Asimismo, en cada dimensión de la calidad de servicio predomina un nivel de atención medio: fiabilidad N = 60 (49,00 %), capacidad de respuesta N = 59 (48,00 %), seguridad N = 69 (56,00 %), empatía N = 64 (52,00 %) y aspectos tangibles N = 70 (57,00 %). Además, se muestran los resultados referentes a la variable independiente: calidad de servicio en pacientes, en donde un 23,00 % ⁽²⁸⁾

refiere haber recibido una atención de alta calidad, un 58,00 % (71) califica con calidad media y un 19,00 % (24) con baja calidad de servicio, predomina, claramente, la calidad media de atención.

Así mismo, se observa en las dimensiones de calidad de servicio, que en cada una de ellas predomina de igual manera una calidad de atención media: fiabilidad N = 60 (49,00 %), capacidad de respuesta N = 59 (48,00 %), seguridad N=69 (56,00 %), empatía N = 64 (52,00 %) y aspectos tangibles N = 70 (57,00 %) (Tabla 2).

Calidad de servicio y satisfacción de pacientes sometidos a tratamientos estéticos faciales mínimamente invasivos de una clínica privada. Lima-Perú. 2019

Tabla 2. Nivel de calidad de servicio global y por dimensiones en pacientes sometidos a tratamientos estéticos faciales mínimamente invasivos de una clínica privada (julio - setiembre 2019)

Nivel de calidad de servicio	Global		Dimensiones									
			Fiabilidad		Capacidad de respuesta		Seguridad		Empatía		Aspectos tangibles	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Alto	28	23,00	36	29,00	34	28,00	25	20,00	29	24,00	39	32,00
Medio	71	58,00	60	49,00	59	48,00	69	56,00	64	52,00	70	57,00
Bajo	24	19,00	27	22,00	30	24,00	29	24,00	30	24,00	14	11,00
Total	123	100,00	123	100,00	123	100,00	123	100,00	123	100,00	123	100,00

En la tabla 3 se muestran los resultados referentes a la variable satisfacción en pacientes, en donde un 95 % refiere haber salido con un grado de mediana satisfacción después de su atención y un 5 % califica con satisfacción baja, predominando también una satisfacción media. Así

mismo, se observa en las dimensiones de satisfacción, que en cada una de ellas predomina una satisfacción media: atención administrativa con 52 % (64) y atención asistencial con 50 % (62).

Tabla 3. Nivel de satisfacción global y por dimensiones en pacientes sometidos a tratamientos estéticos faciales mínimamente invasivos de una clínica privada (julio - setiembre 2019)

Nivel de satisfacción	Global		Dimensiones			
			Atención administrativa		Atención asistencial	
	N	%	N	%	N	%
Alto	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Medio	117	95,00	117	95,00	117	95,00
Bajo	6	5,00	6	5,00	6	5,00
Total	123	100,00	123	100,00	123	100,00

Dado que no se cumplió el requisito de normalidad (Tabla 4) para analizar la relación entre las variables se utilizó la prueba de correlación de Spearman (Tabla 5).

Tabla 4. Prueba de normalidad Kolmogorov - Smirnov

	Estadístico			Distribución
	Estadístico	gl	Sig.	
Fiabilidad	0,168	123	0,000	No normal
Capacidad de respuesta	0,214	123	0,000	No normal
Seguridad	0,185	123	0,000	No normal
Empatía	0,197	123	0,000	No normal
Aspectos tangibles	0,160	123	0,012	No normal
Calidad de servicio	0,092	123	0,000	No normal
Satisfacción del paciente	0,323	123	0,000	No normal

	Estadístico	gl	Sig.	Distribución
Satisfacción por atención administrativa	0,193	123	0,000	No normal
Satisfacción por atención asistencial	0,429	123	0,000	No normal

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

La relación entre las variables calidad de servicio y satisfacción es $Rho = 0,533$; es decir, es una relación directa y moderada. Al tener sig. (nivel de significación) = 0,00

podemos concluir que existe una relación significativa entre ambas variables (Tabla 5).

Tabla 5. Correlación de Spearman: calidad de servicio con satisfacción en pacientes sometidos a tratamientos estéticos faciales mínimamente invasivos de una clínica privada (julio - setiembre 2019)

		Satisfacción del paciente	
Rho de	Calidad	Coefficiente de correlación	0,533
Spearman	de servicio	sig. (bilateral)	0
		N	123

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

En la tabla 6 se observa la correlación entre cada una de las dimensiones de la variable calidad de servicio con la variable satisfacción del paciente: la dimensión fiabilidad y la variable satisfacción. Se observa una relación de $Rho = 0,437$; que significa que la relación es directa y moderada y el nivel de significación es 0,00; por lo que se concluye que existe una relación significativa entre ambas variables. Entre la dimensión capacidad de respuesta y la variable satisfacción existe una relación directa y moderada ($Rho = 0,585$) y un nivel de significancia de 0,00 por lo que existe una relación significativa entre ambas variables. La relación entre la

dimensión seguridad y la variable satisfacción es directa y casi nula ($Rho = 0,097$) y el nivel de significación es 0,287 por lo que se concluye que existe una relación significativa entre ambas variables. Además, la relación entre la dimensión empatía y la variable satisfacción es directa y casi nula ($Rho = 0,1159$) y entre ellas no existe una relación significativa (0,078 de nivel de significación). Finalmente, entre la variable satisfacción y la dimensión aspectos tangibles se observa una relación directa y casi moderada ($Rho = 0,449$) y un nivel de significación de 0,00 que, al ser menor de 0,05 muestra que entre ambas variables existe una relación significativa.

Tabla 6. Correlación de Spearman: dimensiones de la variable calidad de servicio con satisfacción en pacientes sometidos a tratamientos estéticos faciales mínimamente invasivos de una clínica privada (julio - setiembre 2019)

Dimensiones de la variable calidad de servicio	Satisfacción del paciente	
Fiabilidad	Coefficiente de correlación	0,437
	sig. (bilateral)	0
	N	123
Capacidad de respuesta	Coefficiente de correlación	0,585
	sig. (bilateral)	0
	N	123
	Coefficiente de correlación	0,097

Dimensiones de la variable calidad de servicio			Satisfacción del paciente
Rho de Spearman	Seguridad	sig.(bilateral)	0,287
		N	123
		Coefficiente de correlación	0,159
	Empatía	sig.(bilateral)	0,078
		N	123
		Coefficiente de correlación	0,449
	Aspectos tangibles	sig.(bilateral)	0
		N	123

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

DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación difieren con el trabajo de Valle et al. ⁽⁷⁾ que realizaron un estudio sobre el grado de satisfacción de los pacientes intervenidos en cirugía mayor ambulatoria en un hospital de Madrid y reportaron que el 98,4 % de los pacientes se sintieron satisfechos con la atención recibida. Ayala et al. ⁽⁸⁾ encontraron que, aproximadamente, el 70 % de los pacientes presentaron un alto nivel de satisfacción; por otro lado, en la investigación de Del Salto ⁽⁹⁾ acerca de la evaluación de la calidad de atención y satisfacción del usuario que asiste a la consulta se encontró que un 92 % de los pacientes manifestaron una alta satisfacción en la atención. En 2014, Borré et al. ⁽¹⁰⁾, en su investigación sobre calidad percibida de la atención de enfermería, halló que el 96,8 % de los pacientes se sintieron satisfechos con la atención recibida.

La investigación de Torres y León ⁽¹¹⁾ sobre el nivel de satisfacción de los pacientes atendidos en un servicio de ortodoncia encontró que el 84 % presentó un alto nivel de satisfacción en la atención recibida y que había una relación directa entre la dimensión “elementos tangibles de la calidad de servicio” con la satisfacción del usuario; mientras que el estudio de Córdova et al. ⁽¹²⁾ sobre satisfacción de pacientes que acuden a un centro odontológico halló que el 96,7 % de participantes mostró un nivel de satisfacción de la atención calificado como bueno, y el 23,3 % como regular. Zamora ⁽¹³⁾, en su investigación acerca de la satisfacción sobre la infraestructura y la calidad de atención en la consulta de ginecología y obstetricia, halló que el grado de satisfacción de los usuarios externos acerca de los aspectos tangibles y de la calidad de atención fue elevado. A diferencia de estos estudios, el nuestro encontró que predomina un nivel de satisfacción media, por lo que se debería mejorar la atención administrativa y asistencial, y enfocarse en las dimensiones de satisfacción empleadas.

Nuestro reporte concuerda con trabajos como el de Quispe ⁽¹⁴⁾ que investigó sobre calidad de servicio y satisfacción del usuario y encontró una relación significativa entre calidad de servicio y satisfacción del usuario, que demuestra una correlación positiva moderada entre las dos variables (0,555). Bernedo ⁽¹⁵⁾, en su estudio sobre la satisfacción por la calidad de atención y su relación con el tiempo de espera en los usuarios, encontró que un numeroso grupo de usuarios externos se sintieron satisfechos por la atención de calidad recibida en consulta, en las dimensiones de fiabilidad, capacidad de respuesta y aspectos tangibles. La investigación de Fernández ⁽¹⁶⁾ encontró que la calidad de atención se relaciona con el grado de satisfacción sea esta positiva o negativa. Urure ⁽¹⁷⁾ halló que el nivel de satisfacción en relación a las percepciones resultó satisfecho con 4,12 de promedio en su estudio sobre satisfacción de los pacientes con la atención de enfermería postoperatoria. Asimismo, la investigación de Redhead ⁽¹⁸⁾ sobre calidad del servicio y satisfacción del usuario mostró una relación significativa entre ambas variables; mientras que Vásquez y López ⁽¹⁹⁾ encontraron que existe una insatisfacción moderada en todas las dimensiones de la calidad del servicio (fiabilidad, capacidad de respuesta, empatía, seguridad y aspectos tangibles) debido a deficiencias encontradas y concluyen que existe una relación significativa entre dichas variables. El estudio de Morales et al. ⁽²⁰⁾ sobre el nivel de satisfacción del paciente en un servicio de urgencias frente a la atención de enfermería reportó que el 60 % expresó un nivel de satisfacción media en relación a la atención recibida, seguidos del 25 % que manifiestan un nivel de satisfacción alto y el 15 % restante refiere un nivel bajo.

Este estudio encontró una relación directa entre la calidad del servicio y la satisfacción del paciente; lo que explica claramente que el primero conlleva al siguiente; para ello

debemos enfocarnos en mejorar cada dimensión de la calidad de servicio y ofrecer una alta calidad de atención y satisfacción.

Contribuciones de los autores: Todos los autores de la investigación han participado en cada etapa del estudio: la concepción, diseño del estudio, recolección de datos, obtención de resultados, análisis e interpretación de los datos, redacción del informe, revisión crítica del manuscrito, asesoría estadística, técnica o administrativa, y aprobación de versión final informe.

Fuentes de financiamiento: Este artículo ha sido financiado por los autores.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Quispe Y. Calidad de servicio y satisfacción del usuario en el servicio de traumatología del Hospital Nacional Hugo Pesce Pecetto-2015 [Tesis de pregrado]. Perú: Universidad Nacional José María Arguedas, Andahuaylas; 2015.
2. Solórzano G, Nereida J. Importancia de la calidad del servicio al cliente para el funcionamiento de las empresas. *El Buzón de Pacioli*. 2013; 82(5-13).
3. Córdova D, Fernández Y, Ortiz R. Satisfacción de los pacientes que acuden a la clínica odontológica de la Universidad de San Martín de Porres, Chiclayo, 2015. *KIRU*. 2016; 13(2): 132-7.
4. Torres R. Plan de mejoramiento continuo en la calidad de los procedimientos estéticos no invasivos [Tesis de postgrado]. Colombia: Universidad Santo Tomás, Bogotá; 2017.
5. Abregú J, De la Cruz D, Ying C, Gordillo V. Plan de negocio para la creación de un servicio de medicina estética en la Clínica Santa María Magdalena en la ciudad de Ayacucho - Perú [Tesis de postgrado]. Perú: Universidad ESAN, Lima; 2018.
6. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. 2013. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-ammprincipios-eticospara-las-investigaciones-medicas-en-sereshumanos>
7. Valle M, López M, Manera I, Zazo M, Expósito A. Estudio del grado de satisfacción de los pacientes intervenidos en cirugía mayor ambulatoria en un periodo de seis meses. *Rev Cir Mayor Ambulatoria*. 2011; 16(4): 164-7.
8. Ayala F. Satisfacción estética, funcional y económica generada por rehabilitación con arco corto y prótesis parcial removible en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador [Tesis de postgrado]. El Salvador: Universidad del Salvador, San Salvador; 2015.
9. Del Salto E. Evaluación de la calidad de atención y satisfacción del usuario que asiste a la consulta en el departamento médico del Instituto Nacional de Mejía en el periodo 2012 [Tesis de postgrado]. Ecuador: Universidad Central del Ecuador, Quito; 2014.
10. Borré Y, Vega Y. Calidad percibida de la atención de enfermería por pacientes hospitalizados. *Ciencia y Enfermería*. 2014; 20(3): 81-94.
11. Torres G, León R. Nivel de satisfacción de los pacientes atendidos en el Servicio de Ortodoncia de una Clínica Dental Docente peruana. *Rev Estomatología Peru*. 2015; 25(2): 122-32.
12. Córdova D, Fernández Y, Ortiz R. Satisfacción de los pacientes que acuden a la clínica odontológica de la Universidad de San Martín de Porres-Chiclayo. *KIRU*. 2016; 13(2): 132-7.
13. Zamora S. Satisfacción sobre la infraestructura y la calidad de atención en la consulta de Gineco-Obstetricia de un establecimiento de atención primaria. *Horiz Méd*. 2016; 16(1): 38-47.
14. Quispe Y. Calidad de servicio y satisfacción del usuario en el servicio de traumatología del Hospital Nacional Hugo Pesce Pecetto - 2015 [Tesis de pregrado]. Perú: Universidad Nacional José María Arguedas, Andahuaylas; 2015.
15. Bernedo R. Satisfacción por la calidad de atención y su relación con el tiempo de espera en los usuarios externos del Instituto Nacional de Oftalmología-2016 [Tesis de postgrado]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima; 2017.
16. Fernández R. Calidad de la atención y grado de satisfacción del paciente cardíaco transferido de provincia a la consulta externa de cardiología del INCOR 2009 [Tesis de postgrado]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima; 2014.
17. Urure I. Satisfacción de los pacientes con la atención de enfermería postoperatoria en el Servicio de Cirugía del Hospital "Santa María del Socorro" de Ica, 2006 [Tesis de postgrado]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima; 2007.
18. Redhead R. Calidad de servicio y satisfacción del usuario en el Centro de Salud Miguel Grau Distrito de Chacabayo 2013 [Tesis de postgrado]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima; 2015.
19. Vásquez A, López J. Propuesta de mejora de la calidad de servicio en el policlínico Chiclayo Oeste ubicado en la ciudad de Chiclayo, durante el período 2013 [Tesis de pregrado]. Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo; 2015.
20. Morales C. Nivel de satisfacción de los pacientes que asisten al servicio de urgencias, frente a la atención de enfermería en una institución de primer nivel de atención en salud, en Mistrato Risaralda. Febrero a abril 2009 [Tesis de pregrado]. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana, Santa Fe de Bogotá D. C.; 2009.

Correspondencia:

Karen Lissette Ramos Miranda

Dirección: Jr. Los ruiseñores Mz J1 Lote 9^a 2do piso. Urb los Jardines de San Juan. San Juan de Lurigancho. Lima, Perú.

Teléfono: 934508085

Correo electrónico: karen5493@hotmail.com

Recibido: 02 de junio de 2020

Evaluado: 05 de julio de 2020

Aprobado: 24 de julio de 2020

© 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

Karen Lissette Ramos Miranda  <https://orcid.org/0000-0001-5231-7868>

Luis Enrique Podesta Gavilano  <https://orcid.org/0000-0003-0122-8835>

Raúl Alberto Ruiz Arias  <https://orcid.org/0000-0002-8877-6158>

Referencia de los usos medicinales del chuchuhuasi (*Maytenus macrocarpa*) por curanderos del distrito de Santa María de Huachipa, Lurigancho, Lima - Perú: un estudio cualitativo

Jiménez-Grados Lyane ^{1,a}; Kolevic-Saraza Niurka ^{1,a}; Jara-Huancaya Ursula ^{1,a}; Meléndez-Aquino José ^{1,a}; Jiménez-Cabezudo Carlos ^{1,a}; Salazar-Granara Alberto* ^{1,2,a,b}

RESUMEN

Objetivo: Indagar acerca de las principales indicaciones, propiedades y formas de uso del chuchuhuasi referidas por un grupo de curanderos de Santa María de Huachipa (Lima-Perú). Existen antecedentes de estudios de los usos medicinales del chuchuhuasi (*Maytenus macrocarpa*) en comunidades nativas de la Amazonía, tanto por el poblador como por indicación del terapeuta tradicional; sin embargo, las referencias del uso y propiedad medicinal del chuchuhuasi en la costa, y en la comunidad urbana son escasas.

Materiales y métodos: Diez curanderos participaron de forma voluntaria. Se aplicó un cuestionario (mediante entrevista) que indagó acerca del uso del chuchuhuasi (propiedades, efectos adversos, contraindicaciones y formas farmacéuticas). La participación se registró con videograbaciones y luego se transcribió; posteriormente, los datos se categorizaron mediante pares y se definieron por consenso.

Resultados: Las principales indicaciones de consumo de chuchuhuasi fueron los problemas respiratorios (80,00 %) y osteotendinosos. Las propiedades antiinflamatorias y afrodisíacas fueron las más relevantes; y como efecto adverso se reportó el mareo. El producto estaba contraindicado en gestantes, hipertensos y diabéticos. Además, las principales formas farmacéuticas de consumo fueron el macerado, la pomada y la infusión.

Conclusiones: Se encontró la referencia del uso del chuchuhuasi en un grupo de curanderos del distrito de Santa María de Huachipa (Lima-Perú). La indicación más importante de su empleo son los problemas respiratorios y se destaca su propiedad antiinflamatoria.

Palabras clave: Maytenus; Medicina tradicional; Antropología cultural; Chamanismo (Fuente: DeCS BIREME)

Information on medicinal uses of *chuchuhuasi* (*Maytenus macrocarpa*) from folk healers of the district of Santa María de Huachipa, Lurigancho, Lima - Peru: a qualitative study

ABSTRACT

Objective: To inquire the main conditions, properties and ways of consumption of *chuchuhuasi* from a group of folk healers of the district of Santa María de Huachipa (Lima - Peru). There are studies of the medicinal uses of *chuchuhuasi* (*Maytenus macrocarpa*) in native communities of the Amazon known by the inhabitants and indicated by folk healers. However, information on the medicinal uses and properties of *chuchuhuasi* on the coast and in urban communities is rare.

Materials and methods: Ten folk healers voluntarily participated in the study. An interview questionnaire was administered to inquire the use of *chuchuhuasi* (properties, adverse effects, contraindications and ways of consumption). The interview was recorded and then transcribed. Afterwards, the data was categorized by peers and defined by consensus.

Results: The main conditions for consuming *chuchuhuasi* were respiratory tract (80 %) and osteotendinous junction problems. The most important properties of *chuchuhuasi* were its anti-inflammatory and aphrodisiac effects. Dizziness was reported as adverse effect. *Chuchuhuasi* was contraindicated in pregnancy, hypertension and diabetes. In addition, its main ways of consumption were as spirit, ointment and infusion.

Conclusions: Information on the medicinal uses of *chuchuhuasi* was obtained from a group of folk healers of the district of Santa María de Huachipa (Lima - Peru). The main condition for consuming *chuchuhuasi* was respiratory tract problems, and its anti-inflammatory properties were highlighted.

Keywords: Maytenus; Medicine, traditional; Anthropology, cultural; Shamanism (Source: MeSH NLM).

1 Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana, Centro de Investigación de Medicina Tradicional y Farmacología. La Molina. Lima, Perú.

2 Sociedad Peruana de Farmacología y Terapéutica Experimental (SOPFARTEX), San Borja. Lima, Perú.

a Médico Cirujano.

b Doctor en Medicina.

* Autor corresponsal.

INTRODUCCIÓN

Las plantas medicinales han desempeñado y aún desempeñan un papel importante en la cura de enfermedades y dolencias. Muchos de los medicamentos modernos han surgido de la medicina tradicional y enriquecieron los descubrimientos de la química y la bioquímica. Además, en los últimos años, existe una tendencia mundial de retomar el empleo de las plantas medicinales, debido a los numerosos efectos colaterales que ocasionan los medicamentos químicos ^(1,2).

Por otro lado, el uso tradicional de plantas medicinales sigue siendo una práctica usual en la población; especialmente, en países pluriculturales como el Perú ^(3,4). En estos casos, disciplinas como la etnomedicina, que estudia el conocimiento tradicional, uso y manejo de las plantas medicinales, ayudan a lograr avances científicos y sociales al integrar prácticas médicas de acuerdo a la cosmovisión de los grupos humanos con el método científico usado por la medicina convencional ^(5,6). La etnomedicina suele ser un vehículo efectivo de la integración de agentes como los curanderos hacia el sistema de salud; y se ha comprobado que, en su trabajo empírico, se puede encontrar conocimiento valioso, producto de la medicina tradicional, el cual puede ser corroborado y validado por los métodos convencionales, y generar así la articulación entre el conocimiento ancestral y el conocimiento científico ^(7,8).

En este contexto, el chuchuhuasi, Chuchuwasha o Chuchasha es una especie vegetal de la que se refieren usos medicinales por los pobladores nativos de las comunidades ubicadas en la Amazonía tropical de Perú, Bolivia, Colombia, Ecuador y Brasil ^(9,10). El nombre vulgar es aplicado para la especie y género *Maytenus macrocarpa* (Ruiz y Pavon), un árbol grande de la familia de las Celastráceas, que presenta ramas verticiladas, ramitas foliares anguladas, hojas enteras, coriáceas, oblongo-lanceoladas o elípticas, acuminadas, emarginadas y lustrosas en el haz, de 10 a 20 cm de largo, con inflorescencia axilar, flores diminutas, cáliz colorido, pétalos obovados, blanquecinos, fruto en cápsula ovoide y semillas oblongas con arilo blanco ^(9,11).

La raíz, corteza y hojas suelen ser utilizadas en maceraciones alcohólicas o acuosas y decocciones, y pueden ser consumidas por vía oral, en copas y vía tópica ^(8,12). Las enfermedades o eventos para los que se emplea esta especie varían desde los cuadros reumatológicos, lumbalgias, resfriados, bronquitis, enfermedades diarreicas, infecciones parasitarias, hemorroides hasta fisuras en pezones, y también en el tratamiento de la esterilidad femenina y como afrodisíaco ^(8,12,13).

El distritito de Santa María de Huachipa se creó el 23 de enero de 1992; está considerado como un poblado y

pertenece al distrito de Lurigancho, en la provincia de Lima. Alberga migrantes del interior del Perú, y es un distrito mixto con centros agrícolas y zonas urbanas desarrolladas. En este distrito se ubican mercados ambulantes en los que se venden productos agrícolas provenientes de la región central del Perú, se ofrecen servicios de sanación mediante el curanderismo y se expende productos naturales medicinales. El presente estudio reporta los usos medicinales del chuchuhuasi a partir de entrevistas en un grupo de curanderos del distrito de Santa María de Huachipa, Lima-Perú.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Este estudio tuvo un diseño etnográfico (cualitativo) y transversal, con un enfoque general de análisis de contenido manifiesto de la comunicación que se obtuvo con curanderos del distrito de Santa María de Huachipa ⁽¹⁴⁾. El enfoque específico fue el etnográfico, ya que se buscó conocer el conocimiento ancestral sobre los usos tradicionales de chuchuhuasi aplicados a la población que acude a consulta con ellos ⁽¹⁵⁾. Se capacitó y orientó a los investigadores, que posteriormente recolectaron la información, se alternaron la posición de entrevistador - observador y mantuvieron la reflexividad y actitud neutral ante las posiciones de los entrevistados ⁽¹⁶⁾.

El estudio se realizó en el mercado ambulante de Huachipa, ubicado en el cruce de la avenida Las Torres con la avenida Nicolás Ayllón (antes, Carretera Central). Se identificó 15 puestos de oferta de curanderismo y 18 curanderos, a todos se les explicó los objetivos del estudio y se les invitó a participar. De ellos, solo diez aceptaron participar voluntariamente y firmaron el consentimiento informado elaborado para este fin. Cada entrevista duró, aproximadamente, 30 minutos y para la recolección de datos se emplearon registros videográficos y físicos. Las grabaciones fueron transcritas en su totalidad, luego cada investigador estructuró las respuestas de los entrevistados, seguidamente se sometió a debate y finalmente se culminó mediante consenso.

Variables y mediciones

La recolección de datos se realizó mediante entrevistas orales, mediante un cuestionario validado por expertos, con preguntas abiertas y semiestructuradas, que incluyó las indicaciones de uso, propiedades, efectos adversos, contraindicaciones y formas farmacéuticas del chuchuhuasi.

Consideraciones éticas

El estudio fue evaluado y aprobado por el Instituto de Investigación de la Facultad de Medicina Humana (FMH) de la Universidad de San Martín de Porres (USMP). Los datos de los participantes solo fueron manejados por el

Referencia de los usos medicinales del chuchuhuasi (*Maytenus macrocarpa*) por curanderos del distrito de Santa María de Huachipa, Lurigancho, Lima - Perú: un estudio cualitativo

equipo de investigadores y se preservaron únicamente en las instalaciones del Centro de Investigación de Medicina Tradicional y Farmacología de la FMH-USMP. Así mismo, se aplicó el consentimiento informado, se mantuvo la autonomía de los participantes e ingresaron aquellos que entendieron plenamente los objetivos y alcances del estudio. Finalmente, las entrevistas se realizaron en un ambiente seguro y confiable para el participante, y se evitaron los juicios de valor durante este proceso.

RESULTADOS

Los curanderos entrevistados refirieron alrededor de doce usos del chuchuhuasi, entre los que destacan las afecciones de las vías respiratorias (tos, resfriados y problemas bronquiales), del sistema osteotendinoso (artritis, reumatismo y dolor óseo). Así como también las propiedades antiinflamatorias y afrodisíacas (Tabla 1).

Tabla 1. Usos y propiedades del chuchuhuasi referidas por curanderos del distrito de Santa María de Huachipa (Lima, Perú)

Uso/propiedad	Encuestados que refieren uso/propiedad
Afecciones en las vías respiratorias	8
Enfermedades osteotendinosas	5
Alivio del frío	3
Actividad antiinflamatoria	3
Actividad como afrodisíaco	2
Manejo de los cólicos estomacales	1
Curación de hemorroides	1
Efecto diurético	1
Contrarrestar los calambres	1
Supresión del cólico menstrual	1
Problemas circulatorios	1
Contra el dolor muscular	1

Fuente: Entrevista del estudio

Los entrevistados refirieron conocer tres formas de administración de esta especie vegetal: macerado, pomada e infusión (Tabla 2).

Tabla 2. Formas farmacéuticas de uso del chuchuhuasi referidas por curanderos del distrito de Santa María de Huachipa (Lima, Perú)

Presentación	Preparación	Recomendación de uso
Macerado	Se puede macerar en agua ardiente de caña, cañazo y vino	Para potenciar el efecto sobre las vías respiratorias, se añade miel, jugo de naranja y otras hierbas medicinales. Esto le confiere, además, un sabor más agradable.
Pomada	No refieren	Complementar con el uso de papel periódico caliente y, en casos de incontinencia urinaria, calentar la zona mediante el uso un ladrillo caliente.
Infusión	Decocción de la corteza en agua	Como presentación alternativa, se encuentra el chuchuhuasi pulverizado (polvo) para disolver en agua.

Fuente: Entrevista del estudio

Nueve curanderos indicaron no conocer algún efecto adverso producto del consumo de chuchuhuasi. Sin embargo, uno refirió haber conocido de un caso de mareo. En contraste, los entrevistados reportaron conocer algunas contraindicaciones; por ejemplo, cuatro curanderos mencionaron que el chuchuhuasi no debe emplearse en gestantes, al menos en los primeros cinco meses, y que no se puede usar por vía oral en personas que sufren de hipertensión o diabetes *mellitus*. Adicionalmente, todos los entrevistados refirieron que la dosis para los niños debe ser la mínima, pero no se especifica una cantidad o dosis exacta.

Cuatro curanderos refirieron que los conocimientos acerca del chuchuhuasi los heredaron por la vía familiar, tres mencionaron que lo aprendieron en su comunidad, y tres mencionaron que lo aprendieron en el trabajo. Asimismo, ocho curanderos mencionaron que solo existe un tipo de chuchuhuasi, y un curandero refirió que conocía hasta tres tipos.

DISCUSIÓN

En la medicina tradicional amazónica, el curandero o chamán, es una persona elegida por sus deidades, comúnmente, surgen de forma patrilineal, y el conocimiento es transmitido de generación en generación⁽¹⁷⁾, en este estudio solo cuatro curanderos de diez, indicaron que recibieron sus conocimientos por vía familiar, los otros seis manifestaron que lo adquirieron por su comunidad y por trabajo. Estudios previos han mostrado que esta conducta se puede deber a que los familiares directos de los curanderos ya no están ligados al uso de medicina tradicional, o no tienen interés en su transmisión o preservación^(18,19).

Un estudio en curanderos de la etnia amazónica Bora Bora refiere que existen dos tipos de chuchuhuasi, hembra y macho, y que el macho es el más potente⁽¹³⁾. En nuestro trabajo, solo un curandero de Santa María de Huachipa refirió hasta tres tipos de chuchuhuasi, pero no señala ningún detalle con relación a su potencia. En contraste, el mismo estudio⁽¹³⁾ refiere que un grupo de curanderos de La Molina (Lima, Perú) mencionó que solo existe un solo tipo de chuchuhuasi, acorde con lo evidenciado por la mayoría de entrevistados en esta investigación.

Los curanderos entrevistados indican la presencia de mareos como un efecto adverso, lo que coincidiría a lo reportado por Matteo y Friso, quienes mencionan el “discomfort físico” como uno de los efectos del consumo tradicional de chuchuhuasi (*Maytenus macrocarpa*)⁽²⁰⁾. De la misma forma, este efecto podría tener un sustento biológico en los resultados encontrados en estudios previos en roedores sobre los efectos del chuchuhuasi (*Maytenus macrocarpa*) en los sistemas nervioso central y cardiovascular en los que causa depresión⁽²¹⁻²³⁾.

Los curanderos de Santa María de Huachipa refieren que el chuchuhuasi no debe emplearse en gestantes, por los potenciales efectos teratogénicos, mutagénicos y fetotóxicos de los metabolitos terpenoides reportados en las especies de *Matytenus*⁽²⁴⁻²⁶⁾. Por otra parte, algunos encuestados refirieron no indicar chuchuhuasi en personas con hipertensión o diabetes *mellitus*. Este hecho no se encuentra acorde con la evidencia científica disponible, ya que estudios previos en modelos animales reportan efectos cardiovasculares depresores^(22,27) y metabolitos activos como los flavonoides que presentan comprobados efectos hipoglicemiantes^(26,28).

La forma farmacéutica más referida del chuchuhuasi fue el macerado alcohólico, lo que es acorde con lo referido por curanderos de otro distrito en Lima⁽¹³⁾. Por otro lado, el estudio de Lock et al. refiere el uso de extractos de la raíz en medicina tradicional⁽²⁶⁾, y la investigación de Polesna et al. menciona el uso de tinturas y decoctos⁽²⁹⁾.

Las afecciones de las vías respiratorias fueron el principal uso referido por los curanderos de Santa María de Huachipa. Este hallazgo es coherente con el estudio de Polesna et al. en el que un 69 % de los curanderos evaluados en cuatro comunidades shipibo-konibo refirieron el uso de chuchuhuasi para resfriados⁽²⁹⁾. Otros efectos señalados con frecuencia por los curanderos encuestados fueron las propiedades analgésicas y antiinflamatorias como ocurre también en el estudio de Huaranca et al. que reportaron, en una comunidad rural de Iquitos, usos tradicionales asociados al tratamiento de enfermedades reumatológicas⁽³⁰⁾. Estas propiedades han sido encontradas en estudios realizados *in vivo*, en los que mostraron efectos nociceptivos de extractos etanólicos a dosis de 200 mg/kg⁽³¹⁾, y efectos antiinflamatorios a 1000 mg/kg⁽³²⁾.

Una limitación importante de la investigación es la imposibilidad de identificar la familia, el género y la especie de las plantas utilizadas, por lo que el nombre vulgar podría corresponder a otras especies o familias. Por lo tanto, los futuros estudios podrían establecer mecanismos para coleccionar la especie referida, y complementar el estudio botánico y taxonómico. Asimismo, se considera otra limitación el hecho de que se catalogó a los entrevistados como curanderos y no se ha diferenciado en los diversos agentes tradicionales que se reporta en la medicina tradicional peruana como los herbolarios, los curiosos, los sobadores y los brujos, entre otros. Sería importante realizar estudios de conocimientos terapéuticos en cada uno de ellos y así rescatar los saberes ancestrales.

Se concluye que los curanderos del distrito de Santa María de Huachipa (Lima - Perú) conocen y refieren usos medicinales del chuchuhuasi, principalmente para los problemas respiratorios y las afecciones osteotendinosas,

Referencia de los usos medicinales del chuchuhuasi (*Maytenus macrocarpa*) por curanderos del distrito de Santa María de Huachipa, Lurigancho, Lima - Perú: un estudio cualitativo

en los que se ha encontrado un sustento biológico basado en estudios previos.

Agradecimientos: Al Decano de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres, Dr. Frank Lizaraso Caparó, por el apoyo y licencias para el desarrollo del presente estudio.

Contribución de autores: Jiménez-Grados Lyane, Kolevic-Saraza Niurka, Jara-Huancaya Ursula, Meléndez-Aquino José, Jiménez-Cabezudo Carlos, y Salazar-Granara Alberto concibieron la idea y el diseño del estudio; Jiménez-Grados Lyane, Kolevic-Saraza Niurka, Jara-Huancaya Ursula, Meléndez-Aquino José, Jiménez-Cabezudo Carlos llevaron a cabo la fase de reclutamiento y procesamiento de la información; Jiménez-Grados Lyane, Kolevic-Saraza Niurka, Jara-Huancaya Ursula, Meléndez-Aquino José, Jiménez-Cabezudo Carlos, y Salazar-Granara Alberto realizaron análisis, revisión crítica y redacción de la versión final del artículo.

Fuentes de financiamiento: Este estudio ha sido financiado por los autores y por la Universidad de San Martín de Porres (USMP).

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gurib-Fakim A. Medicinal plants: traditions of yesterday and drugs of tomorrow. *Mol Aspects Med.* 2006; 27(1): 1-93.
- Alamgir ANM. Therapeutic use of medicinal plants and their extracts: volume 1: Pharmacognosy. Springer International Publishing; 2017.
- Organización Mundial de la Salud. Estrategia de la OMS sobre Medicina tradicional 2014-2023 [Internet]. 1a ed. Hong Kong: Organización Mundial de la Salud; 2013. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/95008/9789243506098_spa.pdf;jsessionid=F3847707847BFEE402292DABBA0EB7F4?sequence=1
- Mejía Gálvez J, Carrasco ER, Miguel JL, Flores SA. Conocimiento, aceptación y uso de medicina tradicional peruana y de medicina alternativa/complementaria en usuarios de consulta externa en Lima Metropolitana. *Rev Peruana Medicina Integrativa.* 2017; 2(1): 47.
- Leonti M, Casu L. Traditional medicines and globalization: current and future perspectives in ethnopharmacology. *Front Pharmacol.* 2013; 4: 92.
- Northridge ME, Mack R. Integrating ethnomedicine into public health. *Am J Public Health.* 2002; 92(10): 1561.
- Maneenoon K, Khuniad C, Teanuan Y, Saedan N, Prom-in S, Rukleng N, et al. Ethnomedicinal plants used by traditional healers in Phatthalung Province, Peninsular Thailand. *J Ethnobiol Ethnomed.* 2015; 11: 43.
- Ashu Agbor M, Naidoo S. Ethnomedicinal plants used by traditional healers to treat oral health problems in Cameroon. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2015: 649832.
- Mejia K, Rengifo E. Plantas medicinales de uso popular en la amazonía peruana. 2a ed. Lima: Agencia Española de Cooperación Internacional; 2000.
- Ministerio de Agricultura y Riego del Perú. Diversidad de especies [Internet]. 2015. Disponible en: <https://www.minagri.gob.pe/portal/objetivos/47-sector-agrario/recurso-biodiversidad/345-diversidad-de-especies>
- Brack Egg A. Diccionario enciclopédico de plantas útiles del Perú. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: Cuzco; 1999.
- Veloso CC, Soares GL, Pérez AC, Rodrigues VG, Silva FC. Potencial farmacológico de las especies *Maytenus* y componentes aislados, especialmente tingenona, para el tratamiento de enfermedades inflamatorias dolorosas. *Rev Sujetadores Farmacogn.* 2017; 27(4): 533-40.
- Salazar A, Loja B, Rabanal A, Mestanza S, Heringman K, Pinedo D. Comparación de los usos del chuchuhuasi (*Maytenus macrocarpa*) entre indígenas Bora-Bora de Loreto y chamanes de Lima (Perú). *Rev Fitoterapia* 2013; 13(1): 61-9.
- Hsieh H-F, Shannon SE. Three approaches to qualitative content analysis. *Qual Health Res.* 2005; 15(9): 1277-88.
- Emerson RM, Fretz RI, Shaw LL. Writing Ethnographic Fieldnotes. 2nd edition. Chicago: University of Chicago Press; 2011.
- Ng SL, Baker L, Cristancho S, Kennedy TJ, Lingard L. Qualitative research in medical education. Understanding Medical Education: evidence, theory, and practice. 3rd edition. John Wiley & Sons, Ltd; 2013.
- Graña León D. Concepciones sobre la salud en un grupo de curanderos de la selva peruana [Tesis de pregrado]. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Psicología; 2013.
- Adekannbi J, Olatokun WM, Ajiferuke I. Preserving traditional medical knowledge through modes of transmission: a post-positivist enquiry. *SA J Inform Manag.* 2014; 16(1): 9.
- Maluleka JR, Ngulube P. The preservation of knowledge of traditional healing in the Limpopo province of South Africa. *Inform Develop.* 2018; 34(5): 515-25.
- Politi M, Friso F. Amazonian medicinal plants botanical garden of takiwasi center in Peru; a case report of 25 years' hands-on experience. *Horticulture Int J.* 2018; 2(3): 68-70.
- Luján-Carpio E, Medina-Salazar H, Mayor-Vega A, Medrano-Canchari K, Mazuelos-Rivas M, et al. Anti-Inflammatory and neurobehavioral effects of the leaves from *Maytenus macrocarpa* (Ruiz and Pavon) briquet in mice. *Phcog J.* 2019; 11(1): 75-80.
- Huaccho Rojas JJ, Caverro Aguilar ES, Quezada Rojas MA, Lara Paredes AM, Lluen Escobar SE, Paragulla Bocángel AA, et al. Efectos sobre la temperatura, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca y electrocardiograma de *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav.) Briq. (chuchuhuasi). *Rev Cubana Plant Med.* 2012; 17(3): 233-43.
- Zambrano C, Zúñiga Espinoza L, Zanabria Puente R, Zegarra Sánchez J, Zaga Quispe N, Pante Medina C, et al. Antipsychotic and behavior effect of the ethanolic extract from the bark of *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav.) Briq. in mice. *Phcog Commn.* 2015; 5(4): 244-9.
- Torpocco V, Chávez H, Estévez-Braun A, Gutiérrez Ravelo A. New dammarane triterpenes from *Maytenus macrocarpa*. *Chem Pharm Bull (Tokyo).* 2007; 55(5): 812-4.
- Chávez H, Rodríguez G, Estévez-Braun A, Ravelo AG, Estévez-Reyes R, González AG, et al. Macrocarpins A-D, new cytotoxic nor-triterpenes from *Maytenus macrocarpa*. *Bioorg Med Chem Lett.* 2000; 10(8): 759-62.
- Lock O, Perez E, Villar M, Flores D, Rojas R. Bioactive compounds from plants used in peruvian traditional medicine. *Nat Prod Commun* 2016; 11(3): 315-37.
- Pamo-Reyna OG. Características de los trabajos publicados sobre

- las propiedades de las plantas en revistas médicas peruanas. Rev Perú Med Exp Salud Pública. 2009; 26(3): 314-23.
28. Abbasi AM, Khan MA, Ahmad M, Zafar M, Jahan S, Sultana S. Ethnopharmacological application of medicinal plants to cure skin diseases and in folk cosmetics among the tribal communities of North-West Frontier Province, Pakistan. J Ethnopharmacol 2010; 128(2): 322-35.
 29. Polesna L, Polesny Z, Clavo MZ, Hansson A, Kokoska L. Ethnopharmacological inventory of plants used in Coronel Portillo Province of Ucayali Department, Peru. Pharm Biol. 2011; 49(2): 125-36.
 30. Acostupa RJ, Bardales JJ, Teco RM. Uso de las plantas medicinales en la comunidad El Chino, del área de conservación regional comunal Tamshiyacu-Tahuayo, Loreto, Perú. Conocimiento Amazónico. 2016; 4(2): 77-86.
 31. Robles-Pizarro V, Tarqui-Cabrera L, Rodríguez-Collazos N, Morales-Chau A, De la Cruz-Manyari J, Ríos-Melgar K, et al. Efecto antinociceptivo del extracto etanólico de las hojas de *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav.) Briq. "chuchuhuasi" mediante la prueba de contorsiones abdominales en ratones. Horiz Méd. 2014; 14(1): 6-10.
 32. León Fernández AM, Tupia Céspedes LL, Turriate Montaldo Y, Maraví Rengifo JE, Barrientos Herrera AJ, Urbano Farje OJ, et al. Evaluación de la actividad analgésica central de las hojas de *Maytenus macrocarpa* (Ruiz & Pav.) Briq. (chuchuhuasi). Rev Cubana Plant Med. 2014; 19(4): 349-60.

Correspondencia:

Alberto Salazar Granara

Dirección: Av. El Corregidor N° 1531,
Las Viñas, La Molina. Lima, Perú.

Teléfono: 01 365 2300 extensión 151

Correo electrónico: asalazarg@usmp.pe

Recibido: 01 de junio de 2020
Evaluado: 14 de agosto de 2020
Aprobado: 25 de agosto de 2020

© 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

Jiménez-Grados Lyane  <https://orcid.org/0000-0003-1076-4533>
Kolevic-Saraza Niurka  <https://orcid.org/0000-0001-6829-7400>
Jara-Huancaya Ursula  <https://orcid.org/0000-0003-0018-3583>
Meléndez-Aquino José  <https://orcid.org/0000-0003-3490-1790>
Jiménez-Cabezudo Carlos  <https://orcid.org/0000-0002-3179-8479>
Salazar-Granara Alberto  <https://orcid.org/0000-0003-1996-3176>

Uso del cine como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los doctorados de Medicina y Ciencias de la Salud

Lincoln Lavado Landeo* ^{1,2,a}

RESUMEN

Objetivo: Evaluar las ventajas del uso del cine como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los doctorados de Medicina y Ciencias de la Salud.

Materiales y métodos: Participaron en el estudio 21 doctorandos, nueve de la Universidad San Martín de Porres (USMP) y doce de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM). Trece fueron varones y ocho mujeres. La edad promedio de los varones fue de 43,54 y el de las mujeres 56,75 años. El uso del cine en los cursos de los doctorados de Medicina y de Ciencias de la Salud se evaluó con un cuestionario que tenía cuatro partes: tres cuantitativas (escala del 1 al 10) y una cualitativa.

Resultados: El promedio de valoración a las respuestas de la primera parte (observación de los filmes antes del trabajo en el aula) fue de 9,60; en la segunda (trabajo en el aula) fue 9,67; y en la tercera (resultado final obtenido) de 9,48. Ocho doctorandos participaron voluntariamente en la fase cualitativa.

Conclusiones: El uso del cine demostró tener un gran valor en el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque no solo permitió un mayor entendimiento de los temas de los cursos sino también porque cumplió un gran papel en la motivación de los estudiantes. Es altamente recomendable incorporar los métodos audiovisuales en la didáctica universitaria en los doctorados de Medicina y Ciencias de la Salud.

Palabras clave: Cine; Educación; Medicina; Programas de Posgrado en Salud (Fuente DeCS BIREME).

Using movies as a tool in the teaching-learning process in medicine and health sciences PhD programs

ABSTRACT

Objective: To evaluate the advantages of using movies as a tool in the teaching-learning process in medicine and health sciences PhD programs.

Materials and methods: Twenty-one (21) PhD students participated in the study: nine (09) from the Universidad de San Martín de Porres (USMP) and twelve (12) from the Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM). Thirteen (13) were males and eight (08) were females. Males' average age was 43.54 and females' was 56.75. The advantages of using movies in the courses of medicine and health sciences PhD programs were evaluated with a four-part questionnaire, out of which three (03) parts collected quantitative data (in scale from 1 to 10) and one (01) obtained qualitative data.

Results: The average score of the answers of the first part (watching movies before classwork) was 9.60, the average score of the second part (classwork) was 9.67 and the average score of the third part (final result) was 9.48. Eight (08) PhD students voluntarily participated in the qualitative phase.

Conclusions: Using movies proved to have great value in the teaching-learning process, because it not only enabled a better understanding of the courses' topics but also played an important role in motivating the students. It is highly recommended to include audiovisual methods in the university teaching-learning process in medicine and health sciences PhD programs.

Keywords: Motion pictures; Education; Medicine; Health postgraduate programs (Source: MeSH NLM).

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

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

a Médico Oftalmólogo, Doctor en Medicina, Doctor en Filosofía, Doctor de Ciencias Sociales con mención en Antropología.

*Autor corresponsal.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas existe un mayor interés en desarrollar diversos enfoques teóricos, métodos y técnicas orientados a mejorar la calidad de la enseñanza ⁽¹⁾. Han surgido novedosas opciones y modelos de enseñanza-aprendizaje con nuevas concepciones de cómo conseguir que el alumno aprenda y aplique sus conocimientos. Estas singulares tecnologías demuestran que no existe un solo modo de transmitir ni de adquirir conocimientos ^(2,3). Lo que ahora se pretende es un modelo docente centrado en el desarrollo de competencias generales y específicas.

Además de la información impresa (libros, revistas, separatas), el modo de comunicación de mayor importancia en el mundo actual son las imágenes ⁽²⁾. Los medios audiovisuales, entre ellos el cine, pueden convertirse en componentes muy importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje si logran ejercer una influencia positiva en la retención y comprensión de lo aprendido ⁽⁴⁾.

El cine, en los primeros años del siglo XX, era considerado una atracción menor, un espectáculo que se presentaba en ferias y carpas. A los pocos años, todavía como cine mudo, demostró que podía contar historias con solo dos elementos: la fotografía y las expresiones del actor, además de la música de fondo como apoyo y unos cuantos textos a lo largo de la narración fílmica.

La primera película sonora, *El cantor de jazz* de Alan Crosland, se estrenó en octubre de 1927 en Nueva York y, al cabo de pocos años, en 1935, se incorporó el color con la película *La feria de las vanidades* de Rouben Mamoulian.

Con la reciente integración de nuevas tecnologías, como los sistemas de grabación digital, la elaboración y transmisión por medios electrónicos, el uso de fibras ópticas, etc., existe hoy una mayor gama de posibilidades. Actualmente, el cine tiene la capacidad técnica de reducir la duración de los fenómenos físicos o biológicos, y también alargar su duración ⁽⁵⁾. Gracias al cine podemos observar y estudiar eventos en lugares inaccesibles, como en el interior del cuerpo humano (endoscopías digestivas, angioscopías y otros). Con el uso de telescopios y teleobjetivos se pueden observar no solo los fenómenos que ocurren fuera de nuestro planeta sino más allá de nuestra galaxia.

El cine moderno es un magnífico medio para brindar información y manifestar expresividad. Cuenta con el lenguaje verbal, y además se apoya en el espacio, la imagen, el escenario, la expresión del actor, el maquillaje, la indumentaria, la iluminación, el sonido y la música ⁽⁶⁾.

En las últimas décadas, el cine ha demostrado ser un recurso eficaz en la educación y transmisión de valores, pues tiene la posibilidad de reflejar el mundo y el imaginario social donde se desarrollan los acontecimientos humanos ⁽⁷⁾. Aún más, estas posibilidades mejoran día a día como consecuencia del desarrollo científico (internet, 3D, alta definición, etc.) ⁽⁸⁾.

Ningún tema se ha escapado a la temática cinematográfica. El cine nos presenta la realidad del pasado, presente o futuro, en cualquier vertiente o elección: amor-odio, libertad-esclavitud, comprensión-incomprensión, responsabilidad-irresponsabilidad, etc.

El presente trabajo es un proyecto docente que utiliza el cine como recurso facilitador en la construcción del aprendizaje y promotor de mejores reflexiones personales en la asignatura de Realidad Nacional del Doctorado de Medicina de la Universidad de San Martín de Porres (USMP) y en la asignatura de Sociología Aplicada del doctorado de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM).

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

La presente investigación es un estudio descriptivo, no experimental, inductivo y transversal, que tiene una fase cuantitativa y otra cualitativa. La población de estudio la constituyeron los doctorandos que cursaron las asignaturas de Realidad Nacional y Sociología Aplicada, entre los años 2018 y 2019. El total de participantes fueron veintiún estudiantes. El docente responsable de ambas materias es el autor de la investigación.

Variables y mediciones

En ambos grupos se empleó la misma metodología educativa, que consistía en designar una lectura correspondiente al tema, y, además, se indicaba observar una o dos películas relacionadas al mismo tópico. Los filmes y las lecturas debían ser vistos y analizados en casa, antes de la clase de tipo presencial. La relación de estos temas con los respectivos filmes seleccionados en cada materia se observa en la tabla 1.

Uso del cine como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los doctorados de Medicina y Ciencias de la Salud

Tabla 1. Relación de temas programados y películas seleccionadas

	Tema	Filme/Documental	Director	País	Año
1	Globalización y cambio social	<i>La doctrina del shock</i>	Michael Winterbottom, Mat Whitecross	Reino Unido	2009
		<i>Novecento (1900)</i>	Bernardo Bertolucci	Italia	1976
2	Educación	<i>Camino a la escuela</i>	Pascal Plisson	Francia	2013
		<i>El niño que domó el viento</i>	Chiwetel Ejiofor	Reino Unido	2019
		<i>Los chicos del coro</i>	Christophe Barratier	Francia	2004
3	Medios de comunicación	<i>No</i>	Pablo Larraín	Chile	2012
		<i>Los archivos del pentágono (The post)</i>	Steven Spielberg	EE. UU.	2017
4	Economía, empleo, consumo	<i>¿Qué invadimos ahora?</i>	Michael Moore	EE. UU.	2015
		<i>Sweatshop</i>	Joakim Kleven	Noruega	2014
5	Desigualdad y estratificación social	<i>Juliana</i>	Fernando Espinoza y Alejandro Legaspi	Perú	1989
		<i>Parásitos</i>	Bong Joon-ho	Corea del Sur	2019
6	Género y sexualidad	<i>El color púrpura</i>	Steven Spielberg	EE. UU.	2015
		<i>La extraña (Die Fremde)</i>	Feo Aladag	Alemania	2010
		<i>Salvar la cara</i>	Sharmeen Obaid y Daniel Junge	EE. UU. Pakistán	2012
7	Raza, etnicidad y emigración	<i>Historias cruzadas</i>	Tate Taylor	EE. UU.	2011
		<i>Milagros inesperados</i>	Frank Darabont	EE. UU.	1999
		<i>Enmienda XIII</i>	Ava DuVernay	EE. UU.	2016
		<i>Choleando</i>	Roberto de la Puente	Perú	2012
8	Salud, enfermedad y discapacidad	<i>La mujer de chatarrero</i>	Danis Tanovic	Bosnia y Herzegovina	2013
		<i>Sicko</i>	Michael Moore	EE. UU.	2007
		<i>El color del paraíso</i>	Majid Majidi	Irán	1999
9	Sociología y religión	<i>Entre los creyentes</i>	Mohammed Naqvi	Pakistán	2015
		<i>Lutero</i>	Eric Till	Alemania-EE. UU.	2003
		<i>Partition</i>	Vic Sarin	Canadá	2007
		<i>El bosque de Karadima</i>	Matías Lira	Chile	2015
10	Cambio social y medio ambiente	<i>Before the flood</i>	Fisher Stevens	EE. UU.	2016
		<i>El Antropoceno, la era humana</i>	Baichwal y Pencier	Holanda	2017
		<i>Hogar (Home)</i>	Yann Arthus-Bertrand	Francia	2009
11	Desigualdad global	<i>Comprar, tirar, comprar</i>	Cosima Dannoritzer	España	2011
		<i>Nacido en Siria</i>	Hernán Zin	Argentina	2016

	Tema	Filme/Documental	Director	País	Año
12	Ciudades y vida urbana	<i>Ciudad de Dios</i>	Fernando Meirelles y Katia Lund	Brasil	2002
		<i>Villas miseria</i>	Hernán Zin	Argentina	2009
13	Dictadura en el Perú	<i>Auge y caída de Fujimori</i>	HISPAN TV	Uruguay	2012
		<i>Su nombre es Fujimori</i>	Fernando Vílchez Rodríguez	Perú	2016
14	Corrupción del Estado	<i>Caiga quien caiga</i>	Eduardo Guillot Meave	Perú	2018
		<i>La lavandería</i>	Steven Soderbergh	EE. UU.	2019
15	Terrorismo en el Perú	<i>La boca de lobo</i>	Francisco Lombardi	Perú, España	1988
		<i>Estado de miedo</i>	Pamela Yates	Perú	2005
		<i>Magallanes</i>	Salvador del Solar	Perú, Colombia Argentina	2015

Luego de concluir el curso, se informó a los estudiantes sobre la intención de este estudio, se les solicitó su participación voluntaria y expresaron su consentimiento informado en colaborar en la investigación. Se les explicó que su intervención sería anónima y que si participaban, trataran de responder las preguntas de la manera más sincera y precisa posible. Aquellos que estuvieron de acuerdo con participar, recibieron el cuestionario (que previamente había sido sometido a un proceso de validación y cuyas variables se leen en la tabla 2), por correo electrónico, el mismo que fue devuelto debidamente llenado por la misma vía luego de algunos pocos días.

El cuestionario consta de cuatro partes. La primera contiene interrogantes relacionados con la observación de las películas antes del trabajo en el aula (previamente a la clase). La segunda busca información sobre el trabajo en el aula (en la clase propiamente dicha). La tercera contiene preguntas relacionadas al resultado final obtenido (posterior a la clase). El grado de satisfacción de las respuestas en estas tres primeras partes fue evaluado de manera cuantitativa con una escala ascendente del 1 al 10. La parte 4, llamada comentarios adicionales, es la porción cualitativa, donde se brinda al doctorando la libre opción de agregar alguna anotación suplementaria (Tabla 2).

Tabla 2. Cuestionario de preguntas sobre el uso del cine como herramienta en el Doctorado de Medicina

Parte 1: Observación de las películas antes del trabajo en el aula (previa a la clase)	
1	Gasto económico adicional generado por los filmes (1: Enorme gasto /10: Ahorro total)
2	Accesibilidad: YouTube, etc. (1: Muy difícil de conseguir / 10: Muy fácil de conseguir)
3	Los tópicos seleccionados constituyen temas de amplio interés general
4	Se escenifican diversidad de culturas: filosofías, historias, modos de vida, costumbres
5	Mayor posibilidad de entendimiento de los temas a tratar
6	Los filmes utilizan un lenguaje sencillo, coloquial, al alcance de todos
7	Los filmes generan motivación hacia el tema que se abordará en la clase
8	Los filmes provocan un fluir de emociones, generando mayor empatía con el tema
9	Los filmes despiertan en el espectador emociones y afectos en su imaginario social
10	Los filmes exaltan la imaginación de los espectadores

Parte 2: Sobre el trabajo en el aula
(clase propiamente dicha)

- 1 Facilita la argumentación y discusión de los alumnos
- 2 Genera diálogo y establece una mejor dinámica interactiva entre los participantes
- 3 Los filmes permiten la construcción de aprendizajes de manera colaborativa
- 4 Los filmes generan una confrontación con aprendizajes previos
- 5 Las clases resultan ser más didácticas y sencillas
- 6 La observación y discusión de filmes brinda la posibilidad de interpretaciones personales
- 7 Se entremezclan diversas percepciones y vivencias que amplían y posibilitan el conocimiento mutuo entre los propios participantes

Parte 3: Resultado final obtenido
(posterior a la clase)

- 1 Me facilitó lograr mejores reflexiones personales (autocrítica)
- 2 Mejoró mi reflexión ética y social
- 3 Incrementó mi conocimiento sobre mi modo de ser y actuar a través de la reflexión
- 4 Me ayudó a vivenciar y reflexionar sobre realidades y valores presentes en nuestra sociedad y/u otras sociedades del mundo
- 5 Me permitió adquirir y/o fortalecer valores a través de los contenidos humanísticos observados
- 6 La observación y discusión de filmes generó en mí una fácil y divertida adquisición de nuevos conocimientos y conceptos
- 7 Me facilitó la comprensión de temas que de otro modo los hubiera considerado áridos, de poco interés o de difícil acceso
- 8 Las discusiones y debates, sobre el filme, entre alumnos y profesor me ayudaron a mejorar la comprensión del tema en cuestión
- 9 Me ayudó a formular proposiciones generales acerca de la realidad
- 10 Me volvió más crítico frente a la injusticia y la corrupción
- 11 Logró desarrollar en mí mayor tolerancia frente a las diversas maneras de pensar y vivir
- 12 Me permitió la aplicación de lo aprendido fuera del aula: en mi familia, en mi trabajo, en mi entorno social

Parte 4: Comentarios adicionales
(opcional)

Escriba aquí los valores agregados que según usted han ocurrido en su vida personal, generación de situaciones compartidas con la familia, diálogos con los seres queridos, etc.

Análisis estadístico

Luego de recolectar los cuestionarios con las respuestas, se obtuvo el promedio de puntuación en todas las ellas. Se calculó también el promedio de cada una de las tres partes mencionadas y el promedio total de satisfacción. Los comentarios cualitativos obtenidos fueron clasificados, agrupados y resumidos, en un grupo aparte (Tabla 6).

Consideraciones éticas

El presente estudio ha respetado todas las consideraciones que rigen la ejecución de una investigación en seres humanos, y ha contado con el consentimiento informado de los participantes y el respeto a la libertad individual.

RESULTADOS

Se evaluaron veintiún estudiantes pertenecientes al curso

de Realidad Nacional del Doctorado de Medicina de la USMP y al curso de Sociología Aplicada del Doctorado de Ciencias de la Salud de la UNMSM. Las edades estaban en un rango entre 30 a 68 años, con un promedio de 48,19 años. En el grupo total, había trece varones (61,90 %) y ocho mujeres (38,09 %). La edad promedio del grupo masculino fue de 43,53 y del femenino fue de 56,81 años (Tabla 3).

Los veintiún doctorandos que participaron en este trabajo eran estudiantes de las asignaturas de Realidad Nacional del Doctorado de Medicina de la USMP y de Sociología Aplicada del Doctorado de Ciencias de la Salud de la UNMSM. Nueve alumnos provenían de la USMP (41,56 %) y doce (57,14 %) pertenecían a la UNMSM. Se encontró también una diferencia importante en la edad promedio de los doctorandos de la USMP (39,66 años) al compararla con la edad promedio de los doctorandos de la UNMSM (55,06 años) (Tabla 3).

Tabla 3. Edad promedio y universidad donde se realiza el doctorado

	Edad promedio en años (número de doctorandos)		
Sexo masculino	40,88 (8)	47,82 (5)	43,53 (13)
Sexo femenino	30,07 (1)	60,60 (7)	56,81 (8)
Total	39,66 (9)	55,06 (12)	48,19 (21)

La mayoría de los estudiantes, trece (61,90 %), nacieron en provincias, y solamente ocho (38,09 %) en Lima-Callao. Igualmente, trece (61,90 %), eran médicos de diversas especialidades, y ocho (38,08 %) eran profesionales

en diversos ámbitos de la salud: una enfermera, una nutricionista, cinco químicos farmacéuticos y una fisioterapeuta, tal como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Lugar de nacimiento, sexo y profesión de los doctorandos

	USMP (Total: 9)	UNMSM (Total: 12)	Total (%) (Total: 21)
Lugar de nacimiento:			
Lima	03	05	08 (38,09 %)
Provincias	06	07	13 (61,90 %)
Sexo:			
Masculino	08	05	13 (61,90 %)
Femenino	01	07	08 (38,09 %)

Uso del cine como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los doctorados de Medicina y Ciencias de la Salud

	USMP (Total: 9)	UNMSM (Total: 12)	Total (%) (Total: 21)
Profesión:			
Médico	09	04	13 (61,90 %)
Enfermera, químico farmacéutico, nutricionista, etc.	---	08	08 (38,09 %)

En las tres partes del cuestionario, los resultados de las respuestas (escala 1 al 10) fueron muy altos. El promedio de la primera parte, correspondiente al trabajo previo a la clase, fue de 9,60. En la segunda parte, el trabajo en el

aula, el promedio fue de 9,67. El promedio de la tercera parte, que corresponde al resultado final obtenido, fue de 9,48. El promedio total de las tres partes en conjunto fue de 9,57 (Tabla 5).

Tabla 5. Valores promedio de todas las respuestas obtenidas

Parte 1: Observación de las películas antes del trabajo en el aula (previa a la clase)		Promedio
1	Gasto económico adicional generado por los filmes (1: Enorme gasto / 10: Ahorro total)	9,14
2	Accesibilidad: YouTube, etc. (1: Muy difícil de conseguir / 10: Muy fácil de conseguir)	9,33
3	Los tópicos seleccionados constituyen temas de amplio interés general	9,29
4	Se escenifican diversidad de culturas: filosofías, historias, modos de vida, costumbres	8,95
5	Mayor posibilidad de entendimiento de los temas a tratar	9,04
6	Los filmes utilizan un lenguaje sencillo, coloquial, al alcance de todos	9,04
7	Los filmes generan motivación hacia el tema que se abordará en la clase	9,29
8	Los filmes provocan un flujo de emociones, generando mayor empatía con el tema	9,23
9	Los filmes despiertan en el espectador emociones y afectos en su imaginario social	9,10
10	Los filmes exaltan la imaginación de los espectadores	9,00
Parte 2: Sobre el trabajo en el aula (clase propiamente dicha)		Promedio
1	Facilita la argumentación y discusión de los alumnos	9,29
2	Genera diálogo y establece una mejor dinámica interactiva entre los participantes	9,29
3	Los filmes permiten la construcción de aprendizajes de manera colaborativa	9,04
4	Los filmes generan una confrontación con aprendizajes previos	8,95
5	Las clases resultan ser más didácticas y sencillas	9,43
6	La observación y discusión de filmes brinda la posibilidad de interpretaciones personales	9,29
7	Se entremezclan diversas percepciones y vivencias que amplían y posibilitan el conocimiento mutuo, entre los propios participantes	9,23
Parte 3: Resultado final obtenido (posterior a la clase)		Promedio
1	Me facilitó lograr mejores reflexiones personales (autocrítica)	8,95
2	Mejoró mi reflexión ética y social	9,10

Parte 3: Resultado final obtenido (posterior a la clase)		Promedio
3	Incrementó mi conocimiento sobre mi modo de ser y actuar a través de la reflexión	8,80
4	Me ayudó a vivenciar y reflexionar sobre realidades y valores presentes en nuestra sociedad y/u otras sociedades del mundo	9,19
5	Me permitió adquirir y/o fortalecer valores a través de los contenidos humanísticos observados	9,04
6	La observación y discusión de films generó en mí una fácil y divertida adquisición de nuevos conocimientos y conceptos	9,76
7	Me facilitó la comprensión de temas que de otro modo los hubiera considerado áridos, de poco interés o de difícil acceso	8,90
8	Las discusiones y debates, sobre el filme, entre alumnos y profesor me ayudaron a mejorar la comprensión del tema en cuestión	9,19
9	Me ayudó a formular proposiciones generales acerca de la realidad	8,95
10	Me volvió más crítico frente a la injusticia y la corrupción	9,00
11	Logró desarrollar en mí mayor tolerancia frente a las diversas maneras de pensar y vivir	8,52
12	Me permitió la aplicación de lo aprendido fuera del aula: en mi familia, en mi trabajo, en mi entorno social	8,95

Ocho doctorandos participaron en la parte cualitativa realizando comentarios adicionales, los cuales se detallan en la tabla 6.

Tabla 6. Información cualitativa sobre el uso del cine en el Doctorado de Medicina

Edad	Sexo	Profesión / Especialidad	Universidad	Comentario
34	M	Médico/Medicina General	USMP	<p>Los filmes son necesarios pues nos abren la visión a una realidad distinta a la nuestra, que no se podría enfocar solo con la lectura. Por ejemplo, es diferente leer sobre el maltrato que sufren los animales que verlo en imágenes. Esto último es mucho más impactante.</p> <p>También me entusiasma compartir los conocimientos aprendidos sobre los temas con mi familia y amigos, y encontrar la forma de abordarlos de forma educada y alturada, con el fin de compartir mis conocimientos sobre estos tópicos tan complicados de tratar.</p>
50	M	Médico/Inmunología	USMP	<p>Las películas hacen que se vean los temas de una manera diferente y se puedan analizar ciertos detalles que podemos haber pasado por alto en más de una ocasión.</p> <p>El compartir estas ideas con nuestro entorno amplía nuestros conceptos y situaciones cotidianas de la vida; además, permite el diálogo e intercambios de puntos de vista con las personas de nuestro círculo familiar.</p>

Uso del cine como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los doctorados de Medicina y Ciencias de la Salud

Edad	Sexo	Profesión / Especialidad	Universidad	Comentario
37	M	Médico/ Neurocirugía	USMP	<p>El uso de películas mejora la participación y la interrelación con el docente, así como con los colegas participantes del curso.</p> <p>Es una metodología adecuada no solo para los estudios específicos de especialidad sino para incrementar el grado de conocimientos de cultura general.</p>
48	M	Médico/ Cirugía general	USMP	<p>Pienso que cada video nos lleva a una reflexión y que el entrenamiento de esa reflexión nos hace más sensibles y humanos, ya que lo aprendido podemos usarlo en nuestra vida personal y familiar.</p> <p>Este método ha contribuido en mejorar mi capacidad crítica. En el futuro, en mi condición de docente, imitaré este ejemplo pedagógico, usando, incluso, algunos de estos mismos videos, u otros más, esperando contar con el apoyo y experiencia del estimado profesor Lincoln Lavado.</p>
62	F	Enfermera/ Innovación Educativa	UNMSM	<p>La metodología aplicada me permitió observar las películas en compañía familiar y luego analizarlas desde el punto de vista sociológico, en la cual yo planteaba preguntas obtenidas de las lecturas y recibía los puntos de vista de mi familia (todos mayores de edad) que ampliaban mi panorama referente al tema. Además, mi familia y yo tuvimos la oportunidad de ver algunas películas por primera vez y obviamente conocer de su existencia.</p> <p>En general, valoro mucho esta experiencia que, además, me ha motivado para aplicar la metodología en mi práctica docente. Finalmente, felicito al profesor por ser tan activo.</p>
58	M	Médico/ Salud Pública Farmacología	UNMSM	<p>Esta metodología me ha permitido identificar filmes relevantes para compartirlos con mi familia, me he sentido más motivado para explorar estas herramientas en los cursos que dicto.</p> <p>Por ejemplo, en el campo de la farmacología, el tema de farmacoepidemiología y farmacoconomía, se presta mucho para analizar el papel de la industria farmacéutica, los fármacos huérfanos, o los experimentos faltos de ética que se realizan o se han realizado.</p>

Edad	Sexo	Profesión / Especialidad	Universidad	Comentario
39	M	Médico/ Catedrático en diversas universidades	UNMSM	El curso de Sociología, con el uso del cine, me sirvió para fortalecer los valores e ideales de una sociedad más justa e igualitaria en momentos en los cuáles sentía que nadar contra la corriente me resultaba infructuoso. Por todo ello, muchas gracias profesor.
40	M	Químico farmacéutico	UNMSM	El uso del cine en el proceso de enseñanza - aprendizaje, en el curso de Sociología, me permitió una mayor comprensión y reflexión de los temas programados tanto a nivel individual y familiar.

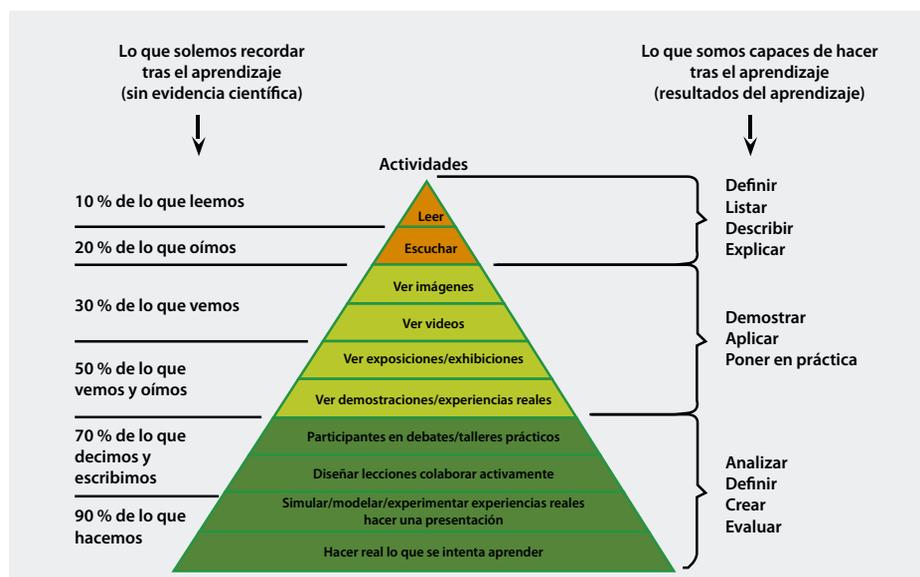
DISCUSIÓN

Existen muchas reflexiones sobre el uso de los materiales audiovisuales en la docencia universitaria ⁽⁹⁾. Dentro de ellos, el cine se ha utilizado con fines educativos ^(10,11), de mentalización y divulgación, y en actividades académicas dirigidas a diversos profesionales de ciencias de la salud ^(12,13).

El pedagogo norteamericano Edgar Dale (1900 - 1985) estableció una jerarquización del aprendizaje en forma de cono, el famoso Cono de la experiencia, en su obra *Métodos de enseñanza audiovisual*, publicada en 1964 ⁽¹⁴⁾. Este investigador hizo varias contribuciones a la instrucción visual y auditiva, entre ellas, una metodología para analizar el contenido de las películas.

Según la jerarquización del aprendizaje de Dale, en la cúspide del cono se encuentra la representación oral (descripciones verbales y escritas). Luego viene la actividad visual (entre ellas, el cine). En la base del cono, se encuentra la experiencia directa que consiste en realizar uno mismo la actividad que pretende aprender y representa la mayor profundidad de aprendizaje.

Así, se considera al cine como una de las formas más potentes de información y profundización de conocimientos adquiridos basados en la memorización oral. Esta ventaja se torna más evidente cuando los estudiantes requieren comprender y recordar conceptos abstractos ⁽¹⁵⁾. En la figura 1 se observa la pirámide de actividades basada en el Cono de la experiencia de Dale.



Fuente: Métodos de Enseñanza Audiovisual de Edgar Dale (modificada)

Figura 1. Pirámide de actividades de aprendizaje basada en el Cono de la experiencia de Dale

El uso de materiales audiovisuales es una técnica muy eficaz de presentar la materia de estudio de manera comprensible, consigue que esta sea atrayente y que despierte interés en los estudiantes^(16,17). A través del cine, el alumno/espectador recibe información que le ayuda a organizar cognitivamente sus conocimientos. La película le brinda la oportunidad de participar en diversas situaciones que, en otras circunstancias, hubieran estado fuera de su alcance^(18,19).

El cine propone una historia que facilita la identificación del espectador con los diferentes matices de la narración. Cuando se logra esta identificación, el alumno pasa de ser un simple testigo de la narración a convertirse en un actor de esta^(20,21). Se logra así un aprendizaje activo, a través de la experiencia^(22,23).

Esta metodología no termina con la observación del material filmico. A continuación, comienzan los eventos más importantes del proceso, que son la discusión y el análisis de los filmes en el aula. Es en este debate donde realmente se profundiza el tema. Esta etapa es el momento culminante del trabajo, pues el doctorando expresa al profesor y a sus demás colegas, no solo lo percibido e interpretado en el video, sino también sus sentimientos y vivencias producidas. Es un instante que se caracteriza por la reflexión sobre lo visto y la valoración en su escala de valores.

Para que esta fase tenga mejores resultados debe transcurrir en un ambiente de diálogo, respeto y libertad, que procure la participación activa de todos. Así, el debate grupal se transforma en una toma de conciencia crítica y creadora, en una movilización de sentimientos, en una definición de actitudes y, en muchos casos, de posiciones políticas.

Los resultados del cuestionario, en la primera parte (promedio: 9,60), demostraron que el uso del cine en la didáctica universitaria no ocasiona un gasto económico adicional en los estudiantes. Gracias al internet se tiene una fácil accesibilidad al material audiovisual a través de YouTube, ciertas páginas web y la plataforma Netflix.

Los estudiantes piensan que las películas tienen la capacidad de escenificar una gran variedad de enfoques filosóficos, historias, modos de vida y costumbres. Todo esto les permitió una mayor posibilidad de comprensión de los tópicos en las diversas asignaturas a través de un lenguaje sencillo y coloquial.

Los doctorandos se sintieron motivados hacia el tema abordado en clase ya que, usualmente, la película permite que las emociones fluyan, y esto desencadenó una mayor empatía con el contenido de la lección. Finalmente, sostuvieron que las películas exaltaron su imaginación.

En la segunda parte del cuestionario (promedio: 9,67), que

evaluó el trabajo en el aula, los estudiantes reconocieron que las películas facilitaron la argumentación y la discusión de los temas y, además, ayudaron a generar el diálogo y a establecer una mejor dinámica interactiva entre los participantes. A su vez, les permitió la construcción de aprendizajes de manera colaborativa y generaron una confrontación con aprendizajes previos.

Cabe destacar que esta es la parte más importante de la metodología. Requiere que el docente promueva activamente la discusión y el análisis de los aspectos más importantes del filme en cuestión, dando opción a que todos expresen y sustenten sus opiniones al grupo. Luego se procedía con el desarrollo teórico de la lectura programada por el alumno responsable del tema. Los doctorandos manifestaron que las clases resultaron ser más didácticas y sencillas; que la observación y discusión de los filmes les brindaron la posibilidad de interpretaciones personales; y que las diversas percepciones y vivencias que se discutieron en clase, ampliaron y posibilitaron el conocimiento mutuo entre los propios participantes.

En la tercera parte (promedio: 9,48) los doctorandos hacen un recuento del resultado final obtenido. Encontraron que esta metodología les facilitó lograr mejores deliberaciones personales, mejorar su reflexión ética y social, e incrementar el conocimiento sobre su propio modo de ser y actuar a través de la reflexión.

La mayoría sintió que el cine les ayudó a experimentar y reflexionar sobre realidades y valores presentes en nuestra sociedad y otras sociedades del mundo. Adicionalmente, los contenidos observados en las películas, facilitaron la adquisición y fortalecimiento de valores humanísticos. Los doctorandos sostienen que la observación y discusión de los filmes generó en ellos una fácil y divertida adquisición de conocimientos y conceptos nuevos; además, les proporcionó la comprensión de temas que de otro modo hubieran sido considerados áridos, de poco interés o de difícil acceso.

Los estudiantes consideraron que las discusiones y debates sobre las películas entre los alumnos y el profesor, los ayudó a mejorar la comprensión del tema en cuestión, y contribuyó a formular proposiciones generales acerca de la realidad volviéndolos más críticos frente a la injusticia y la corrupción.

Finalmente, los doctorandos percibieron que los filmes lograron desarrollar en ellos una mayor tolerancia frente a las diversas formas de pensar y de vivir, lo que les permite aplicar lo aprendido no solamente en el aula, sino también en la familia, en el trabajo, en su entorno social.

La información cualitativa (Parte 4) brindada por los

ocho doctorandos que realizaron comentarios adicionales es reveladora. Por eso solo destacaremos, dada su importancia, las siguientes anotaciones:

- El entusiasmo por compartir los conocimientos aprendidos sobre los temas con la familia y los amigos.
- El sentir que los videos los condujo a una reflexión que, a su vez, los tornó más sensibles y humanos.
- La motivación de aplicar esta metodología en sus respectivas prácticas docentes.
- El observar las películas en compañía familiar, luego analizarlas y recibir opiniones de los miembros de la familia involucrados.
- El sentir que esta metodología sirve para fortalecer los valores e ideales en la búsqueda de una sociedad más justa e igualitaria.

La valoración positiva que los doctorandos conceden al uso del cine en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los doctorados de Medicina y Ciencias de la Salud demuestra el gran valor que tiene esta metodología. Tanto así, que podríamos considerarlo un elemento imprescindible en la docencia, tanto para la enseñanza como para analizar la vida humana y sus valores ^(24,25).

A pesar que la población analizada es relativamente pequeña, el cine ha demostrado ser un recurso didáctico que despierta y enriquece las competencias y habilidades de reflexión, comunicación y diálogo permanente en los estudiantes. Confiamos que futuros estudios con poblaciones mayores confirmen esta observación.

En esta investigación no solo se constata la importancia de incorporar al cine en la mejora de los resultados didácticos, sino también demuestra su valor en el desarrollo de los aspectos motivacionales dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

Agradecimiento: A la licenciada Eva Miranda Ramón, Docente Principal del Departamento de Innovación Educativa de la Facultad de Medicina de la UNMSM, por sus acertadas recomendaciones en la confección de los instrumentos de evaluación.

Contribución de autores: Lincoln Lavado Landeo participó de la concepción del trabajo de investigación, diseño, recolección de datos, análisis, interpretación de datos, revisión crítica y redacción del artículo.

Fuentes de financiamiento: El artículo ha sido financiado por el autor.

Conflicto de interés: El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Miranda Ramón E. Innovaciones en tecnología educativa. *An Fac Med.* 1998; 59(3): 220-2.
2. Araujo JB, Chadwick CB. Tecnología educacional. Teorías de instrucción Barcelona. Editorial Paidós: Barcelona; 1998.
3. Cabero J. La Sociedad de la Información y el conocimiento, transformaciones tecnológicas y sus repercusiones en educación. Editorial Paidós Ibérica: Madrid; 2000.
4. Pac Salas D. El cine como herramienta de aprendizaje en el aula. Claves de una herramienta docente multidisciplinar en el ámbito económico. *Rev Int Org.* 2013; 10(Junio): 181-97.
5. García Amilburu M. Historia de hombres y mujeres, en términos de luz: el papel del cine en la educación. *Rev Mex Invest Educ.* 2002; 7(13).
6. García Colorado G, Ramírez Barba EJ, Ávila Gil S, Peña Rodríguez DAC, García Uriarte X, Gutiérrez Arvizu R. El cine como recurso didáctico. Editorial Trillas: México; 2010.
7. Ferro M. Historia Contemporánea y cine. Editorial Ariel Historia: Barcelona; 1995.
8. Majó J. La revolución educativa en la era Internet. Editorial CissPraxis: España; 2002.
9. Salinas J. Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Rev Univ Soc Conoc.* 2004; 1(1).
10. Ambròs Pallarès A, Breu Pañella R. Cine y educación: el cine en el aula de primaria y secundaria. Editorial Grao: Barcelona; 2007.
11. Grilli Silva J. Cine de ciencia ficción y enseñanza de las ciencias. Dos escuelas paralelas que deben encontrarse en las aulas. *Rev Eureka sobre Enseñanza Divulgación de las Ciencias.* 2016; 13(1): 137-48.
12. De la Torre S. Cine formativo. Una estrategia innovadora para los docentes. Octaedro: Barcelona; 1997.
13. De la Torre S, Oliver C, Violant V, Tejada J, Rajadell N, Girona M. El cine como estrategia didáctica innovadora. Metodología de estudio de casos y perfil de estrategias docentes. *Contextos educativos.* 2003-2004; 6(7): 65-86.
14. Dale E. Methods for analyzing the content of motion pictures. *J Educ Soc.* 1932; 6: 244-50.
15. Dale E. Métodos de Enseñanza Audiovisual. Editorial Reverté S. A.: México; 1964.
16. García Sánchez J, García Sánchez E. El cine y la literatura en la enseñanza de la medicina. *Rev Med Cine.* 2012; 8(4): 131-2.
17. Parera JL, Ruiz Martínez M. El cine como herramienta de aprendizaje: aplicación de la película El fugitivo en ensayos clínicos. *Rev Med Cine.* 2018; 14(2): 75-85.
18. Berrío Cuartas D. El cine antropológico y el abordaje de la salud de los pueblos indígenas. *Rev Med Cine.* 2017; 13(1): 16-21.
19. Badia Corbella M, Sánchez-Guijo Acevedo F. La representación de las personas con discapacidad visual en el cine. *Rev Med Cine.* 2010; 6(2): 69-77.
20. Icart-Isern MT, ACOPI. Metodología de la investigación y cine comercial: claves de una experiencia docente. *Educ Méd.* 2008; 11(1): 13-8.
21. Rodríguez HA. Cinema y pedagogía: arista de la relación. *Rev Colomb Educ.* 2012; 63: 33-47.
22. Blasco PG, Moreto G, Blasco MG, Levites MR, Janaudis MA. Education through Movies: Improving teaching skills and fostering reflection among students and teachers. *Journal for Learning through the Arts.* 2015; 11(1): 1-16.
23. Blasco PG, Garcia DSO, De Benedetto MA, Moreto G, Roncoletta AFT, Troll T. Cinema for educating global doctors: from emotions to

reflection, approaching the complexity of the human being. Primary Care. 2010; 10(3): 45-7.

24. Tejada Fernández J. El docente universitario ante los nuevos escenarios: implicaciones para la innovación docente. Acción pedagógica. 2002; 11(2): 30-42.
25. García Borrás FJ. Bienvenido mister cine a la enseñanza de las ciencias. Rev Eureka sobre Enseñanza Divulgación de las Ciencias. 2008; 6(1): 79-91.

Correspondencia:

Lincoln Lavado Landeo

Dirección: Av. San Luis 2249. Dpto. 101. San Borja. Lima, Perú.

Teléfonos: 224-2135 / 225-1627

Correo electrónico: lincolnlavadolandeo@gmail.com

Recibido: 07 de mayo de 2020
Evaluado: 29 de julio de 2020
Aprobado: 21 de agosto de 2020

© 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

Lincoln Lavado Landeo  <https://orcid.org/0000-0002-8821-5940>

Publicación científica y características de las tesis de salud de universidades del departamento de Puno, Perú

Oscar Javier Mamani-Benito* ¹; Glubert Ramos Vilca ²; Dawer Joe Rodrigo Ccaso ³; Fernando Quispe Mayta ⁴; Neyda Silene Chipana Paye ³

RESUMEN

Con el objetivo de determinar la frecuencia de publicación de tesis de pregrado en salud e identificar sus características, se realizó un estudio transversal observacional en un conjunto de 482 tesis aprobadas entre 2016 y 2018 en carreras de salud de cuatro universidades del departamento de Puno. Las tesis correspondían a medicina (25,10 %), enfermería (46,50 %), nutrición (18,5 %) y psicología (10,00 %). Los resultados muestran que la mayor proporción de tesis fueron descriptivos (56,80 %) y de diseño no experimental (90,50 %); el 36,10 % involucró a la población hospitalaria y el 58,70 % utilizó una muestra de entre 51 a 200 participantes. Además, solo cinco tesis (1,00 %) se publicaron en alguna revista científica indexada. Se concluye que la frecuencia de publicación de tesis de pregrado en carreras de salud de las universidades de Puno, es muy baja, además, que las investigaciones tienen un diseño básico de poco alcance y que la mayoría de las muestras son pequeñas.

Palabras clave: Publicaciones electrónicas; Educación de pregrado en medicina; Tesis académicas (Fuente: DeCS BIREME).

Scientific publications and characteristics of health theses from universities of the department of Puno, Peru

ABSTRACT

An observational cross-sectional study was conducted in order to determine the publication frequency of undergraduate health theses and identify their characteristics. The study population consisted of 482 health theses from four universities of the department of Puno approved between 2016 and 2018. Such theses belonged to the areas of medicine (25.10 %), nursing (46.5 %), nutrition (18.5 %) and psychology (10.00 %). The results show that 56.8 % of the theses used a descriptive design, 90.5 % used a non-experimental design, 36.1 % involved the hospital population and 58.70 % used a sample of 51 to 200 participants. Furthermore, only five theses (1.00 %) were published in an indexed scientific journal. It is concluded that there is a very low publication frequency of undergraduate health theses from universities of Puno, research studies use a basic design with a narrow scope and most research studies have a small sample size.

Keywords: Electronic publications; Education, medical, undergraduate; Academic dissertation (Source: MeSH NLM).

1 Universidad Peruana Unión. Juliaca, Puno, Perú.

2 Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, Asociación Científica de Estudiantes de Medicina. Juliaca, Puno, Perú.

3 Universidad Peruana Unión, Escuela Profesional de Psicología. Juliaca, Puno, Perú.

4 Universidad Nacional del Altiplano, Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina. Puno, Perú.

* Autor corresponsal

INTRODUCCIÓN

Es necesario reconocer que en el Perú aún no se ha logrado instaurar una cultura de investigación entre los profesionales de salud. Los escasos reportes acerca de producción científica así lo demuestran, sobre todo, lo relacionado a publicación de artículos en revistas de alto impacto ⁽¹⁻³⁾.

En tal sentido, existen medios que podrían impulsar la generación de nuevo conocimiento en el ámbito de la salud. Uno de ellos es la tesis de pregrado que se desarrolla en las escuelas profesionales de medicina, enfermería, nutrición y psicología. Estas, además de ser un producto vienen a ser un medio formador para investigadores en el campo de la salud. Al respecto, la literatura científica peruana muestra algunos hallazgos de acuerdo a lo publicado en revistas científicas de la especialidad: la mayoría de estudios en el campo de la medicina revelan que existe un bajo porcentaje de publicación científica ^(4,5).

Una situación similar se observa en contextos como la psicología, así lo demuestra el estudio de un conjunto de tesis en una universidad privada (con sede principal en Lima y filiales en Juliaca y Tarapoto) que halló que solo el 6 % de 149 tesis lograron ser publicadas ⁽⁶⁾.

Es por ello que la publicación de tesis debe generar un profundo interés y reflexión en las universidades peruanas. Se espera que todas las investigaciones culminen en la publicación científica, no obstante, no todas las tesis son publicables ⁽⁷⁾. Por otro lado, en el contexto de la investigación formativa, la tesis es la primera oportunidad de hacer investigación ⁽⁸⁾. Ante ello, el objetivo de este trabajo es determinar la frecuencia de publicación de tesis de pregrado en salud de universidades del departamento de Puno, e identificar sus características.

EL ESTUDIO

Se realizó un estudio descriptivo de análisis de documentos ⁽⁹⁾ en un conjunto de 482 tesis aprobadas de carreras relacionadas a la salud (medicina, enfermería, psicología y nutrición) en el periodo de 2016 al 2018. El 64,50 % de las tesis provenían de la Universidad Nacional del Altiplano (UNA); el 19,30 % correspondían a la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez (UANCV); el 15,1 % se realizaron en la Universidad Peruana Unión (UPeU), y el 1 %, en la Universidad Privada San Carlos (UPSC). El 42,5 % se aprobaron en el año 2017; el 40,7 %, en el 2018 y el 16,8 %, en 2016.

Para recolectar los datos se revisó cada una de las tesis disponibles en el repositorio digital de cada institución, se registró la información respecto a características como universidad de procedencia, año de aprobación,

tipo de estudio, tipo de población y tamaño muestral. Las variables como universidad de procedencia y año de aprobación se obtuvieron de la carátula principal de la tesis y las demás en el capítulo de la metodología; en algunos casos fue suficiente revisar el resumen. Por otra parte, para determinar la frecuencia de publicación se utilizó el buscador Google Académico y el motor de búsqueda de la base de datos Scopus. Para detectar las publicaciones se aplicó una combinación de tres términos de búsqueda (lugar de estudio, población de estudio y resultado principal), y también una búsqueda por autores con una estrategia empleada en otro estudio similar ⁽¹⁰⁾ donde la ecuación usada para Google Académico consigna:

Autor: Luz Mercedes Mujica Calderón

«Luz M Mujica».
«Calderón MMM».
«Calderón LM».
«Mujica-Calderón L».
«Mujica-Calderón LM».
«Mujica L».
«Mujica LM».

Mientras que la ecuación empleada para Scopus fue:

Autor: Luz Mercedes Mujica Calderón
Apellidos del autor: Mujica Calderón
Primer nombre del autor: Luz

Para la investigación no fue necesaria la aprobación de un comité de ética, pues las tesis registradas en el repositorio digital son de acceso libre. Luego de seleccionar las tesis según los criterios descritos, se digitaron en una base de datos en el programa Microsoft Excel (para Windows), se hizo una verificación de los datos y el control de calidad respectivo. Luego se obtuvo la estadística descriptiva del caso, para lo cual se usaron las frecuencias y porcentajes de cada variable medida.

En cuanto a los hallazgos, la tabla 1 muestra las características de las tesis de pregrado de facultades de ciencias de la salud de universidades de Puno en el periodo 2016 - 2018. Como se puede observar el 56,80 % corresponde a estudios descriptivos, el 28,20 % a correlacionales y en menor frecuencia los explicativos con un 3,70 %. En caso de los diseños, el 90,50 % son no experimentales, y 9,50 % son pre o cuasiexperimentales.

La población con mayor participación fue la hospitalaria (36,10 %), seguida de escolares (23,90 %), centros de salud (14,50 %), universitarios (8,50 %) y, en menor frecuencia, comunitaria (5,40 %) y penitenciaria (1,20 %). El análisis del tamaño muestral de los estudios revisados evidenció que el 58,70 % tuvo de 51 a 200 participantes; el 27 % involucró hasta 50; 12,4 % contó entre 201 a 400; 1,2 % tuvo más de 600, y en 0,60 % hubo una participación entre 401 y 600 personas.

Tabla 1. Características de las tesis de salud de universidades de Puno: periodo 2016 - 2018

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Carrera profesional	Enfermería	224	46,50
	Medicina	121	25,10
	Nutrición	89	18,50
	Psicología	48	10,00
Año de aprobación	2016	81	16,80
	2017	205	42,50
	2018	196	40,70
Universidad de procedencia	UNA	311	64,50
	UANCV	93	19,30
	UPeU	73	15,10
	UPSC	5	1,00
Tipo de población	Escolar	115	23,90
	Universitario	41	8,50
	Centro de salud	70	14,50
	Comunidad	26	5,40
	Hospitalario	174	36,10
	Penitenciario	6	1,20
	Otro	50	10,40
Tipo de investigación	Descriptivo	274	56,80
	Correlacional	136	28,20
	Explicativo	18	3,70
	Otra	54	11,20
Diseño	Experimental	46	9,50
	No experimental	436	90,50
Tamaño muestral	Hasta 50 participantes	130	27,00
	Entre 51 a 200	283	58,70
	Entre 201 a 400	60	12,40
	Entre 401 a 600	3	0,60
	Mas de 600	6	1,20

La tabla 2 muestra la frecuencia de publicación de tesis de salud de las universidades puneñas. Se observa que solo cinco trabajos de grado (1,00 %) lograron ser publicados en revistas científicas indexadas. De este grupo, solo se halló

un artículo publicado en una revista indexada en la base de datos de SciELO, cuatro en revistas con indexaciones básicas y ninguna alcanzó a difundirse en alguna revista indexada en la base de datos Scopus.

Tabla 2. Frecuencia de publicación científica de tesis de salud de universidades de Puno: periodo 2016 - 2018

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Publicación científica	Sí	5	1,00
	No	477	99,00
Scopus	Sí	0	0,00
	No	482	100,00
SciELO	Sí	1	0,20
	No	481	99,80
Otros	Sí	4	0,80
	No	478	99,20

DISCUSIÓN

La presente investigación permite aproximarse a la realidad de la investigación formativa en salud de las universidades del departamento de Puno, Perú. El hecho de que solo cinco tesis culminaron con la etapa de la difusión de resultados en revistas científicas, corrobora en cierta medida lo mencionado por diversos investigadores respecto a la existencia de limitantes para la producción científica desde el pregrado⁽¹¹⁻¹³⁾.

A diferencia de otras investigaciones, la frecuencia de publicación de tesis hallada en la presente investigación es muy baja (1,00 %). Por ejemplo, un estudio realizado en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad San Martín de Porres mostró un 2,70 %⁽¹⁰⁾; mientras que en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco se halló un 5,00 % de un total de 398 tesis⁽⁴⁾; por otra parte, en otra investigación realizada en la Facultad de Medicina de la Universidad Pedro Ruiz Gallo se reportó un 4,10 % de 221 tesis⁽¹⁴⁾. Un porcentaje aún mayor se ha obtenido en una investigación realizada con trabajos para la obtención del grado de bachiller (19,70 % de 192)⁽¹⁵⁾. En la misma línea, un estudio realizado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos halló un 13,00 % de 269 tesis⁽¹⁶⁾. Finalmente, un trabajo similar realizado en la Escuela de Psicología de la Universidad Peruana Unión, incluidas sus filiales en Juliaca y Tarapoto, encontró un 6,00 % de 149⁽⁶⁾.

En cuanto a las características de los trabajos de grado, se halló una predominancia de tesis de tipo descriptivo, correlacional y de diseño no experimental. Al respecto, esto es similar a resultados de otras investigaciones, sobre todo en el ámbito de la medicina y psicología^(6,14). Esto significaría que, al iniciar el trabajo de grado, se intenta no complicar el proceso de la tesis, por lo que los tesis

realizan investigaciones sencillas que en muchos casos, son réplicas de investigaciones ya reportadas en la literatura académica. Aunado a esto, también influye el deseo de sustentar la tesis en el tiempo más breve⁽¹⁷⁾ y así poder ejercer la profesión.

Con base en estos hallazgos, se asume que las tesis de pregrado de salud en las universidades de Puno son elaboradas en función de cumplir el requisito para obtener el título profesional y poder laborar en el campo profesional; esto deja de lado la oportunidad de aportar al conocimiento científico y la solución de problemas sanitarios de la región Puno y el país.

En conclusión, la frecuencia de publicación tesis de salud de universidades en el departamento de Puno es muy baja. Estas investigaciones se caracterizan, en mayor proporción, por emplear diseños no experimentales, de alcance descriptivo y con muestras relativamente pequeñas.

Contribuciones de los autores: Oscar Javier Mamani-Benito concibió la idea y el diseño del estudio, realizó el análisis estadístico y la revisión crítica de la versión final del artículo. Glubert Ramos Vilca, Dawer Joe Rodrigo Ccaso, Fernando Quispe Mayta y Neyda Silene Chipana Paye recolectaron los datos y redactaron la primera versión del artículo.

Fuentes de financiamiento: Este artículo ha sido financiado por los autores.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Luna-Solis Y. Producción científica en salud mental en Perú. Reto en

- tiempos de reforma de salud. *Acta Méd Perú*. 2015; 32(1): 36-40.
2. Taype-Rondán Á, Lajo-Aurazo Y, Huamani C. Producción científica peruana sobre trastornos mentales en SciELO-Perú, 2006-2011. *Rev Médica Hered*. 2012; 23(3): 166.
 3. Huaraca-Hilario CM, Apaza-Alcayhuaman A, Mejía CR. Publicación científica estudiantil en los últimos diez años: realidad peruana. *Educ Méd Super*. 2017; 31(3).
 4. Atamari-Anahui N, Roque-Roque JS, Robles-Mendoza RA, Nina Moreno PI, Falcón-Huancahuiri BM. Publicación de tesis de pregrado en una facultad de Medicina en Cusco, Perú. *Rev Médica Hered*. 2015; 26(4): 217-21.
 5. Taype-Rondán Á, Carbajal-Castro C, Arrunategui-Salas G, Chambi-Torres J. Limitada publicación de tesis de pregrado en una facultad de medicina de Lima, Perú, 2000-2009. *Ann Fac Med*. 2012; 73(6): 153-7.
 6. Mamani O. Calidad metodológica y características de las tesis de pregrado de psicología de una universidad privada del Perú. *Propos y Represent*. 2018; 6(2): 301-19.
 7. Miyahira J. Se necesita mejorar el proceso de elaboración de tesis en pregrado. *Rev Médica Hered*. 2018; 29(3): 135.
 8. Mayta-Tristán P. Tesis en formato de artículo científico: oportunidad para incrementar la producción científica universitaria. *Acta Méd Perú*. 2016; 33(2): 95-8.
 9. Montero I, León OG. A guide for naming research studies in psychology. *Int J Clin Heal Psychol*. 2007; 7(3): 847-62.
 10. Mejía CR, Valladares-Garrido MJ, Almanza-Mío C, Benites-Gamboa D. Participación en una sociedad científica de estudiantes de medicina asociada a la producción científica extracurricular en Latinoamérica. *Educ Médica*. 2018; 20: 99-103.
 11. Alarco J, Changllo-Calle G, Cahuana-Salazar M. Investigación en pregrado: interés según sexo y ciclo académico. *Educ Médica*. 2017; 18(1): 67-73.
 12. Corrales-Reyes IE, Dorta-Contreras AJ. Students' scientific production: a proposal to encourage it. *Medwave*. 2018; 18(01): e7166.
 13. Corrales-Reyes IE, Rodríguez M de J, Reyes JJ, García M. Limitantes de la producción científica estudiantil. *Educ Médica*. 2017; 18(3): 199-202.
 14. Castro-Maldonado B, Callirgos-Lozada C, Caicedo-Písfil M, Plasencia-Dueñas E, Díaz-Vélez C. Características de las tesis de pre-grado de Medicina de una universidad pública del Perú. *Horiz Med*. 2015; 15(3): 34-9.
 15. Osada J, Loyola-Sosa S, Ruiz-Grosso P. Publicación de trabajo de conclusión de curso de estudiantes de medicina de una universidad peruana. *Rev Bras Educ Médica*. 2014; 38(3): 308-13.
 16. Castro Rodríguez Y, Cósar-Quiroz J, Arredondo-Sierralta T, Sihuy-Torres K. Scientific production of theses supported and published by students of dentistry. *Educ Médica*. 2018; 19: 85-9.
 17. Aiquipa J, Ramos C, Curay R, Guizado L. Factores implicados para realizar o no realizar tesis en estudiantes de psicología. *Propos y Represent*. 2018; 6(1): 21-52.

Correspondencia:

Javier Mamani-Benito

Dirección: Carretera Arequipa km 6 - Chullunquiani.
Juliaca, Perú.

Teléfono: +51 959925651

Correo electrónico: oscar.mb@upeu.edu.pe

Recibido: 13 de enero de 2020
Evaluado: 04 de marzo de 2020
Aprobado: 27 de junio de 2020

© 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

Oscar Mamani-Benito

 <https://orcid.org/0000-0002-9818-2601>

Glubert Ramos Vilca

 <https://orcid.org/0000-0003-3190-6748>

Dawer Joe Rodrigo Ccaso

 <https://orcid.org/0000-0002-2657-4171>

Fernando Quispe Mayta

 <https://orcid.org/0000-0002-3601-2199>

Neyda Silene Chipana Paye

 <https://orcid.org/0000-0002-2119-8429>

Definiciones, criterios diagnósticos y valoración de terminalidad en enfermedades crónicas oncológicas y no oncológicas

José Amado* ^{1,2,a} ; Teodoro Oscanoa ^{1,3,a}

RESUMEN

Los cambios demográficos mundiales han producido nuevos retos en el sistema de salud. La atención de pacientes de mayor edad y con problemas de salud más complejos se ha incrementado de manera importante y sobrepasan nuestra capacidad de respuesta; el Perú no escapa a esta realidad. Estos pacientes necesitan cada vez mayores cuidados y la enfermedad crónica en fase avanzada requiere un cambio de enfoque; de los tratamientos agresivos con fines curativos hacia un enfoque paliativo, de mejora de la calidad de vida, asociado a un importante contenido social. La enfermedad en fase terminal se sitúa en la etapa final de la vida, en la que existe daño irreversible y múltiples síntomas somáticos, psicológicos y espirituales, con gran impacto en el paciente y su familia. Se ha estudiado con relativa frecuencia la enfermedad oncológica en fase terminal, sin embargo, las no oncológicas tienen mayor frecuencia y sobrevida. El objetivo de la presente revisión es hacer un compendio de las definiciones operacionales de esta condición, describir criterios diagnósticos específicos de terminalidad, resumir instrumentos para identificar necesidad de cuidados paliativos y escalas de pronóstico publicadas en la literatura científica.

Palabras clave: Enfermedad crónica; Cuidado terminal; Cuidados paliativos; Pronóstico (Fuente: DeCS BIREME).

Definitions, diagnostic criteria and terminality assessment of cancer and non-cancer chronic diseases

ABSTRACT

Global demographic changes have generated new challenges in the health system. Treating increasingly older patients with more complex health problems has significantly raised and exceeded our response capacity, and Peru is not indifferent to this situation. These patients need more and more care, and late-stage chronic diseases require an approach change: from aggressive healing treatments to palliative ones which improve quality of life and are associated with an important social content. Late-stage diseases occur in the final stage of life, where irreversible damage; multiple somatic, psychological and spiritual symptoms; as well as great impact in the patients and their families take place. Late-stage cancer diseases have been studied on a relatively frequent basis; however, non-cancer diseases occur more often and result in better survival rates. This review article aims at gathering the operational definitions of this condition, describing the specific diagnostic criteria of terminality, and summarizing the instruments to identify the need of palliative care and the prognostic scales published in the scientific literature.

Keywords: Chronic disease; Terminal care; Palliative care; Prognosis (Source: MeSH NLM).

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

2 Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, EsSalud. Lima, Perú.

3 Hospital Guillermo Almenara Irigoyen-EsSalud. Lima, Perú.

a Médico Internista, Doctor en Medicina.

*Autor corresponsal

INTRODUCCIÓN

La mayor esperanza de vida, el avance científico-tecnológico y los cambios socioculturales han producido un incremento significativo de enfermedades crónicas degenerativas y neoplásicas, muchas personas viven más, pero con mayores comorbilidades. El envejecimiento de la población representa un reto importante para los servicios de salud en el mundo. Muchos de estos enfermos, al final de su vida, padecen un sufrimiento intenso y precisan una atención sanitaria y social que implica a todos los ámbitos asistenciales ^(1,2).

En Europa se estima que más de la mitad de personas que fallecen han pasado un difícil proceso de deterioro en el último año de su vida. Se estima que entre 8 % y 22 % de las hospitalizaciones pueden corresponder a enfermos en este periodo. En Latinoamérica y nuestro país esta realidad es muy frecuente y es poco lo que se ha avanzado en este contexto ^(1,3-7).

La tendencia mundial en salud es la atención centrada en la persona, de calidad y a costes razonables, que permita una vida digna hasta el momento de la muerte; con la posibilidad de escoger donde pasar este último momento, por ejemplo, rodeado de la familia, lo que significa el retorno al domicilio como lugar de fallecimiento, en lugar del hospital. Esta realidad revela la necesidad de replantearnos los objetivos de la medicina actual que, hasta ahora, se ha centrado de manera excesiva en un enfoque curativo. Callahan, desde el año 2000, abogaba por reconocer a la muerte natural en paz como un objetivo del mismo valor e importancia que la lucha contra las enfermedades y la prolongación de la vida ⁽⁸⁻¹⁰⁾.

La realización de estudios relacionados a las fases finales de enfermedad crónica, oncológica y no oncológica, requiere definiciones operacionales claras (criterios de terminalidad), por lo que es de suma importancia conocer instrumentos o escalas para determinar necesidades de cuidado y valoración pronóstica, los cuales a su vez servirán para una intervención adecuada e informada, evitar medidas de dudosa eficacia y disminuir los costos

relacionados (económicos y sociales) ^(9,11,12).

Estrategia de búsqueda

Para la presente revisión se realizó búsqueda en bases de datos bibliográficas como Pubmed, CINAHL, SciELO, LILACS y Google académico, entre estudios primarios, revisiones, consensos y guías clínicas, desde 1998 hasta noviembre de 2018, en idioma inglés y español. Se utilizó como términos de búsqueda: enfermedad crónica avanzada, cáncer avanzado, enfermedad terminal, estado final de vida, cuidados terminales, etapa final de enfermedad, definiciones, criterios, instrumento de valoración y escala de pronóstico.

Enfermedad en fase terminal

Identificar al paciente con enfermedad en fase terminal es un problema para el personal de salud. Muchos de estos enfermos, al final de su vida, padecen intenso sufrimiento y precisan atención sanitaria y social que implica a todos los ámbitos asistenciales; pero a la vez el paciente y la familia tienen miedo de ser abandonados o discriminados ^(2,13).

La frase “paciente terminal” estigmatiza a la persona y no debería utilizarse, sin embargo, la evolución de las enfermedades crónicas (oncológicas y no oncológicas) produce situaciones complejas en quienes las padecen, y es cuando términos como fase terminal y situación de últimos días son necesarios. Más que como una clasificación, estos términos son útiles para identificar las necesidades y cuidados especiales que ayuden al paciente y a su familia. Varias publicaciones se refieren a esta etapa del paciente como final de la vida (*end of life*).

La tabla 1 presenta definiciones operacionales relacionadas a enfermedad en fase terminal. Destacan los consensos de la Organización Mundial de la Salud y otras entidades internacionales como la International Association for Hospice & Palliative Care (IAHPC), Sociedad Española de cuidados paliativos (SECPAL) y la Asociación Latinoamericana de Cuidados Paliativos (ALCP) que buscan poner en agenda este tema en las distintas regiones del mundo para mejorar la atención integral y humanizada ^(1,3, 9,13,14).

Tabla 1. Definiciones operacionales relacionadas a enfermedad en fase terminal

Enfermedad en fase terminal

Etapa final de una enfermedad avanzada y progresiva, donde existe daño irreversible y no hay tratamiento curativo posible. Múltiples e intensos síntomas, cambiantes y multifactoriales. Pérdida de la autonomía o fragilidad progresiva. Pronóstico de vida limitado, gran impacto emocional en el paciente, la familia y el equipo terapéutico. Asociada a alta demanda y uso de recursos ^(17,19,26,27).

Enfermedad oncológica en fase terminal

Cáncer con diagnóstico histológico demostrado en estadio clínico IV, metástasis cerebral, medular, hepática o pulmonar múltiple; que ha recibido terapéutica estándar eficaz y/o se encuentra en situación de escasa o nula posibilidad de respuesta al tratamiento activo específico ⁽¹³⁾.

Enfermedad no oncológica en fase terminal

Enfermedad o insuficiencia crónica de órgano no reversibles, independientemente de la causa primigenia que las originó, en el estadio más avanzado y sin respuesta al mejor tratamiento disponible⁽¹³⁾.

Situación de últimos días o agonía

Periodo final del ciclo vital de las personas con marcado declinar funcional, alteración de signos vitales, previsión de muerte en horas o días e irreversibilidad de la situación. Es uno de los momentos más delicados de la enfermedad del paciente^(13,26).

Las causas o enfermedades que pueden llevar al paciente a esta condición son tan diversas como la medicina misma; además, por la evolución epidemiológica y por el avance de la ciencia, con frecuencia son más de una. En la tabla 2 se resume los criterios específicos por etiología, propuestos en la literatura revisada. Estos criterios son numerosos y

comprenden a muchas especialidades médicas, pero el principal objetivo sería detectar al paciente que está en la fase avanzada y derivarlo para un cuidado más adecuado para sus necesidades, ya existiendo en el mundo la especialidad y la unidad de cuidados paliativos.

Tabla 2. Criterios diagnóstico específicos de enfermedad crónica en fase terminal, oncológica y no oncológica

Criterios de terminalidad en el paciente oncológico: ^(2,7,13,28,29)

Presencia de una enfermedad oncológica avanzada, progresiva e incurable; con diagnóstico histológico demostrado (estadio clínico IV).

Metástasis cerebral, medular, hepática o pulmonar múltiple.

Haber recibido terapéutica estándar eficaz y/o encontrarse en situación de escasa o nula posibilidad de respuesta al tratamiento activo específico para su patología oncológica.

Criterios de terminalidad en el paciente no oncológico: ^(5,6,11-13,21,30)

Insuficiencia cardíaca con disnea basal \geq III de la NYHA (New York Health Association) o fracción de eyección del ventrículo izquierdo $<$ 20 % o persistencia de síntomas a pesar de tratamiento óptimo. NO CANDIDATOS trasplante de órgano.

Insuficiencia respiratoria crónica con disnea basal \geq III de la MRC (Medical Research Council) y/o saturación de oxígeno basal $<$ 90 % y/o oxigenoterapia domiciliaria continua. NO CANDIDATOS trasplante de órgano.

Insuficiencia renal crónica en estadio 5 según NKF (National Kidney Foundation), tasa de filtrado glomerular $<$ 15 ml/min según la fórmula de Cockcroft-Gault, o creatina sérica basal \geq 3 mg/dl en pacientes NO CANDIDATOS a tratamiento sustitutivo (diálisis) o trasplante.

Hepatopatía crónica con datos clínicos, analíticos y/o ecográficos de hipertensión portal y/o insuficiencia hepatocelular grave : estadio C (según escala Child-Pugh) o MELD $>$ 30 (Model for End-stage Liver Disease). NO CANDIDATOS trasplante de órgano.

Demencia en estadio 7 según las escalas GDS (Global Deterioration Scale de Reisberg) y FAST (Functional Assesment Staging).

Enfermedad neurológica crónica avanzada (enfermedad cerebrovascular, esclerosis lateral amiotrófica, esclerosis múltiple o enfermedad de Parkinson) con deterioro cognitivo establecido (Escala de Pfeiffer con más de 7 errores) y/o deterioro funcional para las ABVD (Actividades básicas de la vida diaria) establecido (Dependencia total según test de Katz).

Enfermedad de Parkinson: la clasificación de Hoen y Yahr en el estadio 5.

Infección por virus de la inmunodeficiencia humana en estadio SIDA (síndrome de inmunodeficiencia adquirida) refractaria a tratamiento antirretroviral de gran actividad.

Tuberculosis extensamente resistente (resistente a isoniacida, rifampicina, una fluorquinolona y un inyectable de segunda línea) con evolución desfavorable

Otros criterios: ^(13,31)

Dependencia funcional total persistente: Índice de Katz con 6 ítems positivos de dependencia para ABVD.

Deterioro cognitivo importante persistente: 8-10 errores en el cuestionario mental de Pfeiffer.

Úlceras por decúbito persistentes (estadio III-IV).

Con la finalidad de hacer más objetiva la detección de la fase final de la enfermedad se han creado instrumentos para identificar esta situación (tabla 3), pero la tendencia actual es más que detectar la enfermedad, implica también detectar la necesidad de cuidados del paciente. Para nuestro medio, la Escala de Necesidad Paliativa

(NECPAL) de la Sociedad Española de Cuidados Paliativos es la más entendible y útil, sobre todo para el nivel de atención primario; sin embargo, cabe mencionar que la The Supportive & Palliative Care Indicators Tool (SPICT-TM) también tiene una versión en español que es fácil de aplicar.

Tabla 3. Instrumentos para identificar enfermedad en fase terminal y necesidad de cuidados paliativos

Instrumento	País	Año	Criterios	Idioma publicación	Organismo	Referencias
Hospice Care and Palliative Care	EE. UU.*	1996 Última versión 2018	- Clínico - Asistencial - Preferencias del paciente - Criterios específicos	Inglés	National Hospice and Palliative Care Organization (NHPCO)	(19,20)
NECPAL CCOMS-ICOC 3.1	España	2010 última versión 2017	- Enfermedad avanzada - Síntomas intensos	Español	Sociedad Española de Cuidados Paliativos (SECPAL)	(13,24,32)
Prognostic Indicator Guidance (PIG). Gold Standards Framework	Reino Unido	2011 última versión 2016	- Impacto emocional - Pronóstico de vida - Impacto emocional - necesidades de cuidado - Indicadores clínicos específicos	Inglés	Royal College of General Practitioners	(25,26)
The Supportive & Palliative Care Indicators Tool (SPICT-TM)	Escocia	2015 última versión 2018	- Deterioro de salud - Condiciones límites de vida - Tratamiento y planes	Inglés, español y otros 7 idiomas	University of Edinburgh	(27)

Definiciones, criterios diagnósticos y valoración de terminalidad en enfermedades crónicas oncológicas y no oncológicas

Instrumento	País	Año	Criterios	Idioma publicación	Organismo	Referencias
Australian Commission on Safety and Quality in Health Care (ACSQHC)	Australia	2015	- Deterioro de salud - Condiciones límites de vida	Inglés	Australian Commission on Safety and Quality in Health Care (ACSQHC)	(17,28)

* EE. UU. : Estados Unidos de Norteamérica

Actualmente, se prefiere utilizar el término “enfermedad avanzada” en vez de “enfermedad terminal”, y se habla de cuidados paliativos como una filosofía de vida, en la que un equipo humano multidisciplinario (conformado por médico, enfermera, psicóloga, trabajadora social, terapistas, guía espiritual y otros) brinda acompañamiento y soporte a una persona y su familia que lo necesita, sin adelantar ni retrasar el proceso natural de su muerte. No solamente se lucha contra una enfermedad, sino que se tratan todos los padecimientos del paciente ^(3,9,14,15).

Los cuidados paliativos en enfermedades oncológicas avanzadas han tenido logros importantes en mejorar la calidad de vida de estos pacientes. Sin embargo, los fallecimientos por enfermedades no oncológicas (insuficiencias orgánicas y enfermedades neurodegenerativas) son más numerosos; y las necesidades de estos pacientes y sus familias son similares, incluso más prolongadas y reciben peores cuidados. De acuerdo al principio de justicia, es una obligación ética potenciar esta atención ^(1,12,16).

Cabe mencionar que existe enfermedad no recuperable en cuadros agudos, relacionada a evolución de infecciones sistémicas con falla multiorgánica, hemorragias cerebrales masivas o consecuencias de eventos traumáticos graves, como se reporta en Reino Unido y Australia. Estos casos tienen sus propios criterios y requieren un enfoque especial en los servicios de emergencias o cuidados críticos, pero no serán considerados en esta revisión ^(17,18).

Escalas e instrumentos de valoración en enfermedad en fase terminal

La medicina científica es, fundamentalmente, una ciencia probabilística, pero dar pronósticos exactos en esta etapa final de la vida podría ser un error. Sin embargo, conocer la magnitud del problema de salud y determinar un pronóstico del paciente es fundamental para plantear la toma de decisiones al final de la vida.

Esta es una de las mayores dificultades a las que se va a

enfrentar el profesional de salud ^(12,19,20). Comunicar a la familia o al paciente la situación de salud es indispensable, pero los médicos no fuimos preparados adecuadamente en la formación profesional de pregrado, e incluso, de posgrado para dar malas noticias. El momento más adecuado para hablar de esto es cuando el paciente se encuentra estable clínicamente.

En muchos países se puede establecer voluntades anticipadas y planes avanzados para el final de la vida; en Perú, la ley todavía no lo contempla. Informar sobre fechas o plazos exactos en la mayoría de veces es un error, sin embargo podemos dar tiempos aproximados de sobrevida (entre semanas-meses, días-semanas u horas-días) lo cual es muy importante para preparar a la familia y enfrentar el evento final de la vida (la muerte) que ocurrirá de todos modos ^(11,12,21).

La evolución de la enfermedad crónica es variable. En el cáncer el deterioro es lento y progresivo, y, la mayoría de veces, finaliza por cuadros infecciosos agudos en menos de seis meses de diagnosticada la fase terminal. La enfermedad no oncológica es más lenta, con varios episodios de descompensación aguda que mejoran y vuelve al estado basal. Esto también varía según el tipo o etiología de la enfermedad y los cuidados que reciba el paciente ^(11,21,22).

Actualmente, existen múltiples herramientas diagnósticas y de pronóstico disponibles (<http://eprognosis.ucsf.edu>), que se crearon inicialmente para pacientes con cáncer, pero que, posteriormente, fueron adaptadas también para las enfermedades no oncológicas (Tabla 4).

Las escalas más antiguas y conocidas son la de Karnofski y el índice de Zubrod o performance status ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group). Sin embargo, en los últimos años la más utilizada es la escala funcional paliativa (Palliative Performance Scale, PPS) que ha acumulado mayor evidencia y cuyo empleo se recomienda ⁽²³⁻²⁵⁾.

Tabla 4. Escalas pronósticas para pacientes con enfermedad en fase terminal oncológica y no oncológica

Escala	País	Año	Criterios	Tipo de pacientes	Interpretación	Referencias
Escala pronóstica de Karnofski	EE. UU.* Australia	1948 2011	Índice funcional Subjetivo	Oncológicos	Menor puntuación, peor pronóstico	(28)
Escala de Zubrod o performance status ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group)	EE. UU.	1982	Calidad de vida	Oncológicos	Validado por OMS**	(32)
Escala Funcional Paliativa (Palliative Performance Scale, PPS)	Canadá versión 2	1996 2001	Deambulación, actividad, autocuidado, ingesta, nivel de conciencia	Oncológicos, no oncológicos, paliativos agudos	Sobrevida a 6 meses	(29,30)
PaP Score (Palliative Prognostic Score) D-PaP Score	Italia	1998 2011	Síntomas, Karnoski, laboratorio, severidad, agrega delirio	Oncológicos	Sobrevida a 30 días	(33)
PPI (Palliative Prognostic Index)	Japón	1999	PPS, edema, disnea, delirio, ingesta	Oncológicos y no oncológicos	Sobrevida a 3 semanas	(21)
Chuang Predictor Score	Taiwan	2004	Metástasis, severidad de signos y síntomas	Oncológicos	Sobrevida a 2 semanas	(23,34)
PIPs (Prognosis in Palliative Care Study)	Reino Unido Versión 2	2011 2018	Diagnóstico, metástasis, síntomas, valoración mental, funcional y general	Oncológicos	Sobrevida días, semanas, meses	(35,36)
FAST (Functional Assessment Staging Test)	EE. UU.	1982	Condición general, deterioro funcional, expectativa de vida	Demencia	Pronóstico a 6 meses	(37)
Índice BODE (Body mass index, Degree of obstruction, Dyspnoea and capacity)	EE. UU., España, Venezuela	2004	IMC, FEV1, disnea, test marcha	EPOC***	Sobrevida a 4 años	(38,39)

Definiciones, criterios diagnósticos y valoración de terminalidad en enfermedades crónicas oncológicas y no oncológicas

Escala	País	Año	Criterios	Tipo de pacientes	Interpretación	Referencias
Índice PALIAR	España	2010	Edad, característica clínicas, analíticas, ECOG	No oncológicos	Mortalidad a 6 meses	(21,40)

*EE. UU.: Estados Unidos de Norteamérica, ** OMS: Organización Mundial de la Salud, ***EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Finalmente, podemos concluir que la enfermedad crónica en fase terminal se presenta en un número importante de personas, asociada a síntomas multifactoriales que involucran a la familia y la sociedad. Las enfermedades de causa no oncológica en este estado son más frecuentes y de mayor duración que las oncológicas, y están relacionadas, muchas veces, a más de una causa. En la literatura científica existen diversas definiciones y se investiga mucho sobre instrumentos de detección y escalas de pronóstico, con el objetivo de mejorar la calidad de atención y de vida del paciente y su entorno, por lo que es necesario que el sistema de salud se adapte a estos importantes cambios.

Contribuciones de autoría: JA y TO han participado en la concepción y el diseño del artículo, análisis e interpretación de datos, revisión crítica del artículo y aprobación de la versión final.

Fuentes de financiamiento: Este artículo ha sido financiado por los autores.

Conflictos de interés: Los autores declaramos no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Connor SR, Sepulveda Bermedo MC. Global atlas of palliative care at the end of life. London: Worldwide Hospice Palliative Care Alliance. 2014. Disponible en: https://www.who.int/nmh/Global_Atlas_of_Palliative_Care.pdf
- Salas Campo T, Vicente Sánchez F, Valentín Maganto V, de Miguel Sánchez C, Sanz Llorente B, Lacasta Reverte A, et al. Guía de cuidados paliativos de la comunidad de Madrid. Madrid. 2008. Disponible en: https://www.bioeticaweb.com/wp-content/uploads/2014/07/guia_paliativos.pdf
- Pastrana T, De Lima L, Wenk R, Eisenchlos J, Monti C, Rocafort J, et al. Atlas de cuidados paliativos en Latinoamérica [libro electrónico]. Houston: IAHP Press. 2012. Disponible en: <https://cuidadospaliativos.org/uploads/2012/10/atlas/Atlas%20de%20Cuidados%20Paliativos%20en%20Latinoamerica.pdf>.
- Amado JP, Vasquez R, Huari RW, Sucari A, Oscanoa T. Patients with end-stage oncologic and non-oncologic disease in emergency service of an Urban Tertiary Hospital. *Indian J Palliat Care*. 2018; 24(1): 25-7.
- Le Conte P, Riochet D, Batard E, Volteau C, Giraudeau B, Arnaudet I, et al. Death in emergency departments: a multicenter cross-sectional survey with analysis of withholding and withdrawing life support. *Intensive Care Med*. 2010; 36(5): 765-72.
- Rosenwax LK, McNamara BA, Murray K, McCabe RJ, Aoun SM, Currow DC. Hospital and emergency department use in the last year of life: a baseline for future modifications to end-of-life care. *Med J Aust*. 2011; 194(11): 570-3.
- Henson LA, Gao W, Higginson IJ, Smith M, Davies JM, Ellis-Smith C, et al. Emergency department attendance by patients with cancer in their last month of life: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Oncol*. 2015; 33(4): 370-6.
- Callahan D. Death and the research imperative. *N Engl J Med*. 2000; 342(9): 654-6.
- Alonso JP. Cuidados paliativos: entre la humanización y la medicalización del final de la vida. *Cien Saúde Coletiva*. 2013; 18(9): 2541-8.
- Navarro Sanz R, Valls Roig M, Castellano Vela E. Atención a pacientes crónicos avanzados no oncológicos con necesidad de cuidados al final de la vida en un hospital de media y larga estancia. *Medicina Paliativa*. 2011; 18(2): 54-62.
- Sánchez Isac M. Factores pronósticos de terminalidad no oncológica en cuidados paliativos [Tesis]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina; 2013.
- Babarro AA, Cano LR, Aguilar AG. Criterios de selección de pacientes con enfermedades no oncológicas en programas y/o servicios de cuidados paliativos. *Medicina Paliativa*. 2010; 17(3): 161-71.
- Sociedad Española de Cuidados Paliativos (SECPAL). Guía de cuidados paliativos [internet]. 2014. Disponible en: <https://cmvinalo.webs.ull.es/docencia/Posgrado/8-CANCER Y CUIDADOS-PALIATIVOS/guicp.pdf>
- McEwan A, Silverberg JZ. Palliative care in the emergency department. *Emerg Med Clin North Am*. 2016; 34(3): 667-85.
- Walsh RI, Mitchell G, Francis L, van Driel ML. What diagnostic tools exist for the early identification of palliative care patients in general practice? A systematic review. *J Palliat Care*. 2015; 31(2): 118-23.
- Iglesias ML, Lafuente A. Asistencia al paciente agónico que va a fallecer en urgencias. *Anales Sis San Navarra*. 2010; 33(Suppl.1): 173-91.
- Australasian College for Emergency Medicine. Policy on end of life and palliative care in the emergency department (P455). *Emerg Med Australas*. 2016; 28(5): 617-21.
- Rosenberg JP, Bullen T, Maher K. Supporting family caregivers with palliative symptom management: a qualitative analysis of the provision of an emergency medication kit in the home setting. *Am J Hosp Palliat Med*. 2015; 32(5): 484-9.
- Richards CT, Gisondi MA, Chang CH, Courtney DM, Engel KG, Emanuel L, et al. Palliative care symptom assessment for patients with cancer in the emergency department: validation of the

- screen for palliative and end-of-life care needs in the emergency department instrument. *J Palliat Med.* 2011; 14(6): 757-64.
20. Bernabeu-Wittel M, Murcia-Zaragoza J, Hernández-Quiles C, Escolano-Fernández B, Jarava-Rol G, Oliver M, et al. Development of a six-month prognostic index in patients with advanced chronic medical conditions: the PALIAR score. *J Pain Symptom Manage.* 2014; 47(3): 551-65.
 21. Ouchi K, Wu M, Medeiros R, Grudzen CR, Balsells H, Marcus D, et al. Initiating palliative care consults for advanced dementia patients in the emergency department. *J Palliat Med.* 2014; 17(3): 346-50.
 22. Metola Gómez A, García Romo E, Bellido de Vega S, Carretero Lanchas Y, Azcoitia Álvarez B, Guerrero L. Análisis de la evolución de pacientes en probable situación de últimos días en un servicio de urgencias. *Medicina Paliativa.* 2013; 20(1): 10-8.
 23. Kao YH, Chiang JK. Effect of hospice care on quality indicators of end-of-life care among patients with liver cancer: a national longitudinal population-based study in Taiwan 2000-2011. *BMC Palliat Care.* 2015; 14: 39.
 24. Gómez-Batiste X, Martínez-Muñoz M, Blay C, Amblàs J, Vila L, Costa X, et al. Identifying patients with chronic conditions in need of palliative care in the general population: development of the NECPAL tool and preliminary prevalence rates in Catalonia. *BMJ Support Palliat Care.* 2013; 3(3): 300-8.
 25. Thomas K. Prognostic Indicator Guidance (PIG): the gold standards framework centre in end of life care cic [internet]. 4th edition. London. 2011. Disponible en: <https://www.goldstandardsframework.org.uk/cd-content/uploads/files/General Files/Prognostic Indicator Guidance October 2011.pdf>
 26. Thomas K, Wilson JA, GSF Team. Prognostic indicator guidance (PIG), national gold standards framework centre in end of life care [Internet]. 6th Edition. 2016. Disponible en: <http://www.goldstandardsframework.org.uk>
 27. Fachado AA, Martínez NS, Roselló MM, Ria JJV, Oliver EB, García RG, et al. Spanish adaptation and validation of the supportive & palliative care indicators tool - SPICT-ESTM. *Rev Saúde Pública.* 2018; 52: 3.
 28. Australian Commission on Safety and Quality in Health Care. National consensus statement: essential elements for safe and high-quality end-of-life care. Sydney: ACSQHC. 2015. Disponible en: <https://www.safetyandquality.gov.au/wp-content/uploads/2015/05/National-Consensus-Statement-Essential-Elements-for-safe-high-quality-end-of-life-care.pdf>
 29. Vila Arias JM, Pereira Santelesforo S, Lopez Alvarez E, Mendez Muñoz M, Guzmán Gutierrez J, Sanmartín Moreira J. Utilidad del palliative performance scale v2 para la estimación de supervivencia en enfermos con cáncer avanzado. *Medicina Paliativa.* 2012; 19(4): 133-8.
 30. Ho F, Lau F, Downing MG, Lesperance M. A reliability and validity study of the palliative performance scale. *BMC Palliat Care.* 2008; 7: 10.
 31. Forcano García M, Quilez Salas N, Vial Escolano R, Solsona Fernández S, González García P. Predicción de supervivencia en el paciente con cáncer avanzado. *Medicina Paliativa.* 2015; 22(3): 106-16.
 32. Scarpi E, Maltoni M, Miceli R, Mariani L, Caraceni A, Amadori D, et al. Survival prediction for terminally ill cancer patients: revision of the palliative prognostic score with incorporation of delirium. *Oncologist.* 2011; 16(12): 1793-9.
 33. Nieto Martín MD, Bernabeu Wittel M, de la Higuera Vila L, Mora Rufete A, Barón Franco B, Ollero Baturone M, et al. Adaptation of the palliative prognostic index in patients with advanced medical conditions. *Rev Clin Esp.* 2013; 213(7): 323-9.
 34. Chuang RB, Hu WY, Chiu TY, Chen CY. Prediction of survival in terminal cancer patients in Taiwan: constructing a prognostic scale. *J Pain Symptom Manage.* 2004; 28(2): 115-22.
 35. Gwilliam B, Keeley V, Todd C, Gittins M, Roberts C, Kelly L, et al. Development of Prognosis in Palliative Care Study (PiPS) predictor models to improve prognostication in advanced cancer: prospective cohort study. *BMJ.* 2011; 343: d4920.
 36. Kalpakidou AK, Todd C, Keeley V, Griffiths J, Spencer K, Vickerstaff V, et al. The Prognosis in Palliative Care Study II (PiPS2): study protocol for a multi-centre, prospective, observational, cohort study. *BMC Palliat Care.* 2018; 17(1): 101.
 37. Na HR, Kim SY, Chang YH, Park MH, Cho ST, Han IW, et al. Functional assessment staging (FAST) in korean patients with Alzheimer's disease. *J Alzheimers Dis.* 2010; 22(1): 151-8.
 38. Powrie D. The BODE index: a new grading system in COPD. *Thorax.* 2004; 59(5): 427.
 39. Celli BR, Cote CG, Marin JM, Casanova C, Montes de Oca M, Mendez RA, et al. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med.* 2004; 350(10): 1005-12.
 40. Hernández Quiles C, Bernabeu Wittel M, Praena Segovia J, Ternero Vega J, Díez Manglano J, Jarava Rol G, et al. Comparación de la pregunta sorpresa frente a un índice objetivo (Índice PALIAR) para la identificación de situación terminal en pacientes con enfermedades crónicas avanzadas. *Rev Clin Esp.* 2017; 217(2): 123-4.

Correspondencia:

José Percy Amado Tineo

Dirección: Jr. Belisario Flores 238 Dpto 301 - Lince. Lima, Perú.

Teléfono: +51990452547

Correo electrónico: jamadot@usmp.pe; jpmadot@gmail.com

Recibido: 03 de noviembre de 2018

Evaluado: 21 de marzo 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

José Amado

<https://orcid.org/0000-0002-3286-4650>

Teodoro Oscanoa

<https://orcid.org/0000-0001-9379-4767>

Relación entre obesidad y enfermedad periodontal: revisión de la literatura

Jorge Girano Castaños* ^{1,a}; José Robello Malatto ^{1,b}

RESUMEN

La obesidad es una enfermedad que va en aumento sin distinguir género o edad, y en numerosas ocasiones es un factor de riesgo para otras dolencias sistémicas. Es considerada un cuadro progresivo que afecta la salud general y la calidad de vida del individuo. Según diversos estudios, la obesidad se puede relacionar a enfermedades de la cavidad oral como resultado de una alteración fisiológica del organismo que tiene efecto en los tejidos blandos de la boca, lo que se evidencia en signos clínicos de inflamación en el periodonto.

El objetivo principal de este trabajo es evaluar la relación entre obesidad y enfermedad periodontal. Para ello se realizó una búsqueda de artículos que determinen el nexo entre ambas enfermedades. La presente revisión presenta diversos estudios que muestran una posible relación entre ambas enfermedades. La intervención de mediadores inflamatorios en la obesidad podría tener una repercusión a nivel periodontal.

Se concluye, con base en la evidencia disponible, que es probable que exista una relación entre enfermedad periodontal y obesidad.

Palabras clave: Obesidad; Índice de masa corporal; Síndrome metabólico; Enfermedades periodontales (Fuente: DeCS BIREME).

Relationship between obesity and periodontal disease: a literature review

ABSTRACT

Obesity is a disease whose prevalence is on the rise. It does not discriminate in terms of gender or age, and is often considered a risk factor for different systemic diseases. It is also considered a progressive disease that affects not only the general health but also the quality of life of individuals. Several studies have reported that obesity may also be related to oral diseases as a result of a physiological alteration of the body that affects the soft tissues of the oral cavity, which is evidenced by clinical signs of periodontal inflammation. The main objective of this review article is to evaluate the relationship between obesity and periodontal disease. To this end, previously published studies that determine the relationship between both diseases were searched. This review presents several articles that show a possible relationship between both diseases. The intervention of inflammatory mediators in obesity could have a periodontal impact. Based on the available evidence, it is concluded that there is a possible relationship between periodontal disease and obesity.

Keywords: Obesity; Body mass index; Metabolic syndrome; Periodontal diseases (Source: MeSH NLM).

¹ Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Odontología. Lima, Perú.

^a Docente.

^b Director del Centro Odontológico.

* Autor corresponsal

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la obesidad como una acumulación excesiva de grasa que puede llegar a ser perjudicial para la salud. Este cuadro ha duplicado su frecuencia en la última década. En 2008, 1400 millones de adultos tenían sobrepeso. Según datos estadísticos, 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres padecen de obesidad ⁽¹⁾. El Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos de América, a través de la Encuesta Nacional De Salud y Nutrición del 2012 (National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES, por su sigla en inglés), reportó una prevalencia del 35,7 % de obesidad y sobrepeso en adultos (78 millones de personas aproximadamente) y una prevalencia de 16,9 % en niños y adolescentes (casi 12,5 millones) ⁽²⁾. En el Perú, el sobrepeso y la obesidad constituyen un problema de salud pública. Alrededor del 62,3 % de adultos jóvenes sufren de sobrepeso y obesidad ⁽³⁾.

Por otra parte, la enfermedad periodontal es la causa principal de pérdida de dientes en adultos; afecta las estructuras de soporte del diente, las encías, la membrana periodontal y el hueso alveolar. En el estado más avanzado, la periodontitis es el resultado de una extensión del proceso inflamatorio iniciado desde la encía hacia el tejido periodontal de soporte ⁽⁴⁾.

De acuerdo a la OMS, las enfermedades periodontales graves afectan del 5 al 20 % de los adultos de edad madura en el mundo, con una incidencia que varía según la ubicación geográfica ⁽⁵⁾. Según el Ministerio de Salud del Perú (Minsa), la prevalencia de la enfermedad periodontal en nuestro país es de 85 %. Por tanto, en el 2005, el Gobierno Peruano emitió una Resolución Ministerial (n.º 538 - 2005/MINSA) que describe la situación de la salud bucal en nuestra población como crítica ⁽⁶⁾.

Estudios recientes señalan el importante papel de la nutrición en el ámbito de la enfermedad periodontal y muestran que la obesidad podría ser un factor de riesgo potencial para desarrollar este cuadro. La obesidad tiene impacto en los parámetros metabólicos e inmunes y a través de ellos puede aumentar la susceptibilidad del huésped a la enfermedad periodontal ⁽⁷⁾. Por ello, el objetivo de esta revisión es evaluar, mediante la evidencia disponible, la posible relación entre obesidad y enfermedad periodontal.

Estrategia de búsqueda

Este trabajo es una revisión bibliográfica sobre la relación entre obesidad y enfermedad periodontal. Se realizó la búsqueda de información en bases de datos vía web (Pubmed, Sciencedirect, Ebsco) con las siguientes palabras clave: obesidad, índice de masa corporal (IMC), síndrome metabólico (SM) y enfermedad periodontal. Se seleccionaron

artículos descriptivos y analíticos que determinaran la posible relación entre ambas enfermedades y se analizaron 50, aproximadamente. Luego, de acuerdo a los objetivos y diseños de cada estudio, se seleccionaron 35 de los que se escogieron solo 15 que cumplían los criterios de inclusión y que se revisaron para esta investigación.

Obesidad

La obesidad es una enfermedad compleja y multifactorial que se desarrolla a partir de una interacción del genotipo y el medio ambiente, y se caracteriza por acumulación anormal de grasa o hipertrofia general del tejido adiposo en el cuerpo ⁽⁸⁾. Se considera que el tejido adiposo es un tipo de tejido conectivo compuesto por adipocitos que produce altos niveles de citoquinas y hormonas como las adipocinas que, a su vez, producen leptina (que regula el gasto de energía y metabolismo) y adiponectina (reguladora de glucosa, presión sanguínea, catabolismo de los ácidos grasos, entre otros) ⁽⁹⁾. La obesidad es considerada como un factor de riesgo para diversas enfermedades sistémicas como hipertensión, diabetes mellitus, arteriosclerosis, enfermedades cardiovasculares, entre otros ⁽¹⁰⁾. La OMS establece que existe obesidad si el índice de masa corporal (IMC) es ≥ 30 kg/m². El IMC de una persona se obtiene dividiendo su peso (en kilogramos) entre el cuadrado de su altura (en metros). Además, un perímetro abdominal ≥ 102 cm en hombres, y ≥ 88 cm en mujeres se considera como signo de obesidad ⁽¹¹⁾.

Enfermedad periodontal

La enfermedad periodontal (EP) es la principal causa de pérdida de dientes en adultos. Es un cuadro que afecta las estructuras de soporte del diente, las encías, la membrana periodontal y el hueso alveolar. La periodontitis es el resultado de una extensión del proceso inflamatorio iniciado desde la encía hacia el tejido periodontal de soporte. Se caracteriza por la inflamación de las encías, la presencia de placa subgingival bacterias patógenas, la pérdida de inserción clínica con formación de bolsas debido a la destrucción del ligamento periodontal y la pérdida del hueso adyacente ⁽¹²⁾.

La periodontitis depende de las respuestas del huésped a patógenos periodontales. Los neutrófilos y macrófagos que aparecen al inicio del proceso ocasionan la liberación de citoquinas como el factor de necrosis tumoral alfa (FNT- α), la interleucina-1 (IL-1), y las prostaglandinas ⁽¹²⁾. En el proceso inflamatorio, la IL-1 estimula los fibroblastos y se secretan las metaloproteinasas de la matriz (MMP) que son responsables del aumento de la degradación del colágeno (la colagenasa es la MMP más importante). Además, el FNT- α aumenta la actividad de los osteoclastos, lo que resulta en resorción ósea ⁽¹³⁾.

Relación entre la obesidad y la enfermedad periodontal

Por largo tiempo, el tejido adiposo fue considerado como

un sistema inerte que almacenaba los triglicéridos. Sin embargo, hoy se sabe que es un órgano complejo que secreta numerosos factores inmunomoduladores y desempeña un papel importante en la regulación metabólica y biología vascular. Las células adiposas, que incluyen adipocitos y macrófagos, secretan más de 50 moléculas bioactivas, conocidas como adipocinas. Algunas de ellas actúan de manera local y otras se liberan en la circulación sistémica y funcionan como moléculas de señalización en el hígado, el músculo y el endotelio⁽¹⁴⁾. Las adipocinas desempeñan funciones diferentes como hormonas o proteínas (leptina y adiponectina, por ejemplo). La adiponectina modula un número de procesos metabólicos como la regulación de la glucosa, la presión sanguínea, el catabolismo de los ácidos grasos y tiene asociaciones inversas con marcadores séricos de la inflamación (antiinflamatorios)⁽¹⁵⁾.

Los niveles bajos de adiponectina se asocian con un mayor riesgo de enfermedad de la arteria coronaria y otras características del síndrome metabólico. Por otra parte, en la obesidad existe un estado inflamatorio que incrementa la producción de FNT- α , leptina, IL-1 e IL-6 secretadas por los adipocitos y macrófagos del tejido adiposo blanco^(16,17).

Estas citocinas son importantes en el desarrollo y la progresión de la enfermedad periodontal porque su liberación está estrechamente relacionada con una mayor susceptibilidad a la infección bacteriana, causada por una alteración en la respuesta inmune del huésped^(18,19). El FNT- α estimula la reabsorción ósea, la degradación del colágeno y la activación de células endoteliales (VCAM/ICAM), también aumenta la producción de IL-8 y la expresión de MCP-1, además, incrementa la resistencia a la insulina e induce proteína C-reactiva⁽²⁰⁾. Además, el FNT- α es un potente inhibidor de la adiponectina, una adipocina con propiedades antiinflamatorias importantes⁽²¹⁾ que le permiten actuar como un modulador endógeno en las enfermedades relacionadas con la obesidad.

Antecedentes de la relación entre obesidad y enfermedad periodontal

Existen numerosos estudios acerca de la relación entre obesidad y enfermedad periodontal. En nuestra investigación incluimos los siguientes:

Vecchia et al. (2005)⁽²²⁾ evaluaron la asociación del sobrepeso y la obesidad con la periodontitis en adultos brasileños y encontraron una correlación positiva entre el índice IMC y la aparición de la periodontitis ($p = 0,05$). El análisis multivariado mostró que las mujeres obesas tenían significativamente más probabilidades (OR 2,1; IC 95%: 1,1-3,9) de tener periodontitis en comparación con las mujeres con peso normal. Un análisis separado de los no fumadores mostró que las mujeres obesas tenían casi 3,4 veces más probabilidades de tener periodontitis que el grupo con IMC normal. El estudio concluye que la obesidad,

pero no el sobrepeso, se asocia significativamente con la periodontitis en adultos, y que fumar puede atenuar la asociación de periodontitis con la obesidad.

En 2008, Taghi Chitzasi et al.⁽²³⁾ investigaron la relación entre enfermedad periodontal, proteína C-reactiva (PCR) y obesidad. Los resultados revelaron una diferencia estadísticamente significativa entre todas las variables analizadas en los grupos de prueba y control ($p = 0,05$). Los sujetos de prueba se clasificaron en dos subgrupos (participantes con PCR ≥ 3 mg/l y con PCR ≤ 3 mg/l).

Los OR más altos corresponden a las mujeres con mayor circunferencia de cintura (WC por su sigla en inglés) (OR = 6,4) (IC 95%: 1,18 a 35,2) ($p = 0,02$), y en los hombres a la obesidad (OR = 4,8; IC 95%: 0,65 a 35,19; $p = 0,05$). Al considerar la correlación entre la obesidad, el sobrepeso, WC y la PCR con la profundidad de sondaje y pérdida de inserción, se observa que la obesidad presenta la asociación más alta ($r = 1$; $p = 0,00$) y el sobrepeso la más baja ($r = 0,4$; $p = 0,07$). El resultado del estudio indica que la enfermedad periodontal está correlacionada con elevación del PCR y las enfermedades asociadas con la obesidad.

D'Áiuto et al. (2008)⁽²⁴⁾ determinaron la asociación entre síndrome metabólico y periodontitis. El síndrome metabólico se definió como la concurrencia de hipertensión, obesidad, resistencia a la insulina y un perfil lipídico aterogénico como hipertrigliceridemia y colesterol bajo en lipoproteínas de alta densidad (HDL). Los resultados mostraron que la prevalencia del síndrome metabólico fue de 18% (IC 95% 16 a 19) en individuos sin periodontitis; 34% (IC 95% 29-38) en casos de periodontitis moderada, y 37% (IC 95% 28-48) en la periodontitis severa. Después de ajustar los factores de confusión, los pacientes mayores de 45 años que sufren de periodontitis severas eran 2,31 veces más propensos a presentar síndrome metabólico (IC 95%: 1,13 a 4,73), en comparación a los individuos que no la sufren. El estudio concluyó que la periodontitis severa se asocia con el síndrome metabólico en individuos de mediana edad.

Ylostalo et al. (2008)⁽²⁵⁾ examinaron la relación entre el peso corporal y la infección periodontal. Los resultados mostraron una asociación entre el peso corporal y la infección periodontal en la población no diabética de no fumadores de 30-49 años de edad. Sin embargo, para el autor se necesita investigación adicional para determinar la naturaleza de esta relación.

Khader et al. (2008)⁽²⁶⁾ realizaron un estudio para evaluar la distribución de los parámetros periodontales entre los pacientes con síndrome metabólico (SM) y sujetos sin SM en el norte de Jordania. Los pacientes fueron diagnosticados con SM según los criterios del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol (ATP III, por su sigla en inglés). Los criterios ATP III para SM se cumplen

si un individuo tenía 3 o más de los siguientes cuadros: obesidad, glucosa alta en ayunas, presión arterial alta y/o hipertrigliceridemia. Todos los pacientes con SM eran obesos. Los autores concluyen que los pacientes con SM presentan una enfermedad periodontal más grave y extensa en comparación con los sujetos sin SM

Khader et al. (2009)⁽⁷⁾ determinaron la relación entre periodontitis y sobrepeso/obesidad entre los jordanos. En el estudio participaron 340 personas de entre 18 y 70 años que acudían al centro médico de la Universidad de Ciencia y Tecnología de Jordania. Los resultados mostraron que la obesidad definida por el índice de masa corporal (IMC) [(OR) 2,9, (IC) 95 %: 1,3-6,1], valor de circunferencia abdominal alto (WC) [(OR) 2,1; IC 95 %: 1,2-3,7)], y un elevado porcentaje de grasa [(OR) 1,8; IC 95 %: 1,03-3,3)] permaneció significativamente asociada con mayores probabilidades de periodontitis. El estudio concluyó que la obesidad medida por el IMC y el valor alto de la circunferencia de la cintura se asociaron significativamente con el aumento de probabilidad de tener periodontitis.

Saxlin et al. (2010)⁽²⁷⁾ realizaron una investigación longitudinal de 4 años para investigar la asociación entre el peso corporal y la infección periodontal. Este trabajo se basó en una subpoblación de la Encuesta de Salud 2000 que incluyó sujetos dentados entre 30 y 59 años y que habían participado en el estudio de seguimiento sobre la salud bucal de los adultos finlandeses, aproximadamente 4 años después (n = 5396) El resultado del estudio muestra que el peso corporal era solo débilmente, pero no estadísticamente, significativo asociado con el número de dientes con bolsas periodontales profundas (periodontitis) [RR 1,1 (IC 95 % 0,8-1,7)]. El estudio concluyó que los resultados del seguimiento no aportan pruebas de que el sobrepeso y la obesidad pueden ser considerados factores de riesgo importantes en la patogénesis de la infección periodontal. En ese mismo año, Chaffee et al.⁽⁴⁾ elaboraron un metaanálisis con la información disponible. Esta investigación trató de compilar de forma sistemática, la evidencia de una relación entre la enfermedad periodontal y la obesidad a partir de estudios epidemiológicos. Se seleccionaron varios artículos que cumplían con los criterios de inclusión del estudio para su análisis. Encontraron una asociación entre la enfermedad periodontal y la obesidad [OR 1,35 (IC 95% 1,23-1,47)] y, además, la evidencia de una relación más fuerte en adultos jóvenes y mujeres. La revisión concluye que es probable que la prevalencia de enfermedad periodontal sea mayor entre los pacientes obesos, aunque no hay ninguna evidencia actual para recomendar un cambio en la planificación del tratamiento.

Otro estudio realizado por Saxlin et al. en 2011⁽²⁸⁾ investigó el rol de la infección periodontal en la obesidad en la población adulta. Se encontró que el número de dientes con bolsas periodontales profundas podría estar asociado

con el IMC de una manera dosis-respuesta entre la población total del estudio. La investigación estableció que la infección periodontal parece asociarse con la obesidad, aunque no existen indicios de la causalidad. Concluyen que se necesitan más estudios para aclarar el posible papel de la infección periodontal en la obesidad.

En 2013, Palle et al.⁽²⁹⁾ realizaron un estudio transversal en pacientes con enfermedades cardiovasculares para correlacionar la obesidad (IMC y WC) y los parámetros de la enfermedad periodontal. Se examinaron a 201 pacientes. Los sujetos que tenían antecedentes de enfermedades cardiovasculares y en tratamiento fueron incluidos en el estudio. Se emplearon 3 parámetros periodontales (profundidad de sondeo, nivel de inserción clínica e índice de higiene bucal (OHI) y dos indicadores de obesidad (IMC y WC). La influencia del IMC y otras variables de confusión en la severidad de la periodontitis. Los resultados mostraron una asociación significativa ($p < 0,005$, en cada caso) de la gravedad de la periodontitis con las lipoproteínas de baja densidad (LDL), los triglicéridos (TGL) y el colesterol. También existe asociación significativa ($p < 0,001$) entre la gravedad de la periodontitis y el IMC, el índice de higiene oral (OHI, por su sigla en inglés) y la circunferencia de cintura. Los autores concluyeron que la obesidad se ha implicado como un factor de riesgo para varias afecciones, incluidas las enfermedades cardiovasculares, diabetes, etc. La relación entre las medidas de obesidad general y abdominal (IMC y WC) y la enfermedad periodontal mostró una asociación significativa en el análisis de regresión logística, independiente de otros factores de confusión.

La investigación de Sede et al. (2014)⁽³⁰⁾ buscó determinar la relación entre obesidad y estado periodontal de un grupo de pacientes nigerianos. Se estimó el índice de masa corporal (IMC) en kg / m^2 y se evaluó la salud gingival con el índice de sangrado al sondaje, la higiene oral (OHI-S) y la salud periodontal (BPE, de su sigla en inglés Basic Periodontal Examination). Los resultados del estudio fueron que la puntuación media de OHI-S fue de $2,16 \pm 1,13$ entre los participantes que tienen sobrepeso y $2,05 \pm 1,13$ entre los que no lo tienen ($p = 0,543$). El 75 % de los individuos con un puntaje de BPE=0, tenían un IMC normal, mientras que todos los participantes con el peor puntaje de BPE son obesos ($p = 0,070$). El estudio también reveló que el predictor probable de sangrado gingival es el IMC entre 35,0 y 39,9 (obesidad clase 2) ($p = 0,046$; OR: 0,07; IC 95% 0,01-0,96). Las conclusiones del estudio indican que no existe una relación estadísticamente significativa entre la obesidad y el estado periodontal. Sin embargo, el aumento del IMC puede ser un predictor de sangrado gingival.

Moura-Grec et al.⁽³¹⁾ (2014) realizaron un metaanálisis sobre la asociación entre obesidad y periodontitis. Se escogieron estudios que investigaron si la obesidad es o no un factor

de riesgo para la aparición de periodontitis. Identificaron 822 estudios, 31 cumplieron los criterios de inclusión y se revisaron para este trabajo. En 25 estudios el riesgo de periodontitis se asoció con obesidad o había una tendencia a ella. En seis estudios no se encontró ninguna relación. El metaanálisis mostró una asociación significativa entre la obesidad y la periodontitis (OR 1,30; IC 95 %, 1,25 - 1,35), y entre el IMC y la enfermedad periodontal (diferencia de medias: 2,75). El estudio concluye que la obesidad se asocia con periodontitis, aunque los factores de riesgo que agravan estas enfermedades deben conocerse para entender mejor esta asociación. Para lograr la homogeneidad entre estudios se podría trabajar con muestras pareadas y evitar factores de confusión.

En 2015, Keller et al. ⁽³²⁾ revisaron sistemáticamente la asociación dependiente del tiempo entre la obesidad y la periodontitis y cómo los cambios de peso pueden afectar el desarrollo de periodontitis en la población general. Se buscó en estudios longitudinales y de intervención acerca de sobrepeso u obesidad y de exposición y periodontitis. Se analizaron ocho estudios longitudinales y cinco de intervención. En dos de las investigaciones longitudinales encontraron una asociación directa entre el grado de sobrepeso al inicio y el riesgo posterior de desarrollar periodontitis, y en otras tres observaron una asociación directa entre la obesidad y el desarrollo de periodontitis en adultos. Dos estudios de intervención sobre la influencia de la obesidad en los efectos del tratamiento periodontal mostraron que la respuesta a la terapia periodontal no quirúrgica fue mejor en los pacientes no obesos que en los obesos; los tres estudios restantes no informaron diferencias en el tratamiento periodontal entre los participantes obesos y no obesos. Uno de los estudios longitudinales fue ajustado para la proteína C-reactiva (PCR) y los marcadores biológicos de inflamación (IL-6 y FNT- α). Además, los marcadores de inflamación se analizaron por separado en tres de los cinco estudios de intervención. Los autores concluyeron que el sobrepeso, la obesidad, el aumento de peso pueden ser factores de riesgo para el desarrollo de periodontitis o el empeoramiento de las medidas periodontales.

En una revisión sistemática, Martínez-Herrera et al. ⁽³³⁾ (2017) buscaron evidencia de la asociación entre obesidad y enfermedad periodontal para determinar los posibles mecanismos de esta relación. Se seleccionaron 284 artículos (ensayos clínicos controlados y estudios de observación que identificaron parámetros periodontales y de composición corporal). De ellos, 64 fueron preseleccionados y 28 se incluyeron en la revisión. Todos los estudios describieron una asociación entre obesidad y enfermedad periodontal, excepto dos. Aunque las causas de esta conexión aún no son claras, la resistencia a la insulina (como consecuencia de un estado inflamatorio crónico) y el estrés oxidativo podrían estar implicados en la relación entre obesidad y periodontitis. Los autores concluyeron que existe un patrón

consistente de mayor riesgo de periodontitis en individuos con sobrepeso u obesidad.

En 2019, Santos et al. ⁽³⁴⁾ evaluaron la asociación entre periodontitis severa con sobrepeso y obesidad. En una muestra aleatoria de 80 participantes obesos, 69 con sobrepeso y 87 individuos de peso normal se realizaron exámenes periodontales de boca completos y se utilizaron pruebas de regresión logística y chi-cuadrado para evaluar la asociación entre periodontitis severa y obesidad ($p \leq 0,05$). Los resultados indican que la periodontitis grave se asoció significativamente con la obesidad (OR 3,25; IC 95% 1,27-8,31; $p = 0,01$), pero no con sobrepeso ($p = 0,59$), con lo que se concluye que existe una asociación entre los dos primeros cuadros. Se sugiere que los pacientes diagnosticados con obesidad sean referidos para una evaluación periodontal con más frecuencia.

Numerosos estudios han investigado la posible relación entre la enfermedad periodontal y la obesidad. Los resultados muestran que hay varios mecanismos por los que los adipocitos estimulan la producción de citocinas (FNT- α , leptina, IL-1 e IL-6) y de macrófagos ^(16,17). Las citocinas intervienen en el desarrollo y progresión de la enfermedad periodontal ^(18,19); sin embargo, hasta el momento, no está clara esta asociación.

Una de las primeras investigaciones acerca de esta posible relación fue la de Dalla en 2005 ⁽²²⁾, que determinó que la obesidad sería un posible factor de riesgo en el desarrollo de la enfermedad periodontal (OR 2,1; IC 95% 1,1-3,9).

Luego otros autores investigaron esta asociación con resultados positivos en la mayoría de los casos. En el 2010, un metaanálisis de estudios epidemiológicos, realizado por Chaffee. et al ⁽⁴⁾ encontró una asociación entre enfermedad periodontal y obesidad (OR 1,35; IC 95 % 1,23-1,47). Por otro lado, Ylostalo et al., en 2011 ⁽²⁸⁾, concluyen que la infección periodontal parece relacionarse, pero no encontró evidencias de causalidad por lo que enfatizó la necesidad de más estudios para aclarar el papel de la infección periodontal en la obesidad.

Se realizaron dos revisiones sistemáticas: una de Moura-Grec et al. ⁽³¹⁾ que encontró que en 31 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión, seis no presentaban ningún tipo de asociación, aunque existía una asociación significativa entre obesidad y periodontitis (OR = 1,30; IC 95%, 1,25 - 1,35); y otra de Keller et al. ⁽³²⁾ que un año después concluyó que el sobrepeso, la obesidad o el aumento de peso pueden ser factores de riesgo para el desarrollo de periodontitis o el empeoramiento de las medidas periodontales. En 2017, Martínez-Herrera et al. ⁽³³⁾ realizan una investigación basada en ensayos clínicos. Analizaron 284 estudios y seleccionaron 28, en los que encontraron un patrón de riesgo más alto de periodontitis en individuos obesos.

En estudios con mayor nivel de evidencia es concluyente que existe una posible asociación entre periodontitis y obesidad. Si bien la estadística muestra este hecho, el mecanismo fisiológico por el que se produce no es totalmente claro, lo que implica que se deben seguir investigando para determinar si la obesidad es un factor de riesgo de la enfermedad

periodontal. En 2019, Santos et al. ⁽³⁴⁾ concluye que, si bien la periodontitis grave se asoció significativamente con la obesidad (OR 3,25, IC 95% = 1,27-8,31; $p = 0,01$) no hubo una asociación con el sobrepeso ($p = 0,59$) (Tabla 1).

Tabla 1. Estudios de la relación entre obesidad y enfermedad periodontal

Autor	País	Objetivo	Muestra	Resultados	Conclusiones
Dalla et al. (2005) ⁽²²⁾	Brasil	Evaluar la asociación del sobrepeso y la obesidad con la periodontitis.	Entrevistas y exámenes clínicos a 706 sujetos entre 30 a 65 años del sur de Brasil.	Las mujeres obesas tenían más probabilidad de tener periodontitis. (OR 2,1; IC 95 %: 1,1-3,9).	En adultos, la obesidad (pero no el sobrepeso) se asoció significativamente con la periodontitis.
Taghi et al. (2008) ⁽²³⁾	Irán	Establecer la relación entre enfermedad periodontal, proteína C-reactiva (PCR) y obesidad.	Estudiaron a 166 pacientes (35 a 59 años): 83 con enfermedad periodontal (44 mujeres, 39 hombres), y 83 pacientes sanos.	Obesidad: Mujeres: OR 5,62 (IC 95 %: 1,05-0,13). Hombres: OR 4,8 (IC 95 %: 0,65-35,19) $p \leq 0,05$.	La enfermedad periodontal está asociada con la obesidad y con elevación de la PCR.
D' Aiuto et al. (2008) ⁽²⁴⁾	EE. UU.	Evaluar la asociación entre la periodontitis y el síndrome metabólico	Análisis de datos de la Third National Health and Nutrition. Se estudió la encuesta de 13 994 hombres y mujeres de 17 años o más que se realizaron un examen periodontal.	Participantes \geq de 45 años con periodontitis severas eran 2,31 (IC 95 %: 1,13 - 4,73) más propensos a síndrome metabólico (SM) en comparación de los individuos sin periodontitis severas. La obesidad no se asoció a la periodontitis. OR 1,54 (IC 95 %: 0,99 -2,40).	La periodontitis severa se asocia con el síndrome metabólico en individuos de mediana edad. No se pudo observar una asociación entre periodontitis y obesidad.
Ylostalo et al. (2008) ⁽²⁵⁾	Finlandia	Examinar la asociación del peso corporal (IMC) con la infección periodontal.	Examen de salud (Health 2000) a nivel nacional. Sujetos de 30 a 49 años (n = 2841).	Se detectó una asociación de exposición-respuesta del IMC con periodontitis.	Se evidenció una asociación entre el peso corporal y la infección periodontal entre la población.

Autor	País	Objetivo	Muestra	Resultados	Conclusiones
Khader et al. (2008) ⁽²⁶⁾	Jordania	Evaluar parámetros periodontales entre los pacientes con SM y sin SM.	Seleccionaron 78 pacientes con SM y 78 personas sin SM para un examen dental. Todos los pacientes con SM presentaron obesidad.	La gravedad de la enfermedad periodontal fue significativamente mayor entre los pacientes con SM en comparación con el grupo sin SM ($p \leq 0,05$).	Los pacientes con SM mostraron una enfermedad periodontal más severa y extensa en comparación con los sujetos sin SM.
Khader et al. (2009) ⁽⁷⁾	Jordania	Determinar la relación entre periodontitis y sobrepeso / obesidad en la población jordana.	Examinaron a 340 personas de entre 18 y 70 años que acuden al centro médico de la Universidad de Ciencia y Tecnología de Jordania.	La obesidad definida por el IMC (OR) 2,9, (IC 95 %: 1,3; 6,1), WC alto (OR 2,1, IC 95 %: 1,2; 3,7), y un elevado porcentaje de grasa (OR 1,8; IC 95 %: 1,03; 3,3) permaneció significativamente asociado con periodontitis.	La obesidad medida (IMC) y la circunferencia de la cintura alta, se asociaron significativamente con el aumento de probabilidad de tener periodontitis.
Saxlin et al. (2010) ⁽²⁷⁾	Finlandia	Investigar la asociación entre el peso corporal y la infección periodontal en un contexto longitudinal.	Estudio basado en una subpoblación de la Encuesta de Salud 2000. Incluyó sujetos dentados (de 30 a 59 años) que habían participado en el seguimiento sobre la salud bucal de los adultos finlandeses. Se realizó aproximadamente 4 años después (n = 5396).	La asociación del peso corporal y el número de dientes con periodontitis fue débil y no tuvo significación estadística RR 1,1 (IC 95 %: 0,8-1,7).	No hay evidencia de que el sobrepeso y la obesidad puedan considerarse factores de riesgo significativos en la patogénesis de la infección periodontal.

Autor	País	Objetivo	Muestra	Resultados	Conclusiones
Chaffee et al. (2010) ⁽⁴⁾	EE. UU.	Recopilar de manera sistemática la evidencia de una relación obesidad-enfermedad periodontal a partir de estudios previos.	Incluyó 554 citas, 70 estudios que cumplieron los criterios de inclusión y que representan 57 poblaciones independientes.	En 41 estudios se sugiere una asociación positiva. El OR fue de 1,35 (IC 95 %: 1,23 a 1,47), con alguna evidencia de una asociación más fuerte entre adultos más jóvenes y mujeres.	La asociación positiva fue consistente y coherente con un papel biológicamente plausible para la obesidad en el desarrollo de la enfermedad periodontal.
Saxlin et al. (2011) ⁽²⁸⁾	Finlandia	Investigar el rol de la infección periodontal en la obesidad en una población adulta.	Examen de salud (Health 2000) a nivel nacional. Sujetos de 30 a 49 años. No diabéticos (n = 2784).	Se encontró que el número de dientes con bolsas periodontales profundas estaba asociado con el IMC. OR 2,4 (IC 95 %: 1,5-3,8).	La infección periodontal parece estar asociada con la obesidad. Sin embargo, no hay inferencias acerca de la causalidad.
Palle et al. (2013) ⁽²⁹⁾	India	Correlacionar la obesidad (IMC), la circunferencia de la cintura (WC) y los parámetros de la enfermedad periodontal.	Se examinaron 201 pacientes y se incluyeron a quienes tenían antecedentes de enfermedades cardiovasculares y en tratamiento.	Observaron una asociación significativa entre el IMC y la gravedad de periodontitis ($p < 0,001$), el IMC y la severidad de la periodontitis ($p < 0,001$), y el WC y la severidad de la periodontitis ($p < 0,001$).	La relación entre las medidas de obesidad general y abdominal (IMC y WC) y la enfermedad periodontal mostró una asociación significativa independiente de otros factores de confusión.
Sede et al. (2014) ⁽³⁰⁾	Nigeria	Determinar la relación entre obesidad y estado periodontal de un grupo de pacientes nigerianos.	Participaron 156 pacientes. Se estimó el (IMC) y se evaluó la salud periodontal (BPE).	El 75 % de los individuos con un puntaje de BPE de 0 tenían un IMC normal. Todos los participantes con el peor puntaje de BPE pertenecen a individuos obesos ($p = 0,070$).	No existe una relación estadísticamente significativa entre la obesidad y el estado periodontal.

Relación entre obesidad y enfermedad periodontal: revisión de la literatura

Autor	País	Objetivo	Muestra	Resultados	Conclusiones
Moura et al. (2014) ⁽³¹⁾	Brasil	Metaanálisis de los estudios sobre la asociación entre obesidad y periodontitis.	Identificaron 822 estudios y 31 se incluyeron en esta revisión.	Los resultados del estudio indicaron que el riesgo de periodontitis se asoció con obesidad en 25 estudios, aunque no se asoció en seis estudios. El metaanálisis mostró una asociación significativa con la obesidad y la periodontitis (OR 1,30: IC 95 %, 1,25 - 1,35)	La obesidad se asoció con periodontitis. Es necesario identificar los factores de riesgo que agravan estas enfermedades para entender mejor esta asociación.
Keller et al. (2015) ⁽³²⁾	Dinamarca	Examinar la asociación entre obesidad y periodontitis y cómo los cambios de peso pueden afectar la evolución de periodontitis en la población general.	Se incluyeron 13 artículos. La búsqueda bibliográfica se realizó entre diciembre de 2013 y junio de 2014 en Pubmed/ Medline.	Dos de los estudios encontraron una asociación directa entre el sobrepeso y el riesgo de desarrollar periodontitis, y tres estudios mostraron una asociación directa entre obesidad y el desarrollo de periodontitis en adultos.	Esta revisión sistemática sugiere que el sobrepeso, la obesidad, el aumento de peso y el aumento de la circunferencia de la cintura pueden ser factores de riesgo para el desarrollo o empeoramiento de los cuadros periodontales.
Martínez et al. (2017) ⁽³³⁾	España	Revisar sistemáticamente la asociación entre la obesidad y la enfermedad periodontal.	Se recopilaron 284 artículos. De ellos, 64 fueron preseleccionados, y 28 se incluyeron en la revisión.	Todos los estudios describieron una asociación entre obesidad y enfermedad periodontal, excepto dos artículos.	La asociación entre obesidad y periodontitis fue consistente con un patrón que establece que existe mayor riesgo de periodontitis en los individuos con sobrepeso u obesidad.

Autor	País	Objetivo	Muestra	Resultados	Conclusiones
Santos et al. (2019) ⁽³⁴⁾	Brasil	Evaluar la asociación de periodontitis severa con sobrepeso y obesidad.	Intervinieron 80 participantes obesos, 69 con sobrepeso y 87 individuos de peso normal	La periodontitis grave se asoció significativamente con la obesidad (OR 3.25, IC 95 % 1,27 - 8,31; $p=0,01$) pero no con sobrepeso ($p= 0,59$).	La periodontitis grave se asoció con obesidad, pero no con sobrepeso.

Estos datos resultan relevantes porque de acuerdo a la evidencia se puede determinar que, en un estadio más avanzado de obesidad, la enfermedad periodontal es más significativa en comparación a las personas con peso normal. La información disponible indica que el mecanismo de acción de las citocinas estaría relacionado con la presencia de células inflamatorias en pacientes obesos. Además, es necesario considerar los factores de riesgo asociados a enfermedades sistémicas que desencadenan una respuesta de los mediadores de la inflamación y que afectan nuestro organismo.

CONCLUSIONES

Es posible determinar, con base en la evidencia disponible, la probabilidad de que exista relación entre enfermedad periodontal y obesidad. Sugerimos realizar más estudios con mayor grado de evidencia y de rigor científico para confirmar esta posible asociación. La implementación y renovación de los enfoques de programas de salud oral deben estar orientados al diagnóstico y reducción de factores de riesgo de enfermedades inflamatorias.

Contribuciones de los autores: Jorge Girano Castaños realizó el análisis, revisión, selección y redacción del artículo de revisión. José Robello Malatto realizó el análisis, revisión y evaluación crítica del artículo de revisión.

Fuentes de financiamiento: Este artículo ha sido financiado por los autores.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [internet]. 2012. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of obesity in the United States, 2009-2010. NCHS Data Brief. 2012; (82): 1-8.

- Álvarez-Dongo D, Sánchez-Abanto J, Gómez-Guizado G. Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010). Rev Perú Med Exp Salud Pública. 2012; 29(3): 303-13.
- Chaffee BW, Weston SJ. Association between chronic periodontal disease and obesity: a systematic review and meta-analysis. J Periodontol. 2010; 81(12): 1708-24.
- Organización Mundial de la Salud del Perú. Salud bucodental [internet]. 2007. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
- Ministerio de Salud del Perú. Salud bucal [Internet]. Disponible en: http://www.minsa.gob.pe/portada/est_san/saludbucal.htm
- Khader YS, Bawadi HA, Haroun TF, Alomari M, Tayyem RF. The association between periodontal disease and obesity among adults in Jordan. J Clin Periodontol. 2009; 36(1): 18-24.
- Dennison EM, Syddall HE, Sayer AA, Martin HJ, Cooper C. Lipid profile, obesity and bone mineral density: the hertfordshire cohort study. QJM. 2007; 100(5): 297-303.
- Kim EJ, Jin BH, Bae KH. Periodontitis and obesity: a study of the fourth Korean National Health and nutrition examination survey. J Periodontol. 2011; 82(4): 533-42.
- Gürkan CA, Altay U, Ağbaht K. Changes in inflammatory and metabolic parameters after periodontal treatment in obese and non-obese patients. J Periodontol. 2013; 84(1): 13- 23.
- World Health Organization. Technical report series 894: Obesity: preventing and managing the global epidemic [Internet]. Geneva: World Health Organization. 2000.
- Bartold PM, Cantley MD, Haynes DR. Mechanisms and control of pathologic bone loss in periodontitis. Periodontol. 2010; 53: 55-69.
- Marchetti E, Monaco A, Procaccini L, Mummolo S, Gatto R, Tetè S, et al. Periodontal disease: the influence of metabolic syndrome. Nutr Metab (Lond). 2012; 9: 88.
- Trayhurn P, Wood IS. Adipokines: inflammation and the pleiotropic role of white adipose tissue. Br J Nutr. 2004; 92(3): 347-55.
- Ouchi N, Kihara S, Funahashi T, Nakamura T, Nishida M, Kumada M, et al. Reciprocal association of C-reactive protein with adiponectin in blood stream and adipose tissue. Circulation. 2003; 107(5): 671-4.
- Simons PJ, van den Pangaart PS, van Roomen CP, Aerts JM, Boon L. Cytokine-mediated modulation of leptin and adiponectin secretion during in vitro adipogenesis: evidence that tumor necrosis factor-alpha and interleukin-1beta-treated human preadipocytes are potent leptin producers. Cytokine. 2005; 32(2): 94-103.
- Cancello R, Clément K. Is obesity an inflammatory illness? Role of low-grade inflammation and macrophage infiltration in human white adipose tissue. BJOG. 2006; 113(10): 1141-7.

18. Karlsson EA, Beck MA. The burden of obesity on infectious disease. *Exp Biol Med* (Maywood). 2010; 235(12): 1412-24.
19. Reynolds MA. Modifiable risk factors in periodontitis: at the intersection of aging and disease. *Periodontol* 2000. 2014; 64(1): 7-19.
20. Dahiya P, Kamal R, Gupta R. Obesity, periodontal and general health: relationship and management. *Indian J Endocr Metab*. 2012; 16(1): 88-93.
21. Endo Y, Tomofuji T, Ekuni D, Irie K, Azuma T, Tamaki N, et al. Experimental periodontitis induces gene expression of proinflammatory cytokines in liver and white adipose tissues in obesity. *J Periodontol*. 2010; 81(4): 520-6.
22. Dalla Vecchia CF, Susin C, Kuchenbecker Rosing C, Oppermann RV, Albandar JM. Overweight and obesity as risk indicators for periodontitis in adults. *J Periodontol*. 2005; 76(10): 1721-8.
23. Taghi Chitsazi M, Pourabbas R, Shirmohammadi A, Ahmadi Zenouz G, Hossein Vatankhah A. Association of periodontal diseases with elevation of serum C-reactive protein and body mass index. *J Dent Res Clin Dent Prospects*. 2008; 2(1): 9-14.
24. D'Aiuto F, Sabbah W, Netuveli G, Donos N, Hingorani AD, Deanfield J, et al. Association of the metabolic syndrome with severe periodontitis in a large U.S. population-based survey. *J Clin Endocrinol Metab*. 2008; 93(10): 3989-94.
25. Ylostalo P, Suominen-Taipale L, Reunanen A, Knuuttila M. Association between body weight and periodontal infection. *J Clin Periodontol*. 2008; 35(4): 297-304.
26. Khader Y, Khassawneh B, Obeidat B, Hammad M, El-Salem K, Bawadi H, et al. Periodontal status of patients with metabolic syndrome compared to those without metabolic syndrome. *J Periodontol*. 2008; 79(11): 2048-53.
27. Saxlin T, Ylostalo P, Suominen-Taipale L, Aromaa A, Knuuttila M. Overweight and obesity weakly predict the development of periodontal infection. *J Clin Periodontol*. 2010; 37(12): 1059-67.
28. Saxlin T, Ylostalo P, Suominen-Taipale L, Mannisto S, Knuuttila M. Association between periodontal infection and obesity: results of the health 2000 survey. *J Clin Periodontol*. 2011; 38(3): 236-42.
29. Palle AR, Reddy CM, Shankar BS, Gelli V, Sudhakar J, Reddy KK. Association between obesity and chronic periodontitis: a cross-sectional study. *J Contemp Dent Pract*. 2013; 14(2): 168-73.
30. Sede MA, Ehizele AO. Relationship between obesity and oral diseases. *Niger J Clin Pract*. 2014; 17(6): 683-90.
31. Moura-Grec PG, Marsicano JA, Paz de Carvalho CA, Sales-Peres SH. Obesity and periodontitis: systematic review and meta-analysis. *Cien Saude Colet*. 2014; 19(6): 1763-72.
32. Keller A, Rohde JF, Raymond K, Heitmann BL. Association between periodontal disease and overweight and obesity: a systematic review. *J Periodontol*. 2015; 86(6): 766-76.
33. Martinez-Herrera M, Silvestre-Rangil J, Silvestre F-J. Association between obesity and periodontal disease. A systematic review of epidemiological studies and controlled clinical trials. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2017; 22(6): 708-15.
34. Santos T, Ramos Cury P, Santos E, Vasconcelos R, Dos Santos JN, Pedreira Ramalho LM. Association between severe periodontitis and obesity degree: a preliminary study. *Oral Health Prev Dent*. 2019; 17(2): 173-7.

Correspondencia:

Jorge Girano Castaños

Dirección: Calle Torrigiano Pietro. 492. San Borja. Lima, Perú.

Teléfono: 951726380

Correo electrónico: jorgegirano@gmail.com

Recibido: 29 de octubre de 2019

Evaluado: 08 de enero de 2020

Aprobado: 21 de enero de 2020

© 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

Jorge Girano Castaños

 <https://orcid.org/0000-0003-1854-5001>

José Robello Malatto

 <https://orcid.org/0000-0003-3942-0320>

Hernia inguinoescrotal reincidente con megauréter: presentación de caso

Muñoz Murillo Willfrant Jhonnathan ^{1,2,a}; Lozada Martinez Ivan David* ²; Bolaño Romero Maria Paz ²; Suarez Causado Amileth ²; Ospina Pérez Christian German ^{1,a}; Miranda Fontalvo Asdrubal ^{1,b}

RESUMEN

La frecuencia de la enfermedad herniaria es una de las más altas dentro de los cuadros quirúrgicos. Sin embargo, su asociación al megauréter en el saco herniario o contenido es extremadamente rara y existen pocos reportes en la literatura internacional. El diagnóstico es incidental, ya sea por hallazgo transoperatorio o por estudios contrastados de imagen. Se presenta el caso clínico de un paciente con antecedente de hernia inguinal que fue sometido a una herniorrafia hace veinte años y que se presenta a un servicio de urgencias con un aparente defecto herniario. Además, padece diabetes *mellitus* que está mal controlada. Durante la estancia hospitalaria se confirma la reaparición de la hernia con un saco que contiene megauréter y adherencias visceroparietales con ciego en posición subhepática.

Palabras clave: Enfermedades ureterales; Herniorrafia; Hernia inguinal (Fuente: DeCS BIREME).

Recurrent inguinoscrotal hernia with megaureter: a case report

ABSTRACT

Herniation is one of the most frequent surgical conditions. However, the presence of a megaureter in the hernia sac or content is extremely rare. Little has been reported on this topic in the world literature, and its diagnosis has been incidentally reached either as an intraoperative finding or during different contrast imaging studies. This is the clinical case of a patient with a history of inguinal hernia who underwent a herniorrhaphy 20 years ago and presented to the emergency department with a diagnostic impression of a relapsed hernial defect. He also had poorly-controlled diabetes mellitus. During his hospital stay, a diagnosis of relapsed hernia sac containing a megaureter was confirmed, and visceral-parietal adhesions and a subhepatic cecum were found.

Keywords: Ureteral diseases; Herniorrhaphy; Hernia, inguinal (Source: MeSH NLM).

1 Hospital Universitario del Caribe, Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia.

2 Grupo Prometeus y Biomedicina aplicada a las Ciencias Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia.

a Médico, Residente de Cirugía General.

b Médico, Cirujano General.

* Autor corresponsal

INTRODUCCIÓN

La reparación de hernia inguinal es una de las operaciones más comunes realizadas por cirujanos generales ⁽¹⁾, más de un millón de herniorrafias se realizan cada año en los Estados Unidos y 800 000 de estas son, específicamente, para la reparación de hernia inguinal ⁽²⁾.

A corto plazo, las tasas de complicación posoperatoria varían significativamente, muchos pacientes regresan, ya sea por un seroma/hematoma ⁽³⁾ (rango 5 - 25 %) o por retención urinaria (rango 1,3 - 5,8 %); A largo plazo, la recidiva de la hernia inguinal oscila del 0,5 al 5 % para las técnicas sin tensión abiertas o laparoscópicas ⁽⁴⁾.

La hernia ureteroinguinal es un cuadro poco frecuente ⁽⁵⁾ que presenta síntomas específicos aunque, en la mayoría de los casos, no se diferencia de las masas típicas localizadas en la ingle ⁽⁶⁾.

La uropatía obstructiva y los síntomas urológicos pueden aparecer, independientemente de la longitud del uréter implicado. Estos últimos pueden generar dolor en el flanco, disuria, hematuria, obstrucción urinaria aguda y micción de doble fase que requiere presión para iniciar o terminar el vaciado asociado con una hernia inguinal ⁽⁷⁾.

Por lo excepcional de la presentación de uréter contenido en una hernia inguinal y la importancia de conocer los elementos que pueden estar presentes incluidos en el saco herniario, se presenta el caso clínico y revisión de la literatura.

CASO CLÍNICO

Paciente de sexo masculino de 50 años de edad, que ingresa con un cuadro clínico de aproximadamente 24 horas de duración, caracterizado por dolor en fosa ilíaca derecha irradiado desde la zona inguinal y secundario a una gran hernia inguinoescrotal. Refiere aumento de la frecuencia urinaria con micciones escasas y dolor lumbar. Presenta antecedente de diabetes *mellitus* tipo 2, en manejo con hipoglicemiantes orales, hipertensión arterial y herniorrafia inguinal derecha.

Al ingreso se realizan estudios de laboratorio que muestran un hemograma con leucocitos en 16 500 por mm³ y neutrófilos al 91 %, el nitrógeno ureico en 14 mg/dl, la creatinina en 1,22 mg/dl y el uroanálisis con leucocituria y bacteriuria. Al examen físico, el abdomen estaba distendido, no

doloroso y sin signos de irritación peritoneal.

En la zona inguinal derecha, se evidenció un aumento del volumen inguinoescrotal doloroso, irreductible y con tumefacción. En la radiografía inicial de tórax y abdomen no se observó alteración. Se sospecha inicialmente de una infección urinaria complicada y de hernia inguinoescrotal con incarceration crónica.

En el segundo día de aparecen un dolor abdominal, signos de irritación peritoneal, aumento de la sensibilidad en área inguinal derecha, edema y eritema escrotal, por lo que se sospecha de estrangulación de la hernia. El paciente es trasladado al pabellón de Cirugía de Urgencias y se inicia un abordaje por incisión en región inguinal derecha.

Se disecciona el saco herniario en región inguinal derecha que contenía el uréter derecho dilatado (megauréter) y deslizamiento de la vejiga. No se logra reducir el contenido a la cavidad abdominal, por lo que el procedimiento se convierte a laparotomía exploratoria y se reporta el hallazgo de válvula ileocecal y ciego subhepático, apendicolitos en apéndice cecal y múltiples adherencias parietoviscerales.

Se reducen las estructuras a cavidad abdominal y se observa el origen del defecto herniario lateral a los vasos epigástricos, por lo que se clasifica como indirecta. Finalmente, se repara la pared posterior del canal inguinal con técnica preperitoneal y malla (Figuras 1 y 2).

En el segundo día posoperatorio aparece un cuadro de disnea súbita. Al examen físico, el paciente está taquipneico con tiraje intercostal. En la radiografía de tórax se observa una consolidación en base pulmonar derecha; se sospecha de neumonía asociada al cuidado de la salud por lo que inicia manejo antibiótico.

Se realiza urotomografía posoperatoria en la que se informa que el riñón y el uréter izquierdos son normales, pero el riñón derecho muestra una leve alteración morfológica, nefrolitiasis, pelvis renal y uréter con marcada dilatación y cálculo de 7 mm en su porción distal.

El paciente evolucionó favorablemente, con mejor control metabólico y disminución de reactantes de fase aguda. La herida quirúrgica sana y se da el alta médica.

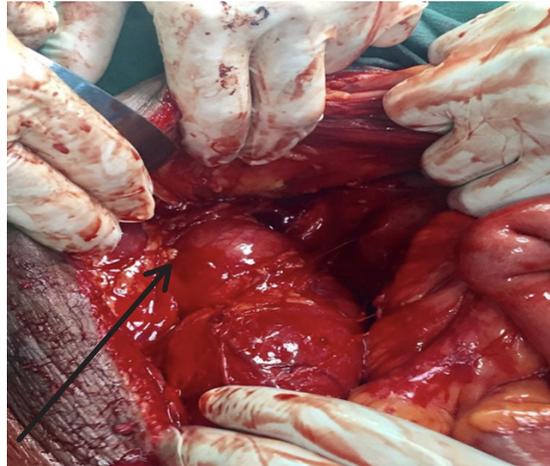


Figura 1. Gran dilatación del uréter derecho desde el hilio renal hasta la región inguinal (flecha)



Figura 2. Dilatación del uréter derecho (flecha negra). Se observa el saco herniario disecado (flecha verde)

DISCUSIÓN

Las hernias ureterales se describieron por primera vez en 1880, pero se han notificado menos de 140 casos en la literatura y un número mucho menor han reportado encarceración y obstrucción ureteral. La mayoría de estos casos se asocian con hernias inguinales y la presencia del uréter encarcerado es relativamente poco común debido al gran tamaño de la hernia inguinal⁽⁸⁾. Las hernias ureteroinguinal son predominantemente hernias inguinales indirectas y pueden ser paraperitoneales o extraperitoneales⁽⁹⁾. La variante más común es la hernia paraperitoneal (aproximadamente, el 80 % de todos los casos) y ocurre cuando el uréter se adhiere al peritoneo posterior y se hernia junto al saco peritoneal en el canal inguinal. A menudo, presenta una hernia de otros órganos como el colon⁽¹⁰⁾. En la herniación extraperitoneal, el uréter se hernia sin el saco peritoneal. Inicialmente, se pensó que esta condición podía estar relacionada con un

defecto congénito embrionario que resulta en la fusión entre el uréter y el ligamento genitoinguinal; sin embargo, se demostró que no necesariamente debe ser así⁽³⁾.

Se ha descrito que las hernias inguinales contienen una amplia gama de estructuras intraperitoneales como el intestino delgado, el intestino grueso, el apéndice (hernia de Amyand), el divertículo de Meckel (hernia de Littre), el epiplón y la vejiga (especialmente, en la hernia directa). Por otra parte, la herniación total o parcial del uréter es muy poco frecuente, más aún, si se trata de un megauréter⁽¹¹⁾.

Se conoce como megauréter a la dilatación mayor de 7 mm del diámetro del uréter con o sin dilatación pielocalicial concomitante. En 1976, un seminario internacional de urología en Filadelfia clasificó esta entidad en megauréter con reflujo, obstruido y sin reflujo ni obstrucción. En 1980, King actualizó esta clasificación y añadió un cuarto grupo, el megauréter con reflujo y obstrucción⁽¹²⁾. Cada una de

las categorías mencionadas se dividen en primaria (defecto ureteral) o secundaria (proceso en otro órgano que conduce a la dilatación del uréter). Esta distinción es importante, ya que el tratamiento varía acuerdo a ellas. El hidrouréter obstructivo con reflujo requiere corrección quirúrgica, mientras que los megauréteres no obstructivos sin reflujo se manejan con observación periódica ⁽¹³⁾.

En nuestro caso, la identificación del megauréter fue incidental, puesto que la base de la intervención quirúrgica fue la presentación clínica de dolor abdominal agudo, signos de estrangulación y síntomas urinarios, que pudiesen explicarse por la dilatación ureteral que promueve la sobreinfección de la vía urinaria. Se clasificó como una hernia inguinal indirecta por los hallazgos intraoperatorios y como una hernia ureteroinguinal primaria por la morfología de las vías urinarias en la urotomografía. Generalmente, la sintomatología clínica característica del megauréter es resultado de complicaciones que pueden ser estasis urinaria, susceptibilidad a los traumatismos, hematuria, formación de cálculos e infecciones, también puede haber flujo retrógrado de orina de la vejiga al uréter y al riñón; sin embargo, esto lo produce el megauréter refluente ⁽¹⁴⁾.

El diagnóstico precoz de la hernia ureteroinguinal es importante porque puede causar insuficiencia renal crónica debido a una uropatía obstructiva. Además, aumenta el riesgo de lesión ureteral iatrogénica durante la reparación de la hernia si no se diagnostica previamente ⁽³⁾. El ultrasonido es el método de diagnóstico ideal y de primera línea para evaluar el tracto renal, sin embargo, la confirmación del lugar de obstrucción y el diagnóstico de etiologías raras como la hernia ureteroinguinal requiere un grado de sospecha clínica previa. La urotomografía se puede utilizar para identificar este fenómeno; aunque es difícil justificar estas pruebas en cada paciente que presenta una protuberancia en la ingle, y se puede considerar como primera línea de investigación para un paciente con insuficiencia renal inexplicable o una hidronefrosis unilateral en la ecografía ⁽⁸⁾.

Las hernias ureteroinguinales se tratan quirúrgicamente debido al riesgo de uropatía obstructiva. Una cirugía abierta de la hernia con una simple reducción del uréter puede ser suficiente o, en casos más complejos, se hace una resección de uréter redundante seguido de anastomosis primaria o ureteroneocistostomía ⁽¹⁵⁾. A pesar de esto, la laparoscopia ahora se considera un procedimiento seguro y también técnicamente más fácil que la cirugía abierta para la reparación de hernias incarceradas. Sus ventajas son diversas, por ejemplo, la capacidad de eludir el tejido edematoso, evita las estructuras del cordón, se puede realizar una inspección subvisual de reducción e inspeccionar el órgano incarcerado al final del procedimiento ⁽¹⁶⁾. El riesgo general de complicaciones perioperatorias en una reparación de una hernia por laparoscopia es del 0,6 al

1,2 %. Las posibles complicaciones perioperatorias incluyen atrofia testicular u ovárica, hidrocele, infección en el sitio quirúrgico y lesión a estructuras circundantes, como los cordones y la vejiga. El riesgo aumenta significativamente con las hernias incarceradas, notificadas entre el 4,5 % y el 33,0 % ⁽¹⁶⁾.

En conclusión, la hernia ureteroinguinal es un cuadro poco frecuente, pero que puede ser causa potencial de uropatía obstructiva. Esta condición debe considerarse como un diagnóstico diferencial cuando se presenta una hernia inguinal, ya que es poco evidente. Además, se debe recordar que en los casos de deslizamiento de vejiga, se puede contener al uréter secundariamente a la tracción de la vejiga en el defecto herniario

Contribuciones de los autores: Ivan David Lozada Martínez, Maria Paz Bolaño Romero y Willfrant Jhonnathan Muñoz Murillo: Concepción y diseño del artículo, recolección de resultados, análisis e interpretación de datos, redacción del artículo, revisión crítica del artículo, aprobación de la versión final y aporte de pacientes o material de estudio. Amileth Suarez Causado, Christian German Ospina Pérez y Asdrubal Mirando Fontalvo: Concepción y diseño del artículo, análisis e interpretación de datos, redacción, revisión crítica del artículo, aprobación de la versión final e intervención del paciente.

Fuentes de financiamiento: Este artículo ha sido financiado por los autores.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hernia Surgery Group. International guidelines for groin hernia management. *Hernia*. 2018; 22(1): 1-165.
2. Asociación Mexicana de Hernia. Guías de práctica clínica para hernias de la pared abdominal. 2015. Disponible en: <http://www.amhernia.org/wpcontent/themes/amhernia/files/guias2015.pdf>
3. Crain N, Tejjirian T. An analysis of early postoperative returns after inguinal. *Hernia Surgery Am Surg*. 2018; 84(10): 1613-6.
4. Sidiqi MM, Menezes G. Asymptomatic herniation of ureter in the routine inguinal hernia: a dangerous trap for general surgeons. *Int J Surg Case Rep*. 2018; 49: 244-6.
5. Yahya Z, Al-Habbal Y, Hassen S. Ureteral inguinal hernia: an uncommon trap for general surgeons. *BMJ Case Rep*. 2017.
6. Ahmed S, Stanford R. Ureteric obstruction secondary to a paraperitoneal inguinal hernia. *Ann R Coll Surg Engl*. 2016; 98(2): E16-8.
7. Sharma RK, Murari K, Kumar V, Jain VK. Inguinoscrotal extraperitoneal herniation of a ureter. *Can J Surg*. 2009; 52(2): E29-30.
8. Allam ES, Johnson DY, Grewal SG, Johnson FE. Inguinoscrotal herniation of the ureter: description of five cases. *Int J Surg Case Rep*. 2015; 14(2015): 160-3.
9. Hong LE, Tan C, Li J. Obstructive uropathy secondary to ureteroinguinal hernia. *J Clin Imaging Sci*. 2015; 5: 33.

10. McKay JP, Organ M, Bagnell S, Gallant C, French C. Inguinoscrotal hernias involving uro-logic organs: a case series. *Can Urol Assoc J.* 2014; 8(5-6): E429-32.
11. Landa-Juárez S, Guerra-Rivas A, Salgado-Sangri R, Castillo-Fernández AM, De la Cruz-Yañez H, García-Hernández C. Plastia ureterovesical laparoscópica para el tratamiento del megauréter. *Cir Cir.* 2017; 85(3): 196-200.
12. Ortiz R, Parente A, Perez-Egido L, Burgos L, Angulo JM. Longterm outcomes in primary obstructive megareter treated by endoscopic balloon dilation. Experience after 100 cases. *Front Pediatr.* 2018; 6: 275.
13. Cooper CS. Megareter and other congenital ureteral anomalies treatment and management. *Medscape.* 2017.
14. Helfand AM, Beach R, Hadj-Moussa M, Krishnan N, He C, Montgomery JS, et al. Treatment of ureteral anastomotic strictures with reimplantation and survival after cystectomy and urinary diversion. *Urol Oncol.* 2017; 35(1): 33.e1-9.
15. Yang XF, Liu JL. Anatomy essentials for laparoscopic inguinal hernia repair. *Ann Transl Med.* 2016; 4(19): 372.
16. Abdulhai SA, Glenn IC, Ponsky TA. Incarcerated pediatric hernias. *Surg Clin North Am.* 2017; 97(1): 129-45.

Correspondencia:

Ivan David Lozada Martínez

Dirección: Las Gaviotas, Manzana 37 Lote 05, segundo piso. Cartagena de Indias, Colombia.

Teléfono: 3157799823

Correo electrónico: ivandavidloma@gmail.com

Recibido: 28 de marzo de 2019
Evaluado: 01 de junio de 2019
Aprobado: 19 de agosto 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

Ivan Lozada Martinez  <https://orcid.org/0000-0002-1960-7334>
María Paz Bolaño Romero  <https://orcid.org/0000-0001-8962-6947>
Willfrant Muñoz Murillo  <https://orcid.org/0000-0001-8953-0750>
Amileth Suarez Causado  <https://orcid.org/0000-0003-2807-0679>
Christian Ospina Pérez  <https://orcid.org/0000-0003-0827-7250>
Asdrubal Mirando Fontalvo  <https://orcid.org/0000-0002-5944-2503>

Edema agudo de pulmón de reentrada a gran altitud

José Antonio Viruez-Soto* ^{1,a}; Amílcar Tinoco-Solórzano ^{2,3,4,a}

RESUMEN

El edema agudo de pulmón de altura es una condición médica potencialmente mortal. Se conoce también como edema agudo de pulmón de altura “de reentrada” y puede ocurrir en residentes de la altura que retornan de una estadía en una zona de menor altitud. Presentamos el caso de un paciente de sexo masculino de 14 años de edad, nativo y residente de la ciudad de El Alto (La Paz, Bolivia), a 4090 metros sobre el nivel del mar, que presenta un cuadro de edema agudo pulmonar de altura a su regreso de una localidad a 500 metros sobre el nivel del mar. Este paciente requirió tratamiento intensivo y tuvo una evolución favorable.

Palabras clave: Edema pulmonar; Altitud; Población residente (Fuente: DeCS BIREME).

Acute re-entry high-altitude pulmonary edema

ABSTRACT

Acute high-altitude pulmonary edema is a potentially life-threatening medical condition. Also known as acute re-entry high-altitude pulmonary edema, it may occur in highland dwellers who return to their hometown after having stayed at a lower-level area. This is the case of a 14 year-old male patient, native to and resident of the city of El Alto (La Paz, Bolivia), located at 4,090 meters above sea level. The patient developed acute high-altitude pulmonary edema when returning from a town at 500 meters above sea level. He required intensive care and showed a favorable evolution.

Keywords: Pulmonary edema; Altitude; Resident population (Source: MeSH NLM).

1 Hospital del Norte El Alto, Departamento de Apoyo Crítico. La Paz, Bolivia.

2 EsSalud, Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, Servicio de Cuidados Intensivos e Intermedios. Huancayo, Perú.

3 Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana, Centro de Investigación de Medicina de Altura. Huancayo, Perú.

4 Universidad Peruana Los Andes, Facultad de Medicina Humana, Cátedra de Medicina Interna II. Huancayo, Perú.

a Médico especialista en Medicina Intensiva.

* Autor corresponsal

INTRODUCCIÓN

Las regiones de gran altura son el hogar de alrededor de 300 millones de personas en el mundo ^(1,2). La exposición a un ambiente con baja presión de oxígeno origina una serie de reacciones fisiológicas respiratorias y cardiovasculares, así como el uso del oxígeno a través de un complejo proceso de aclimatación ⁽³⁻⁵⁾. El edema agudo de pulmón de altura (EAPA) es una condición médica potencialmente mortal, su incidencia es de un habitante por cada 10 000 pobladores y ocasiona la mayor parte de muertes relacionadas a las enfermedades de gran altura ⁽⁶⁾. El EAPA es un tipo de edema no cardiogénico que ocurre casi siempre de 2 a 4 días después del ascenso por encima de los 2500-3000 metros y rara vez aparece después de 4 o 5 días a la misma altitud debido a la aclimatación que se produce ^(1,7).

El EAPA se presenta en dos formas, la primera, en habitantes “no aclimatados previamente” de tierras bajas que ascienden rápidamente; y la segunda, en residentes de la altura que retornan de un nivel más bajo de altura, y que también es conocida como edema agudo de pulmón de altura “de reentrada”. La incidencia de esta última llega casi al 0,6 % en adultos, con predominio de varones jóvenes (84 %) ^(2,7-9). El mecanismo de este cuadro es el de una vasoconstricción pulmonar hipóxica heterogénea que expone a los capilares pulmonares a alta presión con daño de sus paredes, lo cual lleva a una fuga capilar y edema por alta permeabilidad con presencia de proteínas y eritrocitos en los alvéolos ^(2,10,11).

En cuanto al tratamiento, uno de los regímenes de prevención incluye el uso de nifedipino como bloqueante cálcico e inhibidor de vasoconstricción pulmonar hipóxica, el cual produce vasodilatación pulmonar que detiene el aumento de la presión arterial pulmonar. El sildenafil, que reduce la incidencia de vasoconstricción pulmonar hipóxica, es también eficaz en la prevención y el tratamiento. La dexametasona también disminuye significativamente la elevación de la presión arterial pulmonar a grandes alturas ^(1,2,12).

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 14 años, estudiante de secundaria, procedente y residente de la ciudad de El Alto, La Paz (Bolivia) a 4090 metros sobre el nivel del mar (m s. n. m.), sin antecedentes médicos de importancia. Realiza un viaje a la localidad de Palos Blancos (500 m s. n. m.) durante 15 días en las vacaciones de invierno. Al retornar por vía terrestre presenta un cuadro clínico de 2 horas de

evolución caracterizado por malestar general, palidez, náuseas que llegan al vómito, tos productiva con expectoración mucosa que se torna rojiza (asalmonada) por lo que es admitido en Urgencias y, posteriormente, en la Unidad de Terapia Intensiva.

Al ingreso, el paciente está en muy mal estado general, somnoliento y desorientado en espacio y tiempo, importante dificultad respiratoria con uso de musculatura accesoria, taquipnea de 55 ciclos por minuto, saturación periférica de 30 % sin aporte de oxígeno y que llega a 70 % con aporte de oxígeno por mascarilla con bolsa reservorio, ruidos respiratorios disminuidos con estertores húmedos de pequeña burbuja. Se procede a intubación orotraqueal y se extrae abundante cantidad de material asalmonado espumoso, luego se conecta a un ventilador mecánico y se inicia ventilación protectora pulmonar.

La gasometría de ingreso muestra pH = 7,39; pO₂ = 34, pCO₂ = 19, HCO₃ = 18, Sat 55 % e índice PaFi de 68. Durante la hospitalización, el paciente recibe dexametasona 8 mg IV c/12 h, acetazolamida 250 mg por SNG c/12 h, sildenafil 50 mg por SNG c/12 h y vitamina C 1 g IV c/día. Permanece en Unidad de Terapia Intensiva durante 48 h. El control gasométrico muestra pH = 7,36; pO₂ = 142, pCO₂ = 23, HCO₃ = 19,2; Sat 98,5 %, índice PaFi = 355.

Fue desconectado y extubado del ventilador mecánico con éxito a las 72 horas para llevarlo a la sala común. La ecocardiografía transtorácica descarta alteraciones fisiológicas y anatómicas cardíacas. Esta prueba se realizó 48 h después del ingreso, porque en el momento de la hospitalización el equipo que realiza la prueba no estaba disponible.

El paciente fue dado de alta en buen estado general 48 horas después. La comparativa de las radiografías de tórax de la evolución se encuentran en la figura 1: en la radiografía (A) se evidencia una evidente congestión pulmonar hilar con opacificaciones bilaterales diseminadas y una prominencia importante de arteria pulmonar indicativa de hipertensión pulmonar. Todos los hallazgos anteriores son compatibles con edema pulmonar, en contraste con la segunda radiografía (B) que muestra los pulmones mejor aireados sin las alteraciones previamente descritas. Así también, el electrocardiograma de ingreso evidencia el desvío del eje hacia la derecha (+150°) y la inversión de la onda T en precordiales V1 y V2 que son representativos de sobrecarga derecha aguda (Figura 2).

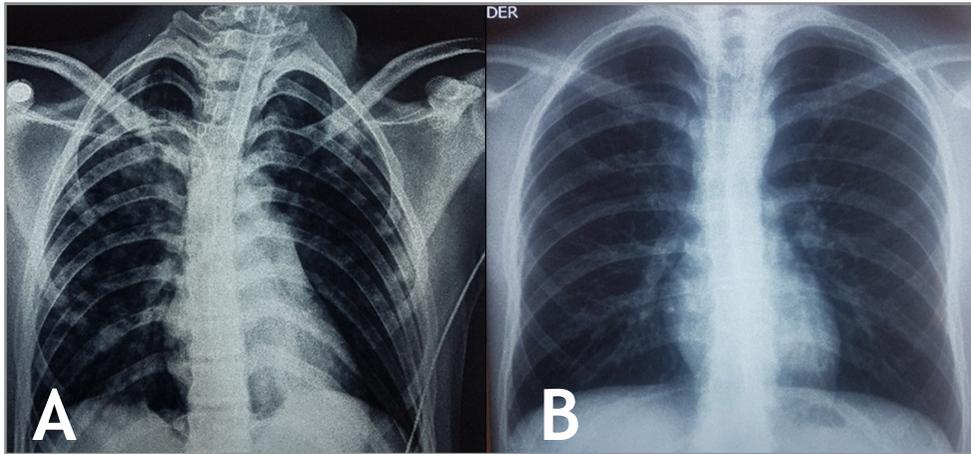


Figura 1. Radiografía de tórax al ingreso (A) y al egreso (B) del paciente de la Unidad de Terapia Intensiva (adultos)

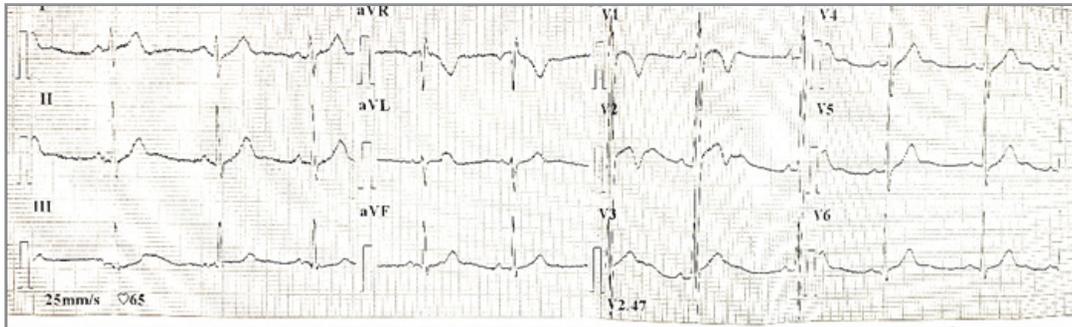


Figura 2. Electrocardiograma del paciente

DISCUSIÓN

Este trabajo ofrece interesantes datos acerca de un caso de edema agudo de pulmón “de reentrada” a gran altura; como la rapidez de la instauración del cuadro, prácticamente durante el viaje de regreso al lugar de residencia, y no a los 2 o 3 días posteriores al retorno, como se reporta clásicamente. De forma característica, el cuadro se presentó en un joven residente en una gran altura (en concordancia con la literatura), quien permaneció por un periodo de 2-3 semanas a una altitud menor. Si bien la acetazolamida es un fármaco útil en la prevención del edema agudo de pulmón de altura, en el presente caso se asoció a una evolución favorable por probable reversión de la vasoconstricción pulmonar hipóxica que se presenta en estos pacientes, por lo cual debería considerarse como parte del tratamiento de primera elección ^(13,14). Por otro lado, existen reportes recientes acerca de la utilidad de antioxidantes (como la vitamina C) que también disminuyen la incidencia de vasoconstricción pulmonar hipóxica, el paciente recibió este fármaco durante su atención ⁽¹⁵⁾. El hecho de que las personas afectadas por este cuadro requieran permanecer por lo menos 2 semanas en alturas menores sugiere una pérdida o alteración en los

procesos “aclimatación” como causantes del cuadro ⁽¹⁶⁾. Se destaca también que no se administró nifedipino ya que se relaciona a la prevención del cuadro, principalmente, pero no se emplean en el tratamiento. El manejo correcto, tras el reconocimiento oportuno, con base en la evidencia permitió devolver al paciente a su entorno social en condiciones fisiológicas adecuadas.

Contribuciones de los autores: José Antonio Viruez Soto, y Amilcar Tinoco Solórzano participaron en la generación y diseño del estudio, recolección, análisis e interpretación de los datos así como la redacción del artículo.

Fuentes de financiamiento: Este artículo ha sido financiado por los autores.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bhagi S, Srivastava S, Singh SB. High-altitude pulmonary edema: review. *J Occup Health*. 2014; 56(4): 235-43.
2. Jones BE, Stokes S, McKenzie S, Nilles E, Stoddard GJ. Management

of high altitude pulmonary edema in the Himalaya: a review of 56 cases presenting at pheriche medical aid post (4240 m). *Wilderness Environ Med.* 2013; 24(1): 32-6.

3. Fulco CS, Beidleman BA, Muza SR. Effectiveness of preacclimatization strategies for high-altitude exposure. *Exerc Sport Sci Rev.* 2012; 41(1): 55-63.
4. Srivastava S, Dwivedi S. Significance of renin angiotensin aldosterone system (RAAS) pathway in high altitude pulmonary edema (HAPE) susceptibility. *J Clin Mol Endocrinol.* 2016; 1(3): 1-4.
5. Netzer N, Strohl K, Faulhaber M, Gatterer H, Burtscher M. Hypoxia-related altitude illnesses. *J Travel Med.* 2013; 20(4): 247-55.
6. Gupta RK, Himashree G, Singh K, Soree P, Desiraju K, Agrawal A, et al. Elevated pulmonary artery pressure and brain natriuretic peptide in high altitude pulmonary edema susceptible non-mountaineers. *Sci Rep.* 2016; 6: 21357.
7. Bhattachar SA, Singhal S, Paliwal V, Malhotra VK, Kotwal A. High altitude pulmonary edema (HAPE) with pulmonary embolism. *Heart India.* 2016; 4: 23-5.
8. Luks AM, Swenson ER, Bärtsch P. Acute high-altitude sickness. *Eur Respir Rev.* 2017; 26(143).
9. Pandey P, Lohani B, Murphy H. Pulmonary embolism masquerading as high altitude pulmonary edema at high altitude. *High Alt Med Biol.* 2016; 17(4): 353-8.
10. Dehnert C, Mereles D, Greiner S, Albers D, Scheurle F, Zügel S, et al. Exaggerated hypoxic pulmonary vasoconstriction without susceptibility to high altitude pulmonary edema. *High Alt Med Biol.* 2015; 16(1): 11-7.
11. Lorenzo FR, Huff C, Myllymäki M, Olenchock B, Swierczek S, Tashi T, et al. A genetic mechanism for tibetan high-altitude adaptation. *Nat Genet.* 2014; 46(9): 951-6.
12. Bärtsch P, Swenson ER. Clinical practice: acute high-altitude illnesses. *N Engl J Med.* 2013; 368(24): 2294-302.
13. Luks AM, McIntosh SE, Grissom CK, Auerbach PS, Rodway GW, Schoene RB, et al. Wilderness medical society practice guidelines for the prevention and treatment of acute altitude illness: 2014 update. *Wilderness Environ Med.* 2014; 25 (Suppl. 4): S4-14.
14. Spielvogel H. Edema agudo pulmonar y de altura. *Cuadernos.* 2006; 51(2): 73-9.
15. Cerny D, Rexhaj E, Bouillet E, Soria R, Meister T, Villena M, et al. Sustained hypoxic pulmonary hypertension and systemic vascular dysfunction in high-altitude dwellers prone to re-entry high altitude pulmonary edema, improvement by anti-oxidants. *FASEB J.* 2015; 29(1): 1051-6.
16. Zafren K. Prevention of high altitude illness. *Travel Med Infect Dis.* 2014; 12(1): 29-39.

Correspondencia:

José Antonio Viruez Soto

Dirección: Avenida Juan Pablo II Número 220, Zona Rio Seco, El Alto. La Paz, Bolivia.

Correo electrónico: antonioviruez@hotmail.com

Teléfono: +531 78804139

Recibido: 21 de junio de 2019
Evaluado: 11 de julio de 2019
Aprobado: 26 de noviembre 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

José Antonio Viruez Soto

 <https://orcid.org/0000-0002-0579-5186>

Amílcar Tinoco Solórzano

 <https://orcid.org/0000-0002-4609-3455>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

