

# REEJS

REVISTA PERUANA DE  
INVESTIGACIÓN EN  
SALUD

PERUVIAN JOURNAL OF HEALTH RESEARCH

Volumen 03 – Número 03

**JULIO - SETIEMBRE 2019**



**Verónica Cajas Bravo**

Directora

Universidad Nacional Hermilio Valdizán

**Bernardo Cristobal Dámaso Mata**

Editor General

Universidad Nacional Hermilio Valdizán

**Franz Kovy Arteaga Livias**

Co-editor

Universidad Nacional Hermilio Valdizán

---

## COMITÉ EDITORIAL

### NACIONAL

**Eduardo Ticona Chavez**

Hospital Nacional Dos de Mayo

**Cesar Loza Munarriz**

Universidad Peruana Cayetano Heredia

**Juan Jaime Herrera Matta**

Hospital Nacional de Policía "Luis N. Saenz"

**Verónica Cajas Bravo**

Universidad Nacional Hermilio Valdizán - Perú

### INTERNACIONAL

**Herney Andrés García Perdomo**

Universidad Del Valle. Cali, Colombia

**Andres Guillermo Benchetrit**

Hospital de Enfermedades Infecciosas Dr. Francisco Javier Muñiz.  
Buenos Aires, Argentina

**Talita De Menezes Pereira**

Centro Universitario Ingá – Uningá. Maringá, Brasil

**Kiran Zahra**

Soonchunhyang Institute of Medi-Bio Sciences. South Korea

---

## COMITÉ PERMANENTE DE REVISORES

**Erwin J. Bauer Ormaechea**

Universidad Nacional Hermilio Valdizán

**Cristhian Resurrección Delgado**

Hospital Nacional Dos de Mayo

**Vicky Jeannine Panduro Correa**

Hospital Regional Hermilio Valdizán

**Juan Carlos Nájera Gómez**

Universidad Nacional Hermilio Valdizán

**Victor Manuel Cucho Davila**

Hospital Nacional Dos de Mayo

**Calos Alberto Coral Gonzales**

Hospital Apoyo Iquitos Cesar Garayar Garcia

**Miguel Ángel Paco Fernández**

Universidad Nacional Hermilio Valdizán

**Frank Quispe Pari**

Universidad Nacional del Centro del Perú

**David Alcantara Asencios**

Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins

**Henry Lowell Allpas Gómez**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

**Raul Montalvo Otivo**

Hospital Regional Daniel Alcides Carrión

**César Ticona Huaroto**

Hospital Nacional Dos de Mayo

**Luis Fernando Donaires Toscano**

Instituto Nacional de Salud

**Diana Portillo Alvarez**

Instituto Nacional De Enfermedades Neoplásicas

**José Martín Díaz Pérez**

Hospital I Essalud Huariaca

**José López Revilla**

Instituto Nacional del Niño – San Borja

**Marita Astocondor Salazar**

Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión

**Jorge Luis Mendoza Salinas**

Hospital Hipólito Unanue de Tacna

**Yuri Vladimir García Cortez**

Hospital Nacional Dos De Mayo

**Raúl Salazar Honores**

Hospital Nacional Guillermo Almenara

**Alan Rolando Gutierrez Núñez**

Hospital de Apoyo II-2 Sullana

---

**Dumer G. Rubio Grados**

Editor de estilo

**Joel Tucto Berrios**

Editor estadístico

**Vicky Jeannine Panduro Correa**

Asistente editorial

**Carlos Leopoldo Bao Condor**

Asistente técnico y diseño

Volumen 03 – Número 03

**JULIO – SETIEMBRE 2019**

**La Revista Peruana de Investigación en Salud (REPIS) es el órgano oficial de expresión de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco.**

**La REPIS es publicada de manera semestral, se encuentra arbitrada por pares, y tiene como objetivo primordial difundir trabajos originales realizados en el ámbito nacional y mundial, que contribuyan al conocimiento en ciencias de la salud y especialidades médicas, con énfasis en salud pública.**

**La REPIS publica investigaciones originales preferentemente en idioma español, sin embargo, acepta contribuciones en inglés y portugués, siempre y cuando sea el idioma materno de los autores, o el investigador principal.**

**Contacto: [repisunheval@gmail.com](mailto:repisunheval@gmail.com)**



# Tabla de Contenidos

## EDITORIAL

**Telesalud y Telemedicina, el presente y perspectivas futuras en el Perú y el mundo**

Henry L. Allpas-Gómez

Página 99

## ARTÍCULOS ORIGINALES

**Técnica de procesamiento para detección de índices que señalen la presencia de onda MU en la señal EEG**

Antonio Alvarez, Negman Alvarado, Sebastián Reynoso, Sofia Gai, Jorge Cassia, Santiago Pérez, Edinson Dugarte, José Balacco, Jorge Abraham, Alejandra Molina, Nelson Dugarte

Página 101

**Anemia en niños de 6 a 36 meses en un Centro de Salud urbano. Huánuco, 2016**

Julio Córdor-Cisneros<sup>1,\*</sup>, Eduardo Baldeón-Wong<sup>2</sup>

Página 109

**Factores asociados a la estancia hospitalaria prolongada en adultos mayores**

Celene L. Jesus-Carbajal, Líz M. Ventura-Jorge, Juan Mena-Parco

Página 116

**Satisfacción laboral en docentes de medicina de una universidad peruana**

Laurie S. Chalco-Dávila, Henry J. Robles-Flores

Página 123

**Síndrome de Burnout en médicos de tres hospitales de Huánuco**

Yony Cotrina-Onofre, Lesley Panes-Mateo

Página 127

## ARTÍCULOS DE REVISIÓN

**Estratificación del riesgo para la toma de decisiones en revascularización miocárdica**

Piero Custodio-Sánchez

Página 133

## INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

**Bella Durmiente - Tingo María - Huánuco**



<https://doi.org/10.35839/repis.3.3.338>

## Telesalud y Telemedicina, el presente y perspectivas futuras en el Perú y el mundo

La American Telemedicine Association (ATA) define la Telemedicina como: " El intercambio de información médica de un sitio a otro utilizando dispositivos electrónicos para mejorar la salud, educación y cuidado del paciente". El aspecto más relevante de la Telemedicina continúa siendo la videoconferencia durante la teleconsulta (1).

La National Library, dispone de una base de datos llamada Telemedicine Information Exchange (TIE), que se encuentra online, de libre acceso en Internet. TIE proporciona una plataforma de registro, libre y sin sesgos, de información en Telesalud y Telemedicina. Fue creada y es mantenida por el Telemedicine Research Center. Se financia, bajo contrato, con los fondos federales de USA, de la National Library of Medicine y del National Institutes of Health. El uso de Telemedicina por videoconferencia se desarrolló para brindar servicios de salud a lugares remotos (1).

La telemedicina para brindar servicios de salud utiliza diferentes sistemas desde sencillas aplicaciones que se transmiten a través de redes telefónicas, tales como la Teleradiología en la Amazonía de Colombia y Perú, Teledermatología en Nueva Zelanda y Perú, Oftalmología en Argentina, o urgencias médicas en Costa Rica, hasta complejas aplicaciones como redes de banda ancha o conexiones satelitales como la Red NORTH de Canadá y los centros con multivideoconferencia sincrónica sobre IP, desarrollados en Norteamérica y Europa (1).

La OMS/OPS concuerdan que la Telesalud (incluyendo a la Telemedicina) involucra la entrega de servicios de salud usando tecnologías de la información y de la comunicación (TICs) específicamente cuando la distancia es un obstáculo para los servicios de salud.

La ley marco N° 30421 de Telesalud de la Republica peruana, define a la Telesalud como " Un servicio de salud a distancia utilizando los TICs realizado por personal de salud competente, para lograr accesibilidad de usuarios que viven en áreas rurales o con limitada capacidad resolutive y define a la Telemedicina como "Provisión de servicios de salud a distancia realizado por profesionales de la salud utilizando los TICs cuyos componentes incluyen la promoción, prevención, diagnóstico, recuperación o rehabilitación (2).

En el Perú, el 15 de febrero del 2019, se Aprobó el Reglamento de la Ley N° 30421, modificada con el Decreto Legislativo (DL) N° 1303, DL que optimiza procesos vinculados a Telesalud y tiene como ente Rector al MINSa, con el presente reglamento, los servicios de Telesalud se desarrollan en cinco ejes: 1.- Telemedicina (Prestación de los servicios de salud), 2.- Telegestión (Gestión de los servicios de salud), 3.- TeleIEC (Información, educación y comunicación a la población sobre los servicios de salud), 4.- Telecapacitación (Fortalecimiento de capacidades del personal de la salud), 5. - Otros de carácter técnico relacionados a la aplicación de las tecnologías de la información y comunicación en los servicios de Telesalud (3).

En el mundo globalizados en estos últimos años se comienzan a realizar pilotos con equipos diseñados para telemedicina (Unidades de Telemedicina) dirigidos por empresas multinacionales, esto se debe al desarrollo de los softwares específicos y al avance de las Telecomunicaciones. Realmente estos equipos, utilizan simplemente las líneas telefónicas o bandas de ancho relativamente pequeñas, asociados a estos equipos se incorporan estetoscopios electrónicos (capaces de transmitir en tiempo real los ruidos cardiacos y pulmonares, que permiten hacer diagnósticos de soplos cardiacos, derrames, neumonías y otros) lo cual permite que el paciente de un lugar remoto sea tendido por una enfermera e inclusive un auxiliar de enfermería bajo la sugerencia desde el otro extremo por un médico especialista. Para la Teledermatología se cuenta con cámaras dermatoscópicas que envían imágenes de buena resolución, permitiendo el seguimiento de lesiones sospechosas y derivando si el caso lo amerita. El electrocardiógrafo a tiempo real que puede ser interpretado al mismo instante o en otro momento. El Otoscopio, el dentaloscopio, el esfigmomanómetro también muy útil para realizar las impresiones diagnósticas. En un futuro cercano, dependiendo de los avances en los sistemas de tarjetas de video y compresión, será posible transmitir todo tipo de exámenes en tiempo real. La NIH de Estados Unidos, actualmente desarrolla muchos programas a nivel mundial relacionados con la telemedicina (4).

Para que un sistema funcione correcta, eficientemente y adecuadamente, se tiene que contar con equipos capaces de comunicarse (preferiblemente por videoconferencia), medio de comunicación (Internet, satelital y conexiones adecuadas), contar con protocolos de interoperabilidad de información (DICOM y HL7) y gestionar (infraestructura, tiempo y especialistas) en los centros de Teleconsulta (5).

México ha logrado un avance en el campo de la telemedicina impulsado por El Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud - CENETEC-Salud, nombrado en 2009 centro colaborador de la OMS. RUTE -Red Universitaria de Telemedicina en Brasil es uno de los proyectos reconocidos en América del Sur, actualmente cuenta núcleos operativos de telemedicina en todos los estados brasileños, a parte de sus núcleos operativos también apoya la realización de análisis de diagnósticos, segunda opinión, educación médica y conferencias web. El proyecto el SOS Telemedicina para Venezuela, es un programa de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela UCV, cuya importancia prima en implementar y desarrollar soluciones tecnológicas a favor de la salud. En Argentina desde 1997 el Hospital de Pediatría Garrahan, desarrolla el proyecto denominado Referencia-Contrarreferencia (6).

Actualmente el Perú a través del MINSA (Dirección de Servicios de Atención Móvil de Urgencias de la Dirección General de Telesalud, Referencias y Urgencias del Ministerio) y el EsSalud(Centro Nacional de Telemedicina-CENATE) promueven Telesalud y Telemedicina a nivel nacional priorizando áreas remotas.

En España la telemedicina asincronizada o diferida a través de plataformas cuenta con la Fundación Recover Hospitales para África, gracias a esta plataforma muchos médicos africanos tienen accesos a datos actualizadas para un mejor manejo y enfoque de patologías que se presentan en su país (7).

La Asociación Iberoamericana de Telesalud y Telemedicina (AITT), a nivel internacional promueve el uso y la investigación de estas tecnologías de salud entre países de América Latina, España y Portugal tomando en cuenta las prioridades de cada región y respetando la particularidad cultural de cada país (6).

**Henry L. Allpas-Gómez**

Docente de la UNMSM- USMP- UCSUR, Perú  
Médico Especialista de Medicina Interna  
Magister en Salud Ocupacional y Ambiental  
Doctorado en Salud Pública  
Comité Permanente REPIS

---

### Referencias bibliográficas

1. Coma del Corral MJ, Diez Sánchez V, Hernandez Martín A, Gutierrez Ortega MC, Ramírez Herrera M. Utilidad Clínica de la Videoconferencia en la Telemedicina. *Rev Electron Biomed / Electron J Biomed* 2004;2:74-78.
2. Ley Marco de Telesalud - LEY - N° 30421. 2016. <https://busquedas.elperuano.pe./ley-marco-de-telesalud-ley-n-30421-1363168-1/>
3. Reglamento de la Ley N° 30421, Ley Marco de Telesalud modificada con el Decreto Legislativo N° 1303. 2019. <https://busquedas.elperuano.pe./ley-marco-de-telesalud- aprueban-el-reglamento-de-la-ley-n-30421>
4. Cosoi E. Telemedicina en el mundo; *Rev. chil. pediatr.* 2002 v.73 n.3 300-301. <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062002000300014>
5. Cardier Met et al. Telemedicine. Current status and future prospects in audiology and otology. *Rev. Medicina. Clin. Condes.* 2016; 27 (6) 840-847.
6. Chueke D. Panorama de la Telemedicina en América Latina. 2015. <http://es.eyeforpharma.com/ventas-y-marketing/panorama-de-la-telemedicina-en-américa-latina>.
7. Pérez-Manchón D. Telemedicina, una red social médica de ayuda humanitaria entre España y Camerún. *Elsevier España.* 2015;29(1):59-61. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2014.07.011>

Correspondencia a: henryl.1409@gmail.com

<https://doi.org/10.35839/repis.3.3.331><http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/repis/>

## Técnica de procesamiento para detección de índices que señalen la presencia de onda MU en la señal EEG

### Processing technique for detecting indices that indicate the MU wave presence in EEG signal

Antonio Alvarez<sup>1,\*</sup>, Negman Alvarado<sup>1</sup>, Sebastián Reynoso<sup>1</sup>, Sofia Gai<sup>1</sup>, Jorge Cassia<sup>1</sup>, Santiago Pérez<sup>1</sup>, Edinson Dugarte<sup>2</sup>, José Balacco<sup>1</sup>, Jorge Abraham<sup>1</sup>, Alejandra Molina<sup>3</sup>, Nelson Dugarte<sup>1,2</sup>

#### Abstract

Modern studies have shown that mirror neurons are involved in the development of social empathy and language. Consequently, deficiency in mirror neural networks response could be one of the dysfunctions present in autistic spectrum disorder (ASD), as a phenotypic functional expression of channelopathies in some brain regions.

Early detection of deficiencies in mirror neural network systems could allow more efficient applications of behavioral therapies in patients with ASD. The detection of MU waves in the electroencephalogram (EEG) could be an interesting technique that refers to the functioning of these neural networks.

In this article we present a simple technique, developed with the purpose of identifying the presence of MU waves in the EEG record. It consists of a processing that analyzes each one of the derivations of the EEG, with the implementation of a mathematical method. The signal analysis looks for the changes in the frequency patterns related to the MU waves, discriminating the presence of alpha waves by the association to the patient's response to a conditioned visual stimulus.

The preliminary results prove the efficiency of the system. The analysis emphasized frequency alterations in the range of 9 to 12 Hz. The most important responses were obtained with the processing of leads C3, Cz and C4.

**Keywords:** Signal processing, MU wave detection, Mirror neurons, Electroencephalogram analysis.

#### Resumen

Estudios modernos han demostrado que las neuronas espejo están involucradas en el desarrollo de la empatía social y el lenguaje. En consecuencia, una deficiencia en la respuesta de las redes neuronales espejo podría ser una de las disfunciones presentes en el trastorno del espectro autista (TEA), como expresión funcional fenotípica de las canalopatías en algunas regiones cerebrales.

La detección temprana de las deficiencias en los sistemas de redes neuronales espejo, podría permitir aplicaciones más eficientes de las terapias comportamentales en los pacientes con TEA. La detección de las ondas MU en el Electroencefalograma (EEG) podría ser una técnica interesante que hace referencia al funcionamiento de estas redes neuronales.

En este artículo se presenta una técnica simple, desarrollada con el propósito de identificar la presencia de ondas MU en el registro EEG. Consiste en un procesamiento que analiza cada una de las derivaciones del EEG, con la implementación de un método matemático. El análisis de la señal busca los cambios en los patrones de frecuencia relacionados con las ondas MU, discriminando la presencia de ondas alfa por la asociación a la respuesta del paciente ante un estímulo visual condicionado.

Los resultados preliminares demuestran la eficiencia del sistema. En el análisis se hizo hincapié en las alteraciones de frecuencia en el rango de 9 a 12 Hz. Las respuestas más significativas se obtuvieron con el procesamiento de las derivaciones C3, Cz, y C4.

**Palabras clave:** Procesamiento de señales, Detección de la onda MU, Neuronas espejo, Análisis del electroencefalograma.

<sup>1</sup>Instituto Regional de Bioingeniería (IRB) – Centro de computación y Neurociencia (CERECON), Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Facultad Regional Mendoza (FRM), Argentina.

<sup>2</sup>Grupo de Ingeniería Biomédica (GIBULA), Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

<sup>3</sup>Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Córdoba, Argentina.

\*ORCID:

<https://orcid.org/0000-0001-9028-4868>

#### Correspondencia a:

Nelson Dugarte

Dirección: Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Facultad Regional Mendoza (FRM), Argentina.

Email: [ndj0227@gmail.com](mailto:ndj0227@gmail.com)

**Fecha de recepción:** 11 de diciembre de 2018

**Fecha de aprobación:** 04 de junio de 2019

**Citar como:** Alvarez, A., et al. Técnica de procesamiento para detección de índices que señalen la presencia de onda MU en la señal EEG. Rev Peru Investig Salud. 2019;3(3):101-108

2616-6097/©2018. Revista Peruana de Investigación en Salud. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC-BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>). Permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.



## Introducción

El sistema nervioso organiza, dirige y controla las funciones de todos los sistemas del organismo [1]. Por ejemplo, caminar, nadar, oler un perfume o manejar un auto. También existen mecanismos de acto reflejo que se dan cuando enfrentamos posibles situaciones peligrosas, como acercarse a una superficie caliente.

En promedio, el cerebro está compuesto por 86 mil millones de neuronas, 1.500 billones de sinapsis y una proporción de 1:1 entre neuronas y no neuronas (principalmente células gliales y endotelio) [2]. Cada neurona tiene entre 1500 y 9000 conexiones con otras

neuronas (sinapsis). La actividad cerebral consiste en el procesamiento de la información que existe entre las neuronas, a través de esos billones de conexiones nerviosas en constante adaptación [3]. Esta intrincada red nerviosa (conectoma) está asociada a procesos motores, sensitivos, autonómicos, afectivos, comportamentales y cognitivos (como la inteligencia, el lenguaje y el pensamiento abstracto) [4]. Las emociones más primitivas como el miedo o el placer, o sentimientos como el amor y el altruismo son respuestas adaptativas de las estructuras neuronales [5].

Pero, en una red tan grande y compleja es posible que se presenten cambios que desencadenen patologías cognitivas y emocionales. El trastorno del espectro autista

(TEA) es una condición neurológica y de desarrollo que comienza en la niñez, y puede durar toda la vida [6]. A menudo, no hay indicios en el aspecto de las personas con TEA que los diferencien de otras personas, pero es posible que quienes tienen un TEA se comuniquen, interactúen, se comporten y aprendan de maneras distintas a otras personas. Parecieran estar en su "propio mundo" [7].

Según Vera y Vázquez, existen varios grados de autismo [6] [7]. En la mayoría de los casos, se manifiestan entre los 3 y los 5 años de edad, presentando comportamientos atípicos, como hamacarse con el cuerpo, sacudir los brazos, obsesionarse con ciertos objetos o acciones. Algunos presentan retardo mental, mientras otros pueden presentar una inteligencia superior al promedio.

Los datos epidemiológicos disponibles muestran que la prevalencia de casos dentro de los trastornos del espectro autista es de 6,5 cada 1.000 nacimientos [8]. Sin embargo, el Centro para el Control y Prevención de las Enfermedades de USA en 2014, registró que 1 de cada 59 niños de 8 años de edad, en 11 comunidades de distintas partes de los Estados Unidos, presentaban síntomas de autismo [9]. Por su lado, la Organización mundial de la Salud (WHO) afirma que según sus datos estadísticos, uno de cada 160 niños tiene algún tipo de trastorno del espectro autista [10]. Lo que hace pensar que existe una gran dispersión en las técnicas y parámetros empleados para detectar este tipo de patología, ya que los criterios clínicos son muy amplios acerca del significado e impacto de las conductas repetitivas en el contexto del déficit en la interacción y comunicación sociales. Por eso, en las últimas décadas se han estudiado múltiples marcadores genéticos, bioquímicos, anatómicos, vasculares y funcionales, que pudieran estimar con mayor precisión el diagnóstico, para contribuir al abordaje y manejo precoz de los síntomas. Entre los hallazgos funcionales se encuentran los electroencefalográficos relacionados con el sistema de neuronas espejo [11].

En la primera década del siglo XXI, Ramachandran, comenzó a estudiar la relación entre los sistemas de neuronas espejo y el TEA

[11]. En experimentos posteriores, se ha observado que las personas con TEA presentan una respuesta eléctrica cortical cerebral diferente a como lo hacen las personas normales. Estudios con imágenes de han demostrado que los sistemas de redes neuronales espejo [12] están asociadas a regiones cerebrales relacionados con la ejecución y observación de acciones, percepción y producción del lenguaje, recuperación de información léxico-semántica, empatía en la reactividad interpersonal, respuesta emocional en ciertas condiciones, acoplamiento grupal y probablemente la percepción de cómo nos ven los demás [13].

Un modo de detectar el comportamiento de los sistemas de neuronas espejos fue ensayado por Ramachandran and Altschuler, a través de la detección de Ondas MU [11] [14] a partir del análisis de la Electroencefalografía (EEG) [15], de manera tal que cuando la persona realiza una actividad neuromuscular, estas ondas cerebrales se inhiben y lo mismo sucede con quien observa un movimiento humano en relación a un objeto, a través del mecanismo de su sistema de neuronas espejo [16].

La detección temprana de las deficiencias en los sistemas de redes neuronales espejo, podría permitir la oportuna aplicación de terapias comportamentales, de manera tal que sean más efectivas. Otra perspectiva interesante se abre con la aplicación de técnicas de neuro-realimentación a través del seguimiento y a medición del índice MU a partir de ciertos ejercicios diseñados específicamente para este tipo de síndrome [11].

Este proyecto plantea la definición y clasificación de un Índice MU que pueda en un siguiente estudio ser asociado al TEA, para su correlación y seguimiento con plataformas de neurofeedback, que permitan realizar entrenamientos o sesiones de terapia activa del paciente en escenarios de ambiente controlado, con el uso de realidad virtual y fotometría de escénica modelada en 3D de su vida cotidiana.

Por razones de espacio, en este artículo solo se presenta el avance en el desarrollo del procesamiento que será utilizado como parte de la instrumentación empleada en la busca de

patrones que permitan identificar alguno de los niveles del TEA. Específicamente, se muestra la implementación de una técnica para identificación de un índice MU en la señal electroencefalográfica, asociado al comportamiento del paciente mientras se desarrollan pruebas condicionadas bajo un formato específico.

### Metodología

La técnica presentada en este artículo es una propuesta con la cual se pretende detectar la presencia de ondas MU, a partir del análisis de cada uno de los registros EEG. Para esto se desarrolló un programa protocolizado, para la adquisición y procesamiento del EEG. La aplicación de técnicas de análisis de señales en el EEG, busca marcadores que permitan identificar el funcionamiento de las neuronas espejo.

Las mediciones se realizan en el Instituto Regional de Bioingeniería (IRB), adjunto al Centro de Computación y Neurociencia (CeReCoN), de la Universidad Tecnológica Nacional – Regional Mendoza (FRN-UTN).

#### Protocolo para la adquisición del EEG

El protocolo experimental implementado fue diseñado con ayuda de médicos neurólogos, con el propósito de establecer marcadores claros en los intervalos de tiempo, donde se puedan identificar la presencia de ondas MU. El estudio corresponde a la medición del EEG en el que la variable independiente es el estímulo visual y en base a ella se definen movimientos de características motrices humanas como disparadores del ritmo MU [17]. La Tabla 1, presenta el protocolo implementado en el experimento para todos los pacientes control.

El movimiento identificado en la tabla como "No biológico" consistió en un video que solo muestra el movimiento aleatorizado de partículas esféricas de color naranja sobre un fondo negro. El movimiento identificado en la tabla como "biológico" presenta un video con una mano, del lado derecho de un humano, presionando un cubo plástico de color blanco, sobre un fondo unicolor. La imagen de la mano fue seleccionada en lugar de rostros humanos o imágenes de animales, para evitar la influencia de efectos relajantes o estimulantes que

puedan alterar la señal con cambios en la morfología de la onda alfa.

**Tabla 1. Condiciones generales en el experimento: ambiente silencioso, paciente con ojos abiertos y parpadeo normal, mirada fija sobre un monitor de 42" de plasma para la reproducción de los estímulos, colocado a una distancia de 1,5 metros**

Actividad	Tiempo (seg)	Video Estimulo
Inicio del EEG	0	Movimiento No biológico
Inicio validable	385	Movimiento No biológico
--	445	Movimiento biológico
--	505	Movimiento No biológico
--	565	Movimiento biológico
--	625	Movimiento No biológico
--	685	Movimiento biológico
Final del EEG	800	Movimiento biológico

El protocolo de la Tabla 1 pretende evidenciar en el EEG la respuesta de empatía del paciente control a una imagen biológica que no represente un estímulo emocional impactante. El tiempo inicial superior a 6 minutos es para descartar las alteraciones de las actividades comunes del paciente.

El grupo de pacientes que constituyó la muestra fue no probabilística y estuvo compuesta por 42 voluntarios de sexo masculino, residentes en la ciudad de Mendoza, con edades comprendidas entre 18 y 25 años, sin diagnóstico de trastornos mentales ni enfermedades orgánicas.

Los EEGs se registraron utilizando un electroencefalógrafo digital Akonic BIO-PC de 64 canales, con velocidad de adquisición de 256 muestras por segundo y 16 bits de resolución por muestra.

Se registraron 21 canales en cada experimento

identificados como: Fp1-F3-C3-P3-O1-F7-T3-T5-A1-Fp2-F4-C4-P4-O2-F8-T4-T6-A2-Fpz-Fz-Cz. Todos los arreglos de amplificación se tomaron monopolar, con referencia auricular cortocircuitado (A1+A2) en los lóbulos de las orejas. Se utilizaron electrodos de copa orificados, dispuestos de acuerdo al sistema internacional 10-20 [15] [18]. Se ajustó la impedancia por debajo de los 30 kilohm ( $K\Omega$ ) para todos los canales, colocando la referencia del sistema entre las posiciones Oz y Pz. La tierra en la posición Fz. Las pruebas se realizaron en horas nocturnas y con la iluminación del ambiente apagada, con la finalidad que solo la luz del televisor sea el medio del estímulo visual. Se realizó una luxometría a la altura de los ojos del paciente, para conocer la cantidad de luz emitida por los dos estímulos respectivos, resultando en 7 Lum para movimiento no biológico y 12 Lum para movimiento biológico. La Fig. 1, muestra uno de los pacientes control preparado para el experimento.

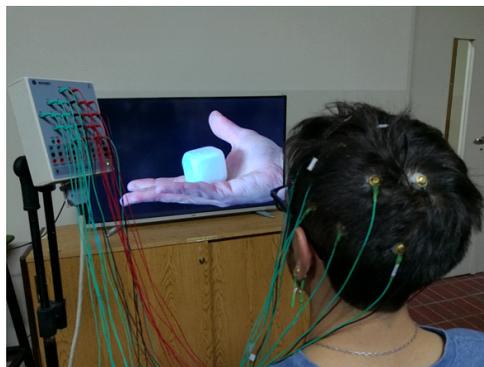


Fig. 1, Paciente control preparado para el experimento.

Todos los experimentos fueron supervisados por un profesional médico con experiencia en el campo. Los análisis de señales se realizaron con los algoritmos de procesamiento desarrollados por nuestro grupo de investigación.

### Aspectos Éticos

El estudio se realizó de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki [19] y fue aprobado por el Comité de Ética del Instituto Regional de Bioingeniería (IRB) de la Facultad Regional Mendoza de la Universidad Tecnológica Nacional. Después de realizar la explicación de la naturaleza y las posibles consecuencias del estudio, se obtuvo el consentimiento informado por escrito de cada

uno de los participantes.

### Procesamiento

Todo el procesamiento se realizó utilizando la aplicación MatLab bajo el entorno de Windows. El diagrama de flujo de la Fig. 2, muestra la secuencia en que se realiza el procesamiento con el software desarrollado en MatLab.

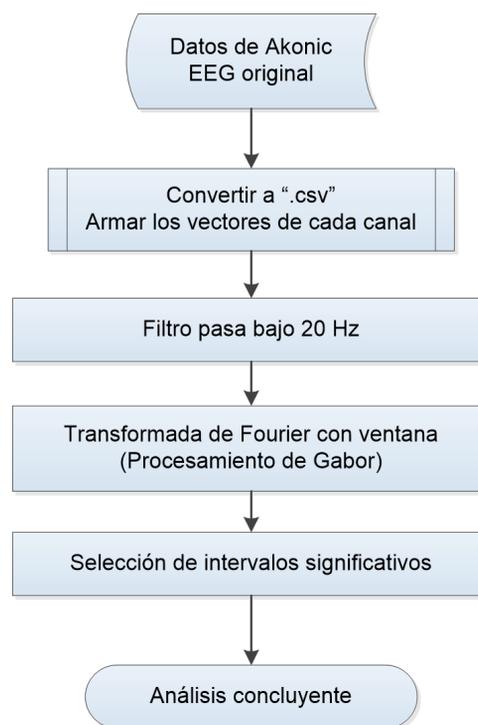


Fig. 2. Secuencia en que se realiza el procesamiento.

El software del equipo Akonic exporta los datos de cada EEG en un formato solo apto para análisis del mismo equipo. Por consiguiente fue necesario convertir los datos a una extensión con formato ANSI (Instituto Nacional Estadounidense de Estándares) con extensión ".csv". Seguidamente, se reorganizan los datos de la matriz original, obtenida del software de Akonic, para establecer los vectores con la información EEG de cada derivación.

Dado que los patrones de ondas Mu que se desean identificar se encuentran en un espectro de frecuencias entre 5 y 15 Hz, a continuación se aplica un filtro pasa bajo recursivo con frecuencia de corte  $F_c = 20\text{Hz}$ . El filtro está definido por la ecuación 1, donde  $X$  conforma la señal de entrada,  $Y$  los datos de salida,  $C1$  y  $C2$  los coeficientes del filtro.

$$Y(i) = C1[X(i) - X(i - 1)] + C2[Y(i - 1)] \quad (1)$$

Las ecuaciones 2 y 3 permiten calcular los coeficientes **C1** y **C2** a partir de la frecuencia de corte **Fc** y del periodo de muestreo **T**.

$$C1 = \frac{1}{1 + tg(Fc \cdot \pi \cdot T)} \quad (2)$$

$$C2 = \frac{1 - tg(Fc \cdot \pi \cdot T)}{1 + tg(Fc \cdot \pi \cdot T)} \quad (3)$$

El paso siguiente en el algoritmo consistió en realizar la transformada de Fourier sobre una ventana que se desliza con intervalos de 1 segundo (s) sobre todo el registro adquirido, también conocido como procesamiento de Gabor [20]. La transformada de Fourier, definida por la ecuación 4, es un método matemático que permite obtener la intensidad de las distintas frecuencias que componen una señal.

$$f(w) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-i\omega t} dt \quad (4)$$

La transformada de Fourier, calcula **f(w)** dado como el espectro de frecuencias que componen la señal **f(t)** en términos generales, pero no define los cambios instantáneos que estos componentes puedan experimentar con el transcurso del tiempo. Para esto se implementa una técnica, que introduce una función que segmenta la señal en el tiempo. La ecuación 5, define la transformada de Fourier **f(w,x)** dependiente de un parámetro temporal **x** en cada segmento **v(t-x)** de la señal **f(t)**.

$$f(w, x) = \int_{-\infty}^{\infty} v(t - x) f(t) e^{-i\omega t} dt \quad (5)$$

Dado que la transformada de Fourier **f(w,x)** se relaciona a un intervalo de tiempo de **f(t)**, solo especifica la intensidad de las componentes de frecuencia de la ventana **v(t-x)**. Realizando el procesamiento sobre cada uno de los intervalos de tiempo a lo largo de toda la señal **f(t)**, se obtiene la composición de múltiples transformadas de Fourier, que permiten definir cualquier cambio de intensidad de las componentes de frecuencia entre los intervalos definidos.

Para este procesamiento se delimitaron ventanas de tiempo de 1s, considerando que los cambios de intensidad de la onda MU están contenidos dentro de este intervalo. La Fig. 3, presenta un gráfico en 3D donde se observa la variación de potencia de las componentes de frecuencia, en los diferentes intervalos de tiempo, sobre 810s del canal C3.

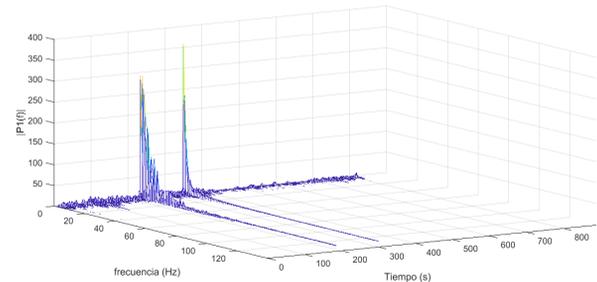


Fig. 3. Gráfico 3D que presenta las componentes de frecuencia en intervalos temporales, sobre 810s del canal C3.

Posteriormente, se analizaron intervalos de tiempo de 10s, (5s antes y 5s después del cambio de estímulo). Para realizar el análisis se toman 5s antes del estímulo, con el propósito de asegurar que el procesamiento tome en cuenta el momento en que sucede el evento. Y se toman 5s después del estímulo, dado que la bibliografía consultada expresa que las respuestas de onda MU se producen casi de forma inmediata al estímulo visual. La unidad de medida escalar utilizada para evaluar el espectro de frecuencia, fue la potencia absoluta  $|P1(f)|$ , expresada en micro-watts ( $\mu W$ ).

## Resultados

Para observar el comportamiento del ritmo MU en el tiempo, se analizaron los espectros de frecuencia en intervalos de tiempo de 10s que contuvieran el efecto del estímulo. La Fig. 4, muestra un acercamiento del gráfico obtenido con el procesamiento de Gabor, en uno de los intervalos de tiempo donde ocurre un cambio del estímulo, de movimiento No biológico a movimiento biológico. Como resultado del estímulo visual, se experimenta un cambio notable de la potencia absoluta del espectro entre 9Hz y 12Hz.

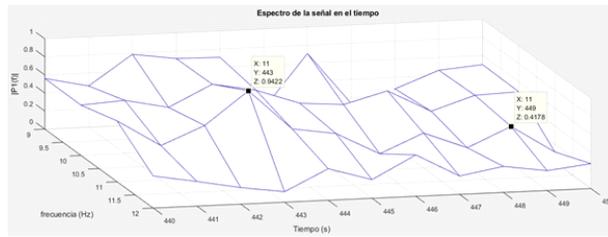


Fig. 4. Acercamiento del gráfico de Gabor, con cambio notable de la potencia absoluta del espectro entre 9 y 12 Hz, coincidentes con el estímulo visual.

En el análisis se hizo hincapié en las alteraciones de frecuencia en el rango de 9 a 12 Hz, considerando que contiene el espectro de frecuencias de la onda MU. Los canales de EEG con resultados más significativos son las derivaciones C3, CZ, y C4, lo cual señala una influencia predominante de las neuronas motoras contenidas en la región anatómica adyacente a la Cisura de Rolando.

### Discusión de los Resultados

Los resultados obtenidos en la mayoría de los experimentos presentan características idénticas. La relevancia del cambio que se cuantifica en la potencia absoluta del espectro, se encuentra en el rango de frecuencias de 9Hz a 12Hz y justo en el momento en que se produce el estímulo visual, propiciado por el cambio de imagen en el video, hace evidente la influencia de las neuronas espejo como respuesta al estímulo que se presenta al paciente. Este resultado, sugiere que la disminución de potencia de los componentes de frecuencia que coincide con el estímulo visual, se debe la supresión de la onda MU en el lado contralateral del movimiento del miembro que el observador realiza.

Debe recalcar que la mayoría de los pacientes control involucrados presentó respuestas similares, lo que hace presumir que se cuenta con una herramienta con cierto grado de confiabilidad en la evaluación de la influencia de la empatía a imágenes biológicas, sobre los sujetos de prueba.

En 32 de los pacientes, los resultados obtenidos en el experimento presentaron una clara evidencia de alteraciones de frecuencia en la señal EEG, al momento de cambiar la imagen del estímulo visual. 7 de los registros en

pacientes no fueron concluyentes en el análisis debido al ruido involucrado o a la presencia de la señal de espabilado en el EEG en el espacio correspondiente al cambio de imagen en el estímulo visual y 3 pacientes no presentaron cambios significativos en la señal EEG que pueda ser identificada con el análisis de la señal. Descartando los 7 registros que no son concluyentes, se puede señalar que la técnica desarrollada presentó indicadores que señalan la presencia de onda MU en 32 de 35 casos estudiados, lo cual demuestra una efectividad en 91% de los casos.

Si se toma en cuenta que los registros con datos no significativos podrían corresponder casos leves de autismo que no han sido diagnosticados, se podría pronosticar un alto índice de efectividad en la captación de patrones del TEA basados en un índice MU, que se desarrollaría a partir de la continuidad y profundización de esta investigación.

### Conclusiones

En primer lugar, se destacó la importancia del análisis sobre el espectro de frecuencia entre 9Hz y 12Hz, especialmente en las derivaciones C3, C4 y Cz, las cuales mostraron un patrón de comportamiento que se atribuye a la presencia de ondas MU. Si bien en algunos casos resultó más evidenciado que en otros, se puede observar la disminución de la potencia absoluta de las componentes frecuenciales en ese rango, cuando el paciente control pasó de visualizar movimientos no biológicos a visualizar movimientos biológicos.

Los resultados preliminares con el procesamiento desarrollado arrojaron índices satisfactorios, por consiguiente, se considera positiva su utilización para futuros estudios. En la continuación del trabajo con este proyecto se pretende realizar el análisis a una población de pacientes control con TEA, y mejorar el algoritmo para la detección automática de mínimos y máximos en la evaluación del intervalo donde ocurre el cambio del estímulo.

### Agradecimiento

Se agradece al Instituto Regional de Bioingeniería (IRB), adjunto al Centro de

Computación y Neurociencia (CeReCoN), de la Universidad Tecnológica Nacional de la República Argentina por su colaboración científica y tecnológica en el desarrollo del proyecto. También se agradece al Grupo de Ingeniería Biomédica (GIBULA) de la Universidad de Los Andes en Mérida, Venezuela por el apoyo prestado. Así mismo, se hace extensivo el agradecimiento a todas las personas e instituciones que han permitido que este proyecto sea factible.

## Referencias

- [1] Ganong W., "Fisiología Médica. Manual Moderno", 17ª Edición, Editorial McGraw-Hill. México, D.F., 1999.
- [2] Herculano-Houzel S. The remarkable, yet not extraordinary, human brain as a scaled-up primate brain and its associated cost. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2012;109(Suppl):10661–10668. <http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1201895109>
- [3] Fan, L., Li, H., Zhuo, J., Zhang, Y., Wang, J., Chen, L., Yang, Z., Chu, C., Xie, S., Laird, A.R., et al., 2016. The human brainnetome atlas: A new brain atlas based on connective architecture. *Cerebral Cortex*, bhv157. *Cerebral Cortex*. 2016; 26: 3508–3526 (doi:10.1093/cercor/bhv157).
- [4] Zhendong N., Yaoxin N., Qian Z., Linlin Z., and Jiexiao W. A brain-region-based meta-analysis method utilizing the Apriori algorithm. *BMC Neurosci* (2016) 17:23 (doi 10.1186/s12868-016-0257-8).
- [5] Arango C., Pimienta H. El cerebro: de la estructura y la función a la psicopatología. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. 2004; 33 (1).
- [6] Vera J., Autismo temprano, neuronas espejo, empatía, integración sensorial, intersubjetividad. *Cuadernos de Psiquiatría y Psicoterapia del Niño y del Adolescente*, 2012; 54 (1): 79-91.
- [7] Vázquez M. Trastorno del espectro autista. Departamento de Educación Especial Aguascalientes. México, 2014.
- [8] Valdez D., Ruggieri V. Autismo, del diagnóstico al tratamiento. Editorial Paidós. Buenos Aires. 2011.
- [9] Centro para el Control y Prevención de las Enfermedades (CDC) [Internet]. Prevalencia del autismo levemente más alta según informe de la Red ADDM de los CDC. [Citado 18 septiembre de 2018]. Disponible en: [https://www.cdc.gov/spanish/mediosdecomunicacion/comunicados/p\\_prevalencia-autismo\\_042618.html](https://www.cdc.gov/spanish/mediosdecomunicacion/comunicados/p_prevalencia-autismo_042618.html).
- [10] Organización mundial de la Salud (WHO) [Internet]. Trastornos del espectro autista [Citado 18 octubre de 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>.
- [11] Ramachandran, VS. Mirror neurons and imitation learning as the driving force behind "the great leap forward" in human evolution. *Revista Edge*. 2009; 1 (6).
- [12] Bautista J, Navarro JR. Neuronas espejo y el aprendizaje en anestesia. *Rev Fac Med*. 2011; 59:339-351.
- [13] Hobson HM, Bishop DVM. The interpretation of mu suppression as an index of mirror neuron activity: past, present and future. *R. Soc. open sci*. 4: 2017. 160662. <http://dx.doi.org/10.1098/rsos.160662>.
- [14] Obermana, L., Hubbard, E., McCleery, J., Altschuler, E., Ramachandran, V., Pineda, J. EEG evidence for mirror neuron dysfunction in autism spectrum disorders. *Cognitive Brain Research*. 2005; 24 (2): 190-198.
- [15] Ramos, F., Morales, G. Egozcue, S., Pabón, R., Alonso, M. Técnicas básicas de electroencefalografía: principios y aplicaciones clínicas. Servicio de Neurofisiología Clínica del Hospital Virgen del Camino. Pamplona. 2009; 32 (3): 69-82.
- [16] Fox NA, Bakermans-Kranenburg MJ, Yoo KH, Bowman LC, Cannon EN, Vanderwert RE, Ferrari PF, van IJzendoorn MH. 2015 Assessing human mirror activity with EEG mu rhythm: a meta-analysis. *Psychol. Bull*. 142, 291–313. (doi:10.1037/bul0000031).
- [17] Roussos, J. El diseño de caso único en investigación en psicología clínica, Un vínculo entre la investigación y a práctica clínica. *Revista Argentina de Clínica Psicológica*. 2007; 16 (3): 161-170.
- [18] Talamillo, T. Manual básico para enfermeros en electroencefalografía. *Revista de la Junta Médica de Andalucía, Enfermería Docente*. 2011; 94: 29-33.
- [19] Asociación Médica Mundial (AMM).

Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Disponible en: [http://www.anmat.gov.ar/comunicados/HE\\_LSINSKI\\_2013.pdf](http://www.anmat.gov.ar/comunicados/HE_LSINSKI_2013.pdf). Última visita: mayo 2018.

[20] González, J. Transformadas Wavelet impacto fundamental en procesamiento de señales y compresión de imágenes. Tesis de la Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia. 2014.

## Anemia en niños de 6 a 36 meses en un Centro de Salud urbano. Huánuco, 2016

### Anemia in children from 6 to 36 months in a urban Health Center. Huánuco, 2016

Julio Córdor-Cisneros<sup>1,\*</sup>, Eduardo Baldeón-Wong<sup>2</sup>

#### Abstract

In order to determine whether the failure to exclusively breastfeed, inadequate supplementation with multimicronutrients and acute diarrheal disease are related to anemia in children from 6 to 36 months, attended at the Pillco Marca Class health center, during 2016. A quantitative approach study was carried out, with independent, analytical, observational and retrospective cases and controls design in 86 clinical histories of children from 6 to 36 months of age, 43 clinical histories for both cases and controls. It was evidenced that non-exclusive breastfeeding  $p = 0.0002$ , inadequate multimicronutrient supplementation  $p = 0.000$ , and the presence of acute diarrheal disease  $p = 0.000$ , were related to the presence of anemia in children from 6 to 36 months old. It is concluded that there is an important association between non-compliance with exclusive breastfeeding, inadequate supplementation with multimicronutrients, and the presence of acute diarrheal disease, as risk factors associated with the development of anemia in the children under study. On the other hand, the significant association between sociodemographic characteristics was not found: sex, age and socioeconomic status of the mother; as risk factors associated with the development of anemia.

**Keywords:** Anemia, Child, Breastfeeding, Micronutrients, Dysentery, Socioeconomic factors (MeSH source NLM)

#### Resumen

Con el objetivo de determinar si el incumplimiento de la lactancia materna exclusiva, la inadecuada suplementación con multimicronutrientes y la enfermedad diarreica aguda están relacionados con la anemia en niños de 6 a 36 meses, atendidos en el centro de salud Clas Pillco Marca, durante el 2016. Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, con diseño de casos y controles independientes, analítico, observacional y retrospectivo en 86 historias clínicas de niños y niñas de 6 a 36 meses de edad, 43 historias clínicas tanto para casos y para los controles. Se evidenció que la lactancia materna no exclusiva  $p=0,0002$ , la inadecuada suplementación con multimicronutrientes  $p=0,000$ , y la presencia de enfermedad diarreica aguda  $p=0,000$ , resultaron significativos con relación a la presencia de anemia en los niños de 6 a 36 meses de edad. Se concluye que hay asociación significativa entre el incumplimiento de lactancia materna exclusiva, la inadecuada suplementación con multimicronutrientes, y la presencia de enfermedad diarreica aguda, como factores de riesgo asociados al desarrollo de la anemia en los niños en estudio. Por otro lado no se encontró asociación significativa entre las características socio demográfico: sexo, edad y condición socioeconómica de la madre; como factores de riesgo asociados al desarrollo de la anemia.

**Palabras clave:** Anemia, Niño, Lactancia materna, Micronutrientes, Disentería, Factores socioeconómicos (fuente: DeCS BIREME)

<sup>1</sup>Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú.

<sup>2</sup>Centro de Salud Carlos Showing Ferrari, Huánuco, Perú.

\*ORCID:

<https://orcid.org/0000-0002-7045-1208>

#### Correspondencia a:

Julio Córdor Cisneros

Dirección: Av. Universitaria 660.

Pillcomarca-Huánuco

Email: [medicosunheval@hotmail.com](mailto:medicosunheval@hotmail.com)

**Fecha de recepción:** 20 de abril de 2019

**Fecha de aprobación:** 26 de junio de 2019

**Citar como:** Córdor-Cisneros J. y Baldeón-Wong E. Anemia en niños de 6 a 36 meses en un Centro de Salud urbano. Huánuco, 2016. Rev Peru Investig Salud. 2019;3(3):109-115

2616-6097/©2018. Revista Peruana de Investigación en Salud. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC-BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>). Permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.



## Introducción

Actualmente, la anemia es uno de los problemas de salud más importantes a nivel mundial (1). En el Perú, dadas las condiciones de vida, la anemia constituye un problema de salud pública que requiere una atención urgente e inmediata. Contamos con altos índices de anemia, el grupo más afectado por la anemia son los niños en la etapa de la infancia, en especial los lactantes, pues poseen características que los hacen marcadamente susceptibles a la carencia de hierro y demás micronutrientes (2).

La Organización Mundial de la Salud define la anemia como la disminución de la concentración de hemoglobina menor de dos desviaciones estándar en una población dada, el valor límite es de 11g/dl para niños de 6 meses a 5 años de edad (1). La medición de

hemoglobina es reconocida como el criterio clave para la prueba de anemia en niños. La causa de la anemia resulta de la combinación de múltiples factores etiológicos tomando en cuenta edad, sexo, condición fisiológica y ciertos factores ambientales como altitud (3).

Entre las causas inmediatas de esta carencia destacan la baja ingesta de alimentos fuentes de hierro, la pérdida de este micronutriente por infecciones parasitarias y una baja absorción de hierro por ausencia del factor que la potencializan (carne, ácido orgánico y otros) y/o presencia de inhibidores de su absorción (4). La falta de cantidades específicas de hierro en la alimentación diaria constituye más de la mitad del número total de casos de anemia. De este modo, la prueba de hemoglobina puede aceptarse como indicador indirecto del estado nutricional de los niños (2).

La anemia del lactante y la primera infancia

está determinada por una dieta insuficiente o mal balanceada, el defecto habitual es la introducción tardía en la dieta o el rechazo de alimentos ricos en hierro, la incorporación temprana de leche de vaca y la dieta basada en la ingesta de carbohidratos y leche; que, aunque son alimentos pobres en hierro, son adecuados en calorías dando como resultado niños anémicos dentro de su peso normal e incluso con sobrepeso para su edad (4).

La deficiencia de hierro y la anemia en sí son factores de riesgo en la salud individual y en el desarrollo a largo plazo. La anemia provoca deficiencias en el desarrollo cognitivo de los niños, en especial en sus habilidades psicomotrices, cognitivas y de socialización (5).

Según la Dirección Regional de Salud, en Huánuco, como en los diversos departamentos del Perú la prevalencia e incidencia de anemia es relativamente alta, uno de los distritos afectados con índices altos de anemia es Pillco Marca cuyo centro de salud reportó para el 2016 como segunda causa de morbilidad; motivo por el cual es de interés investigar cuales son los factores presentes en el desarrollo de la anemia en los niños aun cuando se tiene un plan estratégico de salud que hace frente a esta enfermedad.

## Materiales y métodos

### Diseño y población de estudio

Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, con diseño de casos y controles independientes, analítico, observacional y retrospectivo en 86 historias clínicas de niños y niñas de 6 a 36 meses de edad, 43 historias clínicas (casos) y 43 historias clínicas (controles). El universo estuvo constituido por 798 niños de 6 a 36 meses de edad. La selección de la muestra se realizó mediante el muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple.

Se tuvieron en cuenta criterios de inclusión: Historias clínicas de niños con diagnóstico de anemia de 6 a 36 meses de edad atendidos en el centro de salud Class Pillco Marca, historias en las que se puedan precisar las variables en evaluación. Los criterios de exclusión fueron historias clínicas de niños con enfermedades

crónicas: nefropatía, neumopatía, endocrinopatía, neuropatía, patología infecciosa (tuberculosis, hepatitis B o C, infección por virus de inmunodeficiencia adquirida), anemia aplásica o hemolítica.

### Procesamiento de datos

Antes de iniciar la recopilación de la información se realizó los trámites pertinentes con las autoridades del Centro de Salud Class Pillco Marca para la autorización respectiva y se coordinó con la enfermera responsable de la Estrategia de Crecimiento y Desarrollo del Niño Sano. Para la recolección se contó con el apoyo de 02 encuestadores previamente capacitados para la recolección de datos, en coordinación con el personal encargado de las historias clínicas del centro de salud quienes proporcionaron los documentos a nuestros colaboradores, se obtuvieron información directamente de estos documentos medico legales y se plasmaron los datos en la ficha de recolección con la información detallada y necesaria.

Se examinaron en forma crítica cada uno de los instrumentos que se utilizaron y se hizo control de calidad a fin de hacer las correcciones necesarias. Seguidamente se realizó la codificación en la etapa de recolección de datos, transformándose en códigos numéricos de acuerdo a las respuestas en los instrumentos respectivos, según las variables del estudio.

Posteriormente se realizó la clasificación de los datos, de acuerdo a las variables de forma categórica, numérica y ordinal. Y finalmente se presentó los datos en tablas con las variables en estudio.

### Variables

Los límites de hemoglobina utilizados para definir anemia, fueron basados en las recomendaciones de WHO/UNICEF/UNU que consideran una hemoglobina menor de 11 g/dL para los niños comprendidos entre las edades de 6 meses a 5 años, valores que los toma el Ministerio de Salud (MINSa) para el diagnóstico y que lo tomaremos como punto de corte para el presente trabajo (6). Se consideró el valor de Hb corregidos según altitud (MINSa).

Se evaluaron además las características

demográficas de las madres, así como los niveles socioeconómicos.

También se interrogaron acerca de la lactancia materna exclusiva y el uso de micronutrientes, además de la presencia de episodios diarreicos durante la infancia.

### Análisis de datos

Se determinó la normalidad de los datos con la prueba de Kolmogorov-Smirnov, así mismo se usó un análisis descriptivo de interés en la posición y dispersión de la medida de los datos, de acuerdo a la necesidad del estudio; determinando medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas y de proporciones para las variables categóricas. Para tal efecto se determinó las medidas de tendencia central, la media, moda y mediana; y para las medidas de dispersión la varianza.

Se consideró varias medidas, ya que se buscó, en primera instancia, identificar las variables con categorías diferentes en los casos respecto de los controles (objetivo comparativo) luego de ello se midió la asociación en tablas 2x2.

Asimismo, se realizó a nivel categórico entre todas las variables (las variables numéricas fueron categorizadas de acuerdo a estándares mundialmente conocidos y aprobados), con ello se pudo aplicar la prueba no paramétrica de X<sup>2</sup>, para variables cualitativas y U de Mann Whitney para relacionar variables cualitativas y cuantitativas no paramétricas, teniendo en cuenta el valor de la significancia estadística  $p \leq 0,05$ .

En el análisis bivariado se aplicó la razón de productos cruzados (OR) con sus intervalos de confianza al 95% (IC 95%), apoyados con el Programa Estadístico SPSS para Windows y Epidat 3.1.

### Consideraciones éticas

El consentimiento informado es el procedimiento mediante el cual se garantiza que el sujeto ha expresado voluntariamente su intención de participar o colaborar en la investigación, luego de haberse informado sobre lo concerniente al desarrollo y objetivos del estudio, los beneficios, sus derechos y responsabilidades.

En tal sentido, el presente estudio contó con la

autorización del gerente del centro de salud Class Pillco Marca quien es el ente superior de este establecimiento, para permitirnos la ejecución del trabajo de investigación accediendo a historias clínicas de los niños en estudio, se le mencionó además que la información recopilada que se obtenga tendrá un carácter anónimo y confidencial y solo será utilizado para fines de estudio.

El estudio contó con la aprobación del comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco.

### Resultados

Se presenta las características sociodemográficas de los de 6 a 36 meses atendidos en el centro de salud Class Pillco Marca, durante el 2016, en el cual se resalta que la mayor proporción fueron niños de 6 a 36 meses, entre ellos, el 55,4 % tuvieron anemia y un 44,6 % no tuvo (Tabla 1).

**Tabla 1. Características sociodemográficas e información de los niños de 6 a 36 meses atendidos en el centro de salud Class Pillco Marca, durante el 2016**

Característica	con anemia		sin anemia	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>Genero</b>				
Masculino	26	60,5%	21	48,8%
Femenino	17	39,5%	22	51,2%
<b>Nivel socioeconómico de la madre</b>				
Alto	0	0%	0	0%
Medio	2	4,7%	4	9,30%
media - baja	28	65,1%	39	90,7%
baja	13	30,2%	0	100%
<b>Edad (meses)</b>				
	X ± DS	13.6 ± 8.3		17.4 ± 10.4

X: media

DS: desviación estándar

En cuanto a los factores relacionados al desarrollo de anemia en los niños de 6 a 36 meses atendidos en el centro de salud Class Pillco Marca durante el 2016, en el cual nos muestra que en los niños con anemia 39,5 % tuvieron lactancia materna exclusiva, mientras que el 60,5% no tuvo lactancia materna exclusiva. En los niños sin anemia el 79,1 %

tuvo lactancia materna exclusiva y el 20,9 % no tuvo lactancia materna exclusiva (Tabla 2).

**Tabla 2. Factores relacionados al desarrollo de anemia en los niños de 6 a 36 meses atendidos en el centro de salud Class Pillco Marca durante el 2016**

Característica	con anemia		sin anemia	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<b>Lactancia materna exclusiva</b>				
si lactancia materna exclusiva	17	39,5 %	34	79,1 %
no lactancia materna exclusiva	26	60,5 %	9	20,9 %
<b>Suplementación con multimicronutrientes</b>				
Consumo = a 6 meses	6	14,0 %	31	72,1 %
No consumo o < 6 a meses	37	86,0 %	12	27,9 %
<b>Enfermedad diarreica aguda</b>				
< 3 episodios de diarreas	5	11,6 %	35	81,4 %
≥ 3 episodios de diarreas	38	88,4 %	8	18,6 %

En el análisis bivariado de los factores relacionados al desarrollo de anemia en los niños de 6 a 36 meses atendidos en el centro de

salud Class Pillco Marca durante el 2016. Al corroborar la relación de las variables, se halló en cuanto a la no lactancia materna exclusiva [OR= 5,77 (2,22-15,02) p=0,0002], la inadecuada suplementación con multimicronutrientes [OR= 15,93 (5,35-47,38) p=0,000], y la presencia de enfermedad diarreica aguda [OR= 33,25 (9,93-111,28) p=0,000], evidenciaron significancia; por ello se rechazó la hipótesis nula, en consecuencia los factores evaluados, actúan como factor para el desarrollo de anemia en los niños en estudio.

Por otro lado no se encontró asociación significativa entre las características socio demográfico: sexo [OR= 1,60 (0,68-3,76) p=0,278, edad (p=0,203) y condición socioeconómica de la madre [OR= 2,10 (0,36-12,13) p=0,397; como factores de riesgo asociados al desarrollo de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad en estudio, por lo tanto se aceptó la hipótesis nula que indica que no existe relación (Tabla 3).

**Tabla 3. Análisis bivariado. Factores relacionados a la anemia en niños de 6 a 36 meses atendidos en el centro de salud Class Pillco Marca durante el 2016**

Característica	Anemia				p	OR	IC 95%	
	Si	%	No	%			Inferior	Superior
<b>Genero</b>								
Masculino	26	60,5	21	48,8 %	0.2788 <sup>&amp;</sup>	1.602241	0.681314	3.767975
Femenino	17	39,5 %	22	51,2 %				
<b>Nivel socioeconómico</b>								
Medio	2	4,7 %	4	9,3 %	0.3972 <sup>&amp;</sup>	2.102564	0.364247	12.136737
media - baja / baja	41	95,3 %	39	90,7 %				
<b>Edad (meses)</b>								
$\bar{X} \pm DS$	13.6 $\pm$ 8.3		17.4 $\pm$ 10.4		0,203 <sup>\$</sup>			
<b>Lactancia materna exclusiva</b>								
si lactancia materna exclusiva	17	39,5 %	34	79,1 %	0.0002 <sup>&amp;</sup>	5.777778	2.221609	15.026368
no lactancia materna exclusiva	26	60,5 %	9	20,9 %				
<b>Suplementación con multimicronutrientes</b>								
Consumo $\geq$ a 6 meses	6	14,0 %	31	72,1 %	0.0000 <sup>&amp;</sup>	15.930556	5.356101	47.381969
No consumo o < 6 a meses	37	86,0 %	12	27,9 %				
<b>Enfermedad diarreica aguda</b>								
< 3 episodios de diarreas	5	11,6 %	35	81,4 %	0.0000 <sup>&amp;</sup>	33.2500	9.934674	111.28321
$\geq$ 3 episodios de diarreas	38	88,4 %	8	18,6 %				

\$: U de Mann Whitney

&: Chi cuadrado

## Discusión

El trabajo de investigación realizado en el centro de salud Class Pillco evidenció que los factores que se relacionaron con el desarrollo de anemia en este distrito durante el 2016 fueron la lactancia materna no exclusiva o incumplimiento de la lactancia materna exclusiva, la inadecuada suplementación con multimicronutrientes y la presencia de enfermedad diarreica aguda, los cuales resultaron significativos con relación a la presencia de anemia en los niños de 6 a 36 meses.

Por otro lado, no se encontró asociación significativa entre las características socio demográficas: sexo, edad y condición socioeconómica de la madre; como factores de riesgo asociados al desarrollo de la anemia en niños de 6 a 36 meses de edad en estudio, por ello se considera la ausencia de relación.

La alimentación con fórmulas fortificadas con hierro influye fuertemente en los niveles de ferritina. Se menciona que de un 28 a 38% de lactantes que reciben fórmulas no fortificadas tienen anemia, y esto se reduce drásticamente con un cambio de fórmula hasta un 0,6% (7).

En estudios realizados en lactantes se encontró una correlación directa y significativa entre la duración de la lactancia materna y los niveles de ferritina sérica y hemoglobina; los niños cuya lactancia duró menos de 90 días registraron niveles de ferritina y hemoglobina más bajos (8).

Marques y col (9) según los resultados de su estudio concluyen que la lactancia materna exclusiva protege recién nacidos con deficiencia de hierro y anemia por deficiencia de hierro durante los primeros cuatro meses de vida. Después de esta edad, de acuerdo con la literatura, los hallazgos de este estudio demostró un aumento en la anemia y las tasas de deficiencia de hierro, agregando para evidenciar que apoya el monitoreo de niveles de hierro en lactancia materna exclusiva niños que presentan mayores ganancias de peso a partir de los cuatro meses de edad.

Picos Nordet (10) en su investigación

encontraron un incremento proporcional y significativo en el porcentaje de anemia según el tipo de lactancia recibido (27,1 vs. 46,8 vs. 63,2 % para la lactancia exclusiva, mixta y artificial), con diferencias significativas en la lactancia artificial ( $\alpha = 0,027$ ).

De igual manera Pasricha y col. (11), en su estudio realizado en zonas rurales de la India que incluyó a 405 niños (edad, 12 a 23 meses) de nivel socioeconómico bajo, encontraron una prevalencia de anemia cerca de 75,3%, donde la anemia estaba directamente asociada a la continuidad de la lactancia materna por más de 6 meses, al igual que un estudio realizado en México, donde se llegaron a conclusiones semejantes (12).

Los multimicronutrientes (MMN) son una nueva forma de administrar hierro en polvo y encapsulados en una cubierta lipídica (lípidos de soya), envasados en sobres individuales para una dosis diaria que debe ser mezclada con los alimentos diarios del niño (13). La composición química en 1g de polvo utilizada en el Perú es de 12.5 mg de hierro en forma de fumarato ferroso, 5.0 mg de zinc, 160.0 ug de ácido fólico, 30.0 mg de vitamina C y 300.0 ug de vitamina A (14).

Sin duda alguna otra de sus ventajas es el bajo costo de producción, calculándose un valor de 1.8 dólares americanos por los 60 sobres. Se considera que la adherencia al producto es mucho más alta que al hierro en gotas o tabletas (13,15).

César V. Munayco y col (16), en su estudio concluye que el impacto de la suplementación con los multimicronutrientes logró reducir la prevalencia de anemia en 51,7%, incrementó la media de Hb en 0,8 g/dL y tuvo una adherencia por encima del 80% entre los menores que finalizaron la suplementación con MMN. Además, resolvió el problema de anemia moderada y leve en 55 y 69% de menores, y tuvo un efecto protector en aquellos que no tuvieron anemia al inicio del estudio.

De igual modo De-Regil L, Suchdev P, Vist G, Walliser S, Peña- Rosas J. (17), respalda nuestro estudio concluyendo que la fortificación casera de alimentos con polvos de micronutrientes múltiples es una intervención

efectiva para reducir la anemia y la deficiencia de hierro en niños de seis meses a 23 meses de edad y la provisión de MNP es mejor que ninguna intervención o placebo y posiblemente comparable a la suplementación de hierro diaria comúnmente utilizada.

En contraste De Pee S, Spiegel P, Kraemer K, Wilkinson C, Bilukha O, Seal A, et al (18), experiencias similares de intervenciones de salud pública con multimicronutrientes evaluadas también con estudios poblacionales encontraron un limitado o ningún efecto sobre los niveles de anemia, esto debido a que no todos los niños con anemia tienen niveles similares de deficiencia de hierro al iniciar la suplementación, por lo que algunos niños necesitarían mayores dosis. Así mismo, mencionan que la medición de hemoglobina no siempre es la mejor alternativa para medir una intervención con micronutrientes, pues la hemoglobina puede variar con estados inflamatorios, infecciones recientes, edad, altitud, entre otros.

La EDA puede ocurrir a cualquier edad de la vida, pero son los lactantes y niños menores de cinco años los más predispuestos a desarrollar la enfermedad y a presentar complicaciones como sepsis, deshidratación y muerte (19).

Las enfermedades diarreicas deben tratarse con una solución salina de rehidratación oral (SRO), una mezcla de agua limpia, sal y azúcar. Además, el tratamiento durante 10 a 14 días con suplementos de zinc en comprimidos dispersables de 20 mg acorta la duración de la diarrea y mejora los resultados (20).

Erika Quezada Punchin (21), en su estudio sobre los factores asociados a la anemia concluye, que las infecciones están asociadas a la anemia ferropénica en niños menores de 1 año en el Centro de Salud Callao, evidenció que los niños y niñas menores de 1 año tuvieron 6 veces más probabilidades de riesgo de presentar anemia por haber tenido diarreas; y 3 veces más riesgo por haber padecido de parasitosis intestinal.

Por otro lado, Gutiérrez Cáriga MK (22). En su trabajo de investigación concluyó que el incumplimiento de la lactancia materna exclusiva  $p=0,28$ ; las frecuentes diarreas

$p=1,00$ ; y la alteración del estado nutricional  $p=0,56$ , no guarda relación significativa para ser considerados como factores de riesgo en el desarrollo de anemia en los niños menores de 5 años.

En conclusión se logró determinar que existe asociación significativa entre el incumplimiento de lactancia materna exclusiva, la inadecuada suplementación con multimicronutrientes, y la presencia de enfermedad diarreica aguda, como factores de riesgo asociados al desarrollo de la anemia en los niños en estudio. Por otro lado no se encontró asociación significativa entre las características socio demográfico: sexo, edad y condición socioeconómica de la madre; como factores de riesgo asociados al desarrollo de la anemia.

**Agradecimientos:** Al personal del centro de salud Class Pillco Marca que contribuyeron a la recolección de datos y al acceso a la información de las historias clínicas.

### Referencias bibliográficas

1. Vargas SB. "Factores asociados a la anemia en lactantes de 6 a 35 meses atendidos en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé durante el 2011". [Tesis para optar el título de especialista en pediatría]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de medicina humana. Escuela de Postgrado. 2014.
2. Ibazeta-Estela E, Penadillo-Contreras A. Factores relacionados a anemia en niños de 6 a 36 meses en una zona rural de Huánuco, Perú. *Rev Peru Investig Salud* [Internet]. 2019;3(1):30-5.
3. Pérez RRG, Linares DB, Hernández ER. Intervención educativa sobre lactancia materna en los primeros seis meses de vida. *Revista Cubana de Pediatría*. 2016;88(2):130-143
4. Flórez ID, Contreras JO, Sierra JM, Granados CM, Lozano JM, Lugo LH, et al. Guía de Práctica Clínica de la enfermedad diarreica aguda en niños menores de 5 años. Diagnóstico y tratamiento. *PEDIATR*. 2015;48(2):29-46
5. Machado K, Alcarraz G, Morinico E, Briozzo T, Gutiérrez S. Anemia ferropénica en niños menores de un año usuarios de CASMU-

- IAMPP: prevalencia y factores asociados. Arch Pediatr Urug 2017; 88(5): 254-260.
6. OMS. Anemia [Internet]. [Consultado Jun 2017. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/es/>
  7. González de Cosío T, Escobar-Zaragoza L, González-Castell LD, Rivera-Dommarco. Prácticas de alimentación infantil y deterioro de la lactancia materna en México. Salud Pública Méx. 2013; 55(supl 2):S170-S179.
  8. Ianicelli JC, Varea A, Favilene M, Disalvo L, Apezteguía M, González HF. Prevalencia de anemia en lactantes menores de 6 meses asistidos en un centro de atención primaria de la ciudad de La Plata. Arch Argent Pediatr. 2012; 110(2):120-5.
  9. Marques RFSV, Taddei JAAC, Lopez FA, Braga JAP, Marques RFSV, Taddei JAAC, et al. Breast feeding exclusively and iron deficiency anemia during the first 6 months of age. Rev Assoc Médica Bras. 2014; 60(1):18-22.
  10. Nordet PS, González SB, Santos MC. Alegría MA. Factores de riesgo en la aparición de anemia en lactantes de 6 meses. Revista Cubana de Pediatría. 2015;87 (4):404-412.
  11. Pasricha SR, Black J, Muthayya S, Shet A, Bhat V, Nagaraj S, et al. Determinants of anemia among young children in rural India. Pediatrics. 2010; 126(1):e140-9. doi: 10.1542/peds.2009-3108.
  12. González de Cosío T, Escobar-Zaragoza L, González-Castell LD, Rivera-Dommarco. La lactancia materna exclusiva en menores de seis meses se asocia con un mejor peso para la longitud en hogares con inseguridad alimentaria en México. Salud Publica Mex 2014; 56 supl 1:S29-S36.
  13. Huamán-Espino L, Aparco JP, Nuñez-Robles E, Gonzáles E, Pillaca J, Mayta-Tristán P. Consumo de suplementos con multimicronutrientes chispitas® y anemia en niños de 6 a 35 meses: estudio transversal en el contexto de una intervención. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2012; 29(3):314-23.
  14. ENDES. Crecimiento de anemia y mortalidad infantil [Internet]. [Consultado Jun 2017. Disponible en: <http://inversionenlainfancia.netiblogjentrada/noticia/2249/0>
  15. Munares-García O, Gómez-Guizado G. Adherencia a multimicronutrientes y factores asociados en niños de 6 a 35 meses de sitios centinela, Ministerio de Salud, Perú. Rev Bras Epidemiol 2016; 19(3): 539-553.
  16. Munayco CV, Ulloa-Rea ME, Medina-Osis J, Lozano-Revollar CR, Tejada V, Castro-Salazar C, et al. Evaluación del impacto de los multimicronutrientes en polvo sobre la anemia infantil en tres regiones andinas del Perú. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2013; 30(2):229-34.
  17. De-Regil L, Suchdev P, Vist G, Walleser S, Peña- Rosas J. Home fortification of foods with multiple micronutrient powders for health and nutrition in children under two years of age (Review). Evid Based Child Health 2013; 8(1): 112-201.
  18. De Pee S, Spiegel P, Kraemer K, Wilkinson C, Bilukha O, Seal A, et al. Assessing the impact of micronutrient intervention programs implemented under special circumstances-meeting report. Food Nutr Bull. 2011; 32(3):256-63.
  19. Acosta RC, Moreno KER, Velásquez VM, Vivianne, Comas CCM. Enfermedad diarreica aguda en niños guatemaltecos menores de 5 años. MEDISAN 2014; 18(11):1493.
  20. Velásquez-Hurtado JE, Rodríguez Y, Gonzáles M, Astete-Robilliard L, Loyola-Romaní J, Vigo WE, et al. Factores asociados con la anemia en niños menores de tres años en Perú: análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2007-2013. Biomédica 2016; 36:220-9.
  21. Punchin EQ. "Factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en niños menores de 1 año centro de salud callao – 2014". [Tesis para optar el grado de licenciada en enfermería]. Lima: Universidad de San Martín de Porras. Facultad de obstetricia y enfermería. E.A.P de Enfermería. 2015.
  22. Cáriga GMK. "Frecuencia del consumo de carne, consumo de suplemento de sulfato ferroso, lactancia materna exclusiva y frecuencia de diarreas relacionados con la anemia en niños, menores de 5 años, usuarios del Puesto de Salud de Molinos, Huánuco 2015.". [Tesis de grado para optar el título profesional de médico cirujano]. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Facultad de Medicina; 2015.

## Factores asociados a la estancia hospitalaria prolongada en adultos mayores

## Factors associated with the prolonged hospital stay in elderly adults

Celenne L. Jesus-Carbajal<sup>1,a,\*</sup>, Líz M. Ventura-Jorge<sup>1,b</sup>, Juan Mena-Parco<sup>2,b</sup>

## Abstract

**Introduction:** the group of older adults will have the largest proportional increase in the world and with this premature loss of functional capacity that determines the days of hospitalization. **Objective:** to determine the association of falls, comorbidities and malnutrition as risk factors for a prolonged hospital stay in older adults. **Methods:** a case-control study was conducted in adults older than 60 years and more hospitalized in the period from August 1 to October 31, 2018, the sample of 84 patients who were divided into two groups, less than 6 days hospitalization (control) and those of 6 and more days (cases). The Chi square test and a bivariate inferential analysis were used. **Results:** of the total, the group of 75 and more represented 27.38% (which were cases) and the group of 60 to 74 years was 30.95% (of the controls). A statistically significant association was observed with comorbidities and malnutrition with an odds ratio (OR) of 1 and 1.27 ( $p < 0.05$ ) respectively. And also with the intermediate variables gender and marital status with RP OR of 2.17 and 1 ( $p < 0.05$ ). However, a statistically significant association of variable falls with prolonged hospital stay with an OR of 0.59 ( $p > 0.05$ ) could not be found. **Conclusion:** There is no association between the variable falls, comorbidities and malnutrition, but there is an association of gender (male) and marital status (married and widowed) as risk factors for prolonged hospital stay at the EsSalud II Huánuco Hospital in 2018.

**Keywords:** Extended hospital stay, Older adults.

## Resumen

**Introducción:** Los adultos mayores tendrán mayor incremento proporcional a nivel mundial y con esto pérdida prematura de su capacidad funcional lo que determina los días de hospitalización. **Objetivo:** determinar la asociación de las caídas, las comorbilidades y la malnutrición como factores de riesgo de la estancia hospitalaria prolongada en adultos mayores. **Métodos:** se realizó un estudio de casos y controles en adultos mayores de 60 años y más hospitalizados en el período del 1 de agosto hasta 31 de octubre del 2018. La muestra de 84 pacientes fue dividida en dos grupos, menos de 6 días de hospitalización (control) y los de 6 y más días (casos). Se utilizó prueba de chi cuadrado y un análisis inferencial bivariado. **Resultados:** del total el grupo de 75 años y más representó 27,38 % (casos) y el grupo de 60 a 74 años fue 30,95% (controles). Observamos asociación estadística significativa con las comorbilidades y la malnutrición con odds rations (OR) de 1 y 1,27 ( $p < 0,05$ ) respectivamente. Y así mismo con las variables intervinientes género y estado civil con OR de RP de 2,17 y 1 ( $p < 0,05$ ). Pero no se pudo hallar asociación estadística significativa de la variable caídas con estancia hospitalaria prolongada con OR de 0,59 ( $p > 0,05$ ). **Conclusión:** No existe asociación de la variable caídas, comorbilidades y malnutrición. Si existe asociación del género (masculino) y estado civil (casado y viudo) como factores de riesgo de la estancia hospitalaria prolongada del Hospital EsSalud II Huánuco en el 2018.

**Palabras clave:** Estancia hospitalaria prolongada, Adultos mayores.

<sup>1</sup>Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Huánuco, Perú.

<sup>2</sup>Hospital II – Pasco. Essalud. Pasco, Perú.

<sup>a</sup>Estudiante de Medicina

<sup>b</sup>Médico cirujano

\*ORCID:

<https://orcid.org/0000-0001-5553-0656>

## Correspondencia a:

Celenne L. Jesus Carbajal

Dirección: Av. Universitaria 660.

Pillcomarca-Huánuco

Email: merly\_12\_4@hotmail.com

**Fecha de recepción:** 10 de enero de 2019

**Fecha de aprobación:** 08 de abril de 2019

**Citar como:** Jesus-Carbajal, C., et al. Factores asociados a la estancia hospitalaria prolongada en adultos mayores. Rev Peru Investig Salud. 2019;3(3): 116-122

2616-6097/©2018. Revista Peruana de Investigación en Salud. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC-BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>). Permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.



## Introducción

El envejecimiento poblacional es una nueva estructura de transición demográfica donde existe crecimiento del grupo etario de adultos mayores y se mantienen o disminuye los grupos de menor edad. Este fenómeno se observó al inicio en países desarrollados, donde los adultos mayores alcanzan tasas de 15 a 20% de la población general (1) y se estima que a partir del año 2025 este grupo de adultos mayores tendrá el mayor incremento proporcional a nivel mundial (2). En el Perú en el año 2017 se observó 3 229 876 de adultos mayores y se estima para el año 2050 se incrementará a casi 6.5 millones (3). Siendo evidente así el incremento de la población de adultos mayores en países desarrollados y en desarrollo.

El aumento de la población de adultos mayores es un factor interviniente e importante en lo económico y social a nivel mundial. Este ejerce una fuerte demanda al sistema de salud porque conlleva mayor presencia de enfermedades crónicas, comorbilidades, malnutrición, marginación social, pérdida prematura de su capacidad funcional, entre otros (4). Por lo tanto, determina los días de hospitalización y supone la necesidad de disponer de una estructura asistencial que contemple dichas necesidades.

Estudios en España señalan que la estancia hospitalaria prolongada es un factor de riesgo independiente de mortalidad a los 6 meses de hospitalización en adultos mayores (5). En Colombia y Cuba se halló que la estancia hospitalaria prolongada está relacionada con las características de los pacientes, las comorbilidades, infecciones predominantes de

origen respiratorio, patologías cardiovasculares y la malnutrición (6). Estudios en Perú en el 2016 y 2018 muestran que el deterioro cognitivo, la dependencia funcional, estado nutricional, comorbilidades en número mayor o igual a 3 y edad promedio de 65 años son factores asociados a estancia hospitalaria prolongada (7). Todo ello demuestra semejanza de factores relacionados a la estancia hospitalaria prolongada en distintos países.

La estancia hospitalaria prolongada es una herramienta e indicador que mide la eficiencia hospitalaria, relacionada directamente proporcional con la disponibilidad de camas, el número de egresos hospitalarios, la accesibilidad y costos de los servicios, la satisfacción del paciente y el adecuado funcionamiento de un hospital (8). Su medición está sujeta a la complejidad del centro hospitalario (9), en un hospital nivel II-1 es mayor de 4 días, en nivel II-2 es mayor de 6 días y en nivel III-1 es mayor de 9 días. Siendo así la mayor edad, la peor situación funcional y cognitiva, la mayor comorbilidad y la gravedad de la enfermedad factores asociados a estancias hospitalarias prolongadas en los distintos niveles de complejidad (7).

En este trabajo el objetivo es determinar la asociación de las caídas, las comorbilidades y la malnutrición como factores de riesgo de la estancia hospitalaria prolongada en adultos mayores del hospital EsSalud II Huánuco en el 2018 debido a que en el ámbito nacional, regional y local no se cuenta con estudios relacionados a este tema; y así plantear sugerencias para actuar en las causas más frecuentes realizando actividades de prevención y promoción de la salud para disminuir la estancia prolongada y mejorar la condición funcional del adulto mayor.

## Materiales y métodos

Estudio tipo cuantitativo, nivel correlacional y diseño observacional, analítico, longitudinal, retrospectivo, casos y controles.

### Población

Pacientes adultos mayores de igual o mayor de 60 años de edad hospitalizados en el Hospital EsSalud II Huánuco en el periodo de agosto a

octubre del 2018.

### Criterios de selección en los casos:

**Inclusión:** Pacientes de 60 años o más de ambos sexos que cursaron con estancia hospitalaria prolongada (mayor a 06 días) y que firmaron el consentimiento informado.

**Exclusión:** Pacientes cuyos datos requeridos no se encontraron en la historia clínica y que por motivo físico o mental la información no pudo ser proporcionado o que el familiar o cuidador no estaba presente para que lo brinde, enfermos terminales con esperanza de vida menor de 6 meses, pacientes en unidad de cuidados intensivos.

**Eliminación:** Paciente con estancia hospitalaria prolongada que no han respondido a la encuesta en su totalidad o persona responsable del paciente que no brindó información en su totalidad, pacientes que se negaron a participar en el estudio, paciente que en transcurso de la recolección de datos fue referido a otro hospital o que haya fallecido en el transcurso de la recolección de datos.

### Criterios de selección en los controles:

**Inclusión:** Pacientes de 60 años o más de ambos sexos que cursaron con estancia hospitalaria no prolongada (menor o igual a 06 días) y que firmaron el consentimiento informado.

Los criterios de exclusión y eliminación son similares a los casos.

### Tamaño de muestra

Estuvo conformada por 42 pacientes de casos y 42 pacientes en controles obtenidos por el programa Epidat 3.1 teniendo en cuenta la proporción de casos de expuestos de 47 %, proporción de controles expuestos: 16,04%, OR esperado: 3,95(7), controles por caso: 1, nivel de confianza: 95% ( $\alpha = 0,05$ ) y potencia: 80% ( $\beta = 0,2$ ). La muestra fue por conveniencia (no probalístico).

### Variables

Como variable dependiente se consideró la estancia hospitalaria prolongada la cual se define como número de días de hospitalización mayor de 6 días. Las variables independientes fueron caídas, son acontecimientos que precipitan al individuo al piso contra su voluntad, comorbilidades definidas como enfermedades y/o diversos trastornos que se

añaden a la enfermedad inicial y malnutrición que es alteración de la composición corporal por privación absoluta o relativa de nutrientes que produce la disminución de los parámetros nutricionales por debajo del percentil 75. Las variables intervinientes fueron edad, el tiempo que ha vivido una persona, edad cronológica según figure en su Documento Nacional de Identidad; género, correspondiente al sexo biológico; estado civil, que es la condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto; y servicio hospitalario ambiente destinados a pacientes con necesidad de ingreso que de acuerdo a las características y el grado de complejidad de la atención.

### Técnicas de recolección y tratamiento de datos

La información se obtuvo a través de una entrevista, una encuesta, la cual se llevó a cabo en los servicios hospitalarios del hospital EsSalud II Huánuco y el instrumento fue un cuestionario anónimo.

Para realizar el cuestionario se tuvo en cuenta el Índice de Charlson corregida por la edad para la variable de comorbilidades, la cual consta de 19 condiciones médicas catalogadas en cuatro grupos de acuerdo con el peso asignado a cada enfermedad y MNA (Mini-Nutrition Assessment) para la variable de malnutrición, la cual comprende 18 puntos los cuales acogen mediciones sencillas y preguntas breves que pueden completarse en 10 minutos. Esta herramienta distingue los siguientes grupos de resultados: de 24 a 30 puntos: estado nutricional normal, de 17 a 23,5 puntos: riesgo de malnutrición y menos de 17 puntos: malnutrición.

Las caídas se tomarán en cuenta cuando el paciente tenga dos más caídas desde un año anterior. La estancia hospitalaria prolongada se basará si es mayor a 6 días debido a que el estudio se realizará en un hospital de nivel dos. El cuestionario fue validado a través del Juicio de Expertos, evaluado por 5 jueces entre las cuales se encuentran 4 médicos y una nutricionista de la universidad nacional Hermilio Valdizán. Se determinó un promedio de validación de 85,34 puntos en su elaboración.

### Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron consignados en las hojas de recolección de datos y fueron procesados utilizando el paquete estadístico SPSS versión 25.

**Análisis descriptivo:** para las variables cuantitativas se estimó medidas de tendencia central y medidas de dispersión. Para las variables cualitativas se estimó frecuencias absolutas, porcentajes, proporción y moda.

**Análisis Inferencial:** Para ver la relación de las variables estudiadas sobre la base del cálculo se usó la prueba Chi-cuadrado, con un nivel de confianza (IC) del 95%. Un valor  $p \leq 0,05$  se consideró significativo.

**Estadígrafo de estudio:** Dado que el estudio evalúa asociación a través de un diseño de casos y controles, se calculó el Odds ratio (OR) del factor de riesgo en estudio respecto a la estancia hospitalaria prolongada. Se calculó el intervalo de confianza al 95%. Si el punto del intervalo del OR es  $>1$  se considera factor de riesgo.

### Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por el comité de ética e investigación del Hospital EsSalud II de Huánuco.

Se respetó los principios éticos de respeto a la persona o autonomía, no maleficencia, beneficencia y justicia. Se respetó la confidencialidad de los pacientes.

Este estudio se clasifica como investigación sin riesgo para los participantes debido a que se trata de un estudio no experimental. Para la elaboración de este proyecto se revisó y siguió la Declaración de Helsinki - Seúl 2008; la Declaración de Bioética y Declaración de Derechos Humanos UNESCO 2005.

### Resultados

Desde agosto hasta octubre del 2018 se obtuvo un total de 84 pacientes adultos mayores, 42 casos y 42 controles del servicio de hospitalización del nosocomio EsSalud II Huánuco.

**Tabla 1. Características sociodemográficas de adultos mayores hospitalizados en el EsSalud II Huánuco 2018**

Característica / Variable	Frecuencia	Porcentaje
<b>Género</b>		
Masculino	44	52,40
Femenino	40	47,60
<b>Edad</b>		
60-74 años	45	53,60
75 a más años	39	46,40
<b>Estado civil</b>		
Soltero (a)	0	0,00
Conviviente	8	9,50
Casado (a)	52	61,90
Divorciado (a) o separado (a)	0	0,00
Viudo (a)	24	28,60
<b>Servicio hospitalario</b>		
Medicina	63	75,00
Cirugía	21	25,00
Ginecología y obstetricia	2	3,00
Unidad de cuidados intensivos	0	0,00
Emergencias	3	1,00

La tabla 1. Muestra características demográficas, epidemiológicas y

sociodemográficas donde se observa una ligera predominancia de 44 varones (52,40%) frente a 40 son mujeres (47,60%) y de 45 pacientes del grupo de edad de 60-74 años (53,60%) frente al grupo de 75 años a más. De acuerdo al estado civil se observa que 61,90% del total son casados (52) y 28,60% son viudos (24) siendo los dos grupos más frecuentes. Y del total de los adultos mayores el 75,00% están hospitalizados en el servicio de medicina (63).

**Tabla 2. Características clínicas de adultos mayores hospitalizados en el EsSalud II Huánuco 2018**

Característica / Variable	Frecuencia	Porcentaje
<b>Estancia hospitalaria prolongada</b>		
Si	42	50,00
No	42	50,00
<b>Caídas</b>		
Riesgo	39	46,40
No riesgo	45	53,60
<b>Comorbilidades</b>		
Riesgo	56	66,70
No riesgo	28	33,30
<b>Estado nutricional</b>		
Malnutrido	30	35,70
No mal nutrido	54	64,30

**Tabla 3. Análisis inferencial bivariado de adultos mayores hospitalizados en el EsSalud II Huánuco 2018.**

Característica / Variable	Estancia hospitalaria prolongada				p	OR	IC 95%		
	Si (1)		No (2)				Inf	;	Sup
	Número	%	Número	%					
<b>Estancia hospitalaria prolongada</b>	42	50	42	50					
<b>Caídas</b>					0,23	0,59	0,24	1,41	
Riesgo	14	16,67	25	29,76					
No riesgo	22	26,19	23	27,38					
<b>Comorbilidades</b>					1,00	1,00	0,40	2,74	
Riesgo	24	28,57	32	38,09					
No riesgo	12	14,28	16	19,05					
<b>Estado nutricional</b>					0,60	1,27	0,52	3,13	
Malnutricion	14	16,67	16	19,05					
No malnutricion	22	26,19	32	38,09					
<b>Edad</b>					0,13	0,51	0,21	1,21	
60-74 años	19	22,62	26	30,95					
75 a más años	23	27,38	16	19,05					
<b>Género</b>					0,08	2,17	0,91	5,18	
Masculino	24	28,57	16	19,05					
Femenino	18	21,43	26	30,95					
<b>Estado civil</b>					0,42	1,00	0,48	7,85	
Soltero	0	0,00	0	0,00					
Conviviente	4	4,76	6	7,14					
Casado	26	30,95	20	23,81					
Divorciado o separado	0	0,00	0	0,00					
Viudo	12	14,28	16	19,05		1,12	0,26	4,89	
<b>Servicio hospitalario</b>					0,80	0,88	0,33	2,37	
Medicina	31	36,90	32	38,09					
Cirugía	11	13,09	10	11,90					
Gineco-obstetricia	0	0,00	0	0,00					
Emergencia	0	0,00	0	0,00					

En la tabla 2. Se observa las características clínicas de los adultos mayores hospitalizados en dicho nosocomio, obteniéndose del total solo un 53,60% presentan como factor de riesgo de las caídas (45), el 66,70% tiene comorbilidades (56) y 64,30% no se encuentran en estado de malnutrición (54) que determinan su estancia hospitalaria prolongada.

La tabla 3. Muestra el análisis inferencial de las variables, se observa una asociación estadística significativa con las comorbilidades y la malnutrición con una odds ratio (OR) de 1 y 1,27 ( $p < 0,05$ ) respectivamente. Y así mismo con las variables intervinientes género y estado civil con OR de RP de 2,17 y 1 ( $p < 0,05$ ). Sin embargo, no se pudo hallar una asociación estadística significativa de la variable caídas con estancia hospitalaria prolongada con un OR de 0,59 ( $p > 0,05$ ).

## Discusión

El hospital EsSalud II Huánuco está localizado en la región centro oriente del Perú, ubicado en el distrito de Amarilis y atiende a pacientes de nivel socioeconómico medio. Es uno de los dos hospitales más representativos de la ciudad de Huánuco, tiene una población en total de 12 283 de adultos mayores asegurados en dicho establecimiento con una alta frecuencia de hospitalización prolongada (10).

Bo y col. no encontraron que la estancia prolongada se relacione con comorbilidades (11). Cares y cols hallaron en su estudio que los pacientes con un puntaje más alto en el índice de Charlson no presentaron estadías hospitalarias más prolongadas (1), al igual que nosotros que no encontramos asociación entre la variable comorbilidades y la estancia hospitalaria prolongada en adultos mayores. Sin embargo, Nguyen y Teo en sus estudios encontraron que los pacientes con comorbilidades tendían a experimentar a una estancia hospitalaria prolongada (12,13). Otro estudio de mostró que las comorbilidades están asociadas con una población de pacientes ancianos con estadía hospitalaria prolongada (14). Estas diferencias pueden haberse dado por el tipo de instrumentos usados en el estudio como por ejemplo el índice

de Charlson, que es usado en patologías crónicas y los otros se referían más a estudios con patologías agudas. En nuestro estudio no se encontró una asociación entre dichas variables debido porque usamos este índice y además es una población diferente.

En cuanto al estado nutricional y la estancia Agarwal y cols mencionan que la malnutrición esta independientemente asociada con la estancia hospitalaria prolongada (15). Thiago y cols encontraron que los pacientes con desnutrición al ingreso presentaron mayor estancia hospitalaria (16) del mismo modo a lo hallado por Leiva (17). Los estudios muestran asociación de malnutrición con estancia hospitalaria prolongada debido a que los adultos mayores pierden el apetito y no comen los alimentos suministrados del hospital a sea por el sabor o el tipo de alimento. En nuestro estudio no se vio esa relación debido a que al ingreso de la hospitalización los adultos mayores y sus cuidadores podrían haber mentido con respecto a su alimentación debido a muchas creencias.

En relación a las caídas y la estancia hospitalaria prolongada algunos estudios mencionan que las caídas en el hospital incrementan la estancia hospitalaria prolongada sin tener en cuenta el grado de daño (18, 19). Se encontró que cuanto mayor es la puntuación de riesgo para caídas en el momento de la admisión del paciente mayor es el período de internación (20). Igualmente, Rojano menciona que las personas que se caen tienen una estancia más larga (21). Los estudios coinciden en que las caídas prolongan la estancia hospitalaria; sin embargo, nuestro estudio no encontró dicha relación debido a que en la población estudiada refería estar cuidados por sus hijos y/o acompañantes quizá debido a su situación económica.

Se encontró una asociación estadística significativa entre el género y la estancia hospitalaria prolongada en adultos mayores. Abanto y cols mencionan que estancia hospitalaria está afectada por factores personales como el sexo (22). Igualmente, otros estudios no encontraron diferencias en los días promedio de demora de estancia hospitalaria entre grupos de pacientes definidos por variables sociodemográficas

como el sexo (23,24). Esta diferencia se podría haber dado debido a que hay patologías que afectan más a diferentes géneros haciendo que se prolongue la estancia hospitalaria. Nuestro estudio muestra que existe una relación entre dichas variables esto se debe a que el género masculino tiene mayor riesgo de mortalidad a nivel mundial.

Se encontró una asociación estadística significativa entre estado civil y la estancia hospitalaria prolongada. Toh y cols muestran que existe una asociación significativa entre la estancia hospitalaria prolongada y los pacientes que viven solos (14). Abanto y cols hallaron que la estancia hospitalaria está afectada por el estado civil (22). Estos hallazgos se deben a que las personas que tienen pareja tienen el cuidado y dedicación de la otra persona (25). En nuestro estudio se halló que hay una asociación debido a que al tener una pareja y tener familia se sienten seguros, y así mismo algunos estudios mencionan que son más felices y tienen mayor esperanza de vida.

En nuestro estudio encontramos que el género y el estado civil se encuentran asociados con la estancia hospitalaria prolongada en adultos mayores del hospital EsSalud II Huánuco en el 2018.

**Agradecimiento:** Al Dr. Héctor Rubén Rodríguez Arroyo por su colaboración en la aceptación de permisos correspondientes para la realización del presente estudio.

### Referencias bibliográficas

1. Cares L V, Domínguez C C, Fernández M J, Farías C R, Win-Tin Chang G, Fasce G, et al. Evolución de la capacidad funcional en adultos mayores hospitalizados en la unidad geriátrica de agudos del hospital clínico de la universidad de Chile. *Rev Med Chile* 2013; 141: 419-22.
2. Ceballos A, Velásquez R, Jaén P. Duración de la estancia hospitalaria. *Metodologías para su intervención. Rev. Gerenc. Polít. Salud.* 2014; 13(27): 274-95.
3. Mora S, Barreto C, García L. Procesos médico administrativos en hospitalizados y prolongación de la estancia. *Repert. med.*

- 2015; 24(4): 284-93.
4. López P, Socorro G y Baztán C. Influencia de la duración de la estancia hospitalaria sobre la mortalidad tras el alta en pacientes mayores con patología médica aguda. *Gac Sanit.* 2016; 30(5):375-8.
5. Hernández R, Hernández I, Gutiérrez G, Mendieta P. Comportamiento de factores relacionados con la estadía hospitalaria en ancianos con neumonía extrahospitalaria. *Revista de Ciencias Médicas, La Habana:* 2015; 21(1): 3-13.
6. Vesga V, Gamboa D. Riesgo de malnutrición asociado a baja ingesta alimentaria, estancia hospitalaria prolongada y reingreso en un hospital de alto nivel de complejidad. *Nutr Hosp.* 2015; 32(3):1308-14.
7. Tatiana C, Paula V, Juan J. Duración de la estancia hospitalaria. *Metodologías para su intervención. Rev. Gerenc. Polít. Salud.* 2014 Jul 01; 13(27): 274-95.
8. Esteban C, Mariana G, Miriam L, Illythia D, Mario P. Caídas: revisión de nuevos conceptos. *Revista HUPE, Rio de Janeiro,* 2014;13(2):86-95.
9. Oscar R, Eduardo G, Ana B, Odín V, Emma P, Luis G, Emilio G. Evaluación de la comorbilidad en el adulto mayor. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2011; 49 (2): 153-62.
10. Registro estadístico epidemiológico del Essalud II Huánuco. 2017.
11. Bo M, Fonte G, Pivaro F, Bonetto M, Comi C, Giorgis V et al. Prevalence of and factors associated with prolonged length of stay in older hospitalized medical patients. *Geriatr Gerontol Int* 2016; 16: 314- 21.
12. NguyenHL, Nguyen QN, Ha DA, Phan DT, Nguyen NH, Goldberg RJ. Prevalence of Comorbidities and Their Impact on Hospital Management and Short-Term Outcomes in Vietnamese Patients Hospitalized with a First Acute Myocardial Infarction. *PLoS ONE:* 9-10.
13. Teo V, Toh MR, Kwan YH, Raaj S, Tan SY, Tan JZ. Association between Total Daily Doses with duration of hospitalization among readmitted patients in a multi-ethnic Asian population. *Saudi Pharmaceutical Journal* (2015) 23, 388-96
14. Toh HJ, Lim ZY, Yap P, Tang T. Factors associated with prolonged length of stay in older patients. *Singapore Med J* 2017; 58(3): 134- 8.
15. Agarwal E, Ferguson M, Banks M,

- Batterham M, Bauer J, Capra S, et al. Malnutrition and poor food intake are associated with prolonged hospital stay, frequent readmissions, and greater in-hospital mortality: Results from the Nutrition Care Day Survey 2010. *Clinical Nutrition* 32 (2013) 737-45.
16. Thiago J. Silva A, Jaluul O. Malnutrition in Hospitalized Older Patients: Management Strategies to Improve Patient Care and Clinical Outcomes. *International Journal of Gerontology* 11 (2017) 56 – 61.
17. Leiva Badosa E, Badia Tahull M, Virgili Casas N, Elguezabal Sangrador G, Faz Méndez C, Herrero Meseguer I, et al. Hospital malnutrition screening at admission: malnutrition increases mortality and length of stay. *Nutr Hosp.* 2017; 34(4):907-13.
18. Dunne T, Gaboury I, Ashe M. Falls in hospital increase length of stay regardless of degree of harm. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 20 (2014) 396–400.
19. Pasa TS, Magnago, Urbanetto JS, Baratto M.A., Morais BX, Carollo JB. Risk assessment and incidence of falls in adult hospitalized patients. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2017; 25: 28-62.
20. Launay CP, Kabeshova A, Lanoé A, Chabot J, Levinoff EJ, Beauchet O. Age effect on the prediction of risk of prolonged length hospital stay in older patients visiting the emergency department: results from a large prospective geriatric cohort study. *BMC Geriatrics* (2018) 18:127.
21. Rojano LX, Sánchez FPP y Salvà A. Complicaciones de la hospitalización en personas mayores. *Med Clin (Barc).* 2016. 1-5.
22. Abanto R, Valdiviezo-Jimenez G, Arévalo A, Orihuela S. Características personales, clínicas y sociales en pacientes con estancia hospitalaria prolongada en los pabellones de pacientes agudos del Hospital Víctor Larco Herrera. *Horiz. Med.* 8(2): 60-70.
23. Argente M, García Malpartida K, León de Zayas B, Martín Sanchís S, Mico García A, Del Olmo García MI, et al. Prevalencia de desnutrición en una unidad de media y larga estancia hospitalaria. *Nutr. Hosp;* 31(2): 900-7.
24. García TJ, Moreno E, Sánchez MI, Lea MC. Factores asociados a las estancias anormalmente prolongadas en las hospitalizaciones por insuficiencia cardiaca en España. *Anales Sis San Navar.* 2013; 34(2): 203-17.
25. Contreras AP, Vargas LD, Sanjuanelo CD, Robayo JP, Niño CC Comorbilidad del paciente hospitalizado en el servicio de geriatría en la fundación hospital San Carlos. *Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient.* 2016; 19(2): 267-73.

## Satisfacción laboral en docentes de medicina de una universidad peruana

### Job satisfaction in medicine teachers of a peruvian university

Laurie S. Challco-Dávila<sup>1,a,\*</sup>, Henry J. Robles-Flores<sup>1,a</sup>

#### Abstract

**Introduction:** Numerous studies indicate that job satisfaction is a dimension of quality management and that there are factors capable of improving it. On the other hand, it is demonstrated that there is a strong relationship between high job satisfaction and other motivating factors of the worker, such as the organization and management of change, the perception of management or the hierarchical relationship. **Method:** An observational, descriptive, prospective and cross-sectional study of correlational design was carried out in 60 teachers of the faculty of medicine of the Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco. **Results:** We found that, in relation to the type of contract, 33 (55%) teachers are hired and 27 (45%) teachers are appointed. Likewise, the total of teachers is not satisfied with the salary they receive for their work as teachers. There is an association between workload and job satisfaction in the faculty of Medicine. **Conclusion:** There is no association between recognition and job satisfaction in teachers of the Professional School of Human Medicine. There is no evidence of an association between work remuneration and job satisfaction among teachers. There is an association between the workload and job satisfaction in the teachers of the faculty of Medicine of the Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

**Keywords:** Recognition, Remuneration, Workload, Job satisfaction.

#### Resumen

**Introducción:** Numerosos estudios indican que la satisfacción en el trabajo es una dimensión de la gestión de calidad y que existen factores capaces de mejorarla. Por otra parte, está demostrado que existe una fuerte relación entre la alta satisfacción laboral y otros factores motivadores del trabajador, como son la organización y la gestión del cambio, la percepción de la dirección o la relación jerárquica. **Método:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal, de diseño correlacional en 60 docentes de la escuela académica profesional de medicina humana de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco. **Resultados:** Encontramos que, en relación al tipo de contrato, 33 (55%) docentes son contratados y 27 (45%) docentes son nombrados. Así mismo el total de los docentes no están conformes con el salario que reciben por su labor como docentes. Existe asociación entre la carga laboral y la satisfacción laboral en los docentes de la Facultad de Medicina. **Conclusión:** No existe asociación entre el reconocimiento y la satisfacción laboral en los docentes de la Escuela Profesional de Medicina Humana. Tampoco se evidenció asociación entre la remuneración laboral y la satisfacción laboral en los docentes. Existe asociación entre la carga laboral y la satisfacción laboral en los docentes de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

**Palabras clave:** Reconocimiento, Remuneración, Carga laboral, Satisfacción laboral.

<sup>1</sup>Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú.

<sup>a</sup>Médico Cirujano

<sup>\*</sup>ORCID:

<https://orcid.org/0000-0002-4318-0422>

**Correspondencia a:**

Laurie Saul Challco Dávila

Dirección: Av. Universitaria 660.

Pillcomarca-Huánuco

Email: [repismedicina@gmail.com](mailto:repismedicina@gmail.com)

**Fecha de recepción:** 06 de abril de 2019

**Fecha de aprobación:** 17 de mayo de 2019

**Citar como:** Challco-Dávila, L. y Robles-Flores, H. Satisfacción laboral en docentes de medicina de una universidad peruana. Rev Peru Investig Salud. 2019;3(3):123-126

2616-6097/©2018. Revista Peruana de Investigación en Salud. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC-BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>). Permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.



## Introducción

Numerosos estudios indican que la satisfacción en el trabajo es una dimensión de la gestión de calidad y que existen factores capaces de mejorarla. (1)

La satisfacción profesional en los docentes universitarios es un tema de interés para los investigadores y en especial en el área sanitaria (2,3). El grado de calidad de los servicios educativos en una universidad está directamente relacionado con el nivel de satisfacción de los profesionales que trabajan en él y en su vinculación con la motivación. (4)

En el área hospitalaria diversas investigaciones realizadas en Madrid España han evidenciado que el nivel de satisfacción del profesional sanitario (Incluyendo profesionales y personal técnico) varía entre el 64,0% y el 75,0 %,

encontrándose entre los factores asociados la insatisfacción laboral como son la alta presión laboral y la escasa promoción profesional, por lo que los directivos deberían valorar estos ítems. Por otro se evidenció que las mujeres presentaron un mayor porcentaje de satisfacción laboral que los trabajadores varones. (5,6)

En el Perú, las investigaciones existentes ofrecen explicaciones a partir de la relación entre satisfacción laboral y algunos factores inherentes al trabajador conocidos como factores intrínsecos. El grado de satisfacción de los profesionales y no profesionales de salud varían según la jerarquía del puesto de trabajo, por ejemplo, se evidenció que existe menor satisfacción en los de puestos de menor jerarquía. Y el tiempo que vienen laborando es decir que el decreciendo el grado de satisfacción laboral se da a partir de los diez años de servicio. En relación a la edad no se

encontró evidencia suficiente para demostrar que la satisfacción laboral esté relacionada con la edad. (7)

El saber técnico sobre el nivel de motivación laboral y la satisfacción de los médicos docentes puede establecer un método en sí mismo que permita identificar los problemas y las oportunidades de mejora que evidentemente repercutirá en la calidad de los servicios educativos brindados. (8)

El síndrome de desgaste profesional es más alto en médicos que en otras profesiones, ya que están enfrentados al sufrimiento humano, además de condiciones laborales como jornadas prolongadas y bajos salarios, entre otras, como el contexto socioeconómico y cultural asociado al fracaso de los mecanismos compensatorios de adaptación ante situaciones estresantes como consecuencia de la presentación de falta de motivación (9), en la que el síndrome de desgaste profesional estaría caracterizado por tres dimensiones interrelacionadas: el agotamiento emocional, la despersonalización y la realización personal.

Nuestro objetivo fue Determinar la asociación entre la remuneración, carga laboral y el reconocimiento con la satisfacción laboral en los docentes de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán en el periodo de agosto a diciembre del 2017.

## Métodos

El Estudio fue observacional, transversal, prospectivo, analítico, con un diseño correlacional.

La muestra estuvo determinada por los 60 docentes nombrados y contratados de la escuela académica profesional de medicina humana de la universidad nacional Hermilio Valdizán de Huánuco.

Se aplicó el cuestionario como instrumento de recolección de datos, el cual estuvo conformado por preguntas cerradas dicotómicas y politómicas con un lenguaje adaptado a las características del respondedor. La técnica utilizada fue la Encuesta.

El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco; se cumplió con las disposiciones de la declaración de Helsinki y se tuvo especial cuidado con la identificación de los datos, teniendo acceso, solo los investigadores.

Se utilizó estadísticos como medidas de tendencia central y dispersión para analizar las variables en estudio. Y también estadística inferencial utilizando la rho de Spearman, el Chi cuadrado y el Student con 95% de intervalo de confianza. Para el análisis Bivariado se empleará regresión logística. El análisis se realizó en el programa Excel y el software estadístico SPSS versión 23.

## Resultados

Al analizar el género de los docentes evidenciamos que 48 (80%) de ellos son varones y 12 (20%) docentes son mujeres. En relación al tipo de contrato observamos que 33 (55%) docentes son contratados y 27 (45%) docentes son nombrados.

Así mismo podemos evidenciar que el total de los docentes no están conformes con el salario que reciben por su labor como docentes, datos que pueden encontrarse en la tabla 01.

En la tabla 02 podemos encontrar el análisis bivariado entre la satisfacción laboral asociado al reconocimiento, la remuneración y la carga laboral.

## Discusión

Encontramos que no existe asociación entre la remuneración laboral y la satisfacción laboral en los docentes de Medicina, esto es diferente a lo encontrado por Jaén en un estudio en Madrid (10). Así mismo no concuerdan con un estudio semejante llevado en la universidad Continental en Lima, donde se demostró que los docentes que son motivados de forma extrínseca con bonos económicos, han demostrado mejor rendimiento académico (11). Contrariamente, Alicia (12) en una universidad venezolana, los docentes no se sienten satisfechos al tener un patrón rígido

**Tabla 01. Características de los docentes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán**

Variable	n	%
<b>SEXO</b>		
Femenino	12	20,0
Masculino	48	80,0
<b>TIPO DE DOCENTE</b>		
Nombrado	27	45,0
Contratado	33	55,0
<b>CONFORMIDAD CON EL SALARIO</b>		
Si	0	0
No	60	100
Edad en años X±DS	47,55 ± 7,801	
Tiempo de trabajo (Años) X±DS	7,03 ± 3,879	
Número de horas académicas X±DS	21,67 ± 5,574	
<b>RECONOCIMIENTO LABORAL</b>		
Reconocimiento laboral bajo	44	73,3
Reconocimiento laboral medio	16	26,7
<b>CARGA LABORAL</b>		
Alta	27	45,0
Media	19	31,7
Baja	14	23,3
<b>SATISFACCIÓN LABORAL</b>		
Moderadamente satisfecho	38	63,3
Satisfecho	22	36,7
Insatisfecho	0	0
<b>REMUNERACIÓN X±DS</b>	1185 ± 664,55	

para la elaboración de las sus clases. Estos dos últimos estudios, al analizar la dimensión de desempeño laboral, los docentes no están satisfechos con las condiciones de trabajo, ya que el sueldo que perciben no está de acorde con las tareas que realizan, además, la institución no reconoce la labor que ejecutan al lograr satisfactoriamente sus objetivos.

Entre nuestros resultados también hallamos que existe asociación entre la carga laboral y la satisfacción laboral, lo cual es semejante a un estudio titulado "prevalencia del estrés en la satisfacción laboral de los docentes universitarios" cuya investigadora Nancy González manifestó que los docentes de los institutos universitarios del estado de Zulia, en Venezuela, el principal factor generador de estrés laboral es la sobrecarga de trabajo, lo cual, coincide con los autores de las teorías

**Tabla 02. Análisis bivariado para la satisfacción laboral en docentes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán**

Variable	SATISFACCION LABORAL				p
	Moderado	%	Satisfecho	%	
<b>RECONOCIMIENTO LABORAL</b>					
Reconocimiento laboral bajo	29	76,3	15	68,2	
Reconocimiento laboral medio	9	23,7	7	31,8	0,492 <sup>a</sup>
<b>CARGA LABORAL</b>					
Alta	23	60,5	4	18,2	
Media	12	31,6	7	31,8	0,000 <sup>a</sup>
Baja	3	7,9	11	50,0	
<b>REMUNERACIÓN</b>	1185 ± 664,55				0,29 <sup>b</sup>

a: Prueba de Chi cuadrado  
b: Kruskal-Wallis

referenciales interpretadas quienes lo denominan sobre carga de trabajo, el progreso profesional también, es un factor generador de estrés porque los profesores, sienten tensión cuando esperan un beneficio legal o contractual y no lo reciben, sus aspiraciones profesionales quedan frustradas y la práctica de la enseñanza está repleta de condicionantes que impiden hacer realidad sus ideales profesionales (13).

Estos últimos resultados contrastan con los obtenidos en la investigación de Cifre & Lorens (14) al analizar las principales diferencias en relación con los estresores laborales, Burnout y bienestar psicológico entre los profesores de la Universidad Jaume I de Castellón, atendiendo a la categoría laboral (tiempo parcial, tiempo completo y funcionarios). Los resultados de esta investigación reportan que solo dos de las demandas estudiadas (sobrecarga emocional y sobrecarga cuantitativa) se consideran estresores que permiten diferenciar entre las distintas condiciones de docentes de la referida universidad. Los resultados pueden deberse a que los docentes contratados deben añadir a sus labores un alto nivel de tareas de investigación de alta calidad, que les permita mejorar su currículo para lograr su promoción a funcionario y, por lo tanto, convertirse en personal estable (nombrado) de la universidad.

Nuestro último resultado y no menos importante es que no existe asociación entre la remuneración y la satisfacción laboral, que son

concordantes a los hallados en la investigación llevado a cabo por Álvarez Flores donde según la condición de Reconocimiento y remuneraciones económicas, Seguridad en el puesto, Calidad de relaciones interpersonales y Capacitación y perfeccionamiento, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas (15).

### Conclusión

Encontramos que existe una relación entre la carga laboral y la satisfacción en docentes de la facultad de medicina de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, por lo que sería necesario realizar evaluación y ajustes a la carga académica que reciben los docentes y mejorar su satisfacción.

### Bibliografía

1. Zubiri F. Satisfacción y motivación profesional. *An. Sist. Sanit. Navar.* 2013; 36(2):193-196.
2. Donabedian A. Evaluating the quality of medical care. *Milbank Memorial Fund Quaterly*, 1966;44:166-203.
3. Ibern P. La medida de la satisfacción en los servicios sanitarios. *Gac Sanit* 1992;6 (2):176-85.
4. García S, González J. Factores de motivación de los profesionales de la salud en atención primaria. *FMC* 1995;2:1.
5. Ignacio E, Córdoba JA, Serrano A, Figueroa E, Moreno J, Ignacio JM. Factores asociados a la satisfacción de los profesionales en los hospitales públicos andaluces. *Todo Hosp* 1997; 141: 7- 12.
6. Fernández MI, Villagrasa JR, Gamo MF, Vazquez J, Cruz E, Aguirre MV, Andradas V. Estudio de la satisfacción laboral y sus determinantes en los trabajadores sanitarios de un área de Madrid. *Rev Esp Salud Pública* 1995;69:487-497.
7. Bobbio L, Ramos W. Satisfacción laboral y factores asociados en personal asistencial médico y no médico de un hospital nacional de Lima-Perú. *Rev. Peru. Epidemiol.* 2010; 14(1): 32.
8. Maslow A. *Motivation and personality*. 2nd ed. New York: Harper and Bros Publishers; 1970.
9. Maslach C, Jackson S. *The Maslach Burnout Inventory*. 2nd ed. Palo alto: Consulting Psychologist Press; 1986.
10. Jaén M. *Predicciones del rendimiento laboral a partir de indicadores de motivación, personalidad y percepción de factores psicosociales*. Madrid: Universidad Complutense; 2010.
11. Carrillo-Fernández A. *Satisfacción laboral de los docentes de la Universidad Continental*. *Apunt. Cienc. Soc.* 2015; 05:36-40.
12. Alicia C. *Satisfacción laboral de los docentes del decanato de Administración y Contaduría de la UCLA con relación al clima institucional, bajo un enfoque prospectivo*. [Tesis doctoral]. Barquisimeto: Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"; 2010.
13. González N. *Prevalencia del estrés en la satisfacción laboral de los docentes universitarios*. *REDHECS*. 2008; 4(3): 68-89.
14. Cifre E, Llorens S. *Burnout en profesores de la UJI: Un estudio diferencial*. Exposición presentada en el Fòrum de Recerca. 2008. Universidad Jaume I, Facultad de Ciencias Humanas y Sociales.
15. Álvarez D. *Satisfacción y fuentes de presión laboral en docentes universitarios de Lima metropolitana*. *Persona*. 2008; 10 (1): 49-97.

## Síndrome de Burnout en médicos de tres hospitales de Huánuco

### Burnout syndrome in physicians of three hospitals of Huánuco

Yony Cotrina-Onofre<sup>1,a,\*</sup>, Lesley Panez-Mateo<sup>1,a</sup>

#### Abstract

**Objective:** To determine the number of jobs performed, the specialty and the weekly work hours are associated with the Burnout Syndrome in physicians of the hospitals Essalud II, Hermilio Valdizan Medrano and Materno Infantil Carlos Showing Ferrari de Huánuco -2018. **Material and method:** Observational, descriptive, cross-sectional study. The study variables were Burnout, the number of jobs performed, the specialty and the weekly work hours. All the specialist doctors of the three hospitals were surveyed, consisting of a total of 150. To determine the frequency of the Burnout syndrome, a survey prepared by Maslach was used. **Results:** It was found that 4 doctors (2.7%) presented Burnout Syndrome. The 8.7% had a high degree of emotional exhaustion, 10% showed a high degree of depersonalization and 78.7% showed a low degree of personal fulfillment. The bivariate analysis did not find significance in relation to the Burnout Syndrome with the variables. **Conclusions:** Although no significant association was found between the variables studied in the doctors, it was found that a high percentage of physicians had low personal fulfillment, which shows the demotivation, and at higher risk of developing Burnout syndrome.

**Keywords:** Burnout, Physicians, Work stress.

#### Resumen

**Objetivo:** Determinar el número de trabajos desempeñados, la especialidad y las horas de trabajo semanal están asociados al Síndrome de Burnout en médicos de los hospitales Essalud II, Hermilio Valdizan Medrano y Materno Infantil Carlos Showing Ferrari de Huánuco -2018. **Material y método:** Estudio observacional, descriptivo, transversal. Las variables de estudio fueron Burnout, el número de trabajos desempeñados, la especialidad y las horas de trabajo semanal. Se encuestó a todos los médicos especialistas de los tres hospitales conformada por un total de 150. Para determinar la frecuencia del síndrome de Burnout se utilizó una encuesta elaborada por Maslach. **Resultados:** Se encontró que 4 médicos (2.7%) presentaron Síndrome de Burnout. El 8.7% presentó un alto grado de agotamiento emocional, 10% evidenció un alto grado de despersonalización y el 78.7% mostró un bajo grado de realización personal. El análisis bivariado no encontró significación en relación al Síndrome de Burnout con las variables. **Conclusiones:** Aunque no se encontró asociación significativa entre las variables estudiadas en los médicos, se encontró que un alto porcentaje de médicos presentaban baja realización personal, lo cual pone de manifiesto la desmotivación, y en mayor riesgo de desarrollar síndrome de Burnout.

**Palabras clave:** Burnout, Médicos, Estrés laboral.

<sup>1</sup>Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Huánuco, Perú.

<sup>a</sup>Estudiante de Medicina

\*ORCID:  
<https://orcid.org/0000-0003-2415-4541>

#### Correspondencia a:

Lesley Panez Mateo  
Dirección: Av. Universitaria 660.  
Pillcomarca-Huánuco  
Email: lesmit\_aries\_5@hotmail.com

**Fecha de recepción:** 13 de febrero de 2019

**Fecha de aprobación:** 26 de mayo de 2019

**Citar como:** Cotrina-Onofre, Y. y Panez-Mateo, L. Síndrome de Burnout en médicos de tres hospitales de Huánuco. Rev Peru Investig Salud. 2019;3(3): 127-132

2616-6097/©2018. Revista Peruana de Investigación en Salud. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC-BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.



## Introducción

Las exigencias en el ámbito laboral impuestas por la institución o por la competitividad hace que el médico enfrente situaciones de estrés laboral que afecta negativamente a su salud psicológica y física y a la eficacia de las entidades para las que trabajan (1).

El estrés es consecuencia de un desequilibrio entre las demandas del ambiente y los recursos disponibles del sujeto (2). El síndrome de Burnout resulta de una mala adaptación a una situación de estrés laboral crónico. Considerado por la organización mundial de la salud como factor de riesgo para la salud (3).

Maslach y Jackson en 1981, argumentaban que el Burnout es un síndrome tridimensional conformado por agotamiento emocional, despersonalización y realización personal. El agotamiento emocional es la sensación de no

poder más de sí mismo a los demás. La despersonalización son los sentimientos, actitudes y respuestas negativas, distantes y frías hacia las personas, especialmente hacia los beneficiarios del propio trabajo y el sentimiento de bajo realización personal es la dolorosa desilusión y fracaso en dar sentido personal al trabajo. (4)

El síndrome de Burnout se produce principalmente en aquellas profesiones que se relacionan con el contacto, atención directa y con la resolución de conflictos de las personas, común entre los profesionales que trabajan en el ámbito de la salud, dentro de ellos los médicos conforman un grupo de riesgo al estar sometidos a situaciones de estrés constante y exceso de trabajo (3). No existe un perfil del médico propenso a padecer síndrome de Burnout (5).

Diversos estudios identificaron numerosos factores estresantes crónicos del entorno

laboral. Un tiempo de servicio mayor de 10 años, ser contratado, tener trabajo laboral fuera del hospital como se señala Pantigozo Rimachi (6). La elevada carga laboral, el poco control sobre ella y las jornadas de trabajo prolongadas son los factores de riesgo más importantes para desarrollar Síndrome de Burnout según Tironi (7).

El Maslach Burnout Inventory (MBI) es el Gold Standard para identificar sujetos con Síndrome de Burnout ya que es consistente, fácil de usar y el más usado a nivel mundial. Para evaluar el Síndrome de Burnout en profesionales de la salud se utiliza la versión MBI-HSS (Maslach Burnout Inventory - Human Services Survey). Es un caso positivo de Síndrome de Burnout el individuo que tenga puntuaciones altas en las dimensiones de agotamiento emocional (AE) y despersonalización personal (DP) además de puntajes bajos en realización personal (RP) (8)

Las consecuencias del Síndrome de Burnout pueden ir de menos a más y se pueden resumir en tres frases: "no doy más", "no me importa", "no valgo". Consecuencias físicas como son cefaleas, dolores musculares, molestias gastrointestinales, insomnio, hipertensión; junto con consecuencias psicológicas como culpabilidad, baja tolerancia a la frustración, irritabilidad, ansiedad, deterioro de las interacciones personales. Consecuencias organizacionales como infracción de normas, retrasos y disminución del rendimiento y del compromiso laboral (9)

El objetivo del estudio es determinar el número de trabajos desempeñados, la especialidad y las horas de trabajo semanal están asociadas al Síndrome de Burnout en médicos de los hospitales Essalud II, Hermilio Valdizan Medrano y Materno Infantil Carlos Showing Ferrari de Huánuco -2018 y realizar promoción y prevención de la salud y mejorar las condiciones laborales de los médicos y por consiguiente mejorara la calidad de atención que se brinda a los pacientes.

## Material y métodos

### Diseño de estudio, población y muestra:

Estudio observacional, descriptivo, transversal. La población estuvo constituida por los

médicos de los hospitales Essalud II, Hermilio Valdizan Medrano y Materno Infantil Carlos Showing Ferrari de Huánuco-2018 que tengan especialidad.

No se aplicó un método de muestreo; para este estudio se tomó a toda la población de médicos especialistas, conformada por un total de 150 médicos ya que es una población accesible y para evitar el error aleatorio.

### Instrumentos:

La obtención de datos fue de fuente primaria, la técnica que se utilizó fue la encuesta y los instrumentos fueron dos cuestionarios.

El primero fue un cuestionario que consta de 11 preguntas elaborado para la recolección de datos generales y datos sociodemográficos relacionados a las variables independientes e intervinientes del estudio de investigación.

El segundo cuestionario utilizado fue el cuestionario Maslach Burnout Inventory (MBI). Se utilizó una versión traducida y validada al español para evaluar el síndrome de Burnout. Este cuestionario consta de 22 ítems afirmativos sobre los sentimientos personales y las actitudes del profesional en su centro laboral y hacia las personas que deben ser atendidas considerando la evaluación de tres dimensiones: agotamiento emocional (9 ítems), despersonalización (5 ítems) y realización profesional. (8 ítems). La puntuación en cada subescala resulta de la suma de los valores de los respectivos. A la hora de interpretar los datos, en el caso de las dos primeras dimensiones mayor puntuación indica peor resultado, mientras que en la tercera dimensión (realización personal) la interpretación es a la inversa. De esta manera se considera Síndrome de Burnout cuando se puntúa alto en cansancio emocional y despersonalización y bajo en realización personal.

Los instrumentos fueron validados mediante juicio de expertos (validez de contenido y constructo) y se realizó una prueba piloto para asegurar su confiabilidad.

**Variables:** El número de trabajos desempeñados, especialidad, las horas de trabajo semanal fueron consideradas como

variables independientes y el Síndrome de Burnout como variable dependiente, además se valoraron, edad, género, estado civil, tiempo de labor en la institución y la condición laboral.

**Aspectos éticos:**

Para el desarrollo de esta investigación se gestionó la aprobación del proyecto por parte del Comité de investigación del Hospital Essalud II. La investigación fue realizada en personas; por lo tanto, fue indispensable tener en cuenta los aspectos citados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial para la investigación biomédica en personas:

Explicamos los objetivos, métodos, posibles beneficios y riesgos previsibles de la participación en el estudio de manera clara, breve y concisa a todos los médicos que voluntariamente conformaron nuestra muestra  
Análisis estadístico:

Se realizó una base de datos de lo recolectado en el programa Microsoft Excel, las cuales fueron introducidas y analizadas en el programa SPSS y Epidat; el análisis estadístico de los resultados se obtuvo mediante estadística descriptiva: frecuencias absolutas y relativas; y la estadística inferencial (T de Student o U de Mann Whithney para la variables el número de trabajos desempeñados y el Síndrome de Burnout, Chi cuadrado para la variable especialidad y el síndrome de Burnout, T de Student o U de Mann Whithney para la variable las horas de trabajo semanal y el síndrome de Burnout ) se trabajó con un 95% de confianza y un nivel de significancia estadística  $p < 0.05$

**Resultados**

De los 150 médicos especialistas, el 79.33% (119) eran varones, el 67.33%(101) eran casados o convivientes. Los encuestados laboraban en el Essalud II un 44.67%( 67), el 42.67% (64) en el Hermilio Valdizan Medrano y un 12.67% (19) en el Materno Infantil Carlos Showing Ferrari (Tabla 1)

**Tabla1.Características sociodemográficas de los médicos de tres hospitales de Huánuco, 2018**

Característica/Variable	Frecuencia	Porcentaje
Hospital de labor		
Essalud II	67	44.67
Hemmilio Valdizan Medrano	64	42.67
Materno Infantil Carlos Showing Ferrari	19	12.67
Edad		
30 - 40 años	46	30.67
41 - 50 años	60	40
mayor a 51 años	44	29.33
Género		
Varón	119	79.33
Mujer	31	20.67
Estado Civil		
Soltero	38	25.33
Casado / Conviviente	101	67.33
Divorciado	8	5.33
Viudo	3	2
¿Trabaja fuera del Hospital?		
si	112	74.67
no	38	25.33
Número de trabajos fuera del Hospital		
1( )	59	48.76
2( )	46	38.02
más de 2 ( )	16	13.22
Área de especialidad médica		
Clínica	74	49.33
Quirúrgica	76	50.67
Total de horas semanales de trabajo dentro del Hospital		
menor igual 40 horas	74	49.33
mayor de 40 horas	76	50.67
Total de horas semanales de trabajo fuera del Hospital		
menor igual 40 horas	89	73.55
mayor de 40 horas	32	26.45
Años de ejercicio de la profesión en el Hospital		
Menos de 10 años	69	46
10 a 20 años	50	33.33
más de 20 años	31	20.67
Cuál es su tipo de contrato		
Nombrado	71	47.33
Contratado a plazo indeterminado	59	39.33
CAS	11	7.33
Terceros	9	6

Con presencia de Síndrome de Burnout se observa al 2.67% (4 de 150), en las dimensiones para el Burnout se tiene un agotamiento emocional alto en 8.67% (13), realización personal bajo en 78.67% (118) y la despersonalización alta en 10% (15) (Tabla 2)

**Tabla2. Características clínicas de los médicos de los hospitales Essalud II, Hermilio Valdizan Medrano y Materno Infantil Carlos Showing Ferrari**

Variables	Frecuencia	Porcentaje
<b>A.E. Agotamiento emocional</b>		
AE Bajo	132	88
AE Medio	5	3.33
AE Alto	13	8.67
<b>R.P. Realización personal</b>		
RP Bajo	118	78.67
RP Medio	23	15.33
RP Alto	9	6
<b>D. Despersonalización</b>		
D Bajo	120	80
D Medio	15	10
D Alto	15	10
<b>SB Síndrome de Burnout</b>		
Presenta SB	4	2.67
No presenta SB	146	97.33

Al realizar el análisis bivariado, se obtuvo que la presencia de Síndrome de Burnout fue lo mismo por especialidades, las horas de trabajo semanal, y con las variables de intermediación, dado que superan un p mayor al 5%. (Tabla 3)

### Discusión

El Síndrome de Burnout se define como un fenómeno que afecta exclusivamente a profesionales que ejercen sus labores en una relación de ayuda o servicio hacia terceras personas. El presente estudio es uno de los pocos realizados en la región de Huánuco, siendo este realizado en los hospitales Essalud II Hermilio Valdizan Medrano y Materno Infantil Carlos Showing Ferrari. La población estuvo conformada por 150 médicos. No hay estudios previos de este tipo que abarquen los tres hospitales.

**Tabla3. Análisis inferencial bivariado de los factores asociados al Síndrome de Burnout en los médicos de los hospitales Essalud II, Hermilio Valdizan Medrano y Materno Infantil Carlos Showing Ferrari**

Característica / Variable	Síndrome de Burnout				p	RP	IC 95% RP		
	Sí (0)		No (1)				Inf	;	Sup
	Número	%	Número	%					
<b>Especialidad</b>									
Clínica	2	2.7	72	97.3	0.98	1.028	0.141	7.493	
Quirúrgica	2	2.63	74	97.37					
<b>Horas de Trabajo semanal</b>									
Menor igual 40 horas	3	4.05	71	95.95	0.3	3.169	0.322	31.179	
Mayor de 40 horas	1	1.32	75	98.68					
<b>Número de Trabajos</b>									
1	0	-	59	100	0.16	2.517	2.061	3.074	
2 o más	4	6.45	58	93.55					
<b>Género</b>									
Varón	3	2.52	116	97.48	0.83	0.776	0.078	7.727	
Mujer	1	3.23	30	96.77					
<b>Estado civil</b>									
Soltero	1	2.04	48	97.96	0.74	0.681	0.069	6.716	
Casado	3	2.97	98	97.03					
<b>Años de ejercicio de la profesión</b>									
Menos de 10 años	1	1.45	68	98.55	0.4	0.382	0.039	3.762	
10 a más años	3	3.7	78	96.3					

El tener otro trabajo fuera de la institución fue significativo y un factor de riesgo para padecer Burnout así lo demostró Alcaraz Ramos (10) en la red de salud de Barranco – Chorrillos – Surco que involucra 25 establecimientos de salud identifico los factores de riesgo asociado tener un solo trabajo (11).

López en México identifico mayor frecuencia en aquéllos con especialidades quirúrgicas (12). El Burnout predominaba en los médicos que trabajaban en urgencias e internistas justamente los que predominaban en el estudio de Grau en España (13).

Mostro relación entre Burnout y trabajar más de 40 horas a la semana Hui Wu en 7 hospitales de Liaoning provincia de China (14). Mostro relación entre la presencia del síndrome de desgaste profesional y laborar jornadas  $\geq 80$  horas por semana López en México (12).

Rojero en México mostro como factor condicionante de la presencia del síndrome ser hombre (15). Castañeda en México hallo como factor de riesgo el ser mujer podría ser por la doble carga de trabajo que conlleva la práctica profesional y la tarea familiar, así como la elección de determinadas especialidades profesionales que prolongarían el rol de mujer (16).

Díaz en Costa Rica determinó la incidencia del SB en la población médica de la COOPESALUD R.L. (Clínica de Pavas), que está integrada por médicos generales y especialistas siendo los trabajadores más jóvenes (entre 25-34 años) los más afectados (17). Consideró factor de riesgo presentar una edad  $> 45$  años Maita (18)

Álvarez y col, quienes encontraron asociación significativa a la edad comprendida entre los 25 y 34 años y al tiempo de servicio menor a 10 años, (19) sin embargo difieren con el estudio de Quiroz y Saco, que encontraron asociación con el tiempo de ejercicio de la profesión mayor a 12 años (20).

## Conclusión

Existe una prevalencia baja de síndrome de burnout en los médicos de los hospitales

Essalud II, Hermilio Valdizan Medrano y Materno Infantil Carlos Showing Ferrari.

Aunque no se encontró asociación significativa entre las variables estudiadas en los médicos de los hospitales Essalud II, Hermilio Valdizan Medrano y Materno Infantil Carlos Showing Ferrari, se encontró que un gran porcentaje de médicos presentan baja realización personal, lo cual pone de manifiesto la desmotivación, los cuales estarían en riesgo de desarrollar Síndrome de Burnout.

## Referencias bibliográficas

1. Córdova HC. Prevalencia del Síndrome de Burnout en Internos de Medicina de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma. [Tesis de Pregrado]. [Universidad Ricardo Palma Facultad de Medicina Humana].Lima.2015.
2. Ledesma AC. Síndrome de Burnout en el personal asistencial de la Clínica del Hospital "Hermilio Valdizán". [Tesis de Pregrado]. [Universidad Ricardo Palma Facultad de Medicina Humana].Lima.2015
3. Cotito IJ. Prevalencia y Factores Asociados al Síndrome de Burnout en Médicos Asistentes del Hospital René Toche Groppo Septiembre - Noviembre de 2015. [Tesis de Pregrado]. [Universidad Ricardo Palma Facultad de Medicina Humana]. Lima.2015.
4. Manso-Pinto, JF. Estructura Factorial del Maslach Burnout Inventory - Version Human Services Survey - en Chile. *Interamerican Journal of Psychology* [Internet]. 2006;40(1):115-118
5. Rodríguez E; Díaz V. Diagnóstico del Síndrome de Burnout e identificación de los signos, síntomas y variables sociodemográficas que están asociadas a este síndrome, en los Empleados del área de la salud de entidades públicas y privadas de la ciudad de Cartagena. [Tesis de Pregrado]. [Universitaria Tecnológica de Bolívar Facultad de Psicología Cartagena de Indias].Cartagena. 2015.
6. Pantigozo RM. Relación Entre El Síndrome De Burnout y Las Características Laborales de los Profesionales de Salud del Hospital Regional De Ica. [Tesis de Pregrado]. [Universidad San Juan Bautista Facultad de Medicina Humana].Lima.2017

7. Tironi MO, Teles JM, Barros D de S, Vieira DF, Filho S, Da CM. Prevalence of burnout syndrome in intensivists doctors in five Brazilian capitals. *Rev Bras Ter Intensiva*. septiembre de 2016;28 (3):270-7.
8. Maticorena Q, Beas R, Anduaga A, Prevalencia del Síndrome de Burnout en Médicos y Enfermeras del Perú, en salud 2014. *Exp Salud Publica*. 2016;33 (2):241-7.
9. Escribà-Agüir Vicenta, Artazcoz Lucía, Pérez-Hoyos Santiago. Efecto del ambiente psicosocial y de la satisfacción laboral en el síndrome de burnout en médicos especialistas. *Gac Sanit* [Internet]. 2008 Ago [citado 2018 Mayo 17];22 (4): 300-308
10. Alcaraz RC. Frecuencia y factores de riesgo asociados al síndrome de Burnout en un hospital de segundo nivel [Tesis para especialidad]. [México]. Universidad de Colima. 2006.
11. Valenzuela SA. Síndrome de Burnout de identificación de los factores de riesgo asociados en los trabajadores asistenciales de los establecimientos de salud de la Red de Salud Barranco Chorrillos Surco. [Tesis de titulación]. [Lima, Perú]. Universidad Ricardo Palma. 2010.
12. López F, González M. Síndrome de burnout en residentes con jornadas laborales prolongada. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* . 2006 Sep 12. 2007; 45 (3): 233-242
13. Grau A, Flichtentrei D, Suñer R, Prats M y Braga F. Influencia de los factores personales, profesionales y transnacionales en el síndrome de Burnout en personal sanitario hispanoamericano y español. *Rev Esp Salud Pública*. 2009; 83: 215-230.
14. Wu H, Liu L, Wang Y, Gao F, Zhao X, Wang L. Factors associated with burnout among Chinese hospital doctors: a cross-sectional study. *BMC Public Health*.2013; 13:786
15. Rojero AM, Presencia del Síndrome de Burnout en médicos y enfermeras del hospital general ISSSTE zacatecas y factores que lo asocian. [Maestría en Ciencias de la Salud]. [Zacatecas].Universidad Autónoma de Zacatecas. 2010
16. Castañeda E, García J. Prevalencia del síndrome de agotamiento profesional (burnout) en médicos familiares mexicanos: análisis de factores de riesgo. *Rev Colomb Psiquiat* . Asociación Colombiana de Psiquiatría; 2010;39 (1):67– 84
17. Díaz SE. Comportamiento del síndrome de desgaste profesional en médicos que laboraron en Coopesalud R.L, de agosto a octubre de 2004. [Acta Médica Costarricense]. 2004
18. Matia A, Cordero J, Mediavilla J, Pereda M, González M, González A. Evolución del Burnout y variables asociadas en los médicos de atención primaria. *Aten Primaria*.2012 , 44(9) : 532-9
19. Quiroz R., Saco S. Factores asociados al Síndrome de Burnout en médicos y enfermeras del Hospital Nacional Sur Este de Essalud del Cusco. *Revista Semestral de la Facultad de Medicina Humana – UNSAAC*. 2003; 12: 11 – 22
20. Álvarez A., Arce M., Barrios A. Síndrome de Burnout en médicos de hospitales públicos de la ciudad de Corrientes. *Revista de Postgrado de la Cátedra de Medicina*. 2005; 141: 27 – 30 Facal-Fondo, T. Prevalencia del Síndrome de Burnout en trabajadores sociales de los servicios sociales comunitarios. *Portularia* [Internet]. 2012;XII(1):59-69.

## Estratificación del riesgo para la toma de decisiones en revascularización miocárdica

### Risk stratification for decision-making in myocardial revascularization

Piero Custodio-Sánchez<sup>1,a,\*</sup>

#### Abstract

Chronic coronary artery disease is a leading cause of mortality worldwide. Myocardial revascularization, through percutaneous coronary intervention or coronary artery bypass grafting, is a mainstay in the treatment, and the decision between them must be made by a multidisciplinary team that considers the risks and benefits inherent to each one. Several prognostic scores, with advantages and limitations, are used in clinical practice. The purpose of this review is to provide information that may help to stratify risk and make individualized decisions.

**Keywords:** Decision Making, Myocardial Revascularization, Risk Assessment, Cardiology.

#### Resumen

La enfermedad arterial coronaria crónica es una de las causas principales de muerte a nivel mundial. La revascularización miocárdica, a través de la intervención coronaria percutánea o la cirugía de bypass aortocoronario, es un pilar fundamental del tratamiento, y la decisión de su elección debe ser realizada por un equipo multidisciplinario, que considere los riesgos y beneficios inherentes a cada estrategia. Múltiples escalas de riesgo pronóstico, con ventajas y limitaciones, son usadas en la práctica clínica. El propósito de la presente revisión es proveer información que pueda ayudar a la estratificación del riesgo y la toma de decisiones individualizadas.

**Palabras clave:** Toma de Decisiones, Revascularización Miocárdica, Evaluación de Riesgo, Cardiología.

<sup>1</sup>Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, Essalud. Chiclayo, Perú.

<sup>a</sup> Médico Cardiólogo Intervencionista

#### ORCID:

<https://orcid.org/0000-0003-4215-7682>

#### Correspondencia a:

Piero Custodio Sánchez

Dirección: Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, Essalud. Chiclayo, Perú.

Email: [custodiomed@hotmail.com](mailto:custodiomed@hotmail.com)

**Fecha de recepción:** 07 de abril de 2019

**Fecha de aprobación:** 27 de junio de 2019

**Citar como:** Custodio-Sánchez, P. Estratificación del riesgo para la toma de decisiones en revascularización miocárdica Rev Peru Investig Salud. 2019;3(3):133-142

2616-6097/©2018. Revista Peruana de Investigación en Salud. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC-BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>). Permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.



## Introducción

En el contexto de pacientes con enfermedad coronaria crónica estable y tras el conocimiento de la anatomía coronaria por angiografía, muchas veces nos enfrentamos ante situaciones clínicas difíciles como enfermedad del tronco coronario izquierdo, enfermedad multivaso, edad avanzada, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, fracción de eyección baja y múltiples comorbilidades, ¿cómo guiar la mejor estrategia de revascularización para cada paciente?, ¿debemos utilizar solo la escala Syntax I score? o ¿qué parámetros adicionales debemos tener en cuenta?. Todo esto requiere un amplio conocimiento por parte del equipo a cargo, y una amplia discusión con el paciente y su familia con el objetivo de alcanzar la mejor decisión individual.

## Indicaciones de revascularización miocárdica

La terapia médica y la revascularización usando intervención coronaria percutánea (ICP) o cirugía de bypass (CABG) son las principales estrategias alrededor del espectro de la enfermedad arterial coronaria estable. La revascularización miocárdica es la estrategia apropiada cuando los beneficios esperados en supervivencia o resultados clínicos son superiores a los riesgos, siendo su principal objetivo mejorar los síntomas y el pronóstico del paciente<sup>1,2</sup> (Tabla 1).

**Tabla 1. Indicaciones de revascularización para pacientes con angina estable o isquemia silente de acuerdo a la extensión de la enfermedad arterial coronaria**

Recomendación	ESC/EACTS		AHA/ACC	
	Clase	Nivel de Evidencia	Clase	Nivel de Evidencia
<b>Para mejorar síntomas:</b>				
- Cualquier estenosis coronaria significativa * en presencia de angina limitante o equivalente anginoso que no responde a terapia médica.	I	A	I	A
<b>Para mejorar pronóstico:</b>				
- Enfermedad significativa del tronco coronario izquierdo.	I	A	I	B
- Cualquier estenosis significativa de DA proximal.	I	A	I **	B
- Sobreviviente de muerte cardíaca súbita con presunta taquicardia ventricular mediada por isquemia causada por una estenosis coronaria significativa.	-	-	I	C
- Enfermedad arterial coronaria con estenosis significativa de 2 o 3 vasos y disminución de la función VI ***.	I	A	II	B
- Isquemia severa o extensa ****	I	B	IIa	B
- Solo una arteria coronaria permeable con estenosis significativa.	I	C	-	-
- Isquemia extensa de la pared anterior en pruebas no invasivas y cirugía bypass previa.	-	-	I Ib	B
- Estenosis significativas en dos arterias coronarias principales que no involucran la DA proximal y sin isquemia extensa.	-	-	I Ib	B
- No se recomienda la revascularización en pacientes con una o más estenosis coronarias que no son funcional o anatómicamente significativas, involucran solo a la arteria circunfleja o coronaria derecha, o abarca solo una pequeña área de miocardio viable.	-	-	III	B

ESC= Sociedad Europea de Cardiología. EACTS= Asociación Europea de Cirugía Cardiorádica. ACC= Colegio Americano De Cardiología. AHA= Asociación Americana Del Corazón. DA: Arteria descendente anterior.

\* Definido en las guías de la ESC como una estenosis coronaria > 50% con isquemia documentada en imágenes o FFR <= 0.80 (o IFR <= 0.89) o una estenosis > 90% en un vaso coronario importante; y en las guías americanas como una estenosis >= 50% del tronco coronario izquierdo, o >= 70% de una arteria epicárdica, o entre 40 -70% con un FFR <= 0.80.

\*\* Esta indicación es clase I en el contexto de enfermedad multivazo, y clase II en enfermedad de un solo vaso.

\*\*\* Fracción de Eyección Ventrículo izquierdo (FEVI) < 40% para guías europeas. Esta indicación es ACC/AHA clase IIa en pacientes con disfunción VI leve a moderada (FEVI 35 – 50%) y clase IIb en pacientes con disfunción VI severa (FEVI < 35%) sin enfermedad significativa del tronco coronario izquierdo.

\*\*\*\* Definido como > 10% de miocardio VI isquémico (Guías europeas), o > 20% de defecto de perfusión miocárdica en estrés, criterios de alto riesgo en test de estrés o evaluación hemodinámica intracoronaria anormal (Guías americanas).

### Equipo médico - quirúrgico ("heart team") en la toma de decisiones

La factibilidad de una técnica no es necesariamente la mejor indicación de su ejecución. La elección de la mejor estrategia de revascularización posible y equilibrada, teniendo en cuenta el contexto individual, social y cultural, requiere la interacción de cardiólogos clínicos o no invasivos, cardiólogos intervencionistas, cirujanos cardíacos y otros especialistas relacionados. Las guías europeas y americanas enfatizan la implementación de un "Heart Team", en el abordaje de pacientes con enfermedad arterial coronaria compleja y extensa, particularmente en pacientes con

diabetes mellitus y función ventricular izquierda disminuida<sup>3</sup>. La elección entre tratamiento médico, intervención coronaria percutánea o cirugía de bypass coronario como estrategia preferida depende del balance riesgo-beneficio de dichas estrategias. El equipo médico quirúrgico deberá tener en cuenta la anatomía coronaria, la enfermedad subyacente, la edad, las comorbilidades, las preferencias del paciente y la experiencia del centro o del operador<sup>4</sup>.

### Tipos de estratificación del riesgo

La estratificación del riesgo debe utilizarse únicamente como guía, mientras que el juicio

clínico y el diálogo multidisciplinario son primordiales para la toma de decisiones en cada paciente.

- Estratificación cualitativa: Evaluación subjetiva, depende de la experiencia y experticia adquirida previamente por el evaluador.
- Estratificación cuantitativa: Múltiples de modelos de riesgo; presentan también variabilidad inter e intraobservador. La comparación del poder de cada una de las escalas en predecir eventos adversos es difícil debido a la presencia de diferentes variables usadas en su desarrollo y que han sido probadas en diferentes poblaciones<sup>5</sup>.

A pesar de su utilidad, no existe un único modelo que proporcione una evaluación de riesgo perfecta, ya que todos ellos están limitados por: a) las definiciones específicas y la metodología empleadas; b) la ausencia de variables importantes, como la fragilidad; c) la viabilidad del cálculo; d) la imposibilidad de reflejar todas las variables relevantes a la morbimortalidad, y e) la insuficiente validación externa. La toma de decisiones no debe depender únicamente de las escalas de riesgo, pero estas escalas pueden emplearse para guiar las discusiones multidisciplinarias del "Heart Team" (Tabla 2,3,4)<sup>3,4</sup>.

**Tabla 2. Recomendaciones sobre los criterios empleados para la elección de la estrategia de revascularización**

**\*Evaluación del riesgo quirúrgico:**

- Se recomienda calcular la puntuación STS para evaluar la mortalidad hospitalaria o a 30 días y la morbilidad hospitalaria tras CABG (Clase I, Nivel de evidencia B).
- Puede considerarse el cálculo de la puntuación EuroSCORE II, para evaluar la mortalidad hospitalaria tras CABG (Clase IIb, Nivel de evidencia B).

**\* Evaluación de la complejidad de la enfermedad coronaria:**

- Se recomienda calcular la puntuación Syntax de los pacientes con enfermedad del tronco coronario izquierdo o multivaso para evaluar la complejidad anatómica y el riesgo de morbimortalidad a largo plazo tras la ICP (Clase I, Nivel de evidencia B) .
- La revascularización completa debe ser un aspecto prioritario cuando se decida entre CABG o ICP (Clase IIa, Nivel de evidencia B).

**Tabla 3. Recomendaciones sobre las escalas de riesgo para evaluar resultados a corto plazo (Mortalidad intrahospitalaria o a 30 días)**

Score	Resultado	Recomendación	
		ICP	CABG
STS	Mortalidad intrahospitalaria o a 30 días, y morbilidad intrahospitalaria.		I B
	Mortalidad intrahospitalaria	IIb C	IIb B

**Tabla 4. Recomendaciones sobre las escalas de riesgo para evaluar resultados a mediano y largo plazo (>= 1 año)**

Score	Resultado	Recomendación	
		ICP	CABG
Syntax I	MACCE	I B	I B
Syntax II	Mortalidad a 4 años	IIa B	IIa B

MACCE: Eventos adversos cardiacos y cerebrovasculares mayores.

**Escalas de estratificación de riesgo**

Cada escala, tiene ventajas y desventajas, como revisaremos:

• **Euroscore:**

Escala de 17 variables clínicas que predice la mortalidad quirúrgica.

--**Euroscore aditivo:** Asigna un puntaje individual a cada variable clínica, determinando un tercil de riesgo bajo (1-2), intermedio (3 – 5), y alto (>=6). Estudios de validación documentaron que este modelo subestimaba el riesgo en pacientes de alto riesgo<sup>6,7</sup>.

--**Euroscore logístico:** Se ha sido sugerido que permite una predicción más exacta dentro del grupo de cirugía de bypass, en particular en pacientes de alto riesgo.

El Euroscore ha sido evaluado también en numerosos estudios de pacientes que recibieron ICP, la mayoría con enfermedad del tronco coronario izquierdo. Kim y col. demostraron que un tercil alto (>=6) fue un predictor independiente de muerte/infarto de miocardio después de la ICP del tronco coronario izquierdo no protegido<sup>8</sup>. Luego, el

estudio Syntax estableció la utilidad del Euroscore tanto para CABG como para ICP<sup>9</sup>. Por tanto, independientemente de la severidad de la enfermedad, en pacientes con enfermedad del tronco coronario izquierdo tratados con ICP o CABG, el Euroscore (aditivo o logístico) es un predictor independiente de muerte y/o eventos cardiovasculares adversos mayores (MACE) en el seguimiento hasta 5 años<sup>10-13</sup>.

Además, la utilidad del Euroscore ha sido también demostrado en aquellos con enfermedad coronaria que no envuelve el tronco coronario. Serruys y col. demostraron en el estudio Arts II que el Euroscore logístico fue un predictor independiente de MACE a 5 años de seguimiento, en pacientes con enfermedad de 2 o 3 vasos<sup>14</sup>.

En resumen, los hallazgos sugieren que el Euroscore es una herramienta valiosa en la evaluación del riesgo individual previo a la revascularización; sin embargo, como pacientes con un Euroscore alto tienen un riesgo incrementado tanto para ICP como para CABG, esta escala tiene un rol limitado en ayudar a seleccionar alguna estrategia específica<sup>5</sup>.

#### • **Euroscore II:**

Es una actualización del Euroscore logístico y usa datos de la práctica quirúrgica contemporánea. Engloba 18 variables, incluyendo parámetros clínicos, laboratoriales, ecocardiográficos, y del procedimiento, siendo una herramienta útil en la predicción del riesgo de muerte intrahospitalaria en candidatos a CABG. La última versión desarrollada del Euroscore II muestra mejor discriminación que las versiones previas del Euroscore y ha sido extensamente validado<sup>15</sup>. Un metaanálisis de 22 estudios incluyendo 145 592 pacientes que iban a cirugía cardíaca, mostró un buen rendimiento en términos de discriminación y exactitud<sup>16</sup>.

#### • **STS:**

Escala de la Sociedad de Cirujanos Torácicos, requiere una colección más amplia de parámetros clínicos. Validado en predecir mortalidad intrahospitalaria o mortalidad y morbilidad a 30 días en pacientes sometidos a CABG o la combinación de CABG y cirugía valvular<sup>5,17</sup>. Ha diferenciado del Euroscore, el STS está siendo periódicamente recalibrado para asegurar sus resultados sean

contemporáneos. Se ha señalado que esta escala es superior a la escala Euroscore II al compararlas directamente en una cohorte de pacientes sometidos a CABG<sup>18</sup>; sin embargo, otros estudios han observado un rendimiento similar de ambos modelos<sup>19,20</sup>. La mortalidad a 30 días es el resultado primario medido, pero la escala también deriva una serie de pronósticos adicionales para diferentes puntos clínicos<sup>21</sup>.

#### • **NCDR Cath PCI:**

Es una de las escalas más recientes. Su cálculo requiere datos de variables clínicas y del procedimiento que estiman principalmente el riesgo de mortalidad intrahospitalaria o a 30 días de quienes se someten a una ICP. Ha sido desarrollada y validada usando datos de más de 1 000 000 pacientes, presentando alta capacidad discriminativa, por lo que podría ser una herramienta útil en la evaluación del riesgo del procedimiento<sup>22</sup>.

#### • **ACEF:**

Predice el riesgo por la combinación de tres variables clínicas (edad, fracción de eyección y creatinina sérica)<sup>23</sup>. La escala fue inicialmente desarrollada y validada para pacientes que iban a CABG de forma electiva. En un metaanálisis de 22 estudios, el Euroscore y el STS superaron a esta escala en discriminación<sup>24,25</sup>. La capacidad de estratificación de riesgo de esta escala también puede ser aplicada en ICP. En el estudio Leaders encontraron que a 1 año de seguimiento pacientes en el tercil más alto tuvieron significativamente mayores tasas de muerte, muerte cardíaca y infarto de miocardio. Adicionalmente, la escala ACEF fue identificada como un predictor independiente de MACE y mortalidad<sup>26</sup>. A pesar de todo esto, los datos sobre su rol en la estratificación del riesgo son limitados.

#### • **Syntax I:**

Es una escala angiográfica, que valora la localización y las características de las lesiones, cuantificando la complejidad de la enfermedad arterial coronaria con un puntaje<sup>27,28</sup>. Fue usada por primera vez en el estudio Syntax, y posteriormente ha sido calculada en diferentes ensayos clínicos para pacientes electivos y agudos, con enfermedad simple y/o compleja, con seguimiento hasta por 5 años. En todos los estudios, independientemente de la duración del seguimiento o la presentación clínica, un

tercil alto ha sido consistentemente asociado con peores resultados, identificando que es un predictor independiente de MACE y/o muerte en pacientes que se someten a ICP. Estos resultados soportan el rol de la escala Syntax como predictor para pacientes que se someten a ICP, mientras que no se ha demostrado una relación similar para pacientes tratados con CABG. En el estudio Syntax la tasa de eventos adversos cardiacos y cerebrovasculares mayores (MACCE) a 4 años de seguimiento en pacientes con enfermedad de tres vasos/tronco coronario izquierdo sometidos a ICP fue de 28.6%, 32% y 40.1% para los terciles bajo, intermedio, alto respectivamente; lo cual contrasta con las tasas entre los pacientes sometidos a CABG de 26.1%, 21.5%,

y 23.6%. Esta relación relativamente plana entre los pacientes que van a CABG es algo esperado debido a que las anastomosis son insertadas distalmente a la enfermedad coronaria y por lo tanto la complejidad de la enfermedad subyacente no juega un rol importante en los pacientes quirúrgicos, como si lo hace en los pacientes tratados por ICP. Desde una perspectiva clínica estos resultados sugieren que pacientes con un Syntax alto tienen significativamente mejores resultados y menor riesgo de eventos siguiendo CABG comparado con aquellos que van a ICP, y esto ha sido recogido en las recomendaciones de revascularización de las guías actuales (**Tabla 5**)<sup>9,12,13,29-33</sup>.

**Tabla 5. Recomendaciones actuales sobre las estrategias de revascularización según Syntax**

Técnicas de revascularización recomendadas en pacientes con enfermedad coronaria susceptibles de ambas estrategias							
	TCI con Syntax <= 22	TCI con Syntax 23 – 32	TCI con Syntax > 32	3 vasos con Syntax <=22	3 vasos con Syntax >22	2 vasos con DA proximal	2 vasos sin DA proximal
<b>ICP</b>							
ESC	I	IIa	III	I	III	I	I
ACC/AHA	IIa	IIb	III	IIb	III	IIb	IIb
<b>CABG</b>							
ESC	I	I	I	I	I	I	IIb
ACC/AHA	I	I	I	I	I	I	IIb

TCI= Tronco coronario izquierdo. ICP= Intervención coronaria percutánea. ESC= Sociedad Europea de Cardiología. ACC= Colegio Americano de Cardiología. AHA= Asociación Americana del Corazón. CABG= Cirugía de bypass coronario.

• **Syntax residual:**

El objetivo de la revascularización miocárdica es minimizar la isquemia residual. El Syntax residual se calcula tras restar la puntuación de cada lesión tratada mediante ICP con éxito de la puntuación inicial. Es útil para cuantificar la carga y la complejidad de la enfermedad coronaria residual después de una ICP y es un predictor independiente de eventos isquémicos a 1 año, incluyendo mortalidad<sup>34</sup>. En el estudio Syntax, pacientes con un score residual > 8 tuvieron una mortalidad por todas las causas de 35.3% a 5 años y fue un factor independiente. Esto tiene importantes implicaciones para la práctica clínica, en pacientes con enfermedad multivazo en quienes se espera conseguir una

revascularización incompleta con ICP, la cirugía puede ser la estrategia más óptima a largo plazo. Capodanno y col., demostraron el valor pronóstico del syntax residual como un predictor independiente de muerte tras la ICP del tronco coronario izquierdo. Por lo tanto, el Syntax residual puede asistir para evaluar la importancia de implementar una estrategia específica y factible que nos permita conseguir una revascularización completa<sup>35</sup>.

• **Syntax funcional:**

El Syntax funcional evalúa el impacto en la carga total isquémica de las diferentes estenosis coronarias usando información de las medidas de reserva fraccional de flujo (FFR). En el cálculo del Syntax funcional, solo las

lesiones que conllevan isquemia significativa son consideradas, mientras que las estenosis no funcionalmente relevantes son ignoradas. El Syntax funcional superó al Syntax anatómico en pacientes con enfermedad multivaso enrolados en el estudio FAME, con mejor discriminación para eventos cardíacos adversos a un año, reclasificando grupos de mayor riesgo en categorías de menor riesgo sin secuelas adversas<sup>36</sup>.

#### • Escalas de riesgo combinadas:

La capacidad predictiva de los modelos de riesgo clínicos y angiográficos es diferente, los modelos angiográficos parecen ser superiores en la predicción de eventos "blandos" como la revascularización, mientras que los modelos clínicos parecen ser superiores en la evaluación de eventos "duros" como la mortalidad. Tomando esto en consideración se ha estimulado el desarrollo de nuevos modelos de riesgo que combinan variables clínicas y angiográficas en uno solo con el objetivo de desarrollar un método más efectivo para la estratificación de riesgo<sup>5</sup>.

#### -- Euroscore – Syntax: Clasificación de riesgo global

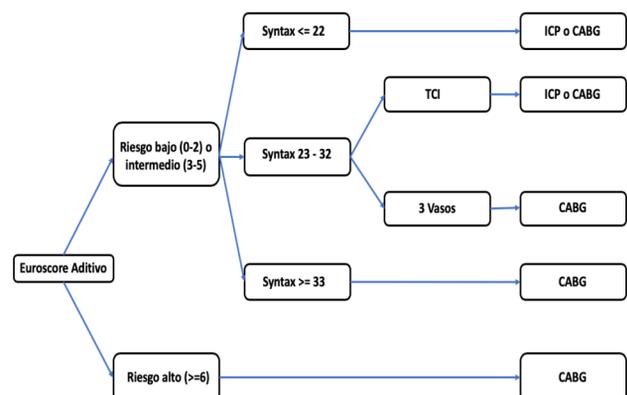
El Euroscore y el Syntax score son actualmente los modelos de riesgo más extensamente estudiados. La combinación de ambos modelos podría aprovechar los aspectos positivos de cada uno, es decir, la capacidad del Euroscore para identificar pacientes de alto riesgo de eventos adversos independientemente de la modalidad de tratamiento, y la capacidad de la escala Syntax para estratificar el riesgo en aquellos que van a ICP. El modelo más promisorio de combinación a la fecha ha sido descrito por Capodano y col., quienes desarrollaron la clasificación de riesgo global. Este modelo categoriza los pacientes en bajo, medio y alto riesgo usando el Euroscore aditivo, el cual es subdividido como bajo (0 – 2), intermedio (3 – 5) y alto riesgo ( $\geq 6$ ), y la escala syntax que es subdividida en terciles bajo ( $< 22$ ), intermedio (22 – 32) y alto ( $> 32$ ) (Tabla 6)<sup>37</sup>.

**Tabla 6. Escala Euroscore – Syntax**

Clasificación de riesgo global	Syntax I		
	Bajo	Intermedio	Alto
Euroscore aditivo	Bajo	Bajo	Intermedio
	Intermedio	Bajo	Intermedio
	Alto	Intermedio	Alto

En el estudio Cuztomize a 2 años de seguimiento, las tasas de muerte cardíaca fueron 1.6%, 16% y 31.4% en los respectivos grupos de riesgo. Además, se demostró una discriminación superior de esta escala en la predicción de mortalidad intrahospitalaria y a 2 años, cuando se comparó con otras escalas de riesgo, como el Euroscore y el Syntax<sup>38</sup>. Datos adicionales hacen referencia que esta escala mejora sustancialmente la identificación de pacientes de bajo riesgo que podrían ser tratados de forma segura y eficaz con ICP o CABG (Figura 1)<sup>39</sup>.

**Figura 1. Algoritmo de manejo propuesto, según la clasificación global de riesgo, para la enfermedad del tronco coronario izquierdo y tres vasos**



ICP: intervención coronaria percutánea. CABG: Cirugía de bypass.

#### --Syntax II:

Es una escala derivada del estudio Syntax que incluye además de la puntuación angiográfica, la edad, depuración de creatinina, fracción de eyección, enfermedad vascular periférica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, presencia de enfermedad del tronco coronario izquierdo y sexo femenino. Este modelo fue validado en el registro Delta y provee la mortalidad esperada a 4 años para cirugía bypass e ICP, recomendando individualmente una o ambas estrategias en base a la mortalidad a largo plazo. Es una herramienta valiosa para la toma de decisiones, sin embargo

esta escala se ha estudiado menos, y el hecho de que fuera incapaz de predecir los resultados del estudio EXCEL ha suscitado dudas<sup>3,40</sup>.

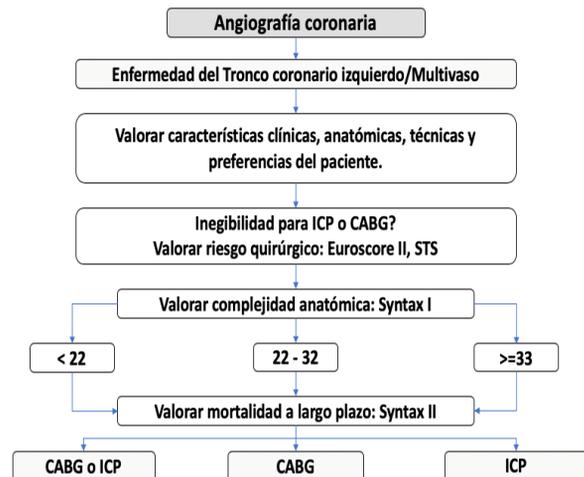
### Revascularización completa

En el estudio SYNTAX, la revascularización anatómica completa se definió como una ICP o cirugía bypass de todos los vasos epicárdicos con diámetro  $\geq 1,5$  mm y una reducción luminal  $\geq 50\%$  en al menos 1 proyección angiográfica. Metaanálisis revelaron tasas de mortalidad, infarto de miocardio y nueva revascularización más bajas mediante la revascularización completa comparada con la revascularización incompleta, siendo el beneficio de la revascularización completa independiente de la modalidad de tratamiento. La revascularización completa funcional se alcanza cuando todas las lesiones que causan isquemia en reposo o inducida por estrés reciben tratamiento quirúrgico o percutáneo. El estudio Fame demostró que la selección de las lesiones diana guiada por la relevancia funcional permite obtener mejores resultados a largo plazo comparada con la selección guiada por las características anatómicas. Por el contrario, el estudio Fame 2 demostró que dejar sin tratamiento las lesiones funcionalmente importantes se asocia con altas tasas de reintervenciones. Según los datos de los estudios Fame y Fame 2, la revascularización completa funcional es la estrategia preferida para la ICP<sup>1,3</sup>.

### Inelegibilidad quirúrgica

No existe una clara definición objetiva de no elegibilidad para revascularización por cirugía de bypass; los principales criterios asociados son: Malos lechos vasculares, edad avanzada, insuficiencia renal, insuficiencia pulmonar severa, disfunción sistólica severa, malignidad, enfermedad arterial periférica severa, extenso miocardio no viable, calcificación aórtica severa, caquexia, fragilidad, anormalidades hematológicas, enfermedad hepática final, obesidad mórbida, enfermedad cerebrovascular severa, disfunción cognitiva, sangrado gastrointestinal, infección sistémica, anormalidades de la pared torácica, inmunosupresión, e hipertensión pulmonar. Estos factores son asociados a aumento de la mortalidad, y no son representados adecuadamente en los modelos de riesgo comúnmente empleados<sup>41</sup>.

**Figura 2. Algoritmo propuesto en la toma de decisiones por el "Heat Team"**



ICP: intervención coronaria percutánea. CABG: Cirugía de revascularización coronaria.

**Tabla 7. Aspectos a considerar para decidir entre ICP o CABG en pacientes con enfermedad multivaso o enfermedad del tronco común izquierdo<sup>3</sup>**

A favor de ICP	A favor de CABG
<b>Características clínicas</b>	<b>Características clínicas</b>
- Presencia de comorbilidad grave.	- Diabetes mellitus.
- Edad avanzada. Corta esperanza de vida.	- Paciente joven.
- Movilidad restringida y otras condiciones que afectan el proceso de rehabilitación.	- FEVI $\leq 35\%$ .
- Alto riesgo quirúrgico.	- Contraindicación para el tratamiento antiplaquetario doble.
- Paciente inestable.	- Reestenosis de stent difusa y recurrente.
- Función renal preservada.	- Bajo riesgo quirúrgico.
- FEVI preservada.	- Paciente estable.
- Expectativa de vida reducida.	- Función renal reducida.
- Volumen expiratorio forzado disminuido.	- FEVI disminuida.
- Paciente frágil.	- Buena expectativa de vida.
<b>Aspectos anatómicos y técnicos</b>	<b>Aspectos anatómicos y técnicos</b>
- Enfermedad multivaso con Syntax 0 - 22.	- Enfermedad multivaso con SYNTAX $> 23$
- Probabilidad alta de revascularización incompleta con CABG debido a características anatómicas, como mala calidad o ausencia de vasos.	- Probabilidad alta de revascularización incompleta con ICP debido a características anatómicas.
- Deformación torácica o escoliosis grave.	- Lesiones coronarias con calcificación extensa que limita la dilatación de la lesión.
- Secuelas de radiación torácica.	- Lesiones complejas.
- Aorta de porcelana.	
	<b>Necesidad de intervenciones concomitantes</b>
	- Enfermedad de la aorta ascendente con indicación de cirugía.
	- Cirugía cardíaca concomitante.
	- Enfermedad valvular concomitante.

FEVI= Fracción de eyección del ventrículo izquierdo. ICP: intervención coronaria percutánea. CABG: Cirugía de bypass coronario.

## Conclusiones

La elección de la estrategia de revascularización, en pacientes enfermedad arterial coronaria estable, es basada en múltiples factores incluyendo características clínicas y anatómicas. La estratificación de riesgo puede facilitar la elección de la mejor estrategia de revascularización miocárdica por el equipo médico quirúrgico. La escala Syntax I, Syntax II, el Euroscore II y el STS juegan un rol importante en guiar la toma de decisiones clínicas, especialmente en enfermedad del tronco coronario izquierdo o multivazo, pero no debe ser usadas como sustituto del juicio clínico. Se debe priorizar la revascularización completa al momento de considerar una estrategia sobre otra. Estudios de validación e integración de las escalas de riesgo y ensayos adicionales sobre revascularización híbrida son necesarios a futuro.

## Referencias

- Piccolo R, Giustino G, Mehran R, Windecker S. Stable coronary artery disease: revascularization and invasive strategies. *Lancet* 2015; 386: 702–13.
- Stirrup J, Velasco A, Hage FG, Reyes E. Comparison of ESC and ACC/AHA guidelines for myocardial revascularization. *J Nucl Cardiol* 2017;24:1046–53.
- Josef F, Sousa-Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, et al. Guía ESC/EACTS 2018 sobre revascularización miocárdica. *Rev Esp Cardiol*. 2019;72(1):73.e1-e102.
- Windecker S, Kolh P, Alfonso F, Collet JP, Cremer J, Falk V, et al. Guía de práctica clínica de la ESC sobre revascularización miocárdica, 2014. *Rev Esp Cardiol*. 2015;68(2):144.e1–e95.
- Garg S, Holmes DR. Risk stratification and risk models in revascularization. The PCR – EAPCI Textbook. *Percutaneous Interventional Cardiovascular Medicine*. Part III.
- Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg*. 1999;16:9-13.
- Toumpoulis IK, Anagnostopoulos CE, DeRose JJ, Swistel DG. European system for cardiac operative risk evaluation predicts long-term survival in patients with coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2004;25:51-58.
- Kim YH, Ahn JM, Park DW, Lee BK, Lee CW, Hong MK, et al. EuroSCORE as a predictor of death and myocardial infarction after unprotected left main coronary stenting. *Am J Cardiol*. 2006;98:1567-1570.
- Morice MC, Serruys PW, Kappetein AP, Feldman TE, Stahle E, Colombo A, et al. Outcomes in patients with de novo left main disease treated with either percutaneous coronary intervention using paclitaxel-eluting stents or coronary artery bypass graft treatment in the Synergy Between Percutaneous Coronary Intervention with TAXUS and Cardiac Surgery (SYNTAX) trial. *Circulation*. 2010;121:2645-2653.
- Min SY, Park DW, Yun SC, Kim YH, Lee JY, Kang SJ, et al. Major predictors of long-term clinical outcomes after coronary revascularization in patients with unprotected left main coronary disease: analysis from the MAIN-COMPARE study. *Circ Cardiovasc Interv*. 2010;3:127-133.
- Rodes-Cabau J, Deblois J, Bertrand OF, Mohammadi S, Curtis J, Larose E, et al. Nonrandomised comparison of coronary artery bypass surgery and percutaneous coronary intervention for the treatment of unprotected left main coronary artery disease in octogenarians. *Circulation*. 2008;118:2374-2381.
- Kim Y-H, Park D-W, Kim W-J, Lee J-Y, Yun S-C, Kang S-J, et al. Validation of SYNTAX (Synergy between PCI with Taxus and Cardiac Surgery) Score for Prediction of Outcomes After Unprotected Left Main Coronary Revascularization. *J Am Coll Cardiol Intv*. 2010;3:612-623.
- Onuma Y, Giris C, Piazza N, Garcia-Garcia HM, Kukreja N, Garg S, on behalf of Interventional Cardiologists at Thoraxcenter. Long-Term Clinical Results Following Stenting of the Left Main Stem: Insights From RESEARCH (Rapamycin-Eluting Stent Evaluated at Rotterdam Cardiology Hospital) and T-SEARCH (Taxus-Stent Evaluated at Rotterdam Cardiology Hospital) Registries. *J Am Coll Cardiol Intv*. 2010;3:584-594.
- Serruys PW, Onuma Y, Garg S, Vranckx P,

- De Bruyne B, Morice MC, et al. 5-Year Clinical Outcomes of the ARTS II (Arterial Revascularization Therapies Study II) of the Sirolimus-Eluting Stent in the Treatment of Patients With Multivessel De Novo Coronary Artery Lesions. *J Am Coll Cardiol*. 2010;55:1093-1101.
15. Nashef SAM, Roques F, Sharples LD, Nilsson J, Smith C, Goldstone AR, et al. EuroSCORE II. *Eur J Cardiothorac Surg* 2012;41(4):734-4.
16. Guida P, Mastro F, Scrascia G, Whitlock R, Paparella D. Performance of the European System for Cardiac Operative Risk Evaluation II: a metaanalysis of 22 studies involving 145,592 cardiac surgery procedures. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2014;148(6):3049-57.e1.
17. Dewey TM, Brown D, Ryan WH, Herbert MA, Prince SL, Mack MJ. Reliability of risk algorithms in predicting early and late operative outcomes in high-risk patients undergoing aortic valve replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 135:180-7, 2008.
18. Osnabrugge RL, Speir AM, Head SJ, Fonner CE, Fonner E, Kappetein AP, et al. Performance of EuroSCORE II in a large US database: Implications for transcatheter aortic valve implantation. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2014;46:400-408.
19. Sullivan PG, Wallach JD, Ioannidis JP. Meta-analysis comparing established risk prediction models (EuroSCORE II, STS Score, and ACEF Score) for perioperative mortality during cardiac surgery. *Am J Cardiol*. 2016;118:1574-1582.
20. Kirmani BH, Mazhar K, Fabri BM, Pullan DM. Comparison of the EuroSCORE II and Society of Thoracic Surgeons 2008 risk tools. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2013;44:999-1005.
21. Granton J, Cheng D. Risk stratification models for cardiac surgery. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2008;12(3):167-74.
22. Brennan JM, Curtis JP, Dai D, Fitzgerald S, Khandelwal AK, Spertus JA, et al. Enhanced mortality risk prediction with a focus on high-risk percutaneous coronary intervention: results from 1,208,137 procedures in the NCDR (National Cardiovascular Data Registry). *JACC Cardiovasc Interv*. 2013 Aug;6(8):790-9.
23. Peterson ED, Dai D, DeLong ER, Brennan JM, Singh M, Rao SV, et al. Contemporary Mortality Risk Prediction for Percutaneous Coronary Intervention: Results From 588,398 Procedures in the National Cardiovascular Data Registry. *J Am Coll Cardiol*. 2010;55:1923-1932.
24. Ranucci M, Castelvechio S, Conte M, Megliola G, Speziale G, Fiore F, et al. The easier, the better: age, creatinine, ejection fraction score for operative mortality risk stratification in a series of 29,659 patients undergoing elective cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011;142:581-586.
25. Sullivan PG, Wallach JD, Ioannidis JP. Meta-Analysis Comparing Established Risk Prediction Models (EuroSCORE II, STS Score, and ACEF Score) for Perioperative Mortality During Cardiac Surgery. *Am J Cardiol*. 2016 Nov 15;118(10):1574-1582.
26. Wykrzykowska JJ, Garg S, Onuma Y, de Vries T, Goedhart D, Morel MA, et al. Value of age, creatinine, and ejection fraction (ACEF score) in assessing risk in patients undergoing percutaneous coronary interventions in the 'All-Comers' LEADERS trial. *Circ Cardiovasc Interv*. 2011;4:47-56.
27. Sianos G, Morel MA, Kappetein AP, Morice MC, Colombo A, Dawkins K, et al. The SYNTAX Score: an angiographic tool grading the complexity of coronary artery disease. *EuroIntervention*. 2005;1:219-227.
28. Serruys PW, Onuma Y, Garg S, Sarno G, van den Brand M, Kappetein AP, et al. Assessment of the SYNTAX score in the Syntax study. *EuroIntervention*. 2009;5:50-56.
29. Capodanno D, Di Salvo ME, Cincotta G, Miano M, Tamburino C, Tamburino C. Usefulness of the SYNTAX Score for Predicting Clinical Outcome After Percutaneous Coronary Intervention of Unprotected Left Main Coronary Artery Disease. *Circ Cardiovasc Intervent*. 2009;2:302-308.
30. Wykrzykowska J, Garg S, Girisic C, de Vries T, Morel MA, van Es GA, et al. Value of the Syntax Score (SX) for Risk Assessment in the "All-comers" Population of the Randomised Multicenter Leaders Trial. *J Am Coll Cardiol*. 2010;56:272-277.
31. Garg S, Sarno G, Serruys PW, Rodriguez AE, Bolognese L, Anselmi M, et al. Prediction of 1-year clinical outcomes using the SYNTAX score in patients with acute ST-segment

- elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention: a substudy of the STRATEGY (Single High-Dose Bolus Tirofiban and Sirolimus-Eluting Stent Versus Abciximab and Bare-Metal Stent in Acute Myocardial Infarction) and MULTISTRATEGY (Multicenter Evaluation of Single High-Dose Bolus Tirofiban Versus Abciximab With Sirolimus-Eluting Stent or Bare-Metal Stent in Acute Myocardial Infarction Study) trials. *JACC Cardiovasc Interv.* 2011;4:66-75.
32. Garg S, Serruys PW, Silber S, Wykrzykowska J, van Geuns RJ, Richardt G, et al. The prognostic utility of the SYNTAX score on 1-year outcomes after revascularization with zotarolimus- and everolimus-eluting stents: a substudy of the RESOLUTE All Comers Trial. *JACC Cardiovasc Interv.* 2011;4:432-441.
  33. Garg S, Sarno G, Girasis C, Vranckx P, de Vries T, Swart M, et al. A patient-level pooled analysis assessing the impact of the SYNTAX (synergy between percutaneous coronary intervention with taxus and cardiac surgery) score on 1-year clinical outcomes in 6,508 patients enrolled in contemporary coronary stent trials. *JACC Cardiovasc Interv.* 2011;4:645-653.
  34. Genereux P, Palmerini T, Caixeta A, Rosner G, Green P, Dressler O, et al. Quantification and impact of untreated coronary artery disease after percutaneous coronary intervention: the residual SYNTAX (Synergy Between PCI with Taxus and Cardiac Surgery) score. *J Am Coll Cardiol.* 2012;59:2165-2174.
  35. Farooq V, Serruys PW, Bourantas CV, Zhang Y, Muramatsu T, Feldman T, et al. Quantification of incomplete revascularization and its association with five-year mortality in the synergy between percutaneous coronary intervention with Taxus and cardiac surgery (SYNTAX) trial validation of the residual SYNTAX score. *Circulation.* 2013;128:141-151.
  36. Nam CW, Mangiacapra F, Entjes R, Chung IS, Sels JW, Tonino PA, et al. Functional SYNTAX score for risk assessment in multivessel coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol.* 2011;58:1211-1218.
  37. Capodanno D, Miano M, Cincotta G, Caggegi A, Ruperto C, Bucalo R, et al. EuroSCORE refines the predictive ability of SYNTAX score in patients undergoing left main percutaneous coronary intervention. *Am Heart J.* 2010;159:103-109.
  38. Capodanno D, Caggegi A, Miano M, Cincotta G, Dipasqua F, Giacchi G, et al. Global risk classification and clinical SYNTAX (synergy between percutaneous coronary intervention with TAXUS and cardiac surgery) score in patients undergoing percutaneous or surgical left main revascularization. *JACC Cardiovasc Interv.* 2011 Mar;4(3):287-97.
  39. Serruys P, Farooq V, Vranckx P, Girasis C, Salvatore B, García – García H, et al. A global risk approach to identify patients with left main or 3 vessel disease who could safely and efficaciously be treated with percutaneous coronary intervention: The SYNTAX trial at 3 years. *JACC Cardiovasc Interv.* 2012 Jun; 5(6): 606 – 617.
  40. Farooq V, van Klaveren D, Steyerberg EW, Meliga E, Vergouwe Y, Chieffo A, et al. Anatomical and clinical characteristics to guide decision making between coronary artery bypass surgery and percutaneous coronary intervention for individual patients: development and validation of SYNTAX score II. *Lancet.* 2013;381:639-50.
  41. Waldo S, Secemsky E, O'Brien C, Kennedy K, Pomerantsev E, Sundt T, et al. Surgical Ineligibility and Mortality Among Patients with Unprotected Left Main or Multivessel Coronary Artery Disease Undergoing Percutaneous Coronary Intervention. *Circulation.* 2014 Dec 23; 130(25): 2295–2301.

# INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

## I. INFORMACIÓN GENERAL

### **A. POLÍTICAS EDITORIALES**

La Revista Peruana de Investigación en Salud (REPIS) es el órgano oficial de expresión de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco.

La REPIS es publicada de manera trimestral, se encuentra arbitrada por pares, y tiene como objetivo primordial difundir trabajos originales realizados en el ámbito nacional y mundial, que contribuyan al conocimiento en ciencias de la salud y especialidades médicas, con énfasis en salud pública.

La REPIS publica investigaciones originales preferentemente en idioma español, sin embargo, acepta contribuciones en inglés y portugués, siempre y cuando sea el idioma materno de los autores, o el investigador principal.

### **B. DERECHOS DE PROPIEDAD**

La REPIS es difundida únicamente en versión electrónica, siendo de acceso abierto, lo que significa que todo el contenido está disponible de forma gratuita sin cargo para el usuario o su institución. Los usuarios pueden leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o vincular los textos completos de los artículos, o utilizarlos para cualquier otro propósito legal, sin pedir permiso previo del editor o del autor, todo bajo la licencia de creative commons, CC-BY.

### **C. ALCANCE**

Las instrucciones para la presentación de artículos a la REPIS siguen las recomendaciones de los "requisitos uniformes para preparar los manuscritos que se presentan a las revistas biomédicas" publicadas por el "Comité Internacional de

Editores de Revistas Médicas" (ICMJE).

## II. PREPARACIÓN DE MANUSCRITOS

### **A. SECCIONES DE LA REVISTA**

La REPIS publica manuscritos producto de trabajos de investigación, en las siguientes secciones:

- **EDITORIAL.** Se presentan a solicitud del director de la REPIS, su contenido se referirá a los artículos publicados en el mismo número de la revista, o tratarán de un tema de interés según la política editorial. Se aceptará una extensión máxima de 1500 palabras y 10 referencias.
- **ARTÍCULOS ORIGINALES.** Se admitirán trabajos de tipo observacional, de investigación clínica, farmacología o microbiología, y las contribuciones originales sobre etiología, fisiopatología, anatomía patológica, epidemiología, diagnóstico, prevención y tratamiento, además de trabajos de experimentación o de campo en todas las áreas de la salud. La extensión máxima del texto será de 3.000 palabras. Se aceptará un máximo de 30 referencias bibliográficas y hasta 6 figuras y/o tablas.

La estructura de los trabajos será la siguiente:

**Página inicial** (ver Preparación del manuscrito)

**Resumen:** La extensión no será superior a 250 palabras. El contenido del resumen se estructurará en cuatro secciones: Introducción, Métodos, Resultados y Conclusión. En cada uno de ellos ha de exponerse, respectivamente, el problema motivo de la investigación, la manera de llevarla a cabo, los resultados más destacados y las conclusiones que se derivan de estos. Para las características del idioma

ver Preparación del manuscrito.

**Palabras clave:** Se incluirán un mínimo de 3 y hasta un máximo de 6 palabras clave empleadas en el Index Medicus (Medical Subject Headings) o DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud).

**Texto:** Debe estar dividido en las siguientes secciones: Introducción, Métodos, Resultados y Discusión. Los artículos especialmente complejos pueden incluir sub-apartados en algunas secciones que ayuden a comprender su contenido:

**Introducción.** Será lo más breve posible y debe proporcionar únicamente la explicación necesaria para comprender el texto que sigue a continuación. No debe ser una revisión del tema ni una discusión adelantada. Debe incluir un último párrafo en el que se expongan de forma clara los objetivos del trabajo.

**Métodos.** Debe describir la selección de sujetos o experimentos, identificar los métodos y aparatos empleados (nombre y dirección del fabricante entre paréntesis) y procedimientos con detalle suficiente para permitir a otros investigadores reproducir las investigaciones con facilidad. Si se trata de métodos o procedimientos muy utilizados y conocidos, debe proporcionarse su referencia y evitar su descripción detallada. Deben exponerse adecuadamente los métodos estadísticos utilizados. Los fármacos y productos utilizados deben citarse con nombres genéricos. No deben utilizarse los nombres de pacientes, ni sus iniciales ni el número de historia ni cualquier otro dato que pudiese permitir su identificación.

**Resultados.** Se relatan, no interpretan, las observaciones efectuadas. Deben presentarse en una secuencia lógica con la ayuda de tablas y figuras. Deben evitarse repeticiones innecesarias de aquellos resultados que ya figuren en las tablas y limitarse a resaltar los datos más relevantes.

**Discusión.** Debe poner énfasis en los aspectos más importantes del estudio y en las conclusiones que se derivan de él. No deben repetirse datos ya proporcionados en los resultados, sino solo en la medida que sea preciso para contrastarlos con los de los autores. Es necesario delimitar con claridad los interrogantes que abre la investigación realizada que puedan estimular a otros

autores a resolverlos. Tan importante como aclarar las aportaciones de un trabajo es que los propios autores precisen sus limitaciones.

**Agradecimientos:** (ver Preparación del manuscrito).

**Bibliografía:** (ver Preparación del manuscrito).

- **ORIGINALES BREVES.** En esta sección se considerarán los trabajos de investigación que por sus características especiales (series con número reducido de observaciones, trabajos de investigación con objetivos y resultados muy concretos, estudios epidemiológicos descriptivos, entre otros) pueden ser publicados en forma más abreviada y rápida. Estos trabajos deberán tener una extensión máxima de 1.500 palabras. Se aceptará un máximo de 15 referencias bibliográficas y hasta 3 figuras y/o tablas. El número máximo de autores es de seis. Cada trabajo deberá estructurarse como un artículo original.
- **ARTÍCULO DE REVISIÓN.** Los artículos de revisión serán solicitados por el comité editorial o editor general a investigadores con amplia experiencia en el área. Las personas que deseen someter un manuscrito de revisión no solicitados por el comité editorial o editor general, deben enviar un resumen del manuscrito propuesto que incluya el título, índice detallado. Adicionalmente, se debe anexar el resumen de la hoja de vida de los autores que soporte su experiencia en este campo y una carta adjunta indicando la necesidad de actualización del tema. El comité editorial revisará la relevancia de cada propuesta y comunicará su decisión a los autores proponentes. La extensión máxima será de 6000 palabras y 50 referencias bibliográficas, además de 10 tablas y/o figuras.
- **CASOS CLÍNICOS.** En esta sección se considerarán la publicación de reportes de casos clínicos de cualquier patología, siempre y cuando contengan un enfoque pedagógico y respete el anonimato y pudor del paciente. Los manuscritos sobre casos clínicos y series clínicas deben acompañarse de una carta

con la autorización escrita del (los) paciente(s) o de su(s) tutor(es) para publicar los datos clínicos y/o imágenes correspondientes al artículo. En caso de estar imposibilitada la obtención de esta documentación, podrá ser reemplazada por una carta emitida por la Dirección del establecimiento hospitalario donde fuera atendido el (los) paciente(s), especificando que la institución apoya la publicación del caso/serie clínica por motivos científicos.

Tiene la siguiente estructura: resumen no estructurado, palabras clave, introducción, reporte de caso, discusión (donde se resalta el aporte o enseñanza del artículo) y referencias bibliográficas. La extensión máxima es de 150 palabras en el resumen, 1500 palabras en el contenido, tres figuras o tablas y quince referencias bibliográficas.

- **IMÁGENES EN MEDICINA.** En esta sección se publicarán imágenes relevantes en relación a todos los aspectos de la medicina y la salud en general (clínicas, endoscópicas, radiografías, microbiológicas, anatómo-patológicas, etc). Es conveniente utilizar recursos gráficos (flechas, asteriscos, etc.) para las observaciones visuales. Deben tener un máximo de 300 palabras, hasta 4 referencias y el número de autores no debe exceder a tres.
- **HISTORIA DE LA MEDICINA.** En esta sección se publicarán artículos referidos a la historia de la salud, incluyendo notas biográficas de personajes que han contribuido en forma destacada a todas las áreas de la medicina y la salud. Tiene la siguiente estructura: resumen no estructurado, palabras clave, cuerpo del artículo y referencias bibliográficas. La extensión máxima es de 100 palabras en el resumen, 2500 palabras en el contenido, tres figuras o tablas y treinta referencias bibliográficas.
- **IDEAS Y OPINIONES.** En esta sección se publican ensayos que representan opiniones o hipótesis de expertos, acerca de un determinado tema de la salud o de las áreas asociadas a la salud. La extensión máxima será de 1000 palabras, y se aceptará un máximo de 10 referencias

bibliográficas. El número de autores no debe exceder de tres.

- **ÉTICA Y MEDICINA.** En esta sección se publican ensayos y artículos de revisión sobre temas bioéticos, es decir, problemas y dilemas éticos derivados de la irrupción tecnocientífica en la sociedad contemporánea, en todas las áreas de la salud y la medicina, así como su interrelación con el área del derecho.
- **CARTAS AL EDITOR.** En esta sección se publican la discusión de trabajos publicados en los últimos dos números de la revista y/o la aportación de opiniones, observaciones o experiencias que por sus características puedan ser resumidas en un breve texto. La extensión máxima será de 700 palabras. Se aceptará un máximo de 10 referencias bibliográficas, y se admitirá una figura o una tabla. El número de autores no debe exceder de cuatro. Debe incluirse el título y hasta 3 palabras clave en español e inglés.

## **B. PREPARACIÓN DEL MANUSCRITO**

### **IDIOMA**

Los manuscritos son aceptados en español, portugués o inglés. Los artículos en portugués y español deben ser acompañados de un resumen en el idioma original del artículo, además del respectivo "abstract" en inglés. Los artículos en inglés además del "abstract" en el idioma original del artículo, deben ser acompañados de un resumen en español.

### **ESTILO**

El archivo debe presentar el siguiente orden: Pagina inicial, Resumen, "Abstract", Introducción, Metodología, Resultados, Discusión, Conclusión, Agradecimientos, Referencias Bibliográficas y tablas y/o Ilustraciones. El archivo final completo debe ser enviado solamente en el formato DOC (Microsoft Word), debiendo respetar el siguiente formato:

Márgenes con configuración "Normal" en todo el texto (superior e inferior=2,5 cm; izquierda y derecha=3 cm);  
Espaciamiento doble en todo el texto;  
Fuente Times New Roman, tamaño 12, en todo el texto;

## CARTA DE PRESENTACIÓN

El manuscrito debe ser acompañado de una carta al editor, presentando el trabajo al editor y justificando la importancia de la investigación para una posible publicación, además de mencionar si el artículo forma parte de una tesis académica.

## PÁGINA INICIAL

**Título:** Los autores deben proveer los títulos del manuscrito en español e inglés (máximo 15 palabras). El título debe ser conciso, reflejar el diseño del estudio o tipo de artículo (p. Ej., Ensayo controlado aleatorio, revisión sistemática) y contener términos que ayuden a identificar el artículo en la búsqueda electrónica.

**Título de encabezado:** Deben tener también un título resumido en el idioma original del manuscrito (máximo de 8 palabras).

**Autores:** Enumere los datos de los autores, datos del autor de correspondencia (nombre completo, dirección y e-mail), número de identificación/aprobación del Comité de Ética en Investigación, si corresponde. Debe ser especificada, también, la colaboración individual de cada autor en la elaboración del manuscrito.

El financiamiento debe ser informado obligatoriamente en la página inicial. En caso de que el estudio no tenga contacto con recursos institucionales y/o privados, los autores deben informar que el estudio no contó con financiamiento.

## RESUMEN Y ABSTRACT

Los resúmenes deben seguir las recomendaciones según la sección a la que está enviando el manuscrito. El "abstract" sigue las mismas consideraciones.

Los autores deberán presentar como mínimo 3 y como máximo 6 palabras clave, así como las respectivas "Keywords", que consideren como descriptores del contenido de sus trabajos, en el idioma en que el artículo fue presentado y en inglés. Esos descriptores deben estar estandarizados según los DeCS (<http://decs.bvs.br/>) y MeSH (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>).

## TEXTO

La REPIS recomienda encarecidamente a los autores que sigan las recomendaciones de informes de los consensos internacionales para

tipos específicos de artículo como las guías STROBE para estudios observacionales; CONSORT para ensayos clínicos; STARD para estudios de pruebas diagnósticas, PRISMA para metaanálisis, etc.

## AGRADECIMIENTO

Reconozca solo a las personas que hayan contribuido al contenido científico o brindado soporte técnico. Los autores deben obtener un permiso por escrito firmado por todos los que figuran en la sección de agradecimientos. El autor corresponsal también debe afirmar que ha enumerado a todos los que contribuyeron significativamente al trabajo en la sección agradecimientos.

## ILUSTRACIONES

Las tablas y figuras (gráficos y dibujos) deberán ser incluidas al final del manuscrito, no siendo permitido el envío en páginas separadas. Deben ser suficientemente claras para permitir su reproducción de forma reducida, cuando sea necesario. Presentarlas después de las Referencias, al final del manuscrito (en archivo único).

## REFERENCIAS

Las referencias deben seguir los estándares resumidos en "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" publicado por "International Committee of Medical Journal Editors" en <http://www.icmje.org/>.

Deben insertarse en el texto, enumerarse según su orden de aparición y especificar:

Apellido de los autores seguido de inicial del nombre, separándolos con una coma, hasta un máximo de seis; si son más de seis se citan sólo los seis primeros y se añade la expresión et al. Punto.

Título del trabajo. Punto.

Nombre abreviado de la revista según convenciones publicadas en: List of Journals Indexed in Index Medicus: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>

Año de publicación. Punto y coma.

Volumen. Dos puntos.

Página inicial y final del texto. Punto.

Ejemplos:

- Rodríguez L, Alva A, Coronel J, Caviedes L, Mendoza-Ticona A, Gilman R, et al. Implementación de un sistema de telediagnóstico de tuberculosis y determinación de multidrogorresistencia basada en el método Mods en Trujillo, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2014;31(3):445-53.
- Garcia-Pinzas J, Wong JE, Fernández MA, Rojas-Espinoza MA. Fibrodysplasia ossificans progresiva: diagnosis in primary care. Rev Paul Pediatr. 2013;31(1):124-8.

Aquellas referencias bibliográficas aceptadas, pero aún no publicadas pueden ser citadas agregando la frase: en prensa.

Las referencias obtenidas de Internet y que no corresponden a versiones electrónicas de publicaciones periódicas indizadas en Index Medicus/Medline deben formularse con: nombre de capítulo o encabezamiento del texto, dirección electrónica completa, fecha de acceso a la información.

Para citar capítulos de libros debe respetarse el siguiente orden: autor(es) del capítulo, nombre del capítulo, nombre del (los) autor(es) del libro, título del libro, edición, ciudad de publicación, editorial, año, páginas inicial y final del capítulo.

- Musher DM. Chapter 200: Streptococcus pneumoniae. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. Mandell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, 7th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2010, p. 2623-2642.

## TABLAS

Numere las tablas con números arábigos en el orden en que aparecen en el texto. Las tablas deben tener títulos que describan concisamente el contenido de la tabla para que el lector pueda entender la tabla sin consultar el texto. Las tablas pueden contener abreviaturas, pero deben contener una nota al pie que explique la abreviatura. Proporcione las unidades de medida para todos los datos numéricos en una columna o fila. Coloque las

unidades de medida bajo un encabezado de columna o al final de un encabezado lateral solo si esas unidades se aplican a todos los datos numéricos en la columna o fila.

## IMÁGENES

Numerar figuras con números arábigos en el orden en que aparecen en el texto. Cada figura debe tener una leyenda de figura que comienza con un título corto. Reduzca la duración de las leyendas usando frases en lugar de oraciones. Explique todas las abreviaturas y símbolos en la figura, incluso si aparece una explicación en el texto. Para imágenes de portaobjetos histológicos, brinde datos de tinción y aumento al final de la leyenda para cada parte de la figura. Si no aparece un marcador de escala en la figura, proporcione la ampliación original utilizada durante la observación, no la de la impresión fotográfica.

## ABREVIATURAS

Cuando sean citadas por primera vez, deben acompañar el término por extenso. No deben ser utilizadas abreviaturas en el título y en el resumen.

## C. CONSIDERACIONES ESPECIALES

Los manuscritos enviados deben presentarse exclusivamente a la REPIS, no siendo permitida su presentación simultánea a otra revista. Juntamente con el manuscrito presentado, los autores deberán firmar y presentar la "Declaración de Exclusividad, de Derechos Autorales y de Conflictos de Intereses", de acuerdo al modelo provisto por la REPIS. Las opiniones y conceptos emitidos en cualquiera de las secciones de la REPIS son de entera responsabilidad de sus autores.

La presentación de un manuscrito implica que el trabajo descrito no se ha publicado previamente, excepto en forma de resumen o una tesis académica, siendo necesario mencionar esto último en la carta de presentación.

## AUTORÍA

Todos los autores deben haber hecho contribuciones sustanciales en cada uno de los siguientes aspectos: (1) la concepción y el diseño del estudio, o la adquisición de datos, o el análisis y la interpretación de los datos, (2) el borrador del artículo o la revisión crítica del

contenido intelectual, (3) la aprobación definitiva de la versión que se presenta.

Se recomienda a los autores que revisen cuidadosamente el listado y el orden de los autores antes de enviar su manuscrito por primera vez. No está permitido en ningún modo cualquier incorporación, supresión o reordenación de los nombres de los autores posterior al ingreso a la evaluación.

#### CONFLICTO DE INTERESES

Los autores deben informar de cualquier relación financiera y personal con otras personas u organizaciones que pudieran influenciar (hacer parcial) su trabajo de manera inadecuada, así como si la investigación ha recibido financiamiento de cualquier tipo.

#### ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

Los artículos que conlleven resultados de investigaciones involucrando seres humanos deben seguir los principios éticos contenidos en la Declaración de Helsinki, de la Asociación Médica Mundial; así como, cumplir las legislaciones específicas (cuando hubiera) del país en el que la investigación fue realizada.

Los artículos que presenten resultados de investigaciones que involucren seres humanos han de contener una clara afirmación de este cumplimiento en el cuerpo del artículo, además de haber sido aprobadas por un comité de ética en investigación debidamente establecido para tal fin.

Los editores de la REPIS, se reservan el derecho de solicitar información adicional sobre los procedimientos éticos ejecutados en la investigación.

#### PLAGIO

La REPIS usa el método de búsqueda de plagio mediante software libre Desktop Plagiarism Checker V 1.22, por lo que todos los artículos que superen el 20% de plagio serán devueltos a sus autores sin iniciar el proceso de revisión.

#### REVISORES

Es necesario que, dentro de la carta de presentación, los autores propongan dos o tres revisores potenciales para su artículo, indicando su nombre y dirección de correo electrónico. Tenga en cuenta que el editor es

quien decide en última instancia si utiliza o no los revisores propuestos.

### **III. PRESENTACIÓN Y ENVÍO DE MANUSCRITOS**

#### **A. ENVÍO**

Aceptamos colaboraciones mediante el sistema de envío de manuscritos, para lo cual tiene que registrarse previamente en la página web de la REPIS; adicionalmente y por un tiempo definido aceptamos el envío mediante correo electrónico: repisunheval@gmail.com.

#### **B. CORRESPONDENCIA**

El correo electrónico es la principal forma de correspondencia entre los autores y la revista. Es responsabilidad del autor corresponsal coordinar las respuestas a las solicitudes de revisión y preguntas sobre el trabajo en revisión, incluidas, entre otras, preguntas sobre la integridad del trabajo, solicitudes de protocolos de estudio o información de registro de prueba, datos de estudios y documentación de revisión institucional. aprobación del comité de ética, etc.

#### **C. ACUSE DE RECIBO**

Reconocemos todos los manuscritos y asignamos a cada uno un número único y confidencial de manuscrito. Proporcionamos a todos los autores instrucciones para verificar el estado del manuscrito mediante correo electrónico y mediante nuestro sistema de gestión de manuscritos.

#### **D. REVISIÓN INTERNA Y REVISIÓN EXTERNA**

Una vez enviado el manuscrito, la asistente editorial verifica si todas las instrucciones establecidas fueron realizadas, de no ser así, son devueltas al autor sin ingresar al proceso de evaluación. Si todo ha sido cumplido, el manuscrito es enviado para la apreciación de los editores.

Cada manuscrito es evaluado por como mínimo dos árbitros, seleccionados por uno de los editores. Los manuscritos enviados para su revisión son comunicaciones privilegiadas y son propiedad privada de los autores. Por lo tanto, los revisores (como los miembros del equipo editorial) no deben discutir públicamente el trabajo de los autores ni

apropiarse de sus ideas antes de publicar el manuscrito. Los revisores no deben guardar copias de manuscritos revisados en sus archivos personales y tienen prohibido compartir copias del manuscrito con otros. Los revisores deben destruir las copias de los manuscritos después de enviar las revisiones. El revisor recibirá una copia de nuestra carta de decisión al autor con los comentarios de los demás revisores. Estos también son confidenciales.

No existe comunicación directa entre los autores y los revisores. La REPIS se maneja bajo el sistema de revisión por pares de doble ciego, donde ni los autores ni los revisores conocen la identidad del otro grupo.

## **E. DECISIÓN FINAL**

Una vez recibido el informe de los revisores, el editor general juntamente con miembros del comité editorial, se reúnen y basándose en los informes de los revisores por pares, toman la decisión de aceptar el manuscrito en su totalidad, aceptarlo después de cambios menores, condicionar su aceptación a si se realizan cambios mayores o rechazar la contribución.

De haber controversia en cuanto a la decisión, el editor en jefe tomará la decisión final de aceptar o rechazar el manuscrito, la cual será avalada por el comité editorial.

Cualquiera de las decisiones tomadas por el comité editorial serán informadas al autor corresponsal mediante correo electrónico.

## **F. APELACIÓN**

Los autores que piensan que sus manuscritos fueron erróneamente rechazados pueden enviar por correo electrónico una carta de apelación al editor que manejó el manuscrito. La carta debe detallar la preocupación del autor y establecer cómo se puede revisar o aclarar el manuscrito para abordar los problemas clave mencionados por los editores y los revisores. Los editores rara vez revierten sus decisiones originales. Muchos rechazos implican juicios de prioridad de los editores que los autores generalmente no pueden abordar a través de una apelación. Una vez recibida la apelación,

los editores pueden confirmar su decisión de rechazar el manuscrito, invitar a un manuscrito revisado o buscar una revisión adicional por pares o una revisión estadística del manuscrito original.

## **G. COBROS Y PAGOS**

La REPIS no cobra cargos por conceptos de envío de manuscritos, o para la evaluación o publicación de artículos.

## **IV. MANUSCRITOS ACEPTADOS**

### **PRUEBA DE IMPRENTA**

Se enviará una prueba de imprenta del artículo al autor corresponsal. La prueba se revisará y se marcarán los posibles errores, devolviendo las pruebas revisadas en un plazo de 48 horas. Estas pruebas de impresión tienen por objeto detectar errores tipográficos, ortográficos o de forma. Igualmente, será responsable de la revisión del texto en inglés. No se aceptarán correcciones que afecten al contenido o que modifiquen el artículo en su sentido original. De no recibir estas pruebas en el plazo fijado, el Comité de Redacción no se hará responsable de cualquier error u omisión que pudiera publicarse.

El Comité Editorial se reserva el derecho de admitir o no las correcciones efectuadas por el autor en la prueba de impresión.

### **AUDIOWEB**

La REPIS anima al autor a crear un audio en formato MP3 acerca de su artículo publicado. Estas son presentaciones breves, que se muestran junto al artículo online en la página web de la REPIS. Ofrecen a los autores la oportunidad de resumir su trabajo de investigación en sus propias palabras para ayudar a los lectores a entender el contenido del mismo.

## **V. COMUNICACIÓN GENERAL**

El autor corresponsal del artículo puede consultar en cualquier momento sobre los avances de la revisión de su artículo o ante cualquier duda que surja mediante correo electrónico: repisunheval@gmail.com.

**DECLARACIÓN DE EXCLUSIVIDAD, DE DERECHOS AUTORALES Y DE CONFLICTOS DE INTERESES**

Sr. Editor Mediante la presente y en nombre de todos los autores solicito la publicación del manuscrito titulado:

---

---

---

El cual deseamos publicar en la sección de:

---

Los autores tenemos los siguientes conflictos de intereses:

---

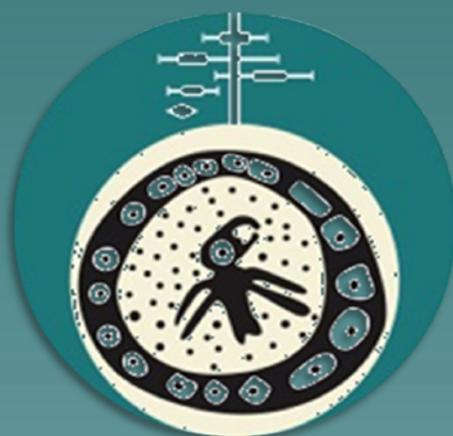
---

Acerca del manuscrito remitido para su publicación a la revista, DECLARO:

- Que es un trabajo original.
- 
- Que no ha sido previamente publicado ni enviado simultáneamente a otra publicación.
- 
- Que todos los autores han contribuido intelectualmente en su elaboración.
- 
- Que todos ellos han leído y aprobado el manuscrito remitido.
- 
- Que se han obtenido todos los permisos necesarios para la reproducción o citas de otros trabajos.
- 
- Que, en caso de ser publicado el artículo, transfieren todos los derechos de autor a la Revista.
- 
- Que convienen que la editorial no comparte necesariamente las afirmaciones que manifiestan los autores en el artículo.

A través de este documento, la Revista Peruana de Investigación en Salud, asume los derechos para editar, publicar, reproducir, distribuir copias, preparar trabajos derivados en papel, electrónicos o multimedia e incluir el artículo en índices nacionales e internacionales o bases de datos.





# REEJS

REVISTA PERUANA DE  
INVESTIGACIÓN EN  
SALUD

PERUVIAN JOURNAL OF HEALTH RESEARCH