



TRA JORNADA INTERNACIONAL  
**GESTIÓN EDITORIAL**  
E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
11, 12 y 13 de octubre 2023

Artículo original:  
**Conocimiento de los efectos sociales sobre el consumo de alcohol en estudiantes de la Universidad Privada del Valle, La Paz - Bolivia**

Reporte de caso  
**Tratamiento quirúrgico de la incontinencia anal, a propósito de un caso.**

Artículo original:  
**Registro multicéntrico de hipertensión arterial, factores de riesgo cardiovascular asociados y adherencia terapéutica en Cochabamba-Bolivia**



## COMITÉ EDITORIAL REVISTA INFORMACION E INVESTIGACION EN SALUD (RIIS) UNIVALLE. VOLUMEN 19 NUMERO 45, JULIO-DICIEMBRE 2023

### Director y editor científico

Dr. M.Sc. Rommer Alex Ortega Martínez. Universidad del Valle. Servicio de Terapia Intensiva. Hospital Obrero Nro. 2, Caja Nacional de Salud. [rortegam@univalle.edu](mailto:rortegam@univalle.edu). [rommeralexo@gmail.com](mailto:rommeralexo@gmail.com). Bolivia. <https://orcid.org/0000-0001-8702-3405>.

### Editores asociados

Dr. Ph.D. Yercin Mamani Ortiz. Director Escuela de Graduados y Educación Medica Continua, Facultad de Medicina “Aurelio Melean”. Universidad Mayor de San Simón. [ycin.mamaniortiz@postgrado.univalle.edu](mailto:ycin.mamaniortiz@postgrado.univalle.edu). Bolivia

Dr. PhD. Ismael Pérez Flores. “Hospital São Camilo - Pompéia” en São Paulo - SP - Brasil. “Hospital Sirio-Libanés”. [isma.perezflores@gmail.com](mailto:isma.perezflores@gmail.com). Brasil.

Dr. Ariel Antezana Antezana. Neuromedical Clinic of Central Louisiana, Alexandria, LA. Saint Francis Christus Cabrini Hospital. [antezana.neuromed@gmail.com](mailto:antezana.neuromed@gmail.com). Estados Unidos.

### Comité editorial

Dr. PhD. Álvaro Gutiérrez Rojas. Bioquímico. Biotecnólogo. Coordinador de Investigación de Ciencias de la Salud Universidad del Valle. [agutierrezr@univalle.edu](mailto:agutierrezr@univalle.edu). Bolivia.

Dr. M.Sc. Julio Orozco Crespo. Medicina e investigación. Universidad del Valle. Hospital Benigno Sánchez. [juliocesar\\_orozcocrespo@yahoo.es](mailto:juliocesar_orozcocrespo@yahoo.es). Bolivia.

Dra. Judith Mollo López. Odontología e investigación. Universidad del Valle. [yudiro74@yahoo.es](mailto:yudiro74@yahoo.es). Bolivia.

Dra. Mónica Uriona Trigo. Bioquímica, farmacia e investigación. Universidad del Valle. [murionat@univalle.edu](mailto:murionat@univalle.edu). Bolivia.

Lic. M. Sc. Gary Enrique Jiménez Vignola. Fisioterapia, kinesiología e investigación. Universidad del Valle. [ejimenezv@univalle.edu](mailto:ejimenezv@univalle.edu). Bolivia.

Lic. Ruth Nancy Pinto Velásquez. Enfermería clínico quirúrgica e investigación. Universidad del Valle. [rpintov@univalle.edu](mailto:rpintov@univalle.edu). Bolivia.

### Comité asesor nacional e internacional

Dr. Rolando Claire Del Granado. Investigador clínico IIBISMED, Universidad Mayor de San Simón. Servicio de nefrología Hospital Obrero Nro. 2, Caja Nacional de Salud. [rclaure@yahoo.com](mailto:rclaure@yahoo.com). Bolivia.

Dr. Dr. Henry Nuñez Villegas. Neurología y Neurofisiología. Medico Neurólogo del Hospital Obrero Nro. 2, Caja Nacional de Salud. [henryneuro12015@gmail.com](mailto:henryneuro12015@gmail.com). Bolivia

Dr. Ernesto Rojas Cabrera. Especialización en Medicina Tropical y Control de Enfermedades. Experto en Leishmaniasis. [ernesto.rojas.cabrera@gmail.com](mailto:ernesto.rojas.cabrera@gmail.com). Bolivia.

Dr. Israel Rivas. Servicio de Nefrología Hospital Obrero Nro. 2, Caja Nacional de Salud. [isra.p53@hotmail.com](mailto:isra.p53@hotmail.com). Bolivia.

Lic. Oscar Omar Pacheco Velasco, Servicio de psicología. Hospital Cochabamba. [omarpv88@gmail.com](mailto:omarpv88@gmail.com). Bolivia.

Dr. M.Sc. Raul Copana Olmos. Universidad Mayor de San Simon. Pediatría y Terapia Intensiva Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel. [dr\\_copana\\_raul@yahoo.com](mailto:dr_copana_raul@yahoo.com). Bolivia.

Dra. Jaqueline Borda Zambrana, Hospital Univalle. Medicina y bioquímica. [jackyborda@hotmail.com](mailto:jackyborda@hotmail.com). Bolivia.

Dr. Maiko Alejandro Tavera Díaz. Servicio de nefrología, Hospital Univalle. [taveradiaz@gmail.com](mailto:taveradiaz@gmail.com). Bolivia.

Dr. Henry Moruno Cruz. Servicio de Reumatología, Hospital Univalle. [henrymorunocruz@gmail.com](mailto:henrymorunocruz@gmail.com). Bolivia.

Dra. María Regina Guzmán Suarez. Odontología e investigación. [reginita60@hotmail.com](mailto:reginita60@hotmail.com). Bolivia.

Dra. Gacet Macarena Apaza Alcaraz, Psiquiátrico San Juan de Dios. [dramacarena@hotmail.com](mailto:dramacarena@hotmail.com). Bolivia.

Dra. Denis Isabel Vargas Blanco. Medico Psiquiatra, Hospital Psiquiatrico San Juan de Dios. [denis.vargas.divb@gmail.com](mailto:denis.vargas.divb@gmail.com). Bolivia.

Dra. Ingrid Norka Espinoza Pereyra. Odontología e investigación. Universidad Mayor de San Simón. [i.espinoza@umss.edu](mailto:i.espinoza@umss.edu). Bolivia.

Dr. Álvaro Rhony Orellana Arauco. Servicio de Dermatología oncológica y Cirugía Dermatológica. Hospital Univalle Norte. [dralvarorhonyorellana@hotmail.com](mailto:dralvarorhonyorellana@hotmail.com). Bolivia.

Dr. Roger S. Terán Torrez. Traumatología y Ortopedia. [terremotito2015@gmail.com](mailto:terremotito2015@gmail.com). Bolivia.

Dra. Ivanova Miroslava Saavedra Tapia. Servicio de hematología Hospital Obrero Nro. 2, Caja Nacional de Salud. [ivanova.saavedra@gmail.com](mailto:ivanova.saavedra@gmail.com). Bolivia.

Dra. Cecilia Ovando Sotomayor. Servicio de hematología Hospital Obrero Nro. 2, Caja Nacional de Salud. [covando2207@gmail.com](mailto:covando2207@gmail.com). Bolivia.

Dra. Pamela Dely Rivero Dávila. Salud Pública, epidemiología y administración hospitalaria. Universidad del Valle. [priverod@univalle.edu](mailto:priverod@univalle.edu). Bolivia.

Dra. M.Sc. Rosario Hidalgo Filipovich. Directora del Departamento Académico de Bioquímica y Farmacia Univalle. [rhidalgofilipovich@gmail.com](mailto:rhidalgofilipovich@gmail.com). Bolivia.

Dra. Sonya Sarzuri. Bioquímica y Farmacia. [sonysarzuri100@yahoo.com](mailto:sonysarzuri100@yahoo.com). Bolivia.

Dr. Carlos Alberto Rios Villalta. Medico. UNIFRANZ. [tonkpils124@hotmail.com](mailto:tonkpils124@hotmail.com). Bolivia.

Dra. Nelva Lizbeth Guillen Rocha. Médico especialista en alergia e inmunología clínica. Medico alergóloga – inmunóloga, “Hospital del niño Manuel Ascencio Villarroel”. [nelvagr@gmail.com](mailto:nelvagr@gmail.com). Bolivia.

Dr. Jaime Ariel Aguilar Frías. Especialista en Ortopedia y Traumatología Infantil, Neuroortopedia, Enfermedades de columna infantil. [arielaguilar.ortopediainfantil@gmail.com](mailto:arielaguilar.ortopediainfantil@gmail.com). Bolivia.

Dra. Marlene Cortez Molina, Médico especialista en ginecología y obstetricia, [18marlene@gmail.com](mailto:18marlene@gmail.com). Bolivia.

Dr. Dennis Marcelo Ticona Ledezma. Médico especialista en Terapia Intensiva. [intensiva1987@gmail.com](mailto:intensiva1987@gmail.com). Bolivia.

Dra. Milenka Aguilar Calle. Médico especialista en cirugía general. [smile.aguita@gmail.com](mailto:smile.aguita@gmail.com). Bolivia.

Dr. Wilmer Oscar Sarango Peláez. Médico especialista en cirugía y laparoscopia. [sarangoscar2@gmail.com](mailto:sarangoscar2@gmail.com). Ecuador.

Dra. Britta Ninoscka Villarroel Ibarra. Médico especialista en pediatría. [ninosckav@hotmail.com](mailto:ninosckav@hotmail.com). Bolivia.

Dra. Roxana Blanco Villarte. Médico especialista en Hematología. [roxblanco@hotmail.es](mailto:roxblanco@hotmail.es). Bolivia.

Dr. William Javier Araujo Banchón. Medico Investigador. [williamdr\\_14@hotmail.com](mailto:williamdr_14@hotmail.com). Peru. <https://orcid.org/0000-0002-5588-6860>.

Dr. Juan Manuel Bernal Mendoza. Medico Cirujano, Abogado. [bernalex831@hotmail.com](mailto:bernalex831@hotmail.com). Bolivia.

Dr. Cristhian Martínez Viscarra. Bioquímico Responsable de Área de Microbiología, Laboratorio Clínico E.T.S.B.J.C.A. [crismartinezviscarra@gmail.com](mailto:crismartinezviscarra@gmail.com). Bolivia.

Dr. Raul Angel Pérez Alcover. Oncólogo Clínico y responsable del Servicio de Oncología Clínica Instituto Oncológico Nacional-CPS. [rperez\\_alcover@hotmail.com](mailto:rperez_alcover@hotmail.com). Bolivia.

Dr. Omar Angulo Taborga. Oncólogo clínico. [domar2208@gmail.com](mailto:domar2208@gmail.com). Bolivia.

Dra. Jheidy Condori Saldaña. Médico Especialista en Medicina interna en el Hospital Dr. Benigno Sánchez. [jheidycondorisaldana@gmail.com](mailto:jheidycondorisaldana@gmail.com). Bolivia.

Dr. Carlos Gustavo Terán Miranda. Médico pediatra e infectologo. [Carteran79@hotmail.com](mailto:Carteran79@hotmail.com). Bolivia.

Dr. PhD Jaime Rodríguez Coariti. Coordinador de Investigación en salud, Universidad del Valle, La Paz. [jrc912@gmail.com](mailto:jrc912@gmail.com). Bolivia.

Dra. Isabel Torrez Bacarreza. Medico responsable de salud e higiene COMIBOL. [isatb844@gmail.com](mailto:isatb844@gmail.com). Bolivia

Dr. Sebastián Paz Méndez. Odontólogo, Master Universitario en Ortodoncia, Especialista Universitario en Cirugía Bucal y Especialista Universitario en Implantología. [sebaspaz@gmail.com](mailto:sebaspaz@gmail.com). Bolivia.

Dra. Melissa Quintanilla Alarcon. Ginecología y obstetricia. [melissaquintanillaalarcon@gmail.com](mailto:melissaquintanillaalarcon@gmail.com). Bolivia

Dr. Oscar Zapana Cespedes. Médico Internista y Cardiólogo. Fellow 1 en Hemodinamia y Cardiología intervencionista en Instituto Mexicano del Seguro Social UMAE N° 34 Monterrey- Nuevo León. [oskrito923@gmail.com](mailto:oskrito923@gmail.com). México.

Dra. Claudia Norma Villanueva de la Rosa. Medico Cardiólogo Hospital Univalle. [cvillanueva205@gmail.com](mailto:cvillanueva205@gmail.com). Bolivia.

Dra. Mónica Navarro Vásquez. Doctora en Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Católica de Lovaina (Bélgica). [moninav2@gmail.com](mailto:moninav2@gmail.com). Belgica.

Dr. PhD. Boris Revollo. Hôpital Universitaire Germans Trias i Pujol, Médico adjunto en el servicio de Enfermedades Infecciosas. [brevollo@lluaita.org](mailto:brevollo@lluaita.org). España.

Dr. PhD. Jeffersson Krishan Trigo Gutiérrez. Odontología general, Prótesis Parcial Removible, Prótesis Total; Microbiología, Farmacología, Nanomedicina. [jefftrigo347@hotmail.com](mailto:jefftrigo347@hotmail.com). Brasil

Dra. PhD. Aline Berto Faustino. Geoprosesamiento ambiental. [alinebertow@gmail.com](mailto:alinebertow@gmail.com). Brasil.

Lic. Franklin Daniel Gutierrez Canelas. Fisioterapia y Kinesiología. [gutierrezcanelasf@gmail.com](mailto:gutierrezcanelasf@gmail.com). Bolivia.

Dr. Manuel Lago. Cardiólogo e investigador. Hospital General de Agudos “José. M. Ramos Mejía”. [lagomanolo@hotmail.com](mailto:lagomanolo@hotmail.com). Argentina.

Dr. Francisco Santa-Cruz. Fisiopatología. Research Director, Catholic University of Asunción (UCA) National Researcher I Conacyt, Professor of Pathophysiology, UC Professor of Medicine and Pathophysiology, [una.fsantas@gmail.com](mailto:una.fsantas@gmail.com). Paraguay

Dr. Fernando Lolas Stepke. Investigador de la Universidad de Chile, Profesor en Universidad Central de Chile y miembro del Comité Consultivo Scielo para Chile. Editor revista internacional trilingüe indexada (Scopus, WoS, SCielo, Latindex) “Acta Bioethica” y soy parte del Editorial Board de “World Psychiatry”, “Alpha Psychiatry”, “Transcultural Psychiatry”, “World Social Psychiatry” y otras publicaciones. [floas@u.uchile.cl](mailto:floas@u.uchile.cl). Chile.

Dr. Fernando Verdú Pascual. Profesor de Medicina Legal y Forense y Ética Médica. Universitat de València. [fernando.verdu@uv.es](mailto:fernando.verdu@uv.es). España.

Dra. Alejandra Caquear Uriza. Profesora Titular, Departamento de Filosofía y Psicología de la Universidad de Tarapacá. Investigadora Principal, Línea de Inclusión Psicosocial. [acaqueo@academicos.uta.cl](mailto:acaqueo@academicos.uta.cl). Chile.

Dr. Alejandro Rodríguez Oviedo. Servicio de medicina Intensiva Hospital Universitario de Tarragona Joan XXIII. [ahr1161@yahoo.es](mailto:ahr1161@yahoo.es). España.

Dr. Eduardo Menéndez Álvarez. Universidad Le Cordon Bleu.. [edmenendezalvarez@gmail.com](mailto:edmenendezalvarez@gmail.com). Peru.

Dr. PhD. Gerardo Armando Picón. Director editor revista de investigación científica y tecnología. [gpiconoli56@gmail.com](mailto:gpiconoli56@gmail.com). Paraguay.

Dra. Elsa Lucila Camadro. Editor General Journal of Basic & Applied Genetics. [ecamadro97@yahoo.com.ar](mailto:ecamadro97@yahoo.com.ar). Argentina.

Dr. Mario Heimer Flores Guzmán. Par evaluador reconocido por Minciencias. [hugopaf@hotmail.com](mailto:hugopaf@hotmail.com). Colombia.

Dr. Carlos Gutiérrez Bracho. Universidad Veracruzana, México

Dr. Carlos Miguel Ríos González. Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Caaguazu - FCM-UNC@. [carlosmiguel\\_rios@live.com](mailto:carlosmiguel_rios@live.com). Paraguay.

Dr. Héctor Díaz Águila. Servicio de Medicina Intensiva en Hospital Universitario de Sagua la Grande. [hectorda1950@gmail.com](mailto:hectorda1950@gmail.com). Cuba.

Dr. Leandro Tumino. Servicio de Medicina Intensiva. Hospital Interzonal General de Agudos, San Martín de la Plata. Argentina

#### **Asistente evaluador de estadística**

Ing. Wilson Orlando Trujillo Aranibar. Ing. Industrial, maestría en Salud Pública. Docente de Bioestadística UMSS, facultad de medicina. [wilsontrujillo.a@fcyt.umss.edu.bo](mailto:wilsontrujillo.a@fcyt.umss.edu.bo). Bolivia

#### **Coordinadora de Publicaciones y Difusión Científica**

Lic. Esther Ivonne Rojas Cáceres, Universidad Privada del Valle. [erojasc@univalle.edu](mailto:erojasc@univalle.edu). Bolivia.

#### **Coordinador de Producción Audiovisual**

Lic. Luis Marco Fernández Sandoval, Universidad Privada del Valle. [lfernandezs@univalle.edu](mailto:lfernandezs@univalle.edu). Bolivia.

#### **Auxiliares de investigación RIIS**

Dafne Michelle Araya Jollares. 5to año de la carrera de medicina, Universidad Privada del Valle. [dafne8796@gmail.com](mailto:dafne8796@gmail.com). Bolivia.

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

M.Sc. Gonzalo Ruiz Ostría  
**Rector**

Ph.D. Diego Villegas Zamora  
**Vicerrector Académico**

Dra. Pilar Ruiz Ostría  
**Directora Hospitales Univalle**

M.Sc. Sandra Ruiz Ostría  
**Vicerrectora de Interacción Social**

Lic. Daniela Zambrana Grandy  
**Secretaria General**

M. Sc. Franklin Nestor Rada  
**Vicerrector Académico Subsede La Paz**

MBA. Carlos Torricos Mérida  
**Vicerrector Académico Subsede Sucre**

M.Sc. René Monje Morant  
**Vicerrector Académico Subsede Trinidad**

M.Sc. Antonio Carvalho Suárez  
**Vicerrector Académico Subsede Santa Cruz**

M.Sc. Jorge Ruiz de la Quintana  
**Director Nacional de Investigación**



Universidad Privada del Valle  
Telf: (591) 4-4318800 / Fax: (591) 4-4318886.  
Campus Universitario Tiquipaya.  
Calle Guillermina Martínez, s/n, Tiquipaya.  
Casilla Postal 4742.  
Cochabamba – Bolivia.



VOLUMEN 19 / NÚMERO 45 / JULIO - DICIEMBRE 2023

*La Revista de Investigación e Información en Salud (RIIS) es una publicación científica arbitrada, editada por la Dirección Nacional de Investigación, Coordinación de investigación clínica y la Coordinación de publicaciones y difusión científica de la Universidad del Valle; desde su creación el 2005, en su versión impresa y desde el 2014 en su versión en línea; nuestra misión ha sido ofrecer un espacio de publicación “dirigida” a los profesionales con interés en las áreas de Ciencias de la Salud (Medicina, enfermería, fisioterapia, bioquímica, ingeniería biomédica, etc.) y otras áreas vinculadas a esta como ser psicología y trabajo social contribuyendo a la salud integral de la población; se publica semestralmente (dos veces al año); el primer número se publica en junio (enero a junio) y el segundo número se publica en diciembre (julio a diciembre), en alguna oportunidad saldrán números especiales de casos clínicos; el RIIS está orientada a la publicación de artículos científicos originales en las áreas de salud; la revista publica trabajos realizados por investigadores nacionales y extranjeros, en idioma inglés o español, que permitan elevar a la comunidad científica, trabajos que reporten y enseñen el estado de la investigación realizada en países hispanohablantes; desde otro punto de vista, aparte de la publicaciones originales, la RIIS publica casos clínicos originales, cartas al editor, artículos de reflexión, siendo temas de interés en el área de la salud.*

Se edita con una periodicidad semestral y está orientada a la publicación de artículos científicos originales en las áreas de salud; la revista publica trabajos realizados por investigadores nacionales y extranjeros, en idioma inglés o español, que permitan elevar a la comunidad científica, trabajos que reporten y enseñen el estado de la investigación realizada en países hispanohablantes; desde otro punto de vista, aparte de la publicaciones originales, la RIIS publica casos clínicos originales, cartas al editor, artículos de reflexión, siendo temas de interés en el área de la salud.

Dentro de las políticas editoriales está contemplada la revisión por pares (peer review) a ciegas, de acuerdo a lo estipulado por el Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas (ICMJE, por sus siglas en inglés).

Los artículos publicados son de exclusiva responsabilidad del o los autores, y no necesariamente reflejan la opinión de la Revista de Investigación e Información en Salud o de la institución a la que pertenecen. Queda prohibida la reproducción total o parcial del contenido de esta revista, sin la autorización expresa de los editores de la RIIS.

La Revista de Investigación e Información en Salud tiene difusión nacional e internacional y es parte de IMBIOMED, GOOGLE ACADEMICO, LATINDEX DIRECTORIO, LATINDEX 2.0, OJS-PKP, ORCID, CROSSREF.

© Copyright 2023 Revista de Investigación e Información en Salud.

La producción de la RIIS, es financiada por la Universidad Privada del Valle. La distribución de la revista es gratuita con las Universidades, Hospitales, Centros de investigación, Sociedades Científicas, autores y revisores, u otras instituciones internacionales con las que se realice canje. La distribución de la versión electrónica es gratuita, en todas las bases de datos de acceso libre. La reproducción parcial y total de los artículos está permitida en tanto las fuentes sean citadas.

ISSN impreso: 2075-6194

ISSN en línea: 2075-6208

Depósito legal: 2-3-127-04



# CONTENIDO

	Páginas
<b>Editorial/ Editorial</b>	
<b>Rommer Alex Ortega Martínez</b> .....	9
<b>Carta al Editor</b>	
<i>Letter to editor</i>	
<b>Eduardo Saadi Neto, Sofia S. Aliss Sabath</b> .....	10-12
<b>Conocimiento de los efectos sociales sobre el consumo de alcohol en estudiantes de la Universidad Privada del Valle, La paz Bolivia2</b>	
<i>Knowledge of the social effects on alcohol consumption in students of the Universidad Privada del Valle, La Paz Bolivia</i>	
<b>Carlos Rodríguez Calancha, Nicolas Villalba Contreras, Noemi Karen Machaca Vargas Aarón Josué Ramos Ramos4</b> .....	13-22
<b>Presencia de deglución atípica en estudiantes de odontología, fisioterapia y kinesiología en la Universidad Privada del Valle</b>	
<i>Presence of atypical swallowing in dentistry, physiotherapy and kinesiology students at the Universidad Privada del Valle</i>	
<b>Nathaly Campero Ferrufino, Edwin Guarayo Molina, Álvaro Gutiérrez Rojas Ximena Claros Martinez</b> .....	23-29
<b>Doppler transcraneal y su impacto en el pronóstico de la lesión cerebral traumática, Hospital Clínico Viedma, Cochabamba-Bolivia.</b>	
<i>Transcranial doppler and its impact on the prognosis of traumatic brain injury, Hospital Clínico Viedma, Cochabamba-Bolivia.</i>	
<b>Cristhian Huanca Panozo, Alejandra Natalia Espinoza Marquéz, Rommer Alex Ortega Martínez</b> .....	30-39
<b>Registro multicéntrico de hipertensión arterial, factores de riesgo cardiovascular asociados y adherencia terapéutica en Cochabamba-Bolivia</b>	
<i>High blood pressure, cardiovascular risk factors and therapeutic adherence multicentric registry in Cochabamba-Bolivia</i>	
<b>Claudia Paz Soldán Patiño, Daniel Saavedra Rodríguez, Silvia Ureña Cordero, Lucía Antezana Navia, Claudia Villanueva de la Rosa, Rommer Ortega Martínez</b> .....	40-53
<b>Revisión sistemática: el toxico silencioso de la vida moderna bisfenol A</b>	
<i>Systematic review: the silent toxic of modern life bisphenol A</i>	
<b>Hugo Luis Calvo Gutiérrez</b> .....	54-69
<b>Epistemología de la evolución en los hospitales como influencia en la gerencia hospitalaria para el siglo XXI</b>	
<i>Epistemology of evolution in hospitals as an influence on hospital management for the 21st century</i>	
<b>Choque Condori Fabio Iván, Trigo Adolfo Valentín</b> .....	70-83

# CONTENIDO

**Páginas**

<b>Importancia de las implicaciones clínicas de los subgrupos de células T auxiliares en diversas patologías</b> <i>Importance of the clinical implications of helper T cell subsets in various pathologies</i> MarcosPerez-Chuquimia.....	84-94
<b>Manejo fisioterapéutico de un paciente con esclerosis lateral amiotrófica</b> <i>Physiotherapeutic management of a patient with amyotrophic lateral sclerosis</i> MarcosPerez-Chuquimia.....	95-101
<b>Tratamiento quirúrgico de la incontinencia anal, a propósito de un caso.</b> <i>Surgical treatment of anal incontinence, about a case.</i> Paniagua Inturias Santiago, Lara Pérez Carlos Alberto, Paz Caballero Romina.....	102-107
<b>Hernia hiatal complicada, a proposito de un caso</b> <i>Complicated hiatal hernia, about a case</i> Edson Neri Rodríguez Mancilla, Jhonn Miguel Cazorla Espada.....	108-112
<b>Perspectivas estudiantiles: un análisis reflexivo sobre la jornada de gestión editorial e investigación en salud Univalle, 2023</b> <i>Student perspectives: a reflective analysis of the editorial management and health research day Univalle, 2023</i> Dafne Michelle Araya Jollares, Natalia Andrea Cuadros Pariente, Alejandro Pardo Ledezma.....	113-116
<b>Significancia Temática: Reflexiones acerca de la Jornada Internacional de Gestión Editorial y de Investigación en Salud y Jornada de Presentación de Trabajos de Investigación en Salud, Universidad del Valle, Bolivia</b> <i>Thematic Significance: Reflections on the International Conference on Editorial Management and Research in Health and Conference on Presentation of Papers Health Research, Universidad del Valle, Bolivia</i> Gerardo Armando Picón.....	117-124

## NOTA EDITORIAL

Termina un año, donde la gestión editorial se hizo presente en nuestra institución, básicamente debo mencionar a nuestra 1era Jornada Internacional de Gestión Editorial, nuestra 1era Jornada Nacional de presentación de trabajos de investigación y finalmente el taller de elaboración de una base de datos idónea con pruebas de hipótesis; sin duda alguna fue una experiencia notable con la participación de profesores del país y del exterior, como de Ecuador, Argentina, Venezuela, Perú, Cuba, Colombia, México y Estados Unidos; donde se pudo abordar temas como el rol del docente en la universidad como investigador; el plagio en la investigación, inteligencia artificial; indexación de las revistas científicas; redacción y publicación; función del par revisor entre otras. La asistencia de la población estudiantil y profesional interesada en el tema fue invaluable para concretar esta importante actividad y por que no mencionar al Dr. Javier González Argote, medico investigador, quien nos acompañó presencialmente desde Argentina; la Dra. Marlene Antezana, editora en jefe de la única revista indexada en Scopus de Bolivia, como es la Gaceta Medica y al Dr. Rodrigo Lizarazu Borda editor de la Revista OrbiusTertius (UPAL); con la participación de todos estos colegas se permitió intercambiar opiniones y experiencias acerca de la gestión editorial, que ciertamente fue muy provechoso.

Nuestra Jornada Nacional de presentación de trabajos de investigación permitió reflejar la capacidad de nuestros investigadores para realizar diferentes trabajos de investigación; por otro lado, nuestro taller de elaboración de base de datos, dictado por el Ing. Carlos Román, permitió absolver muchas dudas en relación con la elaboración de una buena base de datos, los errores más comunes y además elegir que análisis estadístico usar en el área de la salud. Es evidente que el esfuerzo por parte de todo el equipo organizador fue vital, sin dejar de mencionar a la Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina en Ciencias de la Salud; gracias a todo este grupo humano, pudo concretarse una de las actividades en gestión editorial e investigación mas grandes en el ámbito académico en nuestro departamento y por que no en toda Bolivia.

Esperando poder concretar muchas otras actividades en el ámbito de la gestión editorial e investigación, invitamos a nuestra comunidad medica a leer nuestro II numero de la gestión 2023 y a enviar sus artículos de revisión, originales, de reflexión, casos clínicos y cartas al editor para empezar un 2024 con grandes éxitos.



Dr. M.Sc. Rommer Alex Ortega  
Martínez  
Médico Internista e Intensivista  
Coordinador de Investigación Clínica  
en la Universidad Privada del Valle  
Sede Central

DOI: <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1039>

## Carta al editor

### Letter to editor

 Eduardo Saadi Neto<sup>1</sup>  Sofia S. Aliss Sabath<sup>2</sup>

**Palabras clave:** Emergencias, paciente traumatizado, vía aérea.

**Keywords:** Airway, emergencies, trauma patient.

Sr. Editor:

El conocimiento sobre cómo manejar a un paciente traumatizado se vuelve un requisito obligatorio para todo el personal de salud que trabaja en un servicio de emergencias. Un ejemplo de esto, es que este tipo de evento es la principal causa de muerte en adultos jóvenes en los Estados Unidos, representando el 10 % de todas las muertes (1). La mayoría de estas muertes ocurren en el lugar del accidente o en las primeras 4 horas después de acudir a una sala de emergencias (2). Las lesiones presentadas pueden variar en relación directa con el mecanismo del trauma.

En el momento de ingreso del paciente, se debe realizar la evaluación primaria, que se lleva a cabo mediante las siglas ABCDE (3):

- Airway (Vía aérea): Evaluación y protección de la vía aérea junto con la estabilización de la columna cervical.
- Breathing (Respiración): Evaluación de la mecánica ventilatoria.
- Circulation (Circulación): Control de hemorragias y perfusión orgánica.
- Disability (Incapacidad): Examen neurológico.
- Exposure (Exposición): Exposición del paciente, seguido de cuidados contra la hipotermia.

Cada uno de estos puntos presenta hallazgos que pueden suponer un riesgo para la vida, y se realizará el tratamiento inmediato de los mismos (por ejemplo, obstrucción de la vía aérea, neumotórax a tensión).

A. Es importante destacar la protección de la vía aérea, por lo que se recomienda realizar la secuencia de intubación de rápida. Esta técnica implica la preoxigenación del paciente, seguido del uso de un fármaco de inducción (Propofol, ketamina, etomidato) y de un relajante neuromuscular (succinilcolina, rocuronio). El uso de esta técnica ha demostrado un 90% de éxito en el primer intento (4). También se sugiere utilizar la técnica del 3-3-2 para valorar rápidamente la vía aérea.

B. Valorar la mecánica ventilatoria y la oxigenación del paciente a través del oxímetro de pulso, buscar la presencia de lesiones en la pared costal, alteración o ausencia de los ruidos respiratorios a la auscultación; en caso de un neumotórax, se realizará la descompresión mediante toracostomía con aguja en el quinto espacio intercostal a la altura de la línea media axilar (5). En presencia de un paciente inestable debido a hemotórax, se opta por el uso de un tubo de tórax (Francés), Nro. 24 al 28 (3).

C. La hemorragia se presenta como la principal causa de muerte prevenible en pacientes traumatizados, llevándolos al estado de shock, ya que no presenta signos claros hasta una pérdida del 30 % del volumen (6). Por lo

#### Filiación y grado académico

1. Interno de medicina de la Universidad Privada del Valle. [esaadineto@gmail.com](mailto:esaadineto@gmail.com).

2. Estudiante de 5to año de medicina de la Universidad Privada del Valle. [ass2019223@est.univalle.edu](mailto:ass2019223@est.univalle.edu).

#### Fuentes de financiamiento

Aca unicamente debe de ir: La investigación fue realizada con recursos propios.

#### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Recibido:07/10/2023

Revisado:07/10/2023

Aceptado:07/12/2023

#### Citar como

RSaadi Neto, E., & Aliss Sabath, S. S. Manejo inicial del paciente traumatizado en emergencias. Revista De Investigación E Información En Salud, 19(45). <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.923>

#### Correspondencia

Eduardo Saadi Neto  
Cochabamba, Bolivia.  
+591 76948801  
[esaadineto@gmail.com](mailto:esaadineto@gmail.com)

tanto, se podrían utilizar el índice de shock (frecuencia cardíaca/presión sistólica), con un valor normal de 0,5 a 0.7; un resultado de 0.9 presenta un aumento de la mortalidad (7). Se recomienda la colocación de dos vías periféricas de gran calibre para el uso de productos sanguíneos, soluciones y un catéter urinario para el control de la perfusión. Para recuperar el volumen perdido se recomienda la transfusión sanguínea (3). En relación al uso de soluciones, inicialmente se usarán isotónicas como ringer lactato; en caso de patologías específicas, se podría cambiar a soluciones hipertónicas en pacientes con traumatismo craneoencefálico (8). Además, se sugiere el uso de ácido tranexámico dentro de las tres primeras horas, lo cual muestra una disminución en la mortalidad (9).

D. El examen neurológico puede ser realizado a través de la escala de coma de glasgow, que toma en cuenta la respuesta ocular, verbal y motora; la escala de FOUR, que engloba la respuesta ocular, motora, reflejos troncales y respiración; o la escala AVDN en el ambiente de emergencias, que significa si el paciente está Alerta, Verbal, si siente y localiza el Dolor y si No responde. Posteriormente, se pueden determinar lesiones morfológicas a través de estudios de imagen.

E. La exposición de un paciente es importante debido a las lesiones que se podrían omitir al estar en áreas no visibles. Posteriormente, es necesario el calentamiento del paciente, ya que la hipotermia puede contribuir a la aparición de complicaciones sistémicas, como las coagulopatías (10).

No se debe olvidar la importancia de los estudios complementarios, como la radiografía portátil, la ecografía-FAST, que presenta una mayor sensibilidad para detectar neumotórax en comparación con la radiografía; 48,8 % vs 20,9 % (11). Además, la tomografía computarizada, electrocardiograma y laboratorios como el lactato sérico y el déficit de bases en la gasometría que se correlacionan con la mortalidad (12).

Después de la evaluación primaria, se determinará si el paciente requiere una intervención quirúrgica de emergencia o se procederá a la evaluación secundaria, que consiste en una revisión detallada por sistemas y el uso de exámenes complementarios si es necesario. Con esta pequeña lectura creemos que se pueden realizar mas estudios locales para reflejar la importancia de la misma y preparar a mas estudiantes o profesionales en la atención de pacientes críticos.





**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Mattox KL, Ernest Eugene Moore, Feliciano DV. Trauma. New York: Mcgraw-Hill Medical; 2008. <https://accesssurgery.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2057&sectionid=156210710>.
2. Demetriades D, Murray J, Charalambides K, Alo K, Velmahos G, Rhee P, et al. Trauma fatalities. Journal of the American College of Surgeons. 2004 Jan;198(1):20–6. DOI: [10.1016/j.jamcollsurg.2003.09.003](https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2003.09.003)
3. American College Of Surgeons. Advanced trauma life support : student course manual. 10th ed. Chicago, Il: American College Of Surgeons; 2018. [https://pubhtml5.com/oxsy/uctd/ATLS\\_10th\\_Edition\\_Student\\_Manual/](https://pubhtml5.com/oxsy/uctd/ATLS_10th_Edition_Student_Manual/)
4. Sagarin MJ, Barton ED, Chng YM, Walls RM. Airway Management by US and Canadian Emergency Medicine Residents: A Multicenter Analysis of More Than 6,000 Endotracheal Intubation Attempts. Annals of Emergency Medicine. 2005 Oct;46(4):328–36. DOI: [10.1016/j.annemergmed.2005.01.009](https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2005.01.009)
5. Aho JM, Thiels CA, El Khatib MM, Ubl DS, Laan DV, Berns KS, et al. Needle thoracostomy. Journal of Trauma and Acute Care Surgery [Internet]. 2016 Feb;80(2):272–7. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1097%2FTA.0000000000000889>
6. Kirkpatrick AW, Ball CG, D'Amours SK, Zygun D. Acute resuscitation of the unstable adult trauma patient: bedside diagnosis and therapy. Can J Surg. 2008 Feb;51(1):57-69. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18248707/>
7. Cannon CM, Braxton CC, Kling-Smith M, Mahnken JD, Carlton E, Moncure M. Utility of the Shock Index in Predicting Mortality in Traumatically Injured Patients. The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care. 2009 Dec;67(6):1426–30. DOI: [10.1097/TA.0b013e3181bbf728](https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181bbf728)
8. Boone M, Oren-Grinberg A, Robinson T, Chen C, Kasper E. Mannitol or hypertonic saline in the setting of traumatic brain injury: What have we learned? Surgical Neurology International. 2015;6(1):177. DOI: [10.4103/2152-7806.170248](https://doi.org/10.4103/2152-7806.170248)
9. The CRASH-3 trial collaborators. Effects of tranexamic acid on death, disability, vascular occlusive events and other morbidities in patients with acute traumatic brain injury (CRASH-3): a randomised, placebo-controlled trial. The Lancet [Internet]. 2019 Oct;394(10210). Disponible en: DOI: [10.1016/S0140-6736\(19\)32233-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32233-0)
10. Hess JR, Brohi K, Dutton RP, Hauser CJ, Holcomb JB, Kluger Y, et al. The Coagulopathy of Trauma: A Review of Mechanisms. The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care. 2008 Oct;65(4):748–54. DOI: [10.1097/TA.0b013e3181877a9c](https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181877a9c)
11. Kirkpatrick AW, Sirois M, Laupland KB, Liu D, Rowan K, Ball CG, et al. Hand-Held Thoracic Sonography for Detecting Post-Traumatic Pneumothoraces: The Extended Focused Assessment With Sonography For Trauma (EFAST). The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care. 2004 Aug;57(2):288–95. DOI: [10.1097/01.ta.0000133565.88871.e4](https://doi.org/10.1097/01.ta.0000133565.88871.e4)
12. Husain FA, Martin MJ, Mullenix PS, Steele SR, Elliott DC. Serum lactate and base deficit as predictors of mortality and morbidity. The American Journal of Surgery. 2003 May;185(5):485–91. DOI: [10.1016/s0002-9610\(03\)00044-8](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(03)00044-8)

DOI: <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.923>

# Conocimiento de los efectos sociales sobre el consumo de alcohol en estudiantes de la Universidad Privada del Valle, La paz Bolivia

Knowledge of the social effects on alcohol consumption in students of the Universidad Privada del Valle, La Paz Bolivia

 Carlos Marcelo Rodríguez Calancha<sup>1</sup>  Nicolas Ignacio Villalba Contreras<sup>2</sup>  Noemi Karen Machaca Vargas<sup>3</sup>  
 Aarón Josué Ramos Ramos<sup>4</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** El consumo del alcohol es un problema mundial que afecta a distintos grupos etarios y con diferentes consecuencias, tanto emocionales como físicas; el consumo excesivo puede desencadenar efectos negativos a nivel social, familiar, en el desenvolvimiento académico, así como también en la salud; el objetivo del presente trabajo evaluó las consecuencias de esta sustancia en estudiantes de la Universidad del Valle. **Material y métodos:** Estudio cuantitativo, exploratorio, donde se aplicaron encuestas a estudiantes de la Universidad del Valle, sobre las creencias del alcohol y el conocimiento respecto a su consumo para delimitar la existencia de posibles problemas a causa de su consumo, catalogar la dependencia alcohólica y establecer la prevalencia de los efectos secundarios; se aplicó el test del síndrome de dependencia al alcohol en el ámbito sanitario (AUDIT - Alcohol Use Disorders Identification Test). **Resultados:** Se obtuvo que una población de 209 estudiantes, de los cuales un 43,5 % se encuentra en un riesgo medio; en cuanto al nivel de conocimiento sobre los efectos del consumo de alcohol se encontró que el 45,5 % tiene un conocimiento suficiente; por otro lado, el nivel de dependencia alcohólica es de 51,2 % y se encuentra dentro de los rangos de dependencia leve. **Discusión:** La dependencia a esta sustancia nociva puede afectar a las personas, sobre todo en la etapa universitaria, es por tal motivo que este estudio orienta a pensar que los mismos en ocasiones pueden beber demasiado y pone en riesgo al estudiante por lo que se debe intentar reducir el consumo de alcohol o dejar de beber completamente; por otro lado es necesario realizar otros estudios en instituciones públicas, privadas, con más muestra y evaluar el efecto directo en su desempeño académico.

**Palabras clave:** Alcoholismo, bebidas alcohólicas, consumo, dependencia.

## ABSTRACT

**Introduction:** Alcohol consumption is a global problem that affects different age groups and with different consequences, both emotional and physical; Excessive consumption can trigger negative effects at the social and family level, in academic development, as well as in health; The objective of this work evaluated the consequences of this substance in students at the Universidad del Valle.

**Material and methods:** Quantitative, exploratory study, where surveys were applied to students from the Universidad del Valle, about the beliefs about alcohol and knowledge regarding its consumption to delimit the existence of possible problems due to its consumption, catalog alcohol dependence and establish the prevalence of side effects; The alcohol dependence syndrome test in the healthcare setting (AUDIT - Alcohol Use Disorders Identification Test) was applied. **Results:** It was obtained that a population of 209 students, of which 43.5% are at medium risk; Regarding the level of knowledge about the effects of alcohol consumption, it was found that 45.5% have sufficient knowledge; On the other hand, the level of alcohol dependence is 51.2% and is within the range of mild dependence. **Discussion:** Dependence on this harmful substance can affect people, especially at the university stage. For this reason, this study suggests that people can sometimes drink too much and put the student at risk, which is why it is necessary to try to reduce alcohol consumption or stop drinking completely; On the other hand, it is necessary to carry out other studies in public and private institutions, with a larger sample and evaluate the direct effect on their academic performance.

**Keywords:** Alcoholism, alcoholic beverages, consumption, dependence.

### Filiación y grado académico

1. Docente de Metodología de la Investigación de la Universidad del Valle. La Paz, Bolivia. [rodriguezca@univalle.edu](mailto:rodriguezca@univalle.edu).
2. Estudiante de Internado Rotatorio de la Carrera de Medicina de la Universidad del Valle. La Paz, Bolivia. [vcn2016713@est.univalle.edu](mailto:vcn2016713@est.univalle.edu).
3. Estudiante de cuarto año de la Carrera de Medicina de la Universidad del Valle. La Paz, Bolivia. [mvn2022545@est.univalle.edu](mailto:mvn2022545@est.univalle.edu).
4. Estudiante de segundo año de la Carrera de Medicina de la Universidad del Valle. La Paz, Bolivia. [ar2021071733@virtual.upt.pe](mailto:ar2021071733@virtual.upt.pe).

### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

**Recibido:** 04/5/2023

**Revisado:** 11/12/2023

**Aceptado:** 20/12/2023

### Citar como

Rodríguez Calancha C.M., Villalba Contreras, N. I., Machaca Vargas, N. K., & Ramos Ramos, A. J. Conocimiento de los efectos sociales sobre el consumo de alcohol en estudiantes de la Universidad Privada del Valle, La paz Bolivia. Revista De Investigación E Información En Salud, 18(45). <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.923>

### Correspondencia

Carlos Marcelo Rodríguez Calancha  
La Paz, Bolivia.  
+591 72558391  
[rodriguezca@univalle.edu](mailto:rodriguezca@univalle.edu)

## INTRODUCCIÓN

El alcohol no es un producto como cualquier otro; ha formado parte de la civilización humana durante miles de años y aunque muchos lo asocian al placer y la sociabilidad, el abuso en su consumo también conlleva consecuencias perjudiciales sobre quienes lo ingieren; en la vida social los seres humanos, tanto en los momentos excepcionales (la fiesta o el luto) como en los cotidianos (la comida y la charla) han contado con la presencia estimulante de las bebidas alcohólicas (1). El efecto que producen en el estado de ánimo y en la percepción de quienes las prueban llevó a las primeras culturas a considerarlas como un auténtico divino (2); así, resulta natural el culto a deidades antiguas, con el uso del vino, siendo indispensable en muchas ceremonias religiosas, aun en nuestros días; sin embargo, también es cierto que estos efectos pueden mostrar un rostro oscuro a quienes prolongan su consumo más allá de lo conveniente; las consecuencias de este exceso son resentidas no sólo por el cuerpo del individuo, sino por la familia y la sociedad en su conjunto; la costumbre de beber es definitivamente un acto social que refleja en cierto modo la personalidad de una cultura (3).

Cerca de dos mil millones de personas de todo el mundo consumen bebidas alcohólicas (4). Los accidentes, la dependencia del alcohol y las enfermedades crónicas ocasionados por el abuso en el consumo de esta sustancia, pueden suponer un empeoramiento de la calidad de vida e incluso una muerte prematura; alrededor de 76 millones de personas padecen en la actualidad trastornos relacionados con el abuso en su consumo (5). A nivel mundial, los adultos consumen al año un promedio de 5 litros de alcohol puro procedente de la cerveza, el vino y licores, los episodios de consumo excesivo de alcohol aluden a las ocasiones en las que se bebe hasta llegar a la embriaguez; en cuanto al alcoholismo, el problema es más grave, no solamente porque la ingesta desmedida afecta a grupos etarios económicamente activos y se asocia a una serie de problemas sociales, sino por los daños que el alcohol produce en un organismo debilitado por la desnutrición, la pobreza y la marginación extrema (6). Se considera una enfermedad, porque el conjunto de fenómenos derivados de la pérdida de control llena todos los requisitos que la medicina exige para considerar como enfermedad ha determinado conjunto de signos y síntomas (7).

En estudiantes universitarios existe alta vulnerabilidad en relación al consumo de alcohol, puesto que es una población que tiene mayores posibilidades de acceso a la compra de bebidas alcohólicas, debido a la mayoría de edad, denotando así un problema de salud pública en el cual existe la necesidad de intervenir de manera preventiva en la población universitaria para poder disminuir el consumo de esta sustancia nociva (8-11).

El objetivo del estudio fue identificar el conocimiento de los efectos del consumo de alcohol en estudiantes de la Universidad del Valle, teniendo en consideración la detección del síndrome de dependencia al alcohol en el ámbito sanitario / Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT) por medio de la escala de riesgos, el nivel de conocimiento sobre los efectos del consumo de alcohol; como objetivos secundarios se establece catalogar el nivel de dependencia alcohólica a través de la escala de creencias acerca del abuso de sustancias, establecer la prevalencia de los efectos secundarios cotidiano después del consumo de alcohol y clasificar el consumo de alcohol según edad y sexo a través de las encuestas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo fue realizado en el segundo semestre del 2022 en estudiantes de la Universidad del Valle sede La Paz; es de tipo transversal (12); el enfoque es de tipo cuantitativo, ya que se busca obtener datos en valor numérico y clasificado en intervalos; el nivel del trabajo es exploratorio, ya que se necesita indagar acerca de predisposición, frecuencia, cantidad de alcohol consumido y el nivel de conocimiento en los estudiantes investigados (13).

En relación a la técnica de recolección de datos e instrumento, se aplicó un cuestionario sobre la base de 31 preguntas de selección múltiple, la primera parte con datos demográficos, la segunda parte para el diagnóstico de alcoholemia, tomando en cuenta los "Patrones de consumo en función de la cantidad de consumo, la tercera parte consta de la detección del síndrome de dependencia alcohólica en el ámbito sanitario AUDIT y el cuestionario de creencias acerca del abuso de sustancias modificado para este trabajo, la cuarta parte evaluó el conocimiento sobre los efectos del alcohol así también la frecuencia con la que consume. Los indicadores para determinar



el consumo de alcohol son la unidad de bebida estándar (UBE); para evaluar el conocimiento se utilizaron los criterios de puntuación para la detección del consumo del alcohol de las encuestas

AUDIT y cuestionario de creencias sobre el abuso de sustancias (14). La investigación considera como indicadores de análisis la siguiente escala (tabla 1 y 2):

**Tabla 1.** Patrones de consumo de alcohol en función de la cantidad.

	Hombre	Mujer
<b>Abstemio: no consume alcohol de forma habitual</b>		
<b>Bebedor ligero</b>	1-2 UBE/día	1-2 UBE/día
<b>Bebedor moderado</b>	3-6 UBE/día	3-4 UBE/día
<b>Bebedor alto</b>	7-8 UBE/día	5-6 UBE/día
<b>Bebedor excesivo</b>	9-12 UBE/día	7-8 UBE/día
<b>Gran riesgo: Bebedor problema=consumo perjudicial</b>	>13 UBE/día	>8 UBE/día
<b>Consumo de riesgo</b>	>4 UBE/día	>2,5 UBE/día

**Fuente:** Diagnóstico y tratamiento de la dependencia de alcohol (15).

**UBE:** Unidad de bebida estándar

UBE se refiere al contenido medio en alcohol de una consumición habitual en cuanto a su graduación y volumen. Se acepta que 1 UBE equivale a 10 gramos de alcohol. En función de la cantidad de alcohol consumido se clasifican los bebedores en grados.

Los gramos de alcohol = ml de bebida X graduación de la bebida X 0.8 / 100

**Tabla 2.** Detección del síndrome de dependencia alcohólica en el ámbito sanitario

Puntuación	Detección del consumo de alcohol	Notas
<b>0 - 12 Puntos</b>	Riesgo bajo	(0-7 puntos): Probablemente usted no tenga un problema con el alcohol. Siga bebiendo con moderación o no beba nada en absoluto.
<b>13 - 24 Puntos</b>	Riesgo medio	(8-15 puntos): Puede que en ocasiones beba demasiado. Esto puede ponerle a usted o a otros en riesgo. Intente reducir el consumo de alcohol o deje de beber completamente.
<b>25 - 37 Puntos</b>	Riesgo alto	(16-19 puntos): Su consumo de alcohol podría causarle daños, si no lo ha hecho ya. Es importante que reduzca el consumo de alcohol o que deje de beber completamente. Pida a su médico o enfermera/o asesoramiento sobre cómo es mejor reducir el consumo.
<b>38 - 48 Puntos</b>	Probable adicción	(20+ puntos): Es probable que su consumo de alcohol le esté causando daños. Hable con su médico o enfermera/o, o con un especialista en adicciones. Pida medicación y asesoramiento que puedan ayudarle a dejar la bebida. Si tiene problemas de alcoholismo, no deje de beber sin la ayuda de un profesional sanitario

**Fuente:** Cuestionario AUDIT para la detección del consumo de alcohol (16)

En la segunda parte de la encuesta tenemos el modelo cognitivo de drogodependencias, postula que existe una relación estrecha entre los pensamientos y la adicción en sí misma; esta escala mide muchas de las creencias más frecuentes acerca de la utilización del alcohol; la escala de creencias acerca del abuso de sustancias (17): autoinforme compuesto de 19 ítems.

- Una puntuación de 19 indica que la persona está totalmente abstemia.
- Una puntuación de 20 a 37 puntos indicaría dependencia leve

- Una puntuación de 38 a 57 puntos indica dependencia moderada
- Una puntuación de 58 a 95 indica que la persona entra en una clasificación de dependiente grave de alcohol.

La medición del conocimiento se realiza sobre la base de la escala del reglamento de evaluación, promoción y certificación en la residencia médica, CRIDAIIIC". La escala de calificaciones es del 1 al 100% (tabla 3 y 4).

**Tabla 3.** Parámetros de medición del conocimiento

Parámetro	Puntos
<b>Nunca o totalmente en desacuerdo</b>	0
<b>No muy seguido o ligeramente en desacuerdo</b>	1
<b>A veces o neutral:</b>	2
<b>Depende de lo que beba y ligeramente de acuerdo</b>	3
<b>Siempre o totalmente de acuerdo</b>	4

**Fuente:** Elaboración propia de los autores.

**Tabla 4.** Escalas de puntaje obtenidos e interpretación

Escala del puntaje e interpretación	
1 – 6 puntos:	Insuficiente
7 – 12 puntos:	Suficiente
13 – 18 puntos:	Bien o bueno
19 – 24 puntos:	Excelente

**Fuente:** Elaboración propia de los autores.

Para el procesamiento de los datos se realizó a través del cálculo de proporción entre mujeres y varones, el nivel de alcoholemia y el nivel de conocimiento, los cuales están expresados en porcentajes.

## RESULTADOS

De 209 estudiantes encuestados: 136 o 65,1 % empezaron a beber entre los 19 a 21 años, 36 estudiantes o 17,2 % empezaron a beber antes de cumplir los 18 años, 29 estudiantes o 13,9 % empezaron a beber entre 22 a 24 años, 7 estudiantes

o 3,3 % empezaron a beber después de cumplir los 25 años y un estudiante o 0,5 % no respondió. Por otro lado 86 estudiantes o 41,1 % representan el sexo femenino, 82 estudiantes; además el 39,2 % representan el sexo masculino y 41 estudiantes o 19,6 % se abstuvo de responder. Desde otra óptica; 129 estudiantes o 61,7 % son de la carrera de medicina, 13 estudiantes o 6,2 % son de la carrera de Arquitectura, 11 estudiantes o 5,3 % son de la carrera de odontología, 10 estudiantes o 4,8 % son de la carrera de ISI (Ingeniería de sistemas informáticos), 9 estudiantes o 4,3 % son de la carrera de ICI (Ingeniería comercio internacional), 6 estudiantes o

el 2,9 % son de la carrera de BQ y FAR (Bioquímica y farmacia), 6 estudiantes o 2,9 % son de la carrera de Ingeniería comercial, 5 estudiantes o 2,4 % son de la carrera de LAE (Licenciatura en administración de empresas), 2 estudiantes o 1,0 % son de la carrera de CP (Contaduría pública), 2 estudiantes o 1,0 % son de la carrera de ingeniería civil, 2 estudiantes o el 1,0 % son de la carrera de LFK (Licenciatura en fisioterapia y kinesiología), 1 estudiante o el 0.5% son de la carrera de Derecho, 1 estudiante o el 0.5% son de la carrera de IFR (Ingeniería financiera y de

riesgos), 1 estudiante o el 0.5% son de la carrera de LDE (Licenciatura en derecho), 1 estudiante o el 0.5% son de la carrera de LCN (Licenciatura en comunicaciones), 1 estudiante o el 0.5% son de la carrera SIS (Ingeniería de sistemas) y el 6 estudiantes o el 2.9% se abstuvieron de responder.

Se logró detectar una probable dependencia al alcohol, en donde la cifra que encontramos, de riesgo medio, alto riesgo y una probable adicción es mayor al 50% (tabla 5).

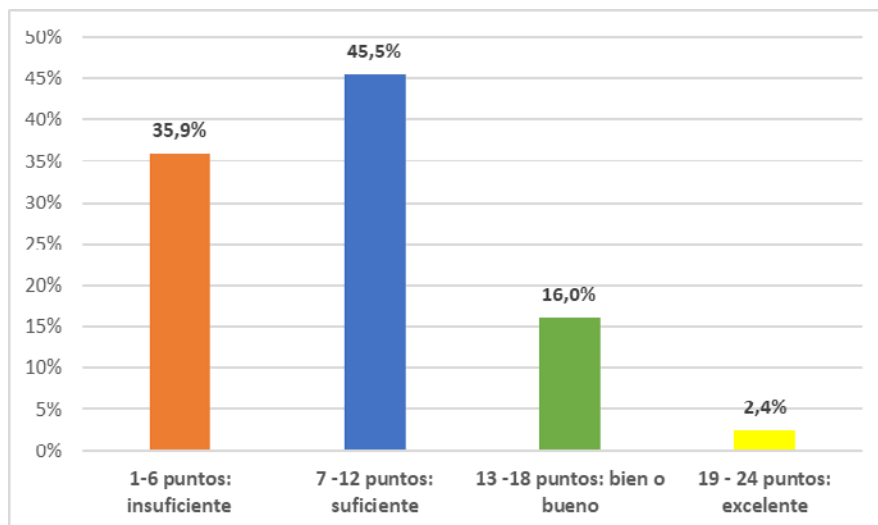
**Tabla 5.** Detección del síndrome de dependencia al alcohol en el ámbito sanitario (AUDIT) por medio de la escala de riesgos.

	Cantidad	%
0-19 puntos: Abstemio	52	24,9%
20-37 puntos: Dependencia leve	107	51,2%
38-57 puntos: Dependencia moderada	41	19,6%
58-95 puntos: Dependiente grave de alcohol	9	4,3%
Total	209	100,0%

**Fuente:** Resultados del estudio.

Mediante el cuestionario de creencias acerca del abuso de sustancias modificado para este trabajo, adecuamos algunos parámetros para poder graduar el conocimiento en los estudiantes de la Universidad del Valle, gracias a esto obtuvimos datos en donde

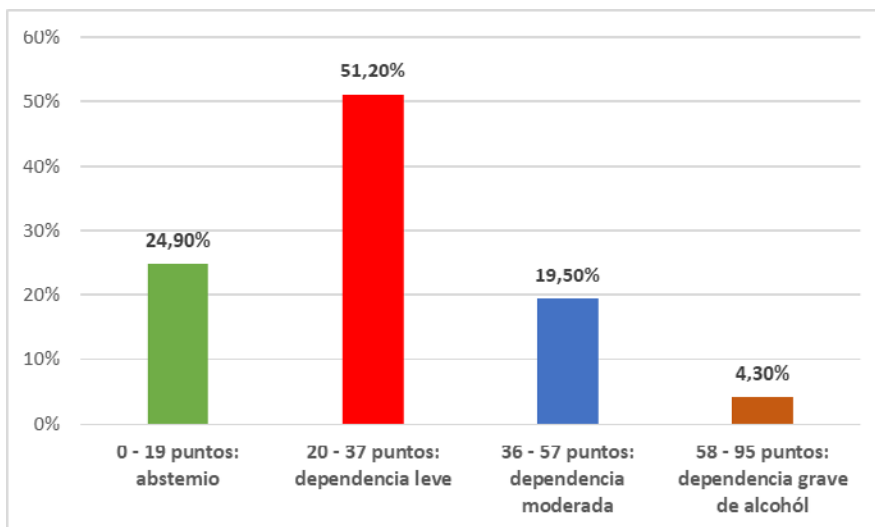
el 45% poseen un conocimiento suficiente sobre el consumo de alcohol; por otro lado, el 2.4% obtuvo un puntaje excelente, esto denota la falta de conocimiento sobre los efectos del consumo de alcohol (Figura 1).



**Figura 1.** Escala de puntaje sobre el nivel de conocimiento. **Fuente:** Resultados del estudio.

Un 51,2 % de los estudiantes de la universidad del valle, tienen una dependencia leve; un 19.6% tiene

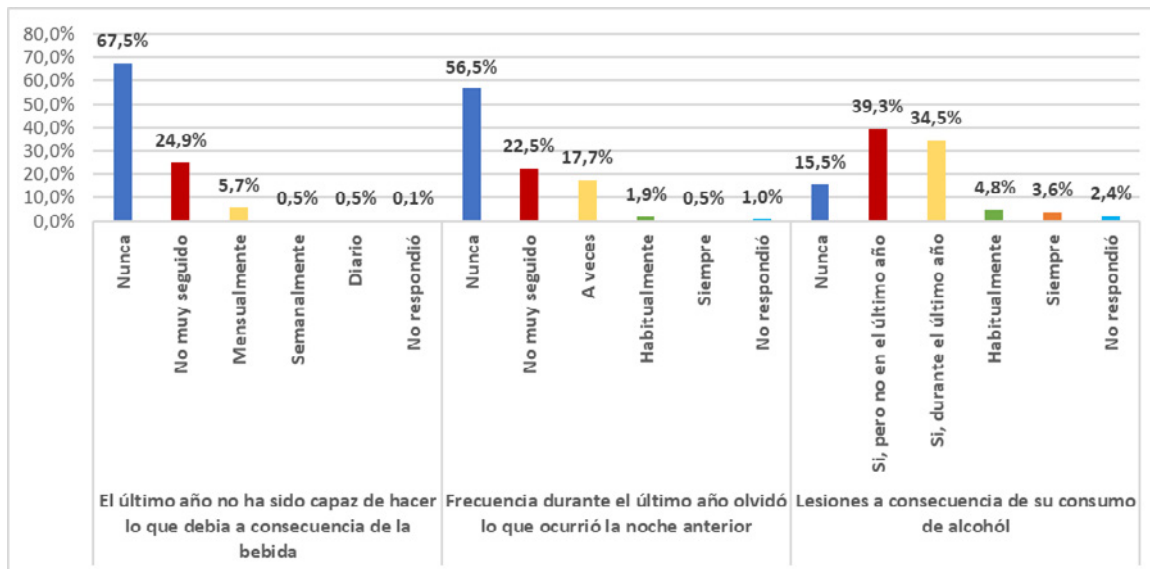
una dependencia moderada y hasta un 4,3 % una dependencia grave (Figura 2).



**Figura 2.** Escala de dependencia alcohólica. **Fuente:** Resultados del estudio.

En cuanto la prevalencia de efectos secundarios cotidianos y el consumo de alcohol, se puede observar la mayoría de los encuestados no ha sido capaz de hacer lo que debía, olvidar lo que ocurrió

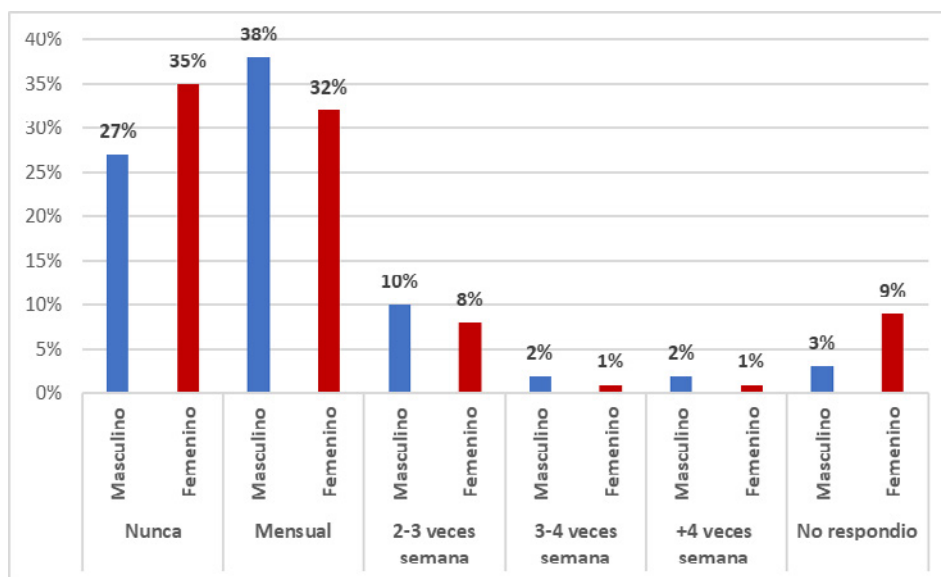
la noche anterior y presentar lesiones a consecuencia del consumo de alcohol; de modo que existe una elevada prevalencia en efectos secundarios cotidianos después del consumo de alcohol (Figura 3).



**Figura 3.** Prevalencia del consumo de alcohol. **Fuente:** Resultados del estudio.

Los resultados obtenidos por la encuesta tomada a los estudiantes de la universidad del valle, indica que el pico de inicio en la ingesta de bebidas alcohólicas se encuentra en las edades de 16 a 20 años que se da

con más frecuencia en el sexo masculino; además que la mayor frecuencia de consumo es mensual (Figura 4).



**Figura 4.** Frecuencia de consumo según sexo. **Fuente:** Resultados del estudio.

Finalmente, en cuanto a la medición del conocimiento se denota la falta de conocimiento en el estudiantado, mismo que refleja a un 35 % (75 estudiantes) con conocimiento insuficiente; 45,5 % (95 estudiantes) con conocimiento suficiente; 16,3 % (34) con buen conocimiento y 2,4 % (5) con excelente conocimiento.

## DISCUSIÓN

Según los resultados obtenidos en relación al sexo obtuvimos 39,2 % de sexo masculino y un 41,1 % de sexo femenino, dicho difiere con los resultados obtenidos por Mora CA et al (18), que presenta al 52,8 % como sexo masculino y un 47,2 % fueron de sexo femenino; cabe resaltar que en nuestro estudio un 19,6 % prefirió no revelar su sexo en la ejecución de la encuesta; con respecto a la media de la edad en los encuestados obtuvimos 21.11 años para los estudiantes universitarios encuestados, este dato se asemeja a los de García-Carretero MA et al (19), donde obtuvo una edad media de 21.1 años y también son similares a los datos obtenidos por Gonzales V et al (20), que obtuvo una edad media de 20,8 años; en cuanto al grado de dependencia al alcohol los resultados obtenidos son similares con los resultados de Paredes V (21), que denota a un 75,14 % de su población con un consumo de bajo riesgo de alcohol, dato que a comparación del nuestro es casi similar con un 51,2 % con una

dependencia leve al consumo de alcohol; este resultado difiere mucho al estudio de Carlos Cruces H et al (22) donde menciona que el 55,7 % de los estudiantes encuestados tienen un alto consumo de alcohol.

En relación con el consumo de alcohol se obtuvo que un 68 % de su población estudiada consume bebidas alcohólicas, estos datos son similares a los obtenidos en nuestro estudio en donde el 63,9 % (106 encuestados) de estudiantes consumen bebidas alcohólicas, dicho dato es similar al obtenido por Gogeaescoechea Trejo M et al (23) y Rivadeneira Diaz Y et al (24) donde obtuvieron que los estudiantes universitarios tenían una prevalencia de 55,5 %; sin embargo este dato difiere al obtenido por Gómez-Tejeda J et al (25) que analizó una población de 12 a 17 años de edad y obtuvo que un 87,6 % de sus encuestados consume bebidas alcohólicas; en referencia al nivel de conocimiento acerca del consumo de bebidas alcohólicas en los estudiantes universitarios encuestados se determinó que la mayor cantidad de encuestados posee un suficiente conocimiento e insuficiente conocimiento del consumo de bebidas alcohólicas con 45,5 % y 35,9 % respectivamente, este dato difiere por mucho a los resultados obtenidos por Olano R et al (26), donde el 81,1 % de participantes denotaron que poseen un amplio conocimiento de las consecuencias del consumo de bebidas alcohólicas.

Mediante el uso de la prueba AUDIT (Test de Identificación de Desorden en el Uso De Alcohol) es probable confirmar la existencia del consumo de alcohol, reflejando la existencia una adicción en 8 estudiantes o el 3,8 % de nuestra población encuestada, un riesgo alto en 33 estudiantes o el 15,8 %, un riesgo medio con 91 estudiantes o 43,5 % y riesgo bajo con 77 estudiantes o el 36,8 %; por lo tanto este hallazgo puede generar problemas emocionales, familiares y hasta físicos en los estudiantes de diferentes carreras, que sin duda en un futuro pueden comprometer su desempeño académico; se logró de categorizar a los estudiantes con el 24 % como abstemios (52 estudiantes), 107 estudiantes o el 51,2 % con dependencia leve, 41 estudiantes o 38,57 % con dependencia moderada y

a 9 o el 4,3 % estudiantes con dependencia grave; lo cual va a incurrir tanto en la salud y en su desempeño académico; también podemos indicar que el pico de inicio en la ingesta de bebidas alcohólicas se encuentra en las edades de 16 a 20 años, que son grupos de estudiantes frágiles en poder incurrir con el uso de estas sustancias nocivas; desde otra óptica creemos que cualquier tipo de dependencia evidentemente afectaran en el rendimiento académico de los estudiantes, pudiendo tener mas efectos negativos si los mismos no concluyen esta etapa estudiantil; esta claro que necesitamos mas estudios que comparen el uso de esta sustancia toxica con el verdadero resultado académico de los estudiantes, además de su efecto en la salud y por que no el contexto familiar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Muñoz de Cote J. Las bebidas alcohólicas en la historia de la humanidad [Internet]. Legión de honor nacional de México. 2010. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/aapaunam/pa-2010/pae101i.pdf>
2. Encalada Bombón DM. El alcoholismo como síntoma en la neurosis [Internet] [masterThesis]. PUCE - Quito; 2021 [citado 28 de abril de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/18976>
3. Ortiz Camacho JM. Impacto publicitario en la compra y consumo de bebidas alcohólicas en la Ciudad de México: Evidencias y responsabilidad. 2018 [citado 28 de abril de 2023]; Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/14227>
4. Organización Mundial de la Salud. El consumo nocivo de alcohol mata a más de 3 millones de personas al año, en su mayoría hombres [Internet]. [citado 28 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/21-09-2018-harmful-use-of-alcohol-kills-more-than-3-million-people-each-year--most-of-them-men>
5. National Institute on Alcohol. Alcohol's Effects on Health [Internet]. 2019. Disponible en: <https://www.niaaa.nih.gov/publications/datos-y-estadisticas-sobre-el-alcohol>
6. Castillo Díaz R, Hernández N, Yadira N, González L, Fani V. Familia, tiempo libre y consumo de alcohol en estudiantes de preparatoria. Revista Electronica de Investigacion Educativa. 20 de marzo de 2020;14:93.
7. Herrero Jaén S. Formalización del concepto de salud a través de la lógica: impacto del lenguaje formal en las ciencias de la salud. Ene [Internet]. agosto de 2016 [citado 28 de abril de 2023];10(2):0-0. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1988-348X2016000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1988-348X2016000200006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
8. Albarracín Ordoñez M, Muñoz Ortega L. Factores asociados al consumo de alcohol en estudiantes de los dos primeros años de carrera universitaria. Liberabit [Internet]. 2008 [citado 29 de abril de 2023];14(14):49-61. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1729-48272008000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1729-48272008000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
9. Betancourth Zambrano S, Tacán Bastidas LE, Córdoba Paz EG. Consumo de alcohol en estudiantes universitarios colombianos. Rev Univ salud [Internet]. 4 de mayo de 2017 [citado 29 de abril de 2023];19(1):37. Disponible en: <http://revistas.udenar.edu.co/index.php/usalud/article/view/2861>
10. Salcedo Monsalve A, Palacios Espinosa X, Espinosa ÁF. Consumo de alcohol en jóvenes universitarios. Avances en Psicología Latinoamericana [Internet]. junio de 2011 [citado 29 de abril de 2023];29(1):77-97. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1794-47242011000100007&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1794-47242011000100007&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
11. Mantilla-Tolosa SC, Villamizar CE, Peltze K. Consumo de alcohol, tabaquismo y características sociodemográficas en estudiantes universitarios. Universidad y Salud [Internet]. abril de 2016 [citado 29 de abril de 2023];18(1):7-15. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0124-71072016000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0124-71072016000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
12. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. 2014.
13. Hernández Sampieri R, Valencia SM, Torres CPM, Romo AC. Fundamentos de investigación. 1.a ed. México: McGraw-Hill/Interamericana; 2017.
14. Organización Mundial de la Salud. Cuestionario de identificación de los trastornos debidos al consumo de alcohol [Internet]. 2001. Disponible en: [https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2009/AUDIT\\_spa.pdf](https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2009/AUDIT_spa.pdf)
15. Ochoa Mangado E, Madoz-Gúrpide A, Vicente Muelas N. Diagnóstico y tratamiento de la dependencia de alcohol. Medicina y Seguridad del Trabajo [Internet]. marzo de 2009 [citado 28 de abril de 2023];55(214):26-40. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0465-546X2009000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0465-546X2009000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
16. Cuestionario AUDIT para la detección del consumo de alcohol [Internet]. [citado 28 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/medical-calculators/AlcoholScreen-es.htm>
17. Beck AT. Terapia cognitiva de las drogodependencias. 1a edición. Barcelona: Paidós; 2019.





18. Mora CA, Herrán OF. Prevalencia de consumo de alcohol y de alcoholismo en estudiantes universitarios de Villavicencio, Colombia. *Rev Fac Med* [Internet]. 1 de abril de 2019 [citado 29 de abril de 2023];67(2):225-33. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/69282>
19. García-Carretero MÁ, Moreno-Hierro L, Robles Martínez M, Jordán-Quintero MDLÁ, Morales-García N, O'Ferrall-González C. Patrones de consumo de alcohol en estudiantes universitarios de Ciencias de la Salud. *Enfermería Clínica* [Internet]. septiembre de 2019 [citado 29 de abril de 2023];29(5):291-6. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1130862119300464>
20. González VHT, García HPG. Patrón de consumo de alcohol y depresión en estudiantes de licenciatura de dos áreas del conocimiento, universidad autónoma de zacatecas. *ibn sina* [Internet]. 9 de marzo de 2020 [citado 29 de abril de 2023];11(1):17-17. Disponible en: <https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/ibnsina/article/view/755>
21. Paredes VIA, Gómez FMF, Almeida MJR, Simbaña RJR, Rivadeneira SMR. Diagnóstico del consumo de alcohol en estudiantes universitarios y su incidencia en la migración académica: Diagnosis of alcohol consumption in university students and its incidence in academic migration. *La U Investiga* [Internet]. 30 de junio de 2020 [citado 29 de abril de 2023];7(1):36-46. Disponible en: <http://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/lauinvestiga/article/view/485>
22. Carlos Cruces HW, Navarro Guerra BM, Palacios Fuentes NM, Thalia Jesalem TJ. Caracterización del consumo de alcohol en estudiantes de una institución privada en una región de Perú. *revan* [Internet]. 16 de noviembre de 2021 [citado 29 de abril de 2023];9(2):28-36. Disponible en: <https://revistas.unica.edu.pe/index.php/vanguardia/article/view/438>
23. Gogeochea Trejo M del C, Blazquez Morales MSL, Pavón León P, Ortiz C. Consumo de alcohol en estudiantes universitarios como predictor para el consumo de otras drogas. *Health and addictions: salud y drogas* [Internet]. 2021 [citado 29 de abril de 2023];21(1):294-305. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7935007>
24. Rivadeneira Díaz YM, Paccha Uchuarí BL. consumo de alcohol en estudiantes de educación básica superior de una ciudad en Ecuador. *revistahorizontes* [Internet]. 30 de octubre de 2021 [citado 29 de abril de 2023];5(20):1053-9. Disponible en: <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/278>
25. Gómez-Tejeda JJ, Tamayo-Velázquez O, Diéguez-Guach R, Iparraguirre-Tamayo AE, Batista-Velázquez CY. Incidencia del alcoholismo y el tabaquismo en estudiantes de medicina. *Rev Peru Investig Salud* [Internet]. 7 de abril de 2021 [citado 29 de abril de 2023];5(2):77-82. Disponible en: <http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/repis/article/view/885>
26. Olano RFP, Wright MDGM. Drug consumption, knowledge on the consequences of consumption and academic performance among college students in San Salvador, El Salvador. *Texto contexto - enferm* [Internet]. 2019 [citado 29 de abril de 2023];28(spe):e1022. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072019000600310&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072019000600310&tlng=en)



DOI: <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1025>

## Presencia de deglución atípica en estudiantes de odontología, fisioterapia y kinesiología en la Universidad Privada del Valle

Presence of atypical swallowing in dentistry, physiotherapy and kinesiology students at the Universidad Privada del Valle

 Nathaly Karina Campero Ferrufino<sup>1</sup>  Edwin Henry Guarayo Molina<sup>2</sup>  Álvaro Víctor Gutiérrez Rojas<sup>3</sup>  
 Ximena Claros Martínez<sup>4</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** Dentro de la práctica profesional del odontólogo, el conocimiento del equilibrio muscular, el funcionamiento normal de la deglución y la posición correcta de la lengua es importante e indispensable debido a las grandes consecuencias asociadas. En la práctica kinésico-física, *adicionalmente a los conceptos del equilibrio muscular, se incluye el proceso ventilatorio.* **Objetivo:** Caracterizar la presencia de deglución atípica en estudiantes de las carreras de Odontología y Fisioterapia y Kinesiología de Univalle. **Material y métodos:** Trabajo de investigación de tipo prospectivo, descriptivo, transversal, probabilístico, aleatorio simple; con una muestra de 85 estudiantes, se realizaron fichas de evaluación odontológica y kinésica de deglución para recolectar datos, estos fueron procesados en el programa estadístico IBM® SPSS® Statistics v. 20. **Resultados:** Se evidenció que el 100 % de los estudiantes presentaron deglución atípica con la siguiente severidad: 28,2 % de los estudiantes presentaron una deglución atípica moderada; 61,2 % de los estudiantes presentaron una deglución atípica severa y un 10,6 % de los estudiantes presentaron una posible aspiración alimentaria. **Discusión:** La deglución atípica es una patología muy frecuente y al no ser diagnosticada tempranamente, tiene repercusión en las estructuras óseas, musculares y en la dentición que pueden alterar el normal desarrollo del complejo maxilofacial. Se recomienda concientizar a los odontólogos sobre la importancia del diagnóstico temprano de esta afección.

**Palabras claves:** Deglución, maloclusión, trastornos de la deglución.

### ABSTRACT

**Introduction:** Within the professional practice of the dentist, knowledge of muscle balance, the normal functioning of swallowing and the correct position of the tongue is important and indispensable due to the great associated consequences. In physical-kinesthetic practice, in addition to the concepts of muscular balance, the ventilatory process is included. **Objective:** To characterize the presence of atypical swallowing in students studying Dentistry and Physiotherapy and Kinesiology at Univalle. **Material and methods:** Prospective, descriptive, transversal, probabilistic, simple random research work; With a sample of 85 students, dental and kinesic swallowing evaluation sheets were made to collect data, these were processed in the statistical program IBM® SPSS® Statistics v. 20. **Results:** It was evident that 100% of the students presented atypical swallowing with the following severity: 28.2% of the students presented a moderate atypical swallowing; 61.2% of the students had severe atypical swallowing and 10.6% of the students had possible food aspiration. **Discussion:** Atypical swallowing is a very common pathology and, since it is not diagnosed early, it has repercussions on the bone, muscle and dentition structures that can alter the normal development of the maxillofacial complex. It is recommended to raise awareness among dentists about the importance of early diagnosis of this condition.

**Keywords:** Malocclusion, swallowing, swallowing disorders

#### Filiación y grado académico

1 Clínica Odontológica, Carrera de Odontología, Universidad Privada del Valle. Cochabamba, Bolivia.

[ncamperof@univalle.edu](mailto:ncamperof@univalle.edu)

2 Clínica Odontológica, Carrera de Odontología, Universidad Privada del Valle. Cochabamba, Bolivia.

[eguarayom@univalle.edu](mailto:eguarayom@univalle.edu)

3 Coordinación de Investigación en Ciencias de la Salud, Universidad Privada del Valle. Cochabamba, Bolivia.

[agutierrezr@univalle.edu](mailto:agutierrezr@univalle.edu)

4 Director Departamento Académico Odontología. Universidad Privada del Valle. Cochabamba, Bolivia. [xclarosm@univalle.edu](mailto:xclarosm@univalle.edu)

#### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

#### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

**Recibido:** 24/10/2023

**Revisado:** 27/11/2023

**Aceptado:** 20/12/2023

#### Citar como

Campero Ferrufino, N., Guarayo Molina, E. H., Gutiérrez Rojas, Álvaro V., & Claros Martínez, X. Presencia de deglución atípica en estudiantes de odontología y fisioterapia y kinesiología en la Universidad Privada del Valle. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 18(45). <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1025>

#### Correspondencia

Nathaly Karina Campero Ferrufino  
[ncamperof@univalle.edu](mailto:ncamperof@univalle.edu)  
+591 69451877.

## INTRODUCCIÓN

La deglución normal presenta una contracción mesurada de los músculos masticadores: masetero, temporal, orbicular de los labios y cuadrado del mentón, no existe interposición lingual ni movimientos exagerados de la cabeza, la boca debe quedar limpia sin restos alimenticios (1-3). La deglución atípica es un desequilibrio muscular, producto de muchos factores los cuales desencadenan alteraciones a nivel de la cavidad bucal, que puede ocasionar severos problemas en la oclusión (4, 5). Dentro de la ortodoncia preventiva e interceptiva y la kinesiológica ventilatoria, la eliminación de este desequilibrio muscular en la etapa temprana del desarrollo del individuo, puede evitar las grandes consecuencias; el término deglución atípica se define como una forma diferente o atípica de deglutir, que puede ser la consecuencia o la causa de alteraciones anatómicas; consiste en la postura y uso inadecuado de la lengua en el acto de deglución, el cual puede verse afectado en niños o en sujetos adultos de edad avanzada (1-5) (13-15). Estudios realizados en diferentes países indican una alteración en la función normal de la lengua, provocando un desequilibrio dentro de dicha musculatura, reflejada en una malformación que según el grado de alteración será de tipo óseo o dental, por lo tanto, trae consigo maloclusión (6,14).

Dentro de la práctica profesional del odontólogo, el conocimiento del equilibrio muscular, el funcionamiento normal de la deglución y la posición correcta de la lengua es importante e indispensable debido a las grandes consecuencias asociadas (7, 8). En la práctica kinésico y física, adicionalmente a los conceptos del equilibrio muscular, se incluye el proceso ventilatorio. Actualmente, en nuestra región no existe información estadística referida a evaluaciones y peor aún un enfoque de abordaje terapéutico para la deglución atípica (9, 10).

El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar la presencia de deglución atípica en estudiantes de las carreras de odontología, fisioterapia y kinesiológica de Univalle, sede Cochabamba, determinando el porcentaje de estudiantes con deglución atípica, clasificando severidad y el porcentaje de alteración de la motricidad lingual.

## MATERIAL Y METODOS

Se realizó un trabajo de investigación de tipo descriptivo, prospectivo y transversal, probabilístico, aleatorio simple. La muestra estuvo constituida por 85 estudiantes de las carreras de odontología, fisioterapia y kinesiológica de la Universidad Privada del Valle, sede Cochabamba, fueron incluidos en este estudio, nuevos estudiantes interesados en conocer si tenían deglución atípica, fueron excluidos los estudiantes que no querían participar de esta investigación.

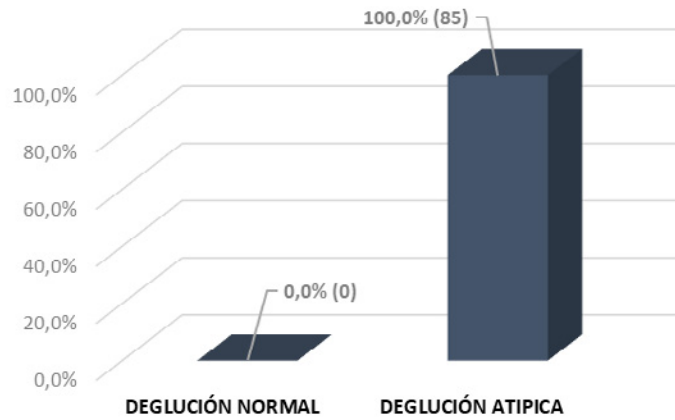
Se utilizó un instrumento de recolección de datos, de evaluación kinésica de la deglución a todos los estudiantes participantes del estudio que acudieron a la clínica odontológica Univalle, sede Cochabamba, con las siguientes variables: presencia de deglución atípica y grado de deglución atípica. Se tomaron en cuenta dos estaciones, una odontológica y otra kinesiológica. La estación odontológica realizó el llenado de la ficha de deglución, sobre la base de los parámetros de deglución in situ de alimentos sólidos y líquidos para el cual se requirió vasos, agua, galletas, gelatina y baja lenguas, en primera instancia se dio al estudiante un vaso transparente con agua para que lo bebiera y se pueda observar la posición de la lengua y movimientos tanto musculares como linguales, luego se le indicó que mastique una galleta para observar la tonicidad muscular, el movimiento de la lengua y si algún alimento se escapaba de la boca al momento de la deglución. En la estación kinesiológica se verificó el formulario kinesiológico, utilizando parámetros de tonicidad muscular, reflejos deglutorios y movilidad lingual donde se observó la elevación del hueso hioides y el cartílago tiroideos, la presencia de tos durante la deglución y la regurgitación nasal. La información obtenida, del tipo descriptiva, se procesó mediante el programa estadístico IBM® SPSS® Statistics versión 20.

## RESULTADOS

En el estudio participaron 85 estudiantes de las carreras de odontología, fisioterapia y kinesiológica, donde se evidenció que el 100% reflejó deglución

atípica; la figura 1 muestra que todos los estudiantes de las ambas carreras presentaron deglución atípica, la cual fue diagnosticada con pruebas de masticación

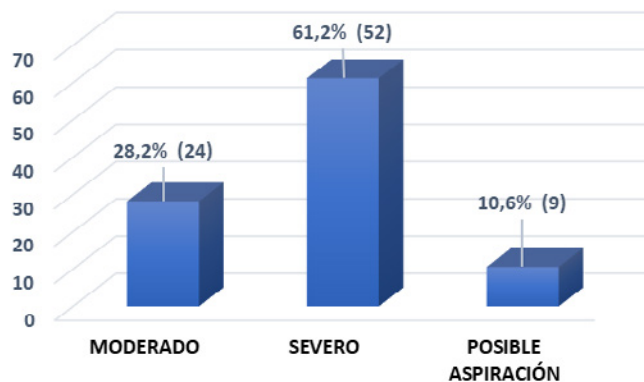
de sólidos, deglución de líquidos y pruebas de tonicidad muscular (9-12).



**Figura 1.** Porcentaje de estudiantes con deglución normal y deglución atípica

Según la severidad de la deglución atípica encontrada en los estudiantes, un 28,2 % mostro ser

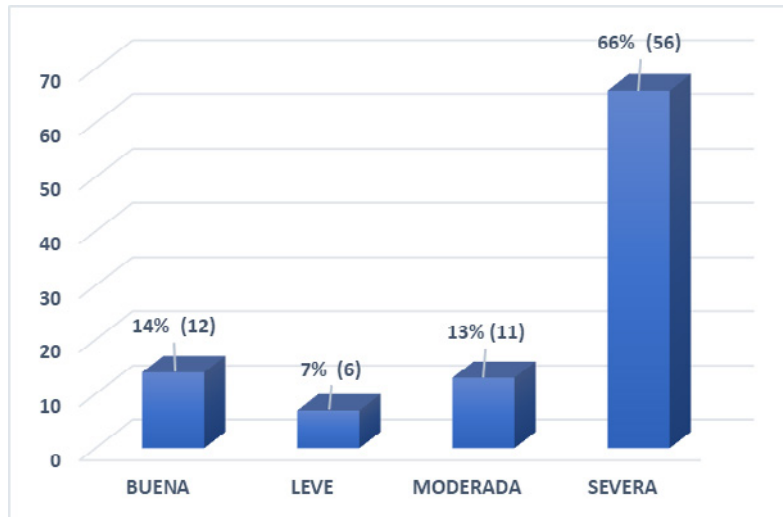
moderada; 61,2 % severa y un 10,6 % presento una posible aspiración alimentaria (figura 2).



**Figura 2.** Severidad de la deglución atípica

La figura 3 muestra el porcentaje de estudiantes con alteración en los movimientos normales de la lengua durante la deglución, el mayor porcentaje corresponde a alteración severa 66 % (56 estudiantes), caracterizados por presentar alteración en la motricidad lingual en múltiples direcciones y durante la fonación de las sílabas ta y ka, repetidamente; el 13% (11 estudiantes) presentó alteración moderada de la motricidad lingual caracterizada por limitación parcial de movimientos linguales y son capaces de pronunciar

los fonemas ta y ka, repetidamente; (6 estudiantes) que representan el 7 % de la muestra padecían alteración leve de la motricidad lingual, con restricción mínima en los movimientos linguales, sin alteración en la pronunciación de fonemas; finalmente el 14 % restante (12 estudiantes) no presentaron alteraciones en la motricidad lingual pero si presentaron deglución atípica en relación a otros factores evaluados, como ser la función faríngea, laríngea y competencia labial.



**Figura 3.** Porcentaje de alteración en motricidad lingual

## DISCUSIÓN

El estudio realizado en la Universidad Privada del Valle, muestra la presencia de deglución atípica en la totalidad de los estudiantes, similar resultado se aprecia en el estudio de Campo et al. (1), donde reportan que el 91,1 % de los pacientes presentaron deglución atípica, estos resultados podrían atribuirse a que la deglución atípica es una patología muy frecuente entre la población como se expone en los trabajos de Alarcon et al (20) y Cornejo et al (21), donde la mayor parte de la población estudiada padecía de deglución atípica ya sea por falta de diagnóstico a temprana edad o por presentar signos y síntomas subclínicos que dificultaron su diagnóstico y tratamiento (13-15).

Con el grado de severidad de deglución atípica, la mayor frecuencia correspondió al 61 % que presentaron deglución atípica severa, caracterizada por interposición lingual anterior y posterior, hipotonía severa en los músculos masticatorios, evidenciando también alteraciones durante las siguientes fases de la deglución: preparatoria oral y esofágica; el 28 % presentó deglución atípica moderada, caracterizada por interposición lingual anterior, hipotonía moderada en los músculos masticatorios y alteración durante la fase oral de la deglución; finalmente el 11 % presentó el grado máximo de deglución atípica que corresponde a posible aspiración, alteración que podría

poner en riesgo la vida del paciente debido a una broncoaspiración de los alimentos durante la deglución en cualquiera de las tres fases de la deglución: preparatoria oral, esofágica y faríngea (10, 16-18).

El elevado porcentaje de estudiantes con deglución atípica pone de manifiesto que se trata de una patología de alta incidencia en la población, la cual no causa inicialmente alteraciones discapacitantes en quienes la padecen, motivo por el cual la mayor parte de los odontólogos no la diagnostican y menos aún la tratan. La falta de tratamiento oportuno en esta patología, puede repercutir en maloclusiones e incluso deformaciones óseas (5), además de interferir en la mecánica ventilatoria del paciente, por todo ello, el diagnóstico y la atención oportuna de esta patología es necesaria con el fin de mejorar la calidad de vida del paciente (4) (19, 20).

Córdoba et al. (2), realizaron un estudio de deglución atípica, analizando la ingesta de productos sólidos y líquidos, donde la mayor parte de los pacientes en el proceso de ingesta de líquidos intrusiva se vio escurrimiento de la boca; en el proceso de ingesta de productos sólidos, la boca debe permanecer cerrada para un correcto funcionamiento mandibular (16) (19, 20), sin embargo, en pacientes con deglución atípica se detectó apertura labial durante la masticación, similares resultados se encuentran en el estudio realizado en Univalle donde todos los estudiantes presentaron alteración en la función

labial con escurrimiento de sustancias líquidas y sólidas por apertura de los labios durante la masticación, lo que está relacionado con deglución atípica y respiración bucal, la cual se manifiesta con labios entreabiertos y presencia de baba durante la deglución (17), así como movimientos exagerados de la cabeza hacia adelante o atrás, ayudando al flujo normal del alimento desde la boca hacia el esófago y faringe por presentar hipotonía muscular durante las fases faríngea y laríngea de la deglución. Debe observarse a nivel oral la presencia de restos alimenticios en el vestíbulo y la cavidad bucal lo que pone de manifiesto alteraciones durante la deglución.

En el estudio realizado por Discacciati et al (3), se analizó el patrón deglutorio, observándose un 40 % de deglución atípica, lo que podría atribuirse a la edad de los pacientes del estudio, puesto que niños de 7 a 10 años poseen dentición mixta y el patrón de deglución aun no quedó determinado de forma definitiva (11) (19-21), mientras que en estudiantes de Univalle todos presentaron deglución atípica cuya oclusión está totalmente definida debido a la presencia de dentición permanente. Analizando estos porcentajes tan elevados, es de esperar que los estudiantes presenten manifestaciones clínicas como: un perfil facial convexo característico de la persona con deglución atípica, labios hipotónicos, interposición lingual dentaria e incluso alteraciones esqueléticas en maxilar superior o inferior quedando en posición protrusiva o retrusiva. Todas estas alteraciones se vuelven más severas con el paso del tiempo (18, 19).

Todos los estudiantes participantes del estudio presentaron deglución atípica, esta puede retrasar y enmascarar diagnósticos de maloclusiones y llevar a una deglución anómala al paciente, por ello es imprescindible reconocer aquellas afecciones para dar una solución concreta al problema. Vale la pena resaltar que, a pesar de la ausencia de signos o síntomas incapacitantes, el diagnóstico y tratamiento de la deglución atípica debe ser lo más precoz posible y adaptado a cada caso en particular; sobre la base de estudios realizados por el equipo multidisciplinario (odontológico y fisioterapéutico) se fortalecieron las herramientas para la detección precisa de deglución atípica en la población estudiada facilitando la elaboración del plan de tratamiento acorde a cada paciente diagnosticado. Se debe concientizar a los pacientes acerca de la importancia de la prevención en salud oral y de asistir a revisiones periódicas.

La deglución atípica, al ser una patología muy frecuente y no ser diagnosticada a tiempo, tiene repercusión en las estructuras óseas y en la dentición, que pueden alterar el normal desarrollo del complejo maxilofacial; por la alta probabilidad de ocasionar deformaciones dentales futuras, se recomienda socializar e implementar fichas de diagnóstico de disfagia en la elaboración de la historia clínica odontológica para un tratamiento interceptivo con enfoque preventivo a futuras complicaciones. La limitación mas evidente de nuestro trabajo es reflejar el hallazgo en forma descriptiva, creemos que con la implementación de estas fichas se podrán ampliar los resultados y recomendaciones para diagnosticar y tratar esta patología.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Campos Cañar CX, Dirreth Irbzidikti MA, Uikizir Eibecmh EV. Concordancia entre la evaluación funcional de la deglución y la técnica de payne en estudiantes universitarios. Revista Areté vol. 13 N° 1. 152-157 2013. ISSN:1657-2513. p 152-158. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/529288230/Concordancia-Entre-La-Evaluacion-Funcional-De-La-Deglucion-y-la-tecnica-de-payne-en-estudiantes-universitarios>
2. Cordoba Londoño P. Evaluación de la deglución a través del test de cervera e ygal y su relación con la maloclusión en escolares de la institución Aurelio Martínez Mutis con edades entre 5 y 14 años. Trabajo de grado. Universidad Santo Tomas. Colombia. [En línea] 2017. [Citado el: 11 de octubre de 2020.] <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/11594>.
3. Discacciati de Lertora, M. Relación entre maloclusiones y deglución atípica en una población escolar argentina. Corrientes : Odontología Pediátrica, 2008, Vol. 16. p 99-110 [https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2018/05/82\\_discaciati.pdf](https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2018/05/82_discaciati.pdf)
4. Cervera, J. Guía para la evaluación de la deglución atípica. [En línea] febrero de 2002. [Citado el: 11 de octubre de 2020.] [https://www.researchgate.net/publication/237104995\\_GUIA\\_PARA\\_LA\\_EVALUACION\\_DE\\_LA\\_DEGLUCION\\_ATIPICA](https://www.researchgate.net/publication/237104995_GUIA_PARA_LA_EVALUACION_DE_LA_DEGLUCION_ATIPICA).
5. Adamowsky, N. Deglución atípica y su relación con la maloclusión, criterio. s.l. : Asalfa, 25 (3). 2005, p 121-127. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0214460305758265>
6. Andrade Vera M. Deglución atípica con interposición lingual como factor determinante de una maloclusión. Trabajo de grado. Universidad de Guayaquil, Facultad piloto de odontología – Ortodoncia Preventiva. 2013. <https://1library.co/document/yjmkomky-universidad-de-guayaquil-facultad-piloto-de-odontologia-trabajo-de-graduacion-previo-a-la-obtencion-del-titulo-de-odontologo-tema-autora-tutor.html>
7. Lugo C, Toyo I. Hábitos orales no fisiológicos más comunes y cómo influyen en las Maloclusiones. Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria. Caracas – Venezuela 2011; Editorial Científica. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011/art-5/>
8. Morales M. Mioterapia funcional, una alternativa en el tratamiento de desbalances musculares y hábitos nocivos. Odontopediatria, 2008. Colina de Tamanaco – Caracas; Editorial Científica. [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63652009000400013](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652009000400013)
9. Vellini F. Diagnóstico y planificación clínica. Lima – Perú 2005; Editorial Científica. <https://es.scribd.com/document/375782014/Diagnostico-y-Planificacion-Clinica-FLAVIO-VELLINI-FERREIRA>
10. Logemann A. Difficulty swallowing or difficulty moving food from mouth to stomach. Campus Drive – Evanston 2006; Editorial Científica. <https://1library.co/article/an%C3%A1lisis-resultados-universidad-guayaquil-facultad-piloto-odontolog%C3%ADa-trabajo.yjmkomky>
11. Wallesca Alvarez M, Bessie Jara E. Patrones de deglución en un grupo de niños chilenos de 2, 3 y 4 años. Universidad de Chile. Santiago de Chile, 2007; Editorial Científica. Disponible en: [https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/110671/alvarez\\_w.pdf?sequence=4](https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/110671/alvarez_w.pdf?sequence=4)
12. Cervera F, Amparo Y. Guía para la evaluación de la deglución atípica. Cuadernos de Audición y Lenguaje. n°3, Sección A, Páginas 57:6Valencia – España 2005; Editorial Científica. [https://infosal.es/wp-content/uploads/2020/02/guia\\_para\\_evaluar\\_la\\_deglucion\\_atipica.pdf](https://infosal.es/wp-content/uploads/2020/02/guia_para_evaluar_la_deglucion_atipica.pdf)
13. Toledo M. Succión y deglución: anatomía y fisiología. Acta de reuniones clínicas Santiago – Chile. 2005; Editorial Científica. <http://viejo.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Reuniones/PedSBA2005/8/2396>
14. Medina C, Laboren M, Viloría S, Quirós R, Lennys C, Tedaldi J. Hábitos bucales más frecuentes y su relación con Maloclusiones en niños con dentición primaria. Revista Latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria. Caracas – Venezuela - 2010; Editorial Científica. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2010/art-20/>
15. Mohedano M. La deglución atípica. Factores de riesgo y trastornos asociados. Importancia de la prevención. Barcelona – España 2011; Editorial Científica. [http://psicologopedicbarcelona.com/Articulos/Deglucion\\_atipica.pdf](http://psicologopedicbarcelona.com/Articulos/Deglucion_atipica.pdf)

16. Sih T, Sakano E, Hayashi L, Morelló C. Otorrinolaringología pediátrica. 2015. Ediciones Springer Science & Business media. <http://www.redoe.com/ver.php?id=205>
17. Marchesan Queiroz I. Deglución, diagnóstico y posibilidades terapéuticas. Disponible en: <https://www.espaciologopedico.com/revista/articulo/211/deglucion-diagnostico-y-posibilidades-terapeuticas.html>
18. Vera, E.; Chacón, E.; Ulloa, R.; Vera, S. Estudio de la relación entre la deglución atípica y mordida abierta. Caracas – Venezuela 2005; Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría. Editorial Científica. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/art-6/>
19. Marín G, Massón R, Toledo G. Fisiología dento maxilo facial. Buenos Aires 2005; Editorial Científica. <https://www.yumpu.com/es/document/view/13452377/iv-fisiologia-dento-maxilo-facial>
20. Alarcon A. Deglución atípica: revisión de la literatura. Acta odontológica Venezolana. volumen 51, No. 1, Año 2013. ISSN. 0001-6365. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2013/1/art-20/>
21. Cornejo M. Prevalencia de deglución atípica y su relación con maloclusiones dentarias en los alumnos de 6 a 12 años en el colegio Inmaculada Concepción, Arequipa. 2017. Universidad Alas Peruanas 2017. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3103789>

DOI: <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1037>

# Doppler transcraneal y su impacto en el pronóstico de la lesión cerebral traumática, Hospital Clínico Viedma, Cochabamba-Bolivia

Transcranial doppler and its impact on the prognosis of traumatic brain injury, Hospital Clínico Viedma, Cochabamba-Bolivia

 Cristhian Huanca Panozo<sup>1</sup>  Alejandra Natalia Espinoza Marquéz<sup>2</sup>  
 Rommer Alex Ortega Martínez<sup>3</sup>

## RESÚMEN

**Introducción:** La lesión cerebral traumática (LCT) es una causa importante de muerte y discapacidad; predecir el resultado, es de utilidad en la toma de decisiones. El doppler transcraneal (DTC), es una herramienta diagnóstica de monitorización del flujo sanguíneo cerebral; establece un pronóstico confiable y temprano. El objetivo es evaluar si el DTC es eficaz como indicador pronóstico. **Material y métodos:** Estudio prospectivo de pacientes con LCT; mediciones con DTC al ingreso y su estadía; el índice de pulsatilidad (IP) se calculó mediante la fórmula de velocidad sistólica y diastólica, dividida con la velocidad media (VS-VD/VM); se consideró hipertensión endocraneana si el IP>1,2; el resultado se evaluó por el puntaje GOSE (Glasgow Outcome Scale Extended) a los 3 meses (vía telefónica), favorable (4-5) y desfavorable (1-3). **Resultados:** Fueron incluidos 49 pacientes; el resultado desfavorable a los 3 meses fue del 63,2 %; el análisis del grupo con DTC normal tiene la probabilidad de presentar 54 veces más de evolución desfavorable, RR: 54; IC 95 % (8,8-32,8); p<0.0005; Sensibilidad 78 %; especificidad 81%; AUC 0,850 y menor probabilidad de sobrevida a los 14 días (p=0,021). Escala de coma Glasgow (ECG) cercano a 3 puntos RR: 33; IC 95 % (1,31-10,6); hipotensión RR: 9,28; IC 95 % (1,49-5,7); craniectomía RR: 1,96; IC 95 % (1,01-4,41); pupilas fijas RR: 3,4; IC 95 % (1,15-9,9); escala de Marshall en conjunción con la ECG mayor sensibilidad y especificidad. **Discusión:** Estos datos mostraron una posible eficacia del DTC como herramienta diagnóstica y además pronóstica en la LCT.

**Palabras Clave:** Lesiones traumáticas del encéfalo, pronóstico, presión intracraneal, ultrasonografía doppler transcraneal.

## ABSTRACT

**Introduction:** Traumatic brain injury (TBI) is a major cause of death and disability; Predicting the result is useful in decision making. Transcranial Doppler (TCD) is a diagnostic tool for monitoring cerebral blood flow; establishes a reliable and early forecast. The objective is to evaluate whether the DTC is effective as a prognostic indicator. **Material and methods:** Prospective study of patients with TBI; DTC measurements upon admission and stay; The pulsatility index (PI) was calculated using the formula for systolic and diastolic velocity, divided by the average velocity (SV-RV/MV); intracranial hypertension was considered if the PI >1,2; The result was evaluated by the GOSE (Glasgow Outcome Scale Extended) score at 3 months (via telephone), favorable (4-5) and unfavorable (1-3). **Results:** 49 patients were included; the unfavorable outcome at 3 months was 63,2 %; The analysis of the group with abnormal DTC has the probability of presenting 54 times more unfavorable evolution, RR: 54; 95 % CI (8,8-32,8); p<0,0005; Sensitivity 78 %; specificity 81%; AUC 0,850 and lower probability of survival at 14 days (p=0,021). Glasgow Coma Scale (ECG) close to 3 points RR: 33; 95 % CI (1,31-10,6); hypotension RR: 9,28; 95 % CI (1,49-5,7); craniectomy RR: 1,96; 95 % CI (1,01-4,41); fixed pupils RR: 3,4; 95 % CI (1,15-9,9); Marshall scale in conjunction with the ECG, greater sensitivity and specificity. **Discussion:** These data showed a possible effectiveness of DTC as a diagnostic and also prognostic tool in TBI.

**Keywords:** Intracranial pressure, prognosis, traumatic brain injuries, transcranial Doppler ultrasonography.

### Filiación y grado académico

1 Médico Residente de 4º Año, medicina crítica y terapia intensiva, Hospital Clínico Viedma Cochabamba, Bolivia. [cristhianhuancapanozo@gmail.com](mailto:cristhianhuancapanozo@gmail.com).

2 Médico intensivista de planta de Hospital Clínico Viedma. Cochabamba, Bolivia. [dra.nataliaespinoza@gmail.com](mailto:dra.nataliaespinoza@gmail.com).

3 Coordinador de investigación clínica en la Universidad Privada del Valle, medico Intensivista de planta del Hospital Obrero Nro. 2 de la Caja Nacional de Salud, Cochabamba, Bolivia. [rommeralexo@gmail.com](mailto:rommeralexo@gmail.com).

### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Recibido:05/12/2023

Revisado:12/12/2023

Aceptado:20/12/2023

### Citar como

Huanca, C., Espinoza Marquéz, A. N., & Ortega Martínez, R. A. Doppler transcraneal y su impacto en el pronóstico de la lesión cerebral traumática, Hospital Clínico Viedma, Cochabamba-Bolivia. Revista De Investigación E Información En Salud, 18(45). <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1037>

### Correspondencia

Cristhian Huanca Panozo.  
[cristhianhuancapanozo@gmail.com](mailto:cristhianhuancapanozo@gmail.com).  
 +591 71714862



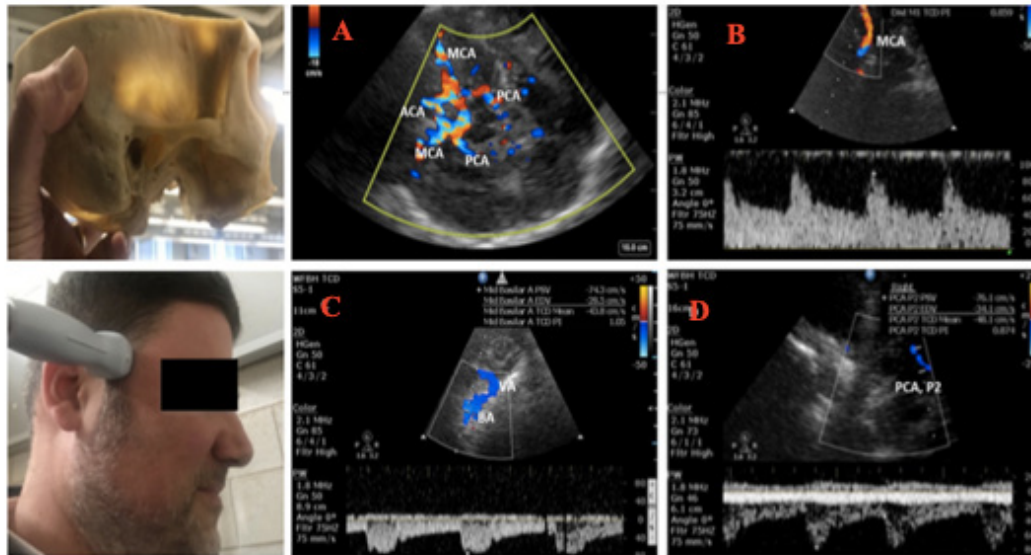
## INTRODUCCIÓN

La lesión cerebral traumática (LCT) moderada a grave, se define con una calificación en la escala de coma Glasgow (ECG) igual o menor a 12 puntos, fue cobrando un gran auge en la actualidad, debido a que constituye la primera causa de muerte y discapacidad, al comprometer a personas que se encuentran en la etapa productiva de su vida (1, 2). Esta resulta de fuerzas mecánicas directas, produciendo una deformación que afecta tanto, al componente anatómico, como funcional del cerebro (lesión primaria); seguida de un daño isquémico, hipoxia, edema cerebral, aumento de la presión intracraneal (PIC), hidrocefalia e infección (lesión secundaria); estos finalmente conducen a trastornos fisiológicos, emocionales y neurocognitivos (3).

El doppler transcraneal (DTC) es una herramienta de investigación útil, tiene la capacidad de predecir con precisión, cual será el resultado de una lesión determinada, esto ayudará en la toma de decisiones sobre el tratamiento (incluso poder decidir si continuar o no con este), además establece un pronóstico confiable, temprano y refleja una herramienta precisa para afrontar, asesorar e informar a familiares (4-6). El conocimiento de dichos resultados, además de su información predictiva, puede ayudar en la atención de estos pacientes (7). Los indicadores habitualmente utilizados para este objetivo; combinan variables demográficas, clínicas, de neuroimagen y bioquímicos; así mencionar las de mayor peso: Edad, alteración pupilar, características

de la tomografía axial de cráneo (TAC), hipoxia e hipotensión (8, 9).

En 1982, Aaslid et al fueron los primeros en utilizar el DTC; esta técnica ciega permitió evaluar velocidades de las arterias del polígono de Willis (Figura 1); hoy en día es una herramienta, tanto diagnóstica, como de monitoreo del flujo sanguíneo cerebral de forma no invasiva y en tiempo real; precozmente detecta estados de hipoperfusión cerebral, que implica toma de acciones terapéuticas inmediatas; es una herramienta de alta resolución temporal, relativamente económica, libre de riesgos, disponible junto a la cama del paciente; y sin hacer de lado ciertas limitantes (resolución espacial limitada, dependencia del operador y pacientes que carecen de una ventana acústica temporal adecuada) (10-12). El rol diagnóstico y pronóstico del DTC en la LCT no se ha establecido completamente, ya que los datos son limitados debido a la falta de disponibilidad de ensayos controlados, aleatorizados. Teniendo en cuenta estos hallazgos nuestro objetivo fue investigar el impacto del DTC sobre el resultado a los 3 meses en pacientes con LCT moderada a grave; mediante la detección temprana del aumento de la PIC. Desde otro punto de vista la clasificación de Marshall tradicionalmente se ha usado como el método estándar para la evaluación de la TAC en lesión cerebral traumática, estos criterios evalúan: las cisternas mesencefálicas, la línea media, presencia o ausencia de hemorragia y si fueron o no evacuadas, así como edema cerebral, generando un porcentaje de riesgo de hipertensión intracraneal y mortalidad o malos resultados clínicos (I-IV).



**Figura 1.** Ultrasonido cerebral A, B, D. Imágenes obtenidas utilizando una sonda de matriz en fase colocada sobre la ventana temporal. Las ventanas temporales se utilizan para la insonación de la arteria cerebral media, anterior y posterior. C. Se puede realizar ventana suboccipital para la insonación de la arteria Basilar y Vertebral. **Extraído de Robba C. et al;** European Society of Intensive Care Medicine task force for critical care ultrasonography. Basic ultrasound head-to-toe skills for intensivists in the general and neuro intensive care unit population: consensus and expert recommendations of the European Society of Intensive Care Medicine. Intensive Care Med. 2021 Dec;47(12):1347-1367. doi: 10.1007/s00134-021-06486-z

## MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio observacional, analítico, prospectivo, que corresponde a 49 pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Clínico Viedma en Cochabamba-Bolivia, con diagnóstico de LCT, desde el 01 de marzo 2022 al 30 de septiembre de 2022.

Criterios de inclusión: Pacientes mayores de 15 años, que ingresan a la UCI del Hospital Clínico Viedma, con diagnóstico de lesión cerebral traumática.

Criterios de exclusión: Pacientes con criterio clínico de muerte encefálica, paciente con antecedente de dependencia funcional preexistente de la actividad diaria, mala ventana ecográfica.

Dependiendo de la gravedad de las lesiones (puntaje de Marshall en la TAC y características del DTC), los pacientes se sometieron a cirugía (craniectomía o craneotomía) o tratamiento médico. Todos los pacientes recibieron una atención estándar según las pautas de la Brain Trauma Foundation Fourth edition, ajustando la ventilación mecánica para mantener normocapnia ( $\text{PaCO}_2$ : 30-35 mm Hg)

y normoxemia ( $\text{PaO}_2$ :  $>70\text{mmHg}$ ), se utilizaron soluciones cristaloides isotónicas como fluidos de mantenimiento y reanimación de primera línea, transfusión de hemoderivados de acuerdo a necesidad; los sedantes y la analgesia se mantuvo con fentanyl®, midazolam® y Propofol®, recibieron profilaxis convulsiva con fenitoína endovenosa®; se permitió la terapia hiperosmolar utilizando solución salina hipertónica al 4,8 % o 7,5 % y rescates con manitol al 20 % de acuerdo a las características del DTC. Se realizaron mediciones con DTC inmediatamente al ingreso a la UTI, y durante toda su estadía (2, 3 y 7 días), dependiendo de la supervivencia del paciente o el alta. Se insonaron las arterias cerebrales medias (ACM) derecha e izquierda. El índice de pulsatilidad (IP) se calculó mediante la resta de la velocidad sistólica y diastólica, dividida por la velocidad media ( $\text{VS-VD/VM}$ ); se diagnosticó hipertensión endocraneana con  $\text{IP} > 1,2$  (DTC anormal) y si  $\text{IP} < 1,2$  (DTC Normal). Se valoró el resultado de la LCT mediante el puntaje GOSE (Glasgow Outcome Scale Extended) a los 3

meses, dicotomizada en favorable (GOSE 4 y 5) desfavorable (GOSE 1, 2 y 3), (vía telefónica con familiares para consultar el resultado neurológico). Los Datos obtenidos, fueron codificados y tabulados al programa Microsoft Excel y IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 22. Los análisis estadísticos que se emplearon fueron las frecuencias relativas y absolutas de acuerdo a las variables estudiadas; análisis de regresión logística bivariado; pruebas de bondad de ajuste; análisis de ROC (Receiver operating characteristic curve) para determinar sensibilidad frente a especificidad. Se utilizó la prueba de Chi<sup>2</sup> para contrastar las variables independientes con las dependientes.

Se utilizó la prueba de asociación de riesgo relativo (RR) y el intervalo de confianza al 95 % (IC). Para el análisis de mortalidad se utilizó la prueba de Kaplan Meier con un valor de  $p < 0,05$  para significancia estadística. Las consideraciones éticas, se enmarcaron dentro los lineamientos de la declaración de Helsinki, actualizada en la asamblea general de la asociación médica mundial, en Fortaleza Brasil, octubre 2013; así como los lineamientos éticos del Hospital Clínico Viedma; el flujograma de ingreso de paciente (Figura 2).

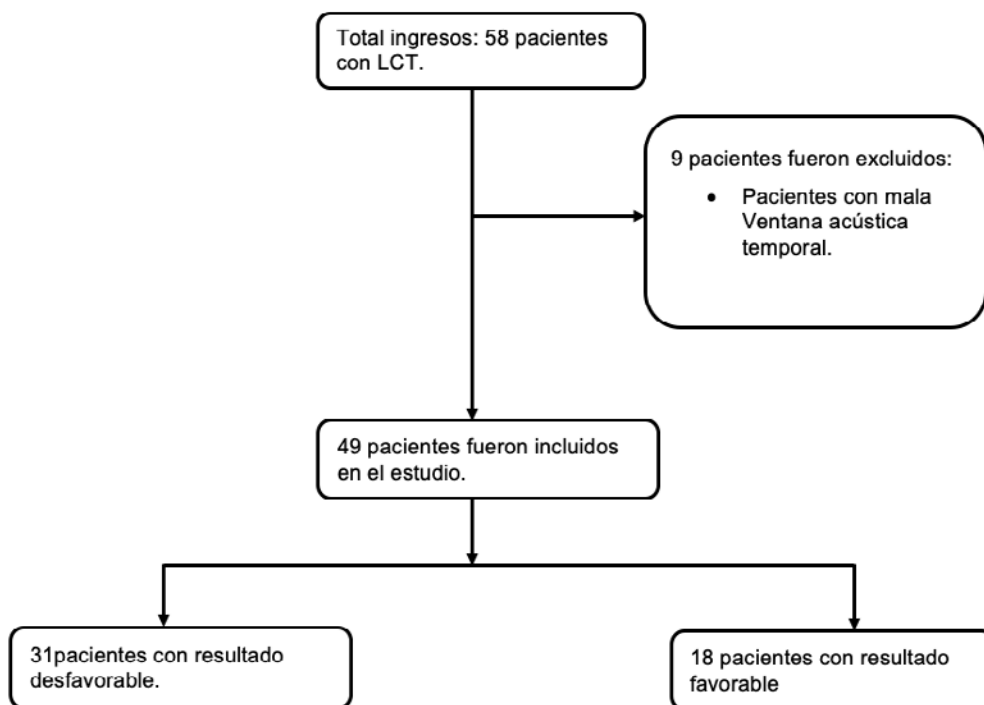


Figura 2. Algoritmo de selección de pacientes.

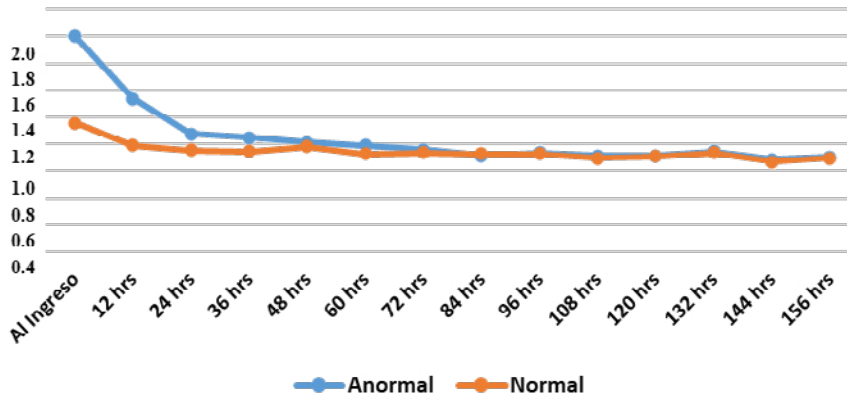
## RESULTADOS

Ingresaron un total de 58 pacientes con LCT; fueron excluidos 9, por tener mala ventana acústica y finalmente se incluyeron 49 pacientes; del total de pacientes estudiados, 79,5 % pertenecen al género masculino; el grupo de edades más prevalente con 34,7 % fueron entre 15 a 25 años, seguido de las edades de 26 a 35 años y de 36-45 años con un 20,4 % y 16,3 % respectivamente; el mecanismo de lesión más frecuente, fue el accidente de

tráfico (73,4 %), la gran mayoría de los pacientes ingresaron con un puntaje en la ECG mas cercano a 3 (91,8 %); además ingresaron con hipotensión y politraumatizados (32,6 %) (65,3 %); con respecto a la TAC una clasificación Marshall IV (63,2 %) fue la más prevalente, seguida de Marshall III y II (26,5 % y 6,1 % respectivamente); las características del DTC al ingreso (59,2 %) presentaban datos de hipertensión endocraneana (IP>1.2-Anormal) y (40,8 %) un DTC normal (IP<1,2-Normal); en

cuanto a la intervención (75,4%) fueron intervenidos quirúrgicamente (craniectomía o craneotomía; 38,7% y 36,7% respectivamente) y 12 (24,4%) solo requirió tratamiento médico; del total, 18 pacientes (36,7%) presentaron una respuesta favorable (GOSE 4 y 5 puntos), y 31 pacientes (63,2%) una respuesta desfavorable (GOSE 1, 2 y 3) hacia los tres meses.

Se observa la monitorización del IP, desde el ingreso y durante su estadía en la UCI (Figura 3), resaltando que, pese a que los valores de IP alcanzan parámetros normales, el 86,3% de aquellos que ingresaron con  $IP > 1,2$  presentó un resultado desfavorable (GOSE 1-3 puntos),



**Figura 3.** Monitorización del Doppler Transcraneal-Índice de pulsatilidad (IP).  $IP > 1,2$ -Anormal;  $IP < 1,2$ -Normal.

Siendo el estadístico kappa de concordancia significativo ( $p=0,0005$ ), con un nivel de confianza del 95%; se realizó un análisis de regresión logística bivariada, para determinar la asociación de las propiedades del DTC (normal-anormal) como variable independiente con respecto al resultado GOSE (favorable-desfavorable); donde un DTC normal de ingreso esta mayormente relacionado con un resultado favorable (70%); un RR 0.19; IC 95% (0,003-0,11);  $p=0,005$ ; resultando ser factor protector con más casos favorables a los 3 meses; en cuanto un DTC anormal desde el ingreso (pese a adoptar valores normales con los días), estará más relacionado con casos desfavorable (86,2%); con un RR: 54.000; IC 95% (8,8-32,8);  $p=0,005$ ; es decir mayor riesgo de presentar un caso desfavorable a los 3 meses. Desde otra óptica, las variables individuales que tuvieron significancia

estadística con respecto al resultado (GOSE a los 3 meses), reflejo que el puntaje más cercano a 3 ECG-grave (RR 33,08; IC 95%; (1,31-10,61);  $p=0,04$ ); presencia de hipotensión (RR 9,28; IC 95%; (1,49-5,7);  $p=0,05$ ), pupilas sin reactividad (RR 3,40; IC 95%; (1,15-9,97);  $p=0,026$ ), politraumatismo (RR 10,35; IC 95%; (2,84-7,73);  $p=0,005$ ); accidente de tráfico como mecanismo de lesión (RR: 10,07; IC 95%; (6,96-14,39);  $p=0,01$ ); y la intervención más frecuente fue la neuroquirúrgica; la más realizada fue la craniectomía en comparación con la craneotomía (38,7%, 36,7% respectivamente), siendo así, que fue la craneotomía factor protector (RR: 0,41, IC 95%; (0,15-1,1);  $p < 0,05$ ); sin embargo, comparado con los datos que lanzó la craniectomía (RR 1,96; IC 95%; (1,01-4,41);  $p < 0,05$ ) que lo expone como un factor de riesgo al aumento de la mortalidad de los pacientes (Tabla 1).

**Tabla 1:** Análisis del doppler Transcraneal (DTC) y otras variables individuales respecto al resultado de GOSE.

Variable	Valor de p*	Riesgo relativo (RR)	IC (95 %)	
			Inferior	Superior
Doppler normal	0,0005	0,019	0,003	0,113
Doppler anormal	0,0005	<b>54,000</b>	8,868	32,813
ECG-Grave	0,004	<b>33,083</b>	1,31	10,61
Hipotensión	0,05	9,28	1,49	5,7
Ambas reactivas	0,040	0,042	0,02	0,87
Ninguna reactiva	0,026	3,40	1,15	9,97
Politraumatismo	0,005	10,35	2,84	7,73
Tráfico	0,01	10,07	6,96	14,39
Craniectomía	0,05	1,96	1,01	4,41
Craneotomía	0,05	0,41	0,02	1,1

\*Prueba de Hosner y Lemeshow; donde la prueba de bondad y ajuste se realizó para obtener los riesgos relativos e intervalos de confianza (IC) del 95 % de aquellas variables que tuvieron significancia estadística. ECG-Grave: Escala de coma de Glasgow-grave.

GOSE: Glasgow Outcome Scale Extended (ingles).

La escala de tomográfica de Marshall por sí sola, no es un parámetro concluyente en cuanto al pronóstico de mortalidad de los pacientes con LCT, empero, sumado a la ECG de ingreso se convierte en una herramienta verdaderamente importante en el manejo de los pacientes en UCI, llegando a

tener una sensibilidad, especificidad y efectividad por encima del 80 %, cuando se analizan ambas al mismo tiempo. Asimismo, el mejor resultado en el análisis de alfa de Cronbach fue de la sumatoria de ambas escalas (Tabla 2).

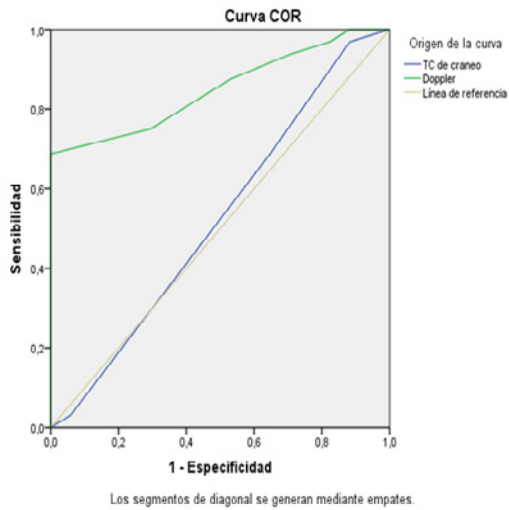
**Tabla 2.** Análisis de la Escala de Marshall y la ECG.

Valor predictivo de mortalidad				
	Sensibilidad	Especificidad	Efectividad	Índice de Confiabilidad $\alpha$ Cronbach
Marshall II	16,67	83,33	75,02	<b>0,671</b>
Marshall III	20,00	80,00	58,97	<b>0,732</b>
Marshall IV	42,11	57,89	79,02	<b>0,811</b>
Marshall II + ECG $\leq 4$	100,00	100,00	100,00	<b>0,769</b>
Marshall III + ECG $\leq 4$	90,00	90,00	96,06	<b>0,792</b>
Marshall IV + ECG $\leq 4$	100,00	100,00	96,48	<b>0,921</b>

ECG: Escala de coma Glasgow

De acuerdo con la curva ROC, podemos afirmar que el DTC tiene mayor sensibilidad para detectar un caso positivo (Desfavorable) con respecto al resultado (GOSE a los 3 meses), esto comparándolo con la escala de Marshall en la TAC; obteniendo un valor del área bajo la curva (ABC=0,850), siendo el DTC una mejor técnica de diagnóstico

para los casos desfavorables. Sensibilidad 78 %; especificidad 81 %; valor predictivo positivo y negativo (VPP) 70 %, 86 %, respectivamente. Para terminar, se comprueba estadísticamente mayor probabilidad de supervivencia a los 14 días cuando los pacientes tienen un DTC normal al ingreso ( $p = 0,021$ ) (Figura 4a, b).

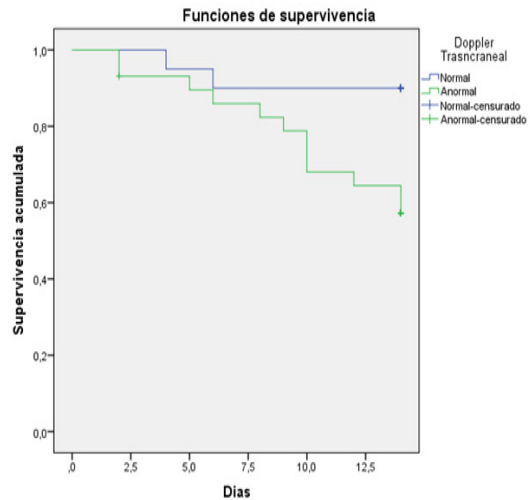


**Figura 4a.** Curva de ROC: DTC vs Marshall de TAC

ROC: Receiver operating characteristic curve (traducido al inglés)  
TAC: Tomografía axial computarizada de cráneo

## DISCUSIÓN

Sobre las características demográficas y clínicas hay similitud con otros estudios, como el CRASH (8) y el IMPACT (9), en tanto a la mayor frecuencia en el sexo masculino (79,5 %). Asimismo, hay concordancia con la edad ya que la mediana de edad en el estudio IMPACT fue de 30 años de edad, la edad media en el estudio del Traumatic Coma Data Bank (TCDB) (13), fue de 25 años y en el del European Brain Injury Consortium (EBIC) (14), fue de 42 años; en contraste en nuestro estudio la edad con mayor frecuencia fue entre los 15 a 25 años, probablemente por la relación con los accidentes de tránsito. En cuanto a la relación entre el resultado y la edad, no se encontró una concordancia significativa, algo que se equipara a lo descrito por los estudios de Perel P. et al, y Steyerberg EW. et al (15).



**Figura 4b.** Análisis de Kaplan Meier

Con respecto a la morbi-mortalidad y el puntaje en la ECG, está clara la relación con respecto a un resultado desfavorable a puntajes más bajos en el estudio IMPACT (9); en nuestro estudio es semejante ya que una menor calificación en la ECG, presenta mayor riesgo de casos desfavorables, con un RR 33.08;  $p=0,04$ . El mecanismo de lesión más frecuente en la mayoría de los países industrializados son los accidentes de tráfico, entre un 40 % y un 60 %, seguido de las caídas (15, 16), al igual que en nuestro estudio (73,4 % tráfico y 20,4 % caídas); por lo que se considera un factor de riesgo, lo que indica que ante los accidentes de tráfico, es más probable que el resultado sea desfavorable, con un RR: 10,07;  $p=0,01$ . La hipotensión arterial al ingreso, definida como presión arterial sistólica menor a 90 mm Hg, como lo describe Marshall LF. et al (17, 18), es sin duda alguna, un factor de mal

pronóstico y tiene un valor predictivo positivo (VPP) para una mala evolución y, si se asocia a hipoxia, el VPP tiene un ascenso importante; la presencia de hipotensión arterial al ingreso en nuestro estudio fue 34,18 %; podemos indicar que con la presencia de esta condición hay más probabilidad (62,5 %) de presentar un resultado desfavorable, en especial si se verifica que el paciente presentó hipotensión desde el tiempo prehospitalario, mostrando un RR 9,2;  $p=0,05$ .

Al respecto del empleo de la escala de Marshall y su factor pronóstico, al igual que mencionaron Mosquera CG, et al (18-20), en su estudio realizado en un hospital de tercer nivel como el nuestro, demostraron de igual manera, que el factor pronóstico de la escala de Marshall por sí sola no tiene una gran repercusión, lo cual mejora al realizar un análisis con la ECG de los pacientes estudiados, dándole de esta manera una mejor efectividad. En lo referente al tratamiento, si bien se realizaron varios estudios como lo son el estudio DECRA de 2011 (19-23), y RESCUEicp del 2016 (20, 24), estos estudios muestran sin duda alguna, que la craniectomía, si bien logra controlar la hipertensión intracraneana, pero no representa un beneficio sobre los resultados finales; en nuestro estudio intervención neuroquirúrgica más frecuente fue la craniectomía a comparación de la craneotomía (38,7 %, 36,7 % respectivamente); en contraste, la craneotomía la que tuvo una mejor representatividad como factor protector con un RR: 0,41;  $p=0,05$ ; con respecto a la craniectomía con un RR 1,96;  $p=0,05$ , que lo expone como un factor de riesgo al aumento de la mortalidad de los pacientes.

Con respecto al DTC y su relación con el resultado; los hallazgos de nuestro estudio concuerdan con los hallazgos publicados por Nida F. et al el 2019 (3, 25), que denota la presencia de un IP alto  $\geq 1,56$ , que predijo más del 83 % de la tasa de desenlace desfavorable, mientras que un IP bajo  $\leq 1$  identificó a 71 % de los pacientes con un buen desenlace (GOSE 4-5); nuestro estudio reveló que el DTC juega un papel como herramienta de diagnóstico y además pronóstico en términos de determinar el resultado funcional en pacientes con LCT a los 3 meses; de tal manera presencia de IP  $\geq 1,2$  predijo más de 86.2 % con un RR 54,00;  $p=0,0005$  de la tasa de desenlace

desfavorable (GOSE 1-3), mientras que un IP bajo  $\leq 1,2$  identificó a 70 %, con un RR 0,19;  $p=0,005$  de los pacientes con un buen desenlace (GOSE 4-5); además de ser una herramienta con mayor sensibilidad para detectar un resultado desfavorable (sensibilidad 78 %, especificidad 81 %) y un ABC (área bajo la curva en español) de 0,85.

Sin embargo, nuestro estudio debe de interpretarse en el contexto de varias limitaciones; en primer lugar, la LCT termina siendo una entidad dinámica y heterogénea, donde el control de la PIC es importante pero no suficiente para mejorar los resultados finales, que no solo se limita a la supervivencia, sino la calidad de vida de los pacientes. En segundo lugar, no se tomó en cuenta características de severidad de ingreso de los pacientes y comorbilidades, los cuales también podría afectar el pronóstico y finalmente creemos que se debe realizar un estudio más amplio que valore la calidad de vida final, haciendo un seguimiento más largo a los pacientes y denotar el desenlace de estos, muchas veces en salas generales o centros de larga permanencia.

En conclusión, nuestros datos indican una posible eficacia del DTC como herramienta diagnóstica y además pronóstica en la lesión cerebral traumática; los factores de mal pronóstico iniciales que más se asociaron fueron: la ECG, pupilas fijas, hipotensión, mecanismo de lesión y el tipo de manejo realizado en los pacientes y para terminar, la escala de Marshall sumado a la ECG de ingreso se convierte en una herramienta verdaderamente importante. La ultrasonografía cerebral resultó ser de mucha utilidad, no solo para el diagnóstico y seguimiento, por lo que se sugiere su implementación como parte de la monitorización continua de los pacientes neurocríticos; además recomendamos elaborar estudios más grades que puedan validar el uso del mismo, estudios multicentricos, así mismo, de validarlo en diferentes contextos clínicos para ampliar un monitoreo mas extendido, sin dejar de lado la individualización y la clínica del paciente; considerar objetivamente las variables pronósticas apoyando así la toma de decisiones; continuar el fortalecimiento del manejo interdisciplinario del paciente politraumatizado y elaborar guías y protocolos de acción diagnóstica-terapéutica propias del hospital, sobre la base de nuestros propios datos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Masson F, Thicoipe M, Mokni T. Epidemiology of traumatic coma: a prospective population-based study. *Brain Inj* 2010; 17:279-93. <https://doi.org/10.1080/0269905021000030805>
2. Cabrera A, Martínez O, Alejandro Ibarra A, Morales R, Laguna G, Sánchez M. Traumatismo craneoencefálico severo. *Medicina Critica y Terapia Intensiva*. 2009; 23(2):94-101. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2009/ti092g.pdf>
3. Nida F, Ashfaq Shuaib, Talat Saeed Chughtail, et al. The Role of Transcranial Doppler in Traumatic Brain Injury: A Systemic Review and Meta-Analysis. *Asian Journal of Neurosurgery*. 2019; 14(3): 626-633. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6702999/>
4. Steyerberg EW, Mushkudiani N, Perel P, Butcher I, Lu J, McHugh GS, et al. Predicting outcome after traumatic brain injury: development and international validation of prognostic scores based on admission characteristics. *PLoS Med* 2008; 5(8):e165; discussion e16. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0050165>
5. Bruns J Jr, Hauser WA. The epidemiology of traumatic brain injury: a review. *Epilepsia* 2003;44 Suppl 10:2-10. <https://doi.org/10.1046/j.1528-1157.44.s10.3.x>
6. Butcher I, Maas AIR, Lu J, Marmarou A, Murray GD, Mushkudiani NA et al. Prognostic value of admission blood pressure in traumatic brain injury: results from the IMPACT study. *J Neurotrauma* 2007; 24: 294-302. <https://doi.org/10.1089/neu.2006.0032>
7. Tagliaferri F, Compagnone C, Korsic M, Servadei F, Kraus J. A systematic review of brain injury epidemiology in Europe. *Acta Neurochir (Wien)* 2006; 148: 255-68. <https://doi.org/10.1007/s00701-005-0651-y>
8. Perel P, Arango M. CRASH. Trial Collaborators. Predicting outcome after traumatic brain injury: practical prognostic models based on large cohort of international patients. *BMJ* 2008; 336: 425-9. <https://doi.org/10.1136/bmj.39461.643438.25>
9. Mushkudiani NA, Engel DC, Steyerberg EW, Butcher I, Lu J, Marmarou A, et al. Prognostic value of demographic characteristics in traumatic brain injury: results from the IMPACT study. *J Neurotrauma* 2007; 24: 259-69. <https://doi.org/10.1089/neu.2006.0028>
10. Chacón-Lozán F, et al. Neuromonitorización hemodinámica por ultrasonido en el paciente crítico: ultrasonido transcraneal. *Acta Colomb Cuid Intensivo*. 2018. <https://www.medigraphic.com/cgi-in/new/resumen.cgi?IDARTICULO=111409>
11. Heather A, Burkman N, Burkman M. Transcranial Doppler series Part I: Understanding neurovascular anatomy. *Am J Electroneurodiagnostic Technol*. 2008; 48: 249-257. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19203078/>
12. Zweifel C, Czosnyka M, Carrera E, de Riva N, Pickard J, Smielewski P. Reliability of the blood flow velocity pulsatility index for assessment of intracranial and cerebral perfusion pressure in head-injured patients. *Neurosurgery*. 2012; 71: 853-861. <https://doi.org/10.1227/NEU.0b013e3182675b42>
13. Foulkes MA, Eisenberg HM, Jane JA, the Traumatic Coma Data Bank Group. The Traumatic Coma Data Bank: design, methods, and baseline characteristics. *J Neurosurg*. 1991; 75: 8-36. <https://doi.org/10.3171/jns.1983.59.2.0276>
14. Murray LS, Teasdale GM, Murray GD, Miller DJ, Pickard JD, Shaw MD. Head injuries in four British neurosurgical centres. *Br J Neurosurg*. 1999;13 (6): 564-9. <https://doi.org/10.1080/02688699943060>
15. Marshall LF, Becker DP, Bowers SA, Cayard C, Eisenberg H, Gross CR. The National Traumatic Coma Data Bank. Part 1: Design, purpose, goals, and results. *J Neurosurg*. 1983 Aug;59(2):276-84. <https://doi.org/10.3171/jns.1983.59.2.0276>
16. Mosquera CG, Van Duc H, Casares JA, Hernández EH. Caracterización de los pacientes con traumatismo craneoencefálico y lesión axonal traumática. *Rev Arch Med Camagüey* 2016; 20 (6): 609-18. <https://www.redalyc.org/pdf/2111/211148859004.pdf>
17. Cooper DJ, Rosenfeld JV, Murray L, Arabi YM, Davies AR, D'Urso P, et al. Decompressive Craniectomy in Diffuse Traumatic Brain Injury. *N Engl J Med*. 2011; 364:1493-502. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1102077>









18. Hutchinson PJ, Koliass AG, Timofeev IS, Corteen EA, Czosnyka M, Timothy J, et al. Trial of Decompressive Craniectomy for Traumatic Intracranial Hypertension. *N Engl J Med*. 2016; 375:1119-30. DOI: [10.1056/NEJMoa1605215](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1605215)
19. D'Andrea A, Conte M, Cavallaro M, Scarafilo R, Riegler L, Cocceg-hia R, et al. Transcranial Doppler ultrasound: physical principles and principal applications in neurocritical care unit. *J Cardiovasc Echography*. 2016; 26. <https://doi.org/10.4103/2211-4122.183746>
20. Zweifel C, Czosnyka M, Carrera E, de Riva N, Pickard J, Smie-lewski P. Reliability of the blood flow velocity pulsatility index for assessment of intracranial and cerebral perfusion pressure in head-injured patients. *Neurosurgery*. 2012; 71: 853-861. <https://doi.org/10.1227/neu.0b013e3182675b42>
21. Abadal JM, Llompарт-Pou JA, Homar J, Pérez-Bárcena J, Ibáñez J. Aplicaciones del dúplex transcraneal codificado en color en la monitorización del enfermo neurocrítico [Applications of transcranial color-coded duplex sonography in monitoring neurocritical patients]. *Med Intensiva*. 2007 Dec;31(9):510-7. Spanish. doi: [10.1016/s0210-5691\(07\)74858-1](https://doi.org/10.1016/s0210-5691(07)74858-1)
22. Bershada EM, Anand A, DeSantis SM, Yang M, Tang RA, Calvillo E, Malkin-Gosdin L, Foroozan R, Damani R, Maldonado N, Gupta P, Tan B, Venkatasubba Rao CP, Suarez JI, Clark JB, Sutton JP, Donoviel DB. Clinical Validation of a Transcranial Doppler-Based Noninvasive Intracranial Pressure Meter: A Prospective Cross-Sectional Study. *World Neurosurg*. 2016 May; 89: 647-653.e1. doi: [10.1016/j.wneu.2015.11.102](https://doi.org/10.1016/j.wneu.2015.11.102)
23. Prunet B, Asencio Y, Lacroix G, Monteriol A, Dagain A, Cotte J, Esnault P, Boret H, Meaudre E, Kaiser E. Noninvasive detection of elevated intracranial pressure using a portable ultrasound system. *Am J Emerg Med*. 2012 Jul;30(6):936-41. doi: [10.1016/j.ajem.2011.05.005](https://doi.org/10.1016/j.ajem.2011.05.005)
24. Chang T, Li L, Yang Y, Li M, Qu Y, Gao L. Transcranial Doppler Ultrasonography for the Management of Severe Traumatic Brain Injury After Decompressive Craniectomy. *World Neurosurg*. 2019 Jun;126:e116-e124. doi: [10.1016/j.wneu.2019.02.005](https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.02.005)
25. Robba C, Wong A, Poole D, Al Tayar A, Arntfield RT, Chew MS, Corradi F, Douflé G, Goffi A, Lamperti M, Mayo P, Messina A, Mongodi S, Narasimhan M, Puppo C, Sarwal A, Slama M, Taccone FS, Vignon P, Vieillard-Baron A; European Society of Intensive Care Medicine task force for critical care ultrasonography\*. Basic ultrasound head-to-toe skills for intensivists in the general and neuro intensive care unit population: consensus and expert recommendations of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med*. 2021 Dec;47(12):1347-1367. doi: [10.1007/s00134-021-06486-z](https://doi.org/10.1007/s00134-021-06486-z)

DOI: <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1040>

# Registro multicéntrico de hipertensión arterial, factores de riesgo cardiovascular asociados y adherencia terapéutica en Cochabamba-Bolivia

High blood pressure, cardiovascular risk factors and therapeutic adherence multicentric registry in Cochabamba-Bolivia

 Claudia Patricia Paz Soldán Patiño<sup>1</sup>  Daniel Saavedra Rodríguez<sup>2</sup>  Silvia Ureña Cordero<sup>3</sup>  
 Lucía Antezana Navia<sup>4</sup>  Claudia Villanueva de la Rosa<sup>5</sup>  Rommer Alex Ortega Martínez<sup>6</sup>

## Filiación y grado académico

1 Cardióloga ecocardiografista, Hospital Univalle Norte. [pazc6529@gmail.com](mailto:pazc6529@gmail.com).  
 2 Cardiólogo hemodinamista, Hospital Belga. [drdanielsaavedra@hotmail.com](mailto:drdanielsaavedra@hotmail.com).  
 3 Cardióloga ecocardiografista, Clínica Los Olivos. [sileco.urenacordero@gmail.com](mailto:sileco.urenacordero@gmail.com).  
 4 Cardióloga ecocardiografista, Hospital Clínico Viedma. [antezanalucia15@gmail.com](mailto:antezanalucia15@gmail.com).  
 5 Cardióloga clínica, Hospital Univalle Sur. [civillanueva205@gmail.com](mailto:civillanueva205@gmail.com).  
 6 Coordinador de investigación clínica. Universidad Privada del Valle, [rommeralexo@gmail.com](mailto:rommeralexo@gmail.com).

## Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios y el análisis estadístico corrió por cuenta de la Sociedad Boliviana de Cardiología, capítulo Cochabamba.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Recibido: 07/12/2023

Revisado: 12/12/2023

Aceptado: 20/12/2023

## Citar como

Paz Soldán Patiño, C. P., Saavedra Rodríguez, D., Ureña Cordero, S., Antezana Navia, L., Villanueva de la Rosa, C., & Ortega Martínez, R. A. Registro multicéntrico de hipertensión arterial, factores de riesgo cardiovascular asociados y adherencia terapéutica en Cochabamba-Bolivia. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 18(45). <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1040>

## Correspondencia

Dra. Claudia Patricia Paz Soldán Patiño  
 Celular: +591 70361924  
[pazc6529@gmail.com](mailto:pazc6529@gmail.com)

## RESUMEN

**Introducción:** La hipertensión arterial (HTA) es la principal causa de muerte cardiovascular, afecta más del 30 % de la población; es el factor de riesgo fundamental para desarrollar enfermedades cardiovasculares; es necesario conocer su prevalencia, características epidemiológicas, factores de riesgo cardiovascular y adherencia al tratamiento. **Materiales y métodos:** Estudio observacional, analítico, prospectivo, transversal; en dos etapas (día mundial de hipertensión arterial y del corazón), participaron 20 instituciones; se siguieron las recomendaciones de las guías de prácticas globales de hipertensión 2020 y Sociedad Internacional de HTA, por medio de una encuesta y el test de Morisky-Green-Levine para evaluar la adherencia al tratamiento. **Resultados:** Se incluyeron 1624 individuos; 20 % de prevalencia; 58,8 % sexo femenino; mediana de edad de 63 años en hipertensos; presión arterial (PA) con 130/80 mmHg en HTA. Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) con 31 %, dislipidemia 12 % y el IMC de 29,9 Kg/m<sup>2</sup>, con valores más altos en sobrepeso y obesidad en pacientes con HTA ( $p < 0,001$ ). Terapia más empleada losartan con 62 %. Respuesta de adherencia al tratamiento refleja 61 % que indica olvido ocasional y 44 % lo deja si se siente bien. Por otro lado, existe 6,37 veces de probabilidad de HTA con la DM2, dislipidemia (OR=2,40), edad (OR=4,85); la curva de ROC muestra un ABC de 0,731 para la edad y 0,6 para peso e IMC. **Discusión:** Muestra que el diagnóstico y manejo precoz de HTA es fundamental, tomando en cuenta varios factores de riesgo como la edad, DM2, dislipidemia y el IMC.

**Palabras clave:** Hipertensión arterial, presión arterial, obesidad, diabetes mellitus

## ABSTRACT

**Introduction:** High blood pressure (HBP) is the main cause of cardiovascular death, affecting more than 30 % of the population; It is the fundamental risk factor for developing cardiovascular diseases; It is necessary to know its prevalence, epidemiological characteristics, cardiovascular risk factors and adherence to treatment. **Materials and methods:** Observational, analytical, prospective, cross-sectional study; In two stages (World High Blood Pressure and Heart Day), 20 institutions participated; The recommendations of the 2020 global hypertension practice guidelines and the International HTN Society were followed, through a survey and the Morisky-Green-Levine test to evaluate adherence to treatment. **Results:** 1624 individuals were included; 20 % prevalence; 58,8 % female; median age of 63 years in hypertensive patients; blood pressure (BP) with 130/80 mmHg in HTN. Type 2 diabetes mellitus (DM2) with 31 %, dyslipidemia 12 % and BMI of 29,9 Kg/m<sup>2</sup>, with higher values in overweight and obesity in patients with HTN ( $p < 0,001$ ). Most used therapy losartan with 62 %. Treatment adherence response reflects 61 % indicating occasional forgetfulness and 44 % stopping if they feel well. On the other hand, there is a 6,37 times greater probability of HTN with DM2, dyslipidemia (OR=2,40), age (OR=4,85); The ROC curve shows an AUC of 0,731 for age and 0,6 for weight and BMI. **Discussion:** It shows that early diagnosis and management of HTN is essential, taking into account several risk factors such as age, DM2, dyslipidemia and BMI.

**Keywords:** High blood pressure, blood pressure, obesity, diabetes mellitus

## INTRODUCCION

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) como los accidentes cerebrovasculares, insuficiencia cardiaca y enfermedades coronarias, representan el 33 % de todas las muertes a nivel mundial, más de dos tercios de esas muertes ocurren en países de bajos ingresos (1). La hipertensión arterial (HTA) supone un problema sanitario y económico a nivel mundial y el principal factor de riesgo de las ECV. La definición dada por el Grupo de Escritura de la Sociedad Americana de Hipertensión (SAH) establece que es un síndrome cardiovascular progresivo, con muchas causas, que resultan en cambios funcionales, estructurales en el corazón y sistemas vasculares (2) (3) (4); además afecta a otras enfermedades como la lesión renal crónica y demencia (5).

Según el primer análisis global de tendencias en prevalencia, detección, tratamiento y control de la hipertensión, realizado por el Imperial College de Londres y la Organización Mundial de la Salud (OMS) y publicado en *The Lancet*, el número de adultos entre las edades de 30 y 79 con la condición ha aumentado de 650 millones a 1280 millones en las últimas tres décadas; casi la mitad de estas personas no sabían que tenían hipertensión (6). En los Estados Unidos, la HTA afecta a casi un tercio de la población mayor de 18 años y en aproximadamente la mitad, la presión arterial (PA) no está controlada. Entre los hipertensos no controlados, el 33 % no conocen su enfermedad, el 20 % la conocen, pero no están tratados y aproximadamente el 47 % están tratados, pero no controlados (7). En Latinoamérica, el estudio RENATA 2 (Registro Nacional de Hipertensión Arterial) documentó una prevalencia de hipertensión arterial del 36,3 %; IC 95 %; (35,1-37,6), siendo mayor en varones (43,7 % vs. 30,4 %;  $p < 0,0001$ ) (8). En Chile, según la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017, la prevalencia de HTA es de 27,3 %. (9) Números similares se registran en Colombia donde la prevalencia de hipertensión es 24 %; IC 95 %; (19-29);  $p < 0,001$ , ligeramente más prevalente en hombres 29 %; IC 95 %; (23-37);  $p < 0,001$  (10).

Para el correcto diagnóstico y tratamiento de la hipertensión, es esencial una medición precisa de las cifras de presión arterial; el procedimiento más utilizado es la medición de la presión arterial; aunque en un principio pueda parecer sencillo, realizar esta medición de forma incorrecta puede dar lugar a errores que pueden repercutir en las

decisiones clínicas hasta en un 45 % de los casos (11). Los efectos terapéuticos deseados se consiguen tomando los medicamentos según lo prescrito y seguir las recomendaciones médicas, cooperando en cada etapa del tratamiento; lamentablemente, la falta de cooperación y adherencia a un régimen de tratamiento es uno de los factores más desafiantes que contribuyen al bajo éxito en muchas enfermedades crónicas; algunos de los factores que afectan la misma son el nivel económico, la educación, edad avanzada, posible efectos secundarios, nivel socio económico bajo (2). Por último, se desconoce la incidencia de hipertensión arterial en la ciudad de Cochabamba; este registro multicéntrico de hipertensión arterial tiene como objetivo conocer la prevalencia de la HTA en Cochabamba, las características epidemiológicas de la población estudiada, los factores de riesgo cardiovascular y aspectos relacionados de la adherencia al tratamiento (farmacológico y no farmacológico).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, analítico, prospectivo, transversal, efectuado en dos etapas: en fecha 17 de mayo y 29 de septiembre del 2023 (día mundial de la hipertensión arterial y del corazón respectivamente), con la colaboración de 20 instituciones de salud de la ciudad de Cochabamba-Bolivia; se recolectó la información en formularios forms (Google). Se incluyó a individuos de ambos sexos,  $\geq 18$  años; la muestra se obtuvo invitando a las personas que se aproximaron a los predios de las instituciones de salud (hospitales públicos, hospitales privados, seguridad social, consultorios médicos) a tomarse la presión arterial (PA), peso, talla y a completar una encuesta; posteriormente se brindó charlas informativas de prevención y cuidado de su salud cardiovascular; todos los participantes firmaron un consentimiento informado.

Se midió la PA siguiendo las guías de prácticas globales de hipertensión 2020 y Sociedad Internacional de HTA, utilizando tensiómetros aneroides y digitales. Se diagnosticó hipertensión cuando la presión arterial sistólica (PAS) es  $\geq 140$  mmHg y/o presión diastólica (PAD) es  $\geq 90$  mmHg y se estadió en hipertensión grado 1 si la PA es de 140-159 y/o 90-99 mmHg e Hipertensión grado 2  $\geq 160$  y/o  $\geq 100$  mmHg (12). La presión de pulso es la diferencia entre la presión arterial sistólica (PAS) y la presión arterial diastólica (PAD), y es un índice de la distensibilidad arterial (13).

Se obtuvieron datos demográficos, peso, talla; se interrogaron sobre factores de riesgo cardiovascular (diabetes mellitus, dislipidemia, sedentarismo, tabaquismo, enfermedad de chagas) y en los pacientes hipertensos se interrogó sobre el tipo y cantidad de drogas antihipertensivas. Se utilizó el test de Morisky-Green-Levine para evaluar la adherencia al tratamiento. El cuestionario incluyó las siguientes preguntas: 1) ¿Se olvida alguna vez de tomar el (los) medicamento (s)?, 2) ¿Toma los medicamentos a las horas indicadas?, 3) Cuando se encuentra bien, ¿deja alguna vez de tomarlos? Se consideraron “adherentes” los individuos hipertensos tratados que respondieron correctamente las 3 preguntas del cuestionario, es decir, en forma negativa las preguntas 1 y 3 y en forma afirmativa la pregunta número 2. La administración de la encuesta y las mediciones estuvieron a cargo de médicos cardiólogos, residentes e internos de medicina, enfermeras y auxiliares de enfermería.

Las variables del tipo cuantitativo son la presión arterial o peso; fueron sometidas a pruebas de normalidad (Q-Q plots, gráficos de densidad, prueba de Kolmogorov-Smirnov y prueba de Shapiro-Wilks) (14) (15). Empleando la corrección de Bonferroni, en ningún caso se comprobó la normalidad para variables sin transformación; mediante la transformación logarítmica, se pudo demostrar la normalidad para el peso; por lo anterior, se emplearon pruebas no paramétricas para la etapa inferencial y la descripción de las variables. Las variables cuantitativas se describen en términos de medidas de tendencia central (P50) y dispersión o rango intercuartílico (IQR/RIQ). Las variables categóricas se describen según su frecuencia.

La comparación de la distribución de valores según los distintos factores se realizó mediante pruebas no paramétricas; se empleó la suma de rangos de Wilcoxon, para 2 poblaciones y la prueba de Kruskal-Wallis para más de dos grupos. Para el análisis *Post Hoc*, se empleó el test de Dunnett (16). Para el grupo de pacientes encuestados, se realizó un análisis de consistencia en las respuestas, mediante el cálculo de alfa de Cronbach (17) (18). El análisis de factores de riesgo se realizó de manera secuencial, ejecutando un test de independencia de  $\chi^2$ . Cuando mencionada prueba demostró una relación entre el factor y la presencia de hipertensión, se ejecutó el cálculo de OR y RR. Adicionalmente, se diagramaron curvas ROC (receiver operating characteristic) para evaluar el valor predictivo de

HTA a partir de la edad, IMC, peso y presión de pulso. Para cada variable, se calculó el mejor valor de corte de acuerdo al criterio de Youden, que maximiza los valores de sensibilidad y especificidad asociados al mismo (19) (20).

El número de antihipertensivos empleado por cada paciente, fue obtenido mediante la creación de una variable aditiva; es decir, se sumó la cantidad de hipertensivos utilizados en cada caso; la variable resultante fue sometida a un análisis de correlación de Spearman ( $\rho$ ) al respecto de los valores de tensión arterial. También se realizó el cálculo de coeficiente Eta ( $\eta$ ), que relaciona variables ordinales y escalas; para este caso se consideró la nueva variable calculada como ordinal y los valores de tensión arterial como variables cuantitativas. Se empleó un valor de 0,05 ( $\alpha$ ) como umbral de decisión para el rechazo de la hipótesis nula.

## RESULTADOS

Se encuestaron 1624 individuos, el 58,8 % correspondió al género femenino. La mediana de la edad para el total fue de 53 años, con un rango intercuartílico (RIQ) de 30 años; la edad de las mujeres es inferior a la de los varones, con una mediana de 51 y 56 años, respectivamente. La proporción de mujeres es superior a la de los hombres, en una razón de 3:2; esta se repite para los casos positivos de HTA (55 %). La prevalencia de HTA fue de 20 % (n=324); el 22,4 % de los hipertensos desconocía su patología; del grupo de hipertensos conocidos, 81 % se encontraron en estadio 1 y 19 % en estadio 2. La presión arterial sistólica y diastólica (PAS/PAD) tienen sus medianas en valores de 120/73 mmHg para el global, 130/80 mmHg para los casos positivos de HTA, 115/70 mmHg para los negativos y una PAM (presión arterial media) de 99 mmHg; por otro lado, el 89,9 % de los hipertensos tenían un buen control de la PA (< 140/90 mm Hg) (Tabla 1).

Desde otra perspectiva, el mayor peso identificado fue de 75 kg (RIQ: 69 kg-86 kg); además la mediana de presión de pulso para los pacientes con HTA es superior en 10 unidades a los pacientes sin HTA, con 50 y 40 unidades, respectivamente. La estatura se comporta de manera independiente a la condición de HTA. Dentro las comorbilidades, la diabetes mellitus 2 (DM2) fue la más frecuente en la población de estudio, con 11 % (n=183); entre los pacientes con HTA, representa el 31 % (n=99).

Una situación similar se presenta para los casos de dislipidemia; donde los casos positivos de HTA son 40 (12 %) (Tabla 1). En ningún caso los hábitos de comportamiento parecen tener relación con la condición de HTA ( $p>0,05$ ). El sedentarismo es el hábito más frecuente, representando el 18 % ( $n=285$ )

para el global; la misma proporción se encuentra en el grupo de casos positivos o negativos de HTA. El tabaquismo es un hábito menos frecuente, representando cerca de  $\frac{1}{4}$  de los casos encontrados para el sedentarismo (Tabla 1).

**Tabla 1.** Características descriptivas de la población evaluada

Características	General, n=1624*	Positivo, n=324*	Negativo, n=1300*	Valor de p**
<b>Genero</b>				0,2
Femenino	954 (59 %)	179 (55 %)	775 (60 %)	
Masculino	670 (41 %)	145 (45 %)	525 (40 %)	
Edad (años)	53 (38, 65)	63 (55, 72)	48 (35, 62)	<0,001
PAS	120 (110, 130)	130 (121, 140)	115 (110, 125)	<0,001
PAD	73 (70, 80)	80 (71, 90)	70 (68, 90)	<0,001
PAM	89 (83, 97)	99 (90, 105)	87 (80, 93)	<0,001
Estatura (mt.)	1,59 (1.53, 1.65)	1,60 (1,53, 1,65)	1,59 (1.53, 1.65)	0,7
Peso (Kg)	70 (62, 80)	75 (69, 86)	69 (61, 79)	<0,001
IMC (Kg/m2)	27,7 (24.5, 31.1)	29,9 (26.9, 33.4)	27,1 (24.1, 30.5)	<0,001
Presión de pulso	42 (40, 50)	50 (40, 60)	40 (36, 50)	<0,001
<b>Diabetes mellitus 1</b>				>0,9
Positivo	3 (0,2 %)	0 (0 %)	3 (0,2 %)	
Negativo	1621 (100 %)	324 (100 %)	1297 (100)	
<b>Diabetes mellitus 2</b>				<0,001
Positivo	183 (11 %)	99 (31 %)	84 (6,5 %)	
Negativo	1512 (93 %)	284 (88 %)	1228 (94 %)	
<b>Dislipidemia</b>				<0,001
Positivo	112 (6,9 %)	40 (12 %)	72 (5,5 %)	
Negativo	1512 (93 %)	284 (88 %)	1228 (94 %)	
<b>Enf. de Chagas</b>				0,060
Positivo	82 (5,0 %)	23 (7,1 %)	59 (4,5 %)	
Negativo	1542 (95 %)	301 (93 %)	1241 (95 %)	
<b>Tabaquismo</b>				0,5
Positivo	74 (4,6 %)	17 (5,2 %)	57 (4,4 %)	
Negativo	1550 (95 %)	307 (95 %)	1243 (96 %)	
<b>Sedentarismo</b>				0,9
Positivo	285 (18 %)	56 (17 %)	228 (18 %)	
Negativo	1339 (82 %)	268 (83 %)	1071 (82 %)	

\*n (%), mediana (RIQ/rango intercuartilico)

\*\* Prueba de Chi cuadrado de Pearson; prueba de suma de rangos de Wilcoxon; test exacto de Fisher.

IMC: Índice de masa corporal

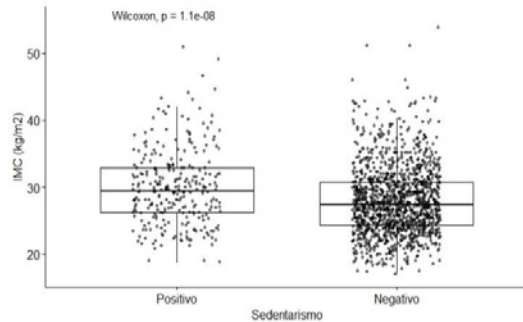
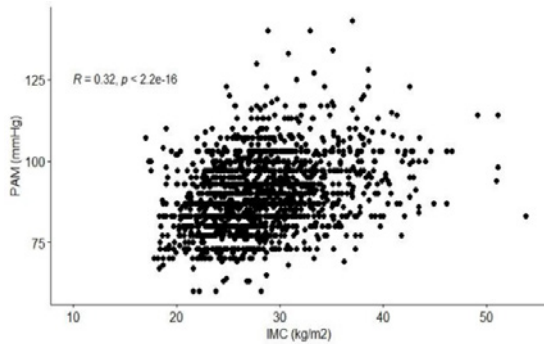
PAS: Presión arterial sistólica

PAD: Presion aretrial diastolica

PAM: Presion arterial media

Los valores de IMC (índice de masa corporal) difieren entre las poblaciones con HTA confirmado o no ( $p < 0,05$ ), sin embargo, tomando en cuenta la PAM presenta un valor reducido en el coeficiente de correlación ( $R = 0,3$ ,  $p < 0,05$ ). El sedentarismo

está asociado a los valores de IMC, con valores más elevados para los casos positivos de este hábito ( $p < 0,05$ ). El sedentarismo positivo tiene una mediana en IMC de 29,5 kg/m<sup>2</sup>, siendo superior a 27 kg/m<sup>2</sup>, en los casos negativos (Figura 1a-b).



**Figura 1a.** Diagrama de dispersión para valores de IMC y PAM.

**Figura 1b.** Valores de IMC según condición de sedentarismo.

IMC: Índice de masa corporal  
PAM: Presión arterial media

Por otro lado, es frecuente la falta de actividad física en el tiempo y frecuencia recomendada (70 %) y el consumo de comida elevada en sal, con el 50 % de casos ( $n = 148$ ). La actividad física practicada, ni está relacionada con los niveles de PA para los

pacientes con HTA ( $p > 0,05$ ). En todos los casos, los valores de presión arterial presentan una diferencia significativa para las distintas categorías de IMC ( $p < 0,01$ ) (Tabla 2).

**Tabla 2.** Valores de presión arterial según categorías de IMC.

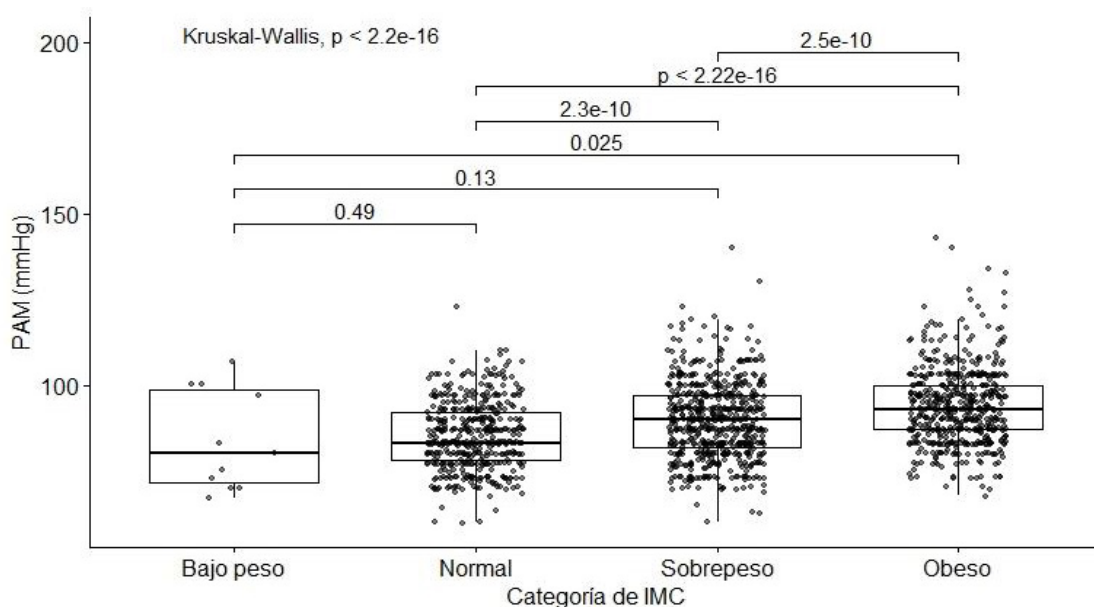
Características	General n=1624*	Bajo peso n=11*	Normal n=454*	Sobrepeso n=626*	Obeso n=533*	Valor de p**
Presión arterial sistólica (mmHg)	120 (110, 130)	106 (100, 135)	110 (103, 120)	120 (110, 130)	123 (114, 130)	<0,001
Presión arterial diastólica (mmHg)	73 (70, 80)	70 (60, 80)	70 (62, 80)	73 (69, 80)	80 (70, 85)	<0,001
Presión arterial media (mmHg)	89 (83, 97)	80 (72, 99)	83 (78, 92)	90 (82, 97)	93 (87, 100)	<0,001

\*Mediana (RIQ), rango intercuartilico

\*\*Prueba de suma de rangos de Kruskal Wallis

De acuerdo con la prueba de Post Hoc empleada, se tiene evidencia para rechazar la hipótesis nula entre las categorías normal-sobrepeso, normal-obeso y

sobrepeso-obeso ( $p < 0,05$ ); en los otros casos, no se tiene evidencia de una diferencia significativa entre las distribuciones (Figura 2).



**Figura 2.** Resultados de la prueba de Post Hoc para la presión arterial media, según categorías de IMC. IMC: Índice de masa corporal  
PAM: Presión arterial media

La PAS, PAD y PAM son diferentes entre los pacientes, al respecto de la diabetes mellitus 2 (DM2) y dislipidemia ( $p < 0,05$ ), los casos positivos presentan valores superiores a los negativos. La terapia empleada más frecuentemente fue el losartán, con 62 % ( $n=198$ ) en los casos positivos; por otro lado, no existe diferencia entre los valores de presión arterial para las personas que emplean esta droga y las personas que emplean otra sustancia ( $p > 0,05$ ); a este fármaco le siguen el enalapril y el amlodipino, con frecuencias de uso de 12 % y 8,4 % en los casos de HTA, respectivamente; el 47,2 % ( $n=153$ ) de los hipertensos conocidos no tomaban ninguna medicación, el 11,1 % ( $N=36$ ) tomaban 1 medicamento, el 9,5 % ( $n=31$ ) 2 medicamentos y el 0,9 % ( $n=3$ ) 3 medicamentos. Las pruebas relacionales demostraron una nula relación entre el número de antihipertensivos empleados y los valores de PA ( $p > 0,05$ ). Tampoco el valor de Eta demuestra asociación entre el número de hipertensos y

los valores de tensión arterial ( $\eta < 0,1$  en todos los casos). En relación con la frecuencia de respuesta de la adherencia al tratamiento, el 61 % ( $n=195$ ), indica olvidar la ingesta del medicamento prescrito en alguna ocasión; por otro lado, cerca del 44 % indica que deja de tomar el medicamento al sentirse bien. El factor económico, la desconfianza, el desconocimiento o el malestar general, no parecen ser causas, para que el paciente deje de tomar su medicación ( $> 90$  % en cada caso). Desde otra óptica, los valores de PA no difieren en caso de que el paciente deje o no de tomar su medicación por olvido ( $p > 0,05$ ). Sin embargo, en caso del olvido ocasional, existe evidencia de un incremento en el límite superior del rango intercuartil (RIQ), para las 3 formas de medición de PA. Si bien las medianas registradas tienen el mismo valor, el P75 es superior para los casos de olvido ocasional de la medicación ( $p < 0,05$ ) (Tabla 3).

**Table 3.** Valores de la presión arterial según la diabetes mellitus 2, dislipidemia, losartan, actividad física, olvido de medicación, olvido ocasional de medicación.

<b>Características</b>	<b>General n=1624*</b>	<b>Positivo n=183*</b>	<b>Negativo n=1441*</b>	<b>Valor de p**</b>
<b>Diabetes Mellitus 2</b>				
Presión arterial sistólica (mmHg)	120 (110, 130)	130 (120, 135)	120 (110, 130)	<0,001
Presión arterial diastólica (mmHg)	73 (70, 80)	80 (70, 88)	70 (70, 80)	<0,001
Presión arterial media (mmHg)	89 (83, 97)	95 (87, 103)	88 (82, 97)	<0,001
<b>Dislipidemia</b>				
	<b>General n=1624*</b>	<b>Positivo n=112*</b>	<b>Positivo n=1512*</b>	<b>Valor de p**</b>
Presión arterial sistólica (mmHg)	120 (110, 130)	125 (110, 132)	125 (110, 130)	<0,001
Presión arterial diastólica (mmHg)	73 (70, 80)	80 (70, 84)	72 (70, 80)	<0,001
Presión arterial media (mmHg)	89 (83, 97)	93 (87, 102)	88 (82, 97)	<0,001
<b>Losartan</b>				
	<b>General n=318*</b>	<b>Si n=198*</b>	<b>No n=120*</b>	<b>Valor de p**</b>
Presión arterial sistólica (mmHg)	130 (122, 144)	130 (125, 140)	130 (120, 140)	0,3
Presión arterial diastólica (mmHg)	80 (72, 90)	80 (75, 90)	80 (70, 90)	0,11
Presión arterial media (mmHg)	99 (90, 105)	100 (90, 105)	97 (90, 104)	0,069
<b>Actividad física</b>				
	<b>General n=318*</b>	<b>Si n=103*</b>	<b>No n=215*</b>	<b>Valor de p**</b>
Presión arterial sistólica (mmHg)	130 (122, 140)	130 (124, 140)	130 (122, 140)	>0,9
Presión arterial diastólica (mmHg)	80 (72, 90)	80 (75, 90)	89 (70, 90)	0,9
Presión arterial media (mmHg)	99 (90, 105)	99 (90, 105)	97 (90, 105)	0,9
<b>Olvido de la medicación</b>				
	<b>General n=318*</b>	<b>Si n=143*</b>	<b>Si n=175*</b>	<b>Valor de p**</b>
Presión arterial sistólica (mmHg)	130 (122, 140)	130 (123, 140)	130 (122, 140)	0,6
Presión arterial diastólica (mmHg)	80 (72, 90)	80 (75, 90)	80 (71, 90)	0,5
Presión arterial media (mmHg)	99 (90, 105)	100 (90, 106)	97 (90, 104)	0,5
<b>Olvido ocasional de medicación</b>				
	<b>General n=318*</b>	<b>Si n=195*</b>	<b>No n=123*</b>	<b>Valor de p**</b>
Presión arterial sistólica (mmHg)	130 (122, 140)	130 (125, 140)	130 (120, 140)	0,005
Presión arterial diastólica (mmHg)	80 (72, 90)	80 (75, 90)	80 (70, 90)	0,023
Presión arterial media (mmHg)	99 (90, 105)	100 (93, 107)	96 (89, 103)	0,007

\*Mediana (IQR), rango intercuartilico

\*\*Prueba de suma de rangos de Wilcoxon

La probabilidad de ocurrencia de HTA para un paciente con diabetes mellitus es de 6.37 veces más, en comparación con la no ocurrencia; por otro lado, un paciente con diabetes mellitus 2, tiene 3.5 veces más riesgo de tener la condición de HTA, en comparación con una persona sin esta enfermedad. En otro orden de cosas, el riesgo de HTA relacionado

con la condición de dislipidemia es cerca de 2 veces más en comparación con personas que no tienen esta condición; edades superiores a 54 años, representan un riesgo relativo de HTA de casi dos veces más en relación a edades inferiores. La presión de pulso, por su parte, representa un riesgo de 1,7 veces más para HTA, cuando es superior a 45 (Tabla 4).



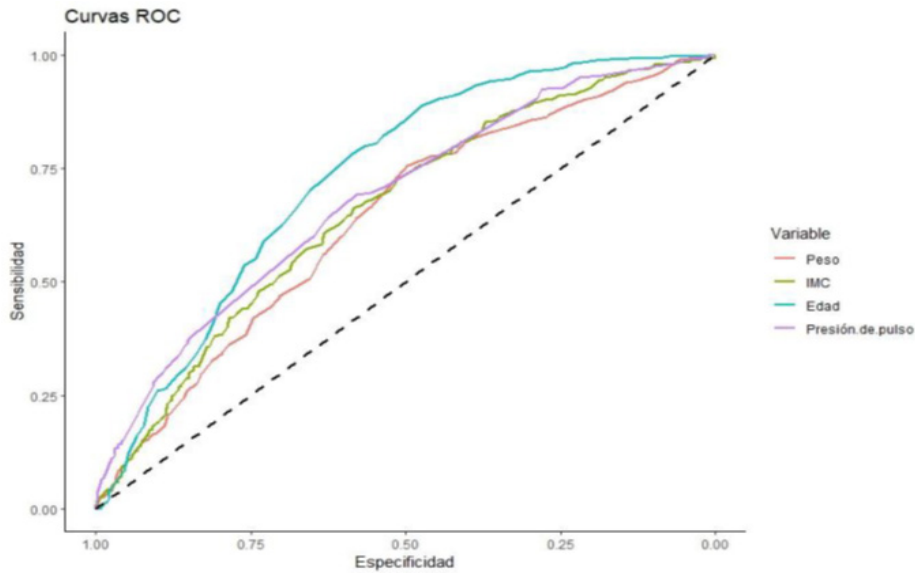
Tabla 4. Valores de OR y RR para Diabetes mellitus 2 y Dislipidemia, Peso, Edad, IMC y Presión de pulso, como predictores de HTA

Variable	Estimador	Valor	IC 95 %	
Diabetes mellitus 2	OR	6,370	4,608	8,804
	RR	3,465	2,895	4,146
Dislipidemia	OR	2,402	1,598	3,611
	RR	1,901	1,452	2,490
Peso	OR	2,820	2,160	3,170
	RR	1,500	1,400	1,600
IMC	OR	2,730	2,110	3,520
	RR	1,600	1,440	1,760
Edad	OR	4,850	3,680	6,410
	RR	1,930	1,760	2,110
Presión de pulso	OR	2,990	2,300	3,860
	RR	1,710	1,540	1,910

IMC: Índice de masa corporal

IC: Intervalo de confianza

En concordancia con el análisis de curvas ROC y el área bajo la curva (ABC/AUC), el mayor riesgo de HTA se relaciona con la edad (AUC=0.7,  $p<0,05$ ), presión de pulso, seguida de IMC y peso (AUC=0,6) (Figura 3).



Variable	Corte	AUC	Valor de p	IC (95 %)	
				Inferior	Superior
Peso	69	0,638	<0,05	0,605	0,670
IMC	28,1	0,660	<0,05	0,628	0,691
Edad	54	0,731	<0,05	0,704	0,758
Presión de pulso	45	0,684	<0,05	0,653	0,716

**Figura 3.** Curvas ROC para las variables predictivas de HTA.

Los valores de puntos de corte para las distintas variables predictivas, según el criterio de Youden, se presentan en la tabla adjunta.

AUC/ABC: Área bajo la curva

IC: Intervalo de confianza

IMC: Índice de masa corporal

## DISCUSIÓN

Existen datos que reflejan a la HTA con una prevalencia del 44 % en personas entre 60 a 64 años; en grupos de edad más avanzadas de 65 a 74 años y más de 75 años, la tasa de hipertensión fue de 52,7 % y 55 % respectivamente; disímil al nuestro con 20 % y más parecido al estudio de Zekewos A et al con 21,8 % (21); por otro lado, es comparable a la expresada en Latinoamérica (Argentina 2017, estudio RENATA: 36,3% (6), Chile 2016-2017: 27.3%. (7) y Colombia 2019: 24% (10). En el estudio NHANES, considerado muchas veces como referencia para países desarrollados, la prevalencia de HTA varió escasamente del 23,9% en el período

1988-1994 al 28,5 % en el período 1999-2000 y al 29% en 2007-2008 (22); en otro orden de ideas, el 22,4 % de los encuestados desconocía su patología, lo que evidencia, lo necesario que es pregonar la pesquisa de esta patología. Por otra parte, nuestro estudio exhibió a 55 % de mujeres y 45 % varones, con una mediana de edad de 53 años, idéntica al estudio de Santimaria MR et al con 53,75 años o como el de Pirkle CM et al con 59 años, que además refiere > 48 % con HTA mal controlada, en contraste, nuestro estudio mostro que el 89,9 % de los pacientes hipertensos tienen un buen control de la PA (23). La edad tiene relación con la HTA, ya que en los casos positivos mostraron una mediana de 63 años ( $p<0,05$ ); siendo más frecuente en el

sexo femenino (24), con una relación 3:2; dispar al estudio de Kim et al con mayor proporción en varones (13,6/9,4 %).

Esta condición ha sido establecida en diferentes estudios, así como el incremento del riesgo de enfermedad cardiovascular y muerte, en los hipertensos de edad avanzada (entre 60 y 74 años) (25); en suma, aunque la hipertensión es más común en los hombres, las mujeres experimentan un incremento mucho más pronunciado en la presión arterial a partir de la tercera década de la vida y, en consecuencia, la prevalencia de la hipertensión se acelera comparativamente con la edad. (26) (27). Tres cuartas partes de la población urbana de mediana edad muestran al menos un factor de riesgo cardiovascular y el 91,3 % de todos los hipertensos muestran al menos un factor de riesgo cardiovascular además de la hipertensión; este poderoso efecto de la edad sobre el riesgo de enfermedad tiene consecuencias importantes para el riesgo de enfermedad cardiovascular relacionada con la presión arterial y otros factores de riesgo (28). En nuestro grupo de estudio presento una mediana de 130/80 mmHg (PAM 99 mmHg) para los pacientes con HTA; las 3 formas de medición de la presión están relacionadas a la condición de HTA ( $p<0,01$ ) (23).

En el caso de la DM2, según Pirkle CM et al, demostraron la presencia del 16,2 %, en cambio en nuestro estudio reflejo un 31 % ( $p<0,001$ ); indicando la dependencia de los casos de HTA y los casos confirmados de DM2 (23); la PA presenta valores diferentes entre los pacientes al respecto de esta condición, siendo 10 mmHg más elevado en los pacientes con HTA ( $p<0,001$ ). Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud (OMS) denomina al IMC de 25 a 29,9 kg/m<sup>2</sup> como sobrepeso y por encima de la misma obesidad en sus diferentes grados; en un estudio Africano demostró que más del 10 % de sus pacientes presentaba obesidad, con IMC de  $23,4 \pm 5,2$ , semejante al nuestro, que exhibió a 29,9 en pacientes con HTA y 27,1 sin HTA; si bien los valores de IMC difieren entre las poblaciones con HTA confirmado o no ( $p<0,001$ ), la variable no juega un rol único como predictor de valores de PA, debido a su valor reducido en el coeficiente de correlación ( $R=0,3$ ,  $p<0,05$ ). Desde otro ángulo, el sedentarismo está asociado a los valores de IMC, lógicamente, con valores más elevados para los casos positivos de este hábito ( $p<0,05$ ); en el caso de la dislipidemia Tecla M et al pone al descubierto

un 8 % de pacientes con esa patología y en el caso nuestro en general con 6,9 % ( $p<0,001$ ); por otro lado, el mayor peso está relacionado con la presencia de HTA, con 75 kg; es decir, que existe una relación significativa entre el peso y las cifras tensionales; así mismo, nuestro trabajo reveló a 4,6 % con tabaquismo, en cambio el estudio en mención a 8,9 % (1), diferente al estudio de Kim SI et al del 2022 con 18,3 %, donde además encontraron más riesgo de HTA con el uso de cigarrillo convencional y electrónico, OR: 1,24 95% CI (1,11–1,39) (29).

Dentro los factores de riesgo más importantes, sin duda se encuentra la DM2, dislipidemia y edad con una probabilidad de ocurrencia (OR) de 6,370; 2,402 y 4,850; seguidas del peso e IMC, con 2,820 y 2,730 respectivamente, dejando en claro la directa relación de la HTA con estos factores.

De los medicamentos más referidos, figura el losartán (antagonistas del receptor angiotensina II) con 318 pacientes, donde el 43,5 % ( $n=87$ ) no tienen la PA controlada; seguidos de los IECAS (inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina), como el enalapril con el 36,8 %; además del amlodipino 71,4 %, no lograron mantener cifras tensionales adecuadas; en contraste el estudio de Uchmanowicz et al refleja a los IECAS como medicamentos más usados (2); a pesar de emplear el losartán como medida de tratamiento, no existe una evidencia de diferencia entre los valores de presión arterial para las personas que emplean esta droga y las que emplean otra sustancia ( $p>0,05$ ); empero, dentro los encuestados e hipertensos conocidos, poco menos de la mitad no tomaban su tratamiento; esto refleja la importancia del tratamiento combinado como una mejor estrategia de control de las cifras tensionales; no existe evidencia de relación entre el número de antihipertensivos utilizados y los valores de tensión arterial ( $p>0,05$ ).

En relación con la adherencia al tratamiento, en este último estudio reflejo que los factores que influyen a la falta de adherencia fueron la edad, la familia o apoyo de la misma, el sexo femenino y si es mono o politerapia; en el caso nuestro si muestra evidencia el olvido ocasional ( $p=0,005$ ) y no así por sentirse mejor, presentar efectos secundarios, por falta de explicación, confianza o factor económico (2). Desde otra óptica, aproximadamente el 50 % de los encuestados carecen de adherencia a la medicación (cuando consideramos la suspensión parcial o total del medicamento). En el año 2003 la OMS, reveló que en los países desarrollados la observancia

del tratamiento por parte de los pacientes con enfermedades crónicas era de sólo el 50 %; para la fecha, los países en desarrollo mostraban cifras mucho menores de observancia del tratamiento. En el caso de la hipertensión arterial, el porcentaje de pacientes que cumplen su régimen terapéutico es sólo del 27 %, 43 % y 51 % en Gambia, China y los EEUU, respectivamente (30). Las cifras encontradas en este estudio son similares a las de otros países latinoamericanos como Argentina y Colombia (8) (10). Adicionalmente, parece existir evidencia de una diferencia entre las presiones arteriales entre pacientes que olvidan ocasionalmente el empleo de sus medicinas, y los pacientes que no lo hacen ( $p < 0,05$ ). En un estudio Brasileño del 2017, demostró que valores altos de la prueba de caminata de 6 minutos mostraron mayor actividad aeróbica y un factor protector, en el caso nuestro la actividad física no mejoraba ni comprometía más la HTA (31). Por otro lado, es frecuente la falta de actividad física en el tiempo y frecuencia recomendada (70 %) y no cumplir con una dieta baja en sal, con cerca del 50 % de casos denotan la falta de adherencia no farmacológica en estos pacientes.

De acuerdo con el análisis de curvas ROC, el IMC, peso y presión de pulso poseen un moderado potencial diagnóstico de HTA ( $ABC=0,6$ ); la edad tendría un mejor potencial de diagnóstico ( $ABC=0,731$ ,  $p < 0,05$ ); de esta manera, el estudio LATIR (Uruguay) encontró que el 74,4 % de los hipertensos presentaban un IMC superior a 25 kg/m<sup>2</sup> (IC 95%: 67,0-80,8 %), es así que la PA tiene una correlación lineal positiva con el IMC y el índice cintura-cadera en los rangos continuos de valores normales y desfavorables de estas tres variables ( $r = 0,42$ ,  $P < 0,001$  para la correlación entre el IMC y PAM). En contraste, los pacientes que presentan hipertensión y obesidad suelen presentar otras condiciones desfavorables para el pronóstico cardiovascular, incluyendo cambios en el metabolismo de carbohidratos y lípidos, hiperuricemia, hipertrofia ventricular izquierda y/o el síndrome de apnea obstructiva del sueño (32).

La HTA es una patología ligada a muchas otras

como factores de riesgo, que sin duda merman la esperanza de vida de la población y los expone a otras enfermedades cardiovasculares como el infarto agudo de miocardio y el accidente cerebrovascular, tal es el caso de un IMC elevado con sobrepeso y obesidad; la diabetes mellitus tipo 2 muy común en nuestro medio; la dislipidemia y además las personas con mayor edad. La identificación de esta patología es fundamental dentro una comunidad, sobre todo realizando este tipo de campañas y el manejo de bases de datos, sabiendo que un buen porcentaje de las personas desconoce su patología. Por otro lado, está clara la presencia de diferentes opciones terapéuticas como el losartan, enalapril y amlodipino como más utilizadas, empero de nada serviría su uso si no se aplican las guías de tratamiento, considerando la politerapia y especialmente el seguimiento. Es inobjetable la importancia que debe recibir la HTA, sobre todo cuando se realizan este tipo de pesquisas, con la participación de muchas instituciones y colegas del área de la salud, por lo que es recomendable mantener este tipo de actividades para sensibilizar a la población en general; una de las limitaciones de este estudio es suscitar la aprobación por parte de todos los actores, que no es sencillo; por otro lado creemos conveniente continuar con el seguimiento de los pacientes encuestados y determinar su evolución; finalmente es importante difundir constantemente a la población, la importancia de su detección precoz y tratamiento idóneo. Con este estudio esperamos se realicen otros, con más variables, evaluando la utilidad de otros medicamentos.

**Agradecimiento:** Al Dr. Pablo Rodríguez, cardiólogo, ex-director del Consejo Argentino de Hipertensión Arterial de la Sociedad Argentina de Cardiología, por su apoyo, motivación y amplia experiencia que permitieron iniciar este registro. De igual manera queremos expresar un sincero agradecimiento por el brillante aporte del Ing. M.Sc. Carlos Enrique Román Calvimontes, por el análisis estadístico realizado.

## **PARTICIPANTES: Sociedad Cochabambina de Cardiología y otras.**

Paz Soldán Patiño CP<sup>1,2</sup>, Saavedra Rodríguez D<sup>1,3</sup>, Ureña Cordero S<sup>1,4</sup>, Torrico Montaña Z<sup>1,5</sup>, Arnez Terrazas R<sup>1,6</sup>, Antezana Navia L<sup>1,7</sup>, Crespo Fuentes R<sup>1,8</sup>, Villanueva de la Rosa C<sup>1,9</sup>, Andrade Uzieda P<sup>1,10</sup>, Urona Villarroel J<sup>1,10,11</sup>, Ventura Flores E<sup>1,12</sup>, La Rea Flores C<sup>1,13</sup>, Lara Rivero R<sup>1,14</sup>, Céspedes Soto P<sup>1,7</sup>, Barrientos Jimenes T<sup>1,15</sup>, Copa Villca R<sup>16,17</sup>, Flor Rocha J<sup>18</sup>, Coimbra Aramayo M<sup>19</sup>, Rivera Peña F<sup>20</sup>, Flores Herrera T<sup>4</sup>, Antezana Chavez E<sup>1,4</sup>, Barrionuevo C<sup>1,8</sup>, Villarroel Espinoza S<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Sociedad Cochabambina de Cardiología. <sup>2</sup>Hospital Univalle Norte <sup>3</sup>Hospital Belga. <sup>4</sup>Clínica Los Olivos. <sup>5</sup>Caja de Salud Cordes. <sup>6</sup>Caja Nacional de Salud, Hospital Obrero N° 2. <sup>7</sup> Hospital Clínico Viedma. <sup>8</sup>Caja de Salud de la Banca Privada. <sup>9</sup>Hospital Univalle Sur. <sup>10</sup>Clínica Los Ángeles. <sup>11</sup>Servicardio. <sup>12</sup>Centro Médico Santiago Apóstol. <sup>13</sup>Consultorio Sagrado Corazón. <sup>14</sup>Caja Petrolera de Salud, Hospital E. Seton. <sup>15</sup>Seguro Social Universitario. <sup>16</sup>Hospital del Norte. <sup>17</sup>Hospital de Villa Tunari. <sup>18</sup>Hospital del Sur. <sup>19</sup>Clínica Arévalo. <sup>20</sup>Hospital Costanera

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Tecla M, Temu, MD, Macharia P. Obesity and risk for hypertension and diabetes among Kenyan adults Results from a national survey. *Medicine*. [Online].; 2021 [cited 2023 Noviembre 20]. 100 (40). p 1-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000027484>
2. Uchmanowicz B, Chudiak A, Uchmanowicz I.. Factors influencing adherence to treatment in older adults with hypertension. *Clinical Interventions in Aging*. [Online].; 2018 [cited 2023 noviembre 20]. 13. p 2425–2441. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6276633/>
3. Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Vander Hoorn S, Murray CJ. Selected major risk factors and global and regional burden of disease. *Lancet* 2002; 360: 1347–60; doi: [10.1016/S0140-6736\(02\)11403-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)11403-6)
4. WHO. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: World Health Organization. . <https://www.who.int/publications/i/item/9789241563871; 2009>
5. Evans A, Tolonen H, Hense HW, Ferrario M, Sans S, Kuulasmaa K. Trends in coronary risk factors in the WHO MONICA project. *Int J Epidemiol* 2001; 30 (suppl 1): S35–40. [https://doi.org/10.1093/ije/30.suppl\\_1.s35](https://doi.org/10.1093/ije/30.suppl_1.s35)
6. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *Lancet* 2021; 398: 957–80. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01330-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01330-1)
7. Yoon S, Fryar C, Carrol M.. Hypertension prevalence and control among adults: United States, 2011-2014.. National Center for Health Statistics data brief. November 2015; (220):1-8. <https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db220.pdf>
8. Marin Marcos J, Fábregues Guillermo, Rodríguez Pablo D, et al. Registro Nacional de Hipertensión Arterial: Conocimiento, tratamiento y control de la hipertensión arterial. Estudio RENATA. *Rev. argent. cardiol.* 80 (2): 121-129. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-37482012000200005&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482012000200005&lng=es)
9. Ministerio de Salud de Chile. diprece.minsal.cl. [Online]. [cited 2023 octubre 11. Available from: <https://diprece.minsal.cl/garantias-explicitas-en-salud-auge-o-ges/guias-de-practica-clinica/hipertension-arterial-primaria-o-esencial-en-personas-de-15-anos-y-mas/descripcion-y-epidemiologia/>
10. Zurique Sánchez, M. S., Zurique Sánchez, C. P., Camacho López, P. A., Sanchez Sanabria, M., & Hernández Hernández, S. C. Prevalencia de hipertensión arterial en Colombia: Revisión sistemática y meta-análisis.. *Acta Médica Colombiana*, 44(4). doi:10.36104/amc.2019.1293
11. Hackam DG, Quinn RR, Ravani P, Rabi DM, Dasgupta K, et al. The 2013 Canadian Hypertension Education Program recommendations for blood pressure measurement, diagnosis, assessment of risk, prevention, and treatment of hypertension. *Can J Cardiol.* 2013 May;29(5):528-42. doi: [10.1016/j.cjca.2013.01.005](https://doi.org/10.1016/j.cjca.2013.01.005)

12. Thomas Unger, Claudio Borghi, Fadi Charchar, et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension*. 2020;75:1334-1357. doi: [10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026](https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026)
13. Tellería AL, Arias J, et al. Presión de pulso y retinopatía. *Unidad de Hipertensión Arterial. Centro Cardiovascular Regional del estado Falcón. Rev. latinoam. Hipertens.* Vol. 3 N° 1, 2008. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1856-45502008000100004](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1856-45502008000100004)
14. Díaz Portillo J. Guía Práctica del Curso de Bioestadística Aplicada a las Ciencias de la Salud. Instituto Nacional de Gestión Sanitaria. [Online]. Madrid; 2011 [cited 2023 mayo 20. Available from: [https://ingesa.sanidad.gob.es/bibliotecaPublicaciones/publicaciones/internet/docs/Guia\\_Practica\\_Bioestadistica.pdf](https://ingesa.sanidad.gob.es/bibliotecaPublicaciones/publicaciones/internet/docs/Guia_Practica_Bioestadistica.pdf)
15. Kirkwood B, Sterne J. *Essential Medical Statistics*. Company, Oxford: Blackwell Publishing. [Online].; 2006 [cited 2022 diciembre 12. Available from: [https://books.google.com.bo/books/about/Essential\\_Medical\\_Statistics.html?id=8GemDQAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.bo/books/about/Essential_Medical_Statistics.html?id=8GemDQAAQBAJ&redir_esc=y)
16. Montgomery D, Runger G. *Applied statistics and probability for engineers*. 3rd ed. Arizona: Wiley and Sons. [Online].; 2002 [cited 2021 julio 5. Available from: [https://spada.uns.ac.id/pluginfile.php/196559/mod\\_resource/content/1/Douglas%20C.%20Montgomery%20Applied%20Statistics%20and%20Probability%20for%20Engineers%203ed.pdf](https://spada.uns.ac.id/pluginfile.php/196559/mod_resource/content/1/Douglas%20C.%20Montgomery%20Applied%20Statistics%20and%20Probability%20for%20Engineers%203ed.pdf)
17. Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*.. [Online].; 1951, 16 [cited 2019 mayo 30. Available from: [http://cda.psych.uiuc.edu/psychometrika\\_johnson/CronbachPaper%20\(1\).pdf](http://cda.psych.uiuc.edu/psychometrika_johnson/CronbachPaper%20(1).pdf)
18. Elosua P, Zumbo B. Coeficientes de fiabilidad para escalas de respuesta categórica ordenada. *Psichotema*.. [Online].; 2008. 20 (4) [cited 2018 enero 20. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/727/72720458.pdf>
19. Ruopp MD, Perkins NJ, Whitcomb BW, Schisterman EF. Youden Index and optimal cut-point estimated from observations affected by a lower limit of detection. *Biom J*. [Online].; 2008. 50 (3) [cited 2022 abril 10. Available from: <https://doi.org/10.1002/bimj.200710415>
20. Youden W. Index for rating diagnostic tests. *Cancer*. [Online].; 1950. 3 [cited 2018 febrero 10. Available from: [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(1950\)3:1%3C32::aid-cnrcr2820030106%3E3.0.co;2-3](https://doi.org/10.1002/1097-0142(1950)3:1%3C32::aid-cnrcr2820030106%3E3.0.co;2-3)
21. Zekewos A, Egeno T, Loha E. The magnitude of hypertension and its risk factors in southern Ethiopia: A community based study. [Online].; 2019 [cited 2023 Noviembre 20. p 1-12. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221726>
22. Egan B, Zhao Y, Axon R. US Trends in Prevalence, Awareness, Treatment, and Control of Hypertension, 1988-2008. *JAMA*. 2010; 303: 2048-50. doi: [10.1001/jama.2010.650](https://doi.org/10.1001/jama.2010.650)
23. Pirkle CM, Ylli A, Burazeri G. Social and community factors associated with hypertension awareness and control among older adults in Tirana, Albania. *The European Journal of Public Health*. [Online].; 2018 [cited 2023 Noviembre 20. 28 (6). p 1163-1168. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6241205/pdf/cky036.pdf>
24. Santimaria MR, Arbex Borim FS, da Cunha Leme DE. Arterial hypertension diagnostic and drug therapy failure among Brazilian elderly – FIBRA Study. *Ciência & Saúde Coletiva*. [Online].; 2019 [cited 2023 Noviembre 22. p 3733-3742. Available from: [DOI: 10.1590/1413-812320182410.32442017](https://doi.org/10.1590/1413-812320182410.32442017)
25. Lindholm L. Hypertension and ageing. *Clin Exp Hypertens A*. 1990;12(5):745-59. doi: [10.3109/10641969009073496](https://doi.org/10.3109/10641969009073496)
26. Connelly PJ, Currie G, Delles C. Sex Differences in the Prevalence, Outcomes and Management of Hypertension. *Curr Hypertens Rep*. 2022 Jun;24(6):185-192. doi: [10.1007/s11906-022-01183-8](https://doi.org/10.1007/s11906-022-01183-8)
27. Ostchega Y, Fryar CD, Nwankwo T, Nguyen DT. Hypertension prevalence among adults aged 18 and over: United States, 2017–2018. *NCHS Data Brief*. 2020;364:1–8. <https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db364-h.pdf>
28. Gensini GF, Corradi F. Hypertension as a function of age. *Ital Heart J*. 2000 Jun;1 Suppl 2:23-31. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10905125/>

29. Kim SY, Jeong SH, Joo HJ. High prevalence of hypertension among smokers of conventional and e-cigarette: Using the nationally representative community dwelling survey. *Frontiers in PublicHealth*. [Online].; 2022 [cited 2023 Noviembre 20. p 1-10. Available from: [DOI 10.3389/fpubh.2022.919585](https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.919585)
30. Conte E, Morales Y, Niño C, Zamorano C, Benavides M, Donato M et al. La adherencia a los medicamentos en pacientes hipertensos y en muestra de la población general. *Rev. OFIL·ILAPHAR*. 2020 ; 30( 4 ): 313-323. [doi.org/10.4321/s1699-714x2020000400011](https://doi.org/10.4321/s1699-714x2020000400011)
31. Coelho Junior HJ, Rodrigues B, Da Silva Aguiar S. Hypertension and functional capacities in community-dwelling older women: a crosssectional. *Blood Pressure*. [Online].; 2017. 26 (3). p 156–165 [cited 2023 Noviembre 20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/08037051.2016.1270163>
32. Diaz ME. Hypertension and obesity. *J Hum Hypertens*. 2002 Mar;16 Suppl 1:S18-22. [doi: 10.1038/sj.jhh.1001335](https://doi.org/10.1038/sj.jhh.1001335)

DOI: <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1000>

## Revisión sistemática: el toxico silencioso de la vida moderna bisfenol A

### Systematic review: the silent toxic of modern life bisphenol A

 Hugo Luis Calvo Gutiérrez<sup>1</sup>

#### Filiación y grado académico

1Odontólogo Salubrista, director Instituto de Salud del Deporte “INSALDE” Servicio Departamental de Salud Chuquisaca. Sucre, Bolivia. [dr.hugocalvo@hotmail.com](mailto:dr.hugocalvo@hotmail.com).

#### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

#### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Recibido:26/08/2023

Revisado:27/10/2023

Aceptado:20/12/2023

#### Citar como

Calvo Gutierrez, H. Revisión sistemática: el toxico silencioso de la vida moderna bisfenol A. Revista De Investigación E Información En Salud, 18(45). <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1000>

#### Correspondencia

Hugo Luis Calvo Gutiérrez  
[dr.hugocalvo@hotmail.com](mailto:dr.hugocalvo@hotmail.com)  
+591 72873978

#### RESUMEN

El presente artículo de revisión explora los efectos en el ser humano producido por exposición al Bisfenol A (BPA), un interruptor o disruptor endocrino, desarrollado inicialmente como una hormona sintética que luego se utilizó para hacer plástico y revestir envases de alimentos y bebidas. El objetivo es el de brindar información útil con evidencia científica, para poder tomar acciones de prevención y contención a nivel local, reduciendo su exposición en poblaciones consideradas de alto riesgo. A pesar de los numerosos estudios realizados durante la última década, aún existe desacuerdo entre el mundo científico, agencias reguladoras, defensores de la salud ambiental y representantes de la industria, si la exposición al BPA representa un riesgo relevante para la salud de las personas. Con frecuencia se señala que la evidencia científica actual aún es insuficiente para ser utilizada en evaluaciones de riesgo, debido a las incertidumbres propias de los diseños de estudio (en su mayoría basados en efectos observados en animales). La Unión Europea, sin embargo, ha clasificado el BPA como una “sustancia extremadamente preocupante”, por ser considerado un tóxico por sus efectos de disruptor endocrino para la salud humana y del medio ambiente. A nivel internacional se han tomado medidas para proteger a las poblaciones más susceptibles, en particular bebés e infantes, tales como la prohibición del uso de BPA en la fabricación de botellas de alimentación (como mamaderas o chupetes) y la fijación de límites de concentración de BPA en alimentos y líquidos.

**Palabras Claves:** Bisfenol A, Glicidil Metacrilato, disruptor endocrino, toxicidad.

#### ABSTRACT

This review article explores the effects on humans caused by exposure to Bisphenol A (BPA), an endocrine disruptor, initially developed as a synthetic hormone that was later used to make plastic and coat food and beverage containers. The objective is to provide useful information with scientific evidence, to be able to take prevention and containment actions at the local level, reducing exposure in populations considered high risk. Despite numerous studies conducted over the last decade, there is still disagreement among the scientific world, regulatory agencies, environmental health advocates, and industry representatives whether exposure to BPA represents a relevant risk to human health. It is frequently pointed out that current scientific evidence is still insufficient to be used in risk assessments, due to the uncertainties inherent in study designs (mostly based on effects observed in animals). The European Union, however, has classified BPA as a “substance of extremely worrying” because it is considered toxic due to its endocrine disrupting effects on human health and the environment. At the international level, measures have been taken to protect the most susceptible populations, particularly babies and infants, such as prohibiting the use of BPA in the manufacture of feeding bottles (such as bottles or pacifiers) and setting concentration limits for BPA in foods and liquids.

**Keywords:** Bisphenol A, Glycidyl Methacrylate, endocrine disruptor, toxicity.



## INTRODUCCIÓN

El Bisfenol A (BPA), es un compuesto químico industrial usado para la fabricación de polímeros plásticos y revestimientos, principalmente policarbonato y resinas epoxi, que evita la proliferación de bacterias en alimentos y la oxidación de latas (1). A esta sustancia se expone a través de los alimentos y bebidas, o del aire, el polvo o el agua. Aunque el BPA es un EDC en inglés (Endocrine Disrupting Chemicals) para el cual la evaluación de riesgo ha resultado ser polémica; se han llegado a conclusiones con respecto a riesgos para la salud del BPA que varían entre “no hay ningún riesgo para ninguna parte de la población” a “existe un riesgo para toda la población” (2).

El BPA fue desarrollado en 1891 como una hormona sintética de estrógeno a la que se le dio uso general en la década de los cincuenta, cuando los científicos se dieron cuenta que se podía usar para hacer plástico reutilizable y latas para envasar alimentos y bebidas (3). El BPA se utiliza en los envases de alimentos (botellas, recipientes de microondas, forros de alimentos enlatados y bebidas), también en artículos no alimentarios, incluidas pinturas, dispositivos médicos de PVC (son las siglas de “Polyvinyl chloride” en español significa “policloruro de vinilo”, el cual es un plástico que surge a partir del cloruro de vinilo), revestimientos de superficie, papel térmico, piezas de electrónica, empastes dentales y retardantes de llama (4).

Estudios realizados en diferentes países especialmente Comunidad Europea han demostrado la presencia de BPA en la orina, en más del 90 % de la población de estudio, sugiriendo una amplia exposición al BPA (5). Esta es capaz de enlazarse a varios tipos de receptores, incluyendo receptores andrógenos y estrógenos que están asociados con hormonas del sistema endocrino y otros sistemas del organismo, esta actividad causa efectos tóxicos multidireccionales en animales y posiblemente en humanos; se ha estado probando la función disruptora del BPA de varias hormonas incluyendo las hormonas sexuales, insulina y tiroxina y causa de efectos hepatotóxicos, inmunotóxicos, mutagénico y cancerígenos (6).

Debido a que la estructura química del BPA se parece a la hormona natural estradiol (la primera hormona sexual femenina), el BPA es considerado una hormona sintética que puede generar respuesta

estrogénica en células y, por lo tanto, es considerado un disruptor endocrino. Los compuestos disruptores endocrinos pueden ser clasificados como compuestos naturales (estrógenos de plantas, genisteína y coumestrol), farmacéuticos (dietilstilbestrol y etinil estradiol), contaminantes ambientales (plaguicida como el DDT/(diclorodifeniltricloroetano), Bifenilos policlorados, dioxinas e hidrocarburos aromáticos policíclicos) e importantes sustancias químicas de la industria (alquilfenoles y Bisfenol A), sin embargo, investigaciones muestran que el BPA puede alterar la actividad de las células y acciones como el metabolismo de la tiroides y rutas de la hormona andrógena (7).

Ante lo extendido de su uso, el riesgo potencial en la salud humana del BPA, como estrógeno sintético de consumo cotidiano, lleva muchos años **siendo un** tema de debate para las agencias regulatorias; el BPA suele pasar al torrente circulatorio a través de la vía oral, usualmente **acompañando a los productos contenidos** en recipientes de plástico. Su absorción es inmediata (5-20 min) y con una biodisponibilidad superior al 70 % (8). La cantidad de BPA filtrada de los envases de alimentos y bebidas es mayor si los alimentos y líquidos están calientes o hirviendo; si los envases de alimentos o las botellas están rayados o dañados, quizá se libere más BPA; las comidas preparadas, que solo necesitan ser calentadas para consumirse y están empacadas en bandejas de plástico desechables, también son una ruta de exposición a este contaminante; por todo lo mencionado creemos pertinente distribuir esta revisión, sobre todo en nuestro país, donde no se tiene información al respecto (9).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de la presente revisión bibliografía se han consultado diferentes fuentes, textos y documentos de carácter científico utilizando distintos criterios de búsqueda. Se han consultado artículos científicos, revisiones sistemáticas, bases de datos y documentos de carácter legislativo. Las principales bases de datos utilizadas han sido: PubMed, Scopus, y Web of Science para la identificación de estudios y artículos para esta revisión. Se realizó una búsqueda general, para conocer aspectos básicos y generales del BPA, mediante la utilización de las siguientes palabras clave: “bisphenol A, bisphenol A and health, toxicity of bisphenol A, bisphenol A in food”. Posteriormente, la búsqueda se centró

en aquellos artículos más recientes, en los que se valorarán efectos y consecuencias tras la exposición al BPA mediante la utilización de sistemas celulares y modelos animales. Se clasificaron los artículos en estudios in vivo e in vitro, así como aquellos

epidemiológicos realizados con humanos, y de biomonitoreo. En cuanto al aspecto legislativo del BPA, se han consultado los diferentes reglamentos y las modificaciones que estas han surgido en los últimos años (Figura 1).

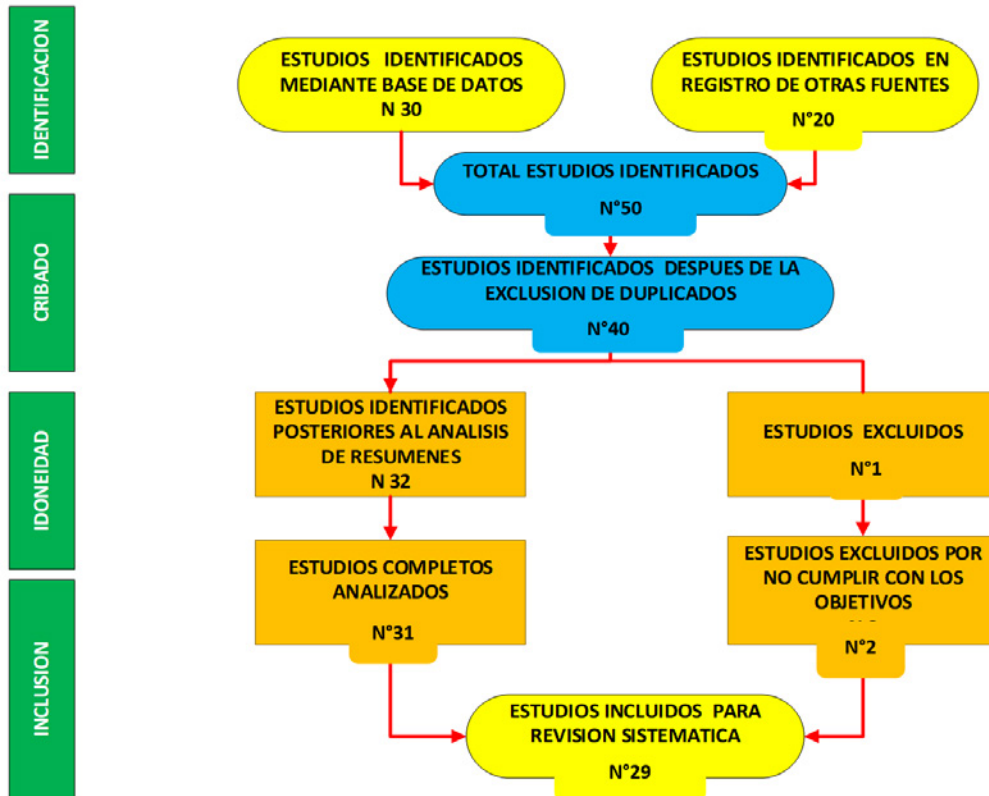


Figura 1. Flujograma de Búsqueda

## REVISION BIBLIOGRAFICA

Ahora bien y citando a Paracelso “La dosis hace el veneno” se evidencia que la ingesta diaria tolerable (IDT) según la EFSA (*Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria*), a lo largo de dos décadas, han registrado variaciones extremas, más que significativas (10):

- ✓ 2003. IDT 10 mg/kg del peso corporal
- ✓ 2006. IDT 50 mg/kg de peso corporal (5 veces superior al anterior)
- ✓ 2015. IDT 4 mg/kg de peso corporal (12,5 veces menos)
- ✓ 2023. IDT 0,2 ng/kg de peso corporal. 2000 veces inferior a la evaluación

de 2015, 25.000 veces inferior al IDT establecido en 2006.

El enfrentamiento entre los nuevos IDT y las estimaciones de exposición alimentaria media a BPA realizadas en 2015 llevan a la EFSA a concluir que la ingesta diaria tolerable se supera en dos o tres órdenes de magnitud (100, 1000 veces) en todos los grupos de edad de la población europea; los graves peligros de salud pública asociados con la toxicidad del BPA habían sido identificados por Anses, la autoridad francesa de seguridad alimentaria, ya en 2013. El Parlamento Europeo había pedido que se prohibiera y la EFSA había evaluado su toxicidad para el sistema inmunológico en 2016. También se conoció la toxicidad para los sistemas endocrinos

reproductivos, gracias también a los estudios de ISS (Instituto Superiore di Sanita). (11) Recientemente


ha surgido su correlación con los trastornos neuro-conductuales de los niños (12) (Figura 2-3).



**Figura 2** Clasificación de plásticos y nivel de riesgo.

**Fuente:** Extraído de: Ángel Santalla y Marta Fernández: [Internet]. 2018. Instituto AVANTIA de Fertilidad. Disponible en: <https://n9.cl/xt3fw>

<b>Bisfenol-A</b>	
<b>Nombre IUPAC</b>	
4,4'-(propano-2,2-diil) difenol	
<b>General</b>	
<b>Otros nombres</b>	BPA
<b>Fórmula molecular</b>	$C_{15}H_{16}O_2$
<b>Identificadores</b>	
<b>Número CAS</b>	80-05-7 <sup>1</sup>
<b>ChEBI</b>	33216
<b>ChEMBL</b>	CHEMBL418971
<b>ChemSpider</b>	6371
<b>DrugBank</b>	06973
<b>PubChem</b>	6623
<b>UNII</b>	MLT36459
<b>KEGG</b>	C13624

Propiedades físicas	
<b>Apariencia</b>	Blanco a la luz. Café en escamas o en polvo.
<b>Densidad</b>	1200 kg/m <sup>3</sup> ; 1,20 g/cm <sup>3</sup>
<b>Masa molar</b>	228.29 g/mol
<b>Punto de fusión</b>	430 K (157 °C)
<b>Punto de ebullición</b>	493 K (220 °C)
Propiedades químicas	
<b>Solubilidad en agua</b>	120–300 ppm (a 21,5 °C)
Peligrosidad	
<b>Punto de inflamabilidad</b>	500 K (227 °C)
<b>NFPA 704</b>	
<b>Frases R</b>	R36, R37, R38, R43
<b>Frases S</b>	S24, S26, S37
Riesgos	
<b>Inhalación</b>	Irritante
<b>Piel</b>	Irritante y Sensibilización
<b>Ojos</b>	Irritante
Valores en el SI y en condiciones estándar (25 °C y 1 atm), salvo que se indique lo contrario.	

**Figura 3** Características químicas y físicas.

**Fuente:** Extraído de Wikipedia. [Internet]. 2023 Bisfenol A. Disponible en: <https://n9.cl/46eq7>

La problemática del BPA no es exclusivamente científica, ya que su uso industrial hace que se involucre en intereses comerciales e incluso políticos. Sorpresivamente, se ha encontrado que de los 115 estudios sobre el BPA realizados entre 1997 y 2005, sólo aquellos financiados por recursos del gobierno (90 % de las investigaciones), reportaron algún efecto nocivo sobre la salud asociado a exposición con el Bisfenol A; el resto,

respaldados por la industria privada, no reportaron ni un solo resultado perjudicial (13). No hay una afirmación generalizada respecto a si es un disruptor endocrino fuerte o débil, si los efectos nocivos se dan a dosis muy altas (mg/kg peso corporal (PC) /día) o muy bajas (ng/kg PC/día) o si la dosis de referencia establecida por la USEPA o la EFSA, que corresponde a 0,05 mg/kg PC/día, es la adecuada para proteger la salud humana (14).

Debido a lo expuesto anteriormente, la motivación de hacer esta revisión bibliográfica nace de la necesidad de hacer una recopilación de las afecciones a la salud reportadas tras más de 20 años de investigación alrededor del mundo, dejando claro que con el transcurso del tiempo más relaciones son encontradas entre el contacto del BPA con el ser humano y distintos padecimientos de enfermedades y trastornos; adicionalmente, ésta revisión tiene como objeto contribuir a esclarecer de manera neutral una controversia que gira en torno a la salud pública, sin la influencia de intereses provenientes de la industria, como se ha reflejado en el pasado.

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) ha publicado el 19 de abril de 2023 su

revaluación del riesgo de la presencia de bisfenol A (BPA) en los alimentos, en la que concluye que la exposición alimentaria al bisfenol A (BPA) es un problema de salud para los consumidores de todos los grupos de edad, al identificar efectos potencialmente nocivos para la salud en el sistema inmunitario y superarse en dos o tres órdenes de magnitud la nueva ingesta diaria tolerable establecida de 0,2 nano gramos por kilo-gramo de peso corporal día; sobre esta nueva evaluación del riesgo, la Comisión y los Estados miembros establecerán nuevas medidas de gestión del riesgo en relación a la presencia de esta sustancia en los materiales en contacto dirigidas a la protección de los consumidores (15) (Figura 4).

### Guía de Reciclaje de Plásticos



**Figura 4** Plásticos más utilizados

**Fuente:** Extraído de: Ecobat [Internet]. 2021. Clasificación de los Plásticos. Disponible en:

<https://ecobatblog.wordpress.com/>

### **Metabolismo y Mecanismo de Acción**

Cuando el BPA alcanza por vía oral el organismo, se metaboliza en el hígado con mucha rapidez, convirtiéndose en un metabolito muy soluble: BPA-glucuronido (BPA-GLU); una cantidad más pequeña de BPA, reacciona con sulfato dando lugar a BPA-Sulfato (16). La conjugación del BPA se considera un proceso de desintoxicación, ya que este, se elimina de manera eficiente por la orina. Tras la exposición oral, el BPA libre es muy poco biodisponible, lo que demuestra la eficacia del primer paso hepático del metabolismo del BPA; el BPA conjugado no presenta actividad estrogénica, por lo que cuando el BPA es metabolizado, sólo una pequeña cantidad de BPA libre puede unirse a los receptores estrogénicos (ER) produciendo la alteración hormonal y los consiguientes efectos adversos (17).

El mecanismo de acción del BPA varía, según la dosis, el tejido y la etapa de exposición, como se ha comentado, el BPA es un compuesto que tiene la capacidad de imitar las acciones de los estrógenos, y algunos estudios recientes han relevado que el BPA es un potente estrógeno sintético, ya que tiene la capacidad de alterar las respuestas celulares en diferentes tejidos y mediante diferentes mecanismos de acción y a dosis muy bajas, al unirse a los ER con gran afinidad (18).

### **Efectos Sobre la Salud**

Diversos estudios realizados con humanos han relacionado la exposición al BPA con la aparición de efectos adversos para la salud (19). También se ha realizado estudios in vivo e in vitro donde se han evaluado los efectos del BPA (20). En este apartado se presentarán de manera general, los efectos tóxicos más destacables que han sido relacionados con el BPA en los estudios más recientes (Tabla 1).

**Tabla 1** Efectos Tóxicos Relacionados con BPA

<b>REPRODUCCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fertilidad</li> <li>➤ Función sexual masculina</li> <li>➤ Reducción calidad espermatozoides</li> <li>➤ Concentración de hormonas sexuales</li> <li>➤ Síndrome de ovario poliquístico</li> <li>➤ Alteraciones del endometrio</li> <li>➤ Cáncer de mama</li> <li>➤ Aborto involuntario</li> <li>➤ Nacimiento prematuro</li> </ul>
<b>DESAROLLO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peso de nacimiento</li> <li>➤ Anormalidades en los genitales masculinos</li> <li>➤ Anormalidades en comportamiento/neurodesarrollo en la infancia</li> <li>➤ Asma y problemas respiratorios en la infancia</li> </ul>
<b>METABOLISMO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diabetes tipo 2</li> <li>➤ Alteraciones cardiovasculares, hipertensión y niveles de colesterol.</li> <li>➤ Función del hígado</li> <li>➤ Obesidad</li> </ul>
<b>OTROS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Función tiroidea</li> <li>➤ Función inmunológica</li> <li>➤ Albuminuria</li> <li>➤ Estrés oxidativo e inflamación</li> <li>➤ Expresión genética</li> </ul>

**Fuente:** Extraído de: Juan-García A. Toxicidad del Bisfenol A. [Internet]. 2015. Laboratorio de toxicología, Facultad de Farmacia, Universidad de Valencia. Disponible en: <https://n9.cl/c7t67>

La EFSA ha realizado diferentes estudios y ha emitido un total de 4 opiniones científicas sobre el riesgo para la salud de los consumidores respecto al BPA en los años: 2006, 2008, 2010 y 2015; las publicaciones realizadas por el organismo competente han sufrido modificaciones que a continuación se exponen; en 2006 la EFSA realizó una caracterización del riesgo del BPA, donde incluyó una evaluación de la exposición a través de la dieta del BPA. Se estableció, entonces, un valor de 0,05 mg BPA/kg PC/día como Ingesta Diaria Tolerable (21). En 2008 la EFSA realizó una valoración de la toxicocinética del BPA, en esta, se afirmó que las diferencias dependientes de la edad en la toxicocinética observadas en animales

y humanos tras la exposición al BPA no afectan al valor establecido como Ingesta Diaria Tolerable (IDT) en el 2006, reafirmando así el valor propuesto (21).

En 2010, se recogieron todos los resultados de los estudios realizados y se volvió a evaluar el riesgo y peligro del BPA; con la opinión de 2010 se concluyó que los nuevos estudios examinados no aportan ninguna evidencia científica que planteara cambiar el valor de IDT establecido; sin embargo, se contemplaron en algunos estudios con animales, y los efectos del BPA presentaban cierta incertidumbre, previamente no observada, y podrían tener relevancia toxicológica; en estos

estudios se observaron algunos errores en su metodología de su realización por lo que la EFSA concluyó que los resultados obtenidos no habían sido evaluados en humanos y por tanto no se podían extraer conclusiones relevantes, pero que se debería de reconsiderar una nueva evaluación con nuevos datos disponibles (22).

En 2011, la Agencia Francesa de Seguridad Sanitaria de los Alimentos (ANSES) publicó una opinión científica sobre el peligro del BPA, que presentaba notables diferencias respecto a la opinión de la EFSA del 2010; en este informe francés, se hacía hincapié a los peligros potenciales que presenta el BPA y a la necesidad de reducir su exposición; tras esto, la el 2011 la EFSA consideró necesario realizar una reevaluación más profunda del BPA y sus posibles riesgos. Los datos más recientes en relación al BPA se han publicado a lo largo del 2015, por lo que la publicación de la EFSA contiene una evaluación de la exposición más exhaustiva ya que, a diferencia de los trabajos realizados con anterioridad, se ha tenido en cuenta la evaluación de la exposición a BPA de fuentes no dietéticas (22).

La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) ha publicado el 19 de abril de 2023 su reevaluación del riesgo de la presencia de bisfenol A (BPA) en los alimentos, en la que concluye lo que se indica líneas arriba, que en sus alusiones principales recalca que la exposición alimentaria al bisfenol A (BPA) es un problema de salud para los consumidores de todos los grupos de edad (22).

### **Legislación y Situación Actual**

Actualmente, en la Unión Europea (UE) el BPA se considera un producto autorizado para la utilización como material destinado a entrar en contacto con los alimentos (Reglamento UE 10/2011, 2011). En el caso de su utilización como material destinado a formar parte de los biberones de plástico para lactantes, el uso de BPA fue prohibido en 2011 (Reglamento 321/2011, 2011). Esta restricción se aplicó a partir del 1 de mayo de 2011 en relación con su fabricación y a partir del 1 de junio de 2011 respecto a su comercialización e importación en la UE (Reglamento UE 321/2011, 2011) (23).

En referencia al aspecto legislativo en España, se ha modificado el Anexo II del Real Decreto 866/2008, por el cual se aprueba la lista de sustancias permitidas para la fabricación de materiales y objetos de

plásticos destinados a entrar en contacto con los alimentos y se regulan determinadas condiciones de ensayo, mediante la Orden PRE/628/2011. Esta modificación se basa en la inclusión en la normativa en referencia al BPA de: “no utilizar en la fabricación de biberones de policarbonato para lactantes” (Real Decreto. 866/2008) (24). Por otra parte, es interesante señalar la regulación específica que sigue Francia, bajo la Ley nº 2012-1442, (2012) en la que el queda suspendida la fabricación, importación, exportación y comercialización de cualquier envase de alimentos que contenga BPA (Loi Nº 2012-1442, 2012) (25).

En la última publicación realizada por la EFSA en el 2015, se concluye que “los niveles estimados de exposición dietética y de exposición agregada (dietética y no dietética) del BPA, en relación con la población con más riesgo de exposición (bebés, niños y adolescentes) es menor al Ingesta Diaria Tolerable establecido (4g/kg PC/ día)” (26). Se señala también, que el valor es temporal, ya que se espera analizar los resultados que se obtengan de nuevos estudios relativos a los efectos en las glándulas mamarias, en la reproducción, en el comportamiento neuronal, y a nivel inmunológico y metabólico, principalmente debido a las inquietudes de posibles diferencias en los efectos obtenidos entre especies. Es importante tener en cuenta que en el informe de la EFSA se afirma que, “existen algunas incertidumbres que deben ser evaluadas y estudiadas en referencia a la evaluación de la exposición del BPA de fuentes no dietéticas, como son la exposición a través del papel térmico, cosméticos y polvo” como se ha señalado anteriormente (26).

Se espera dar respuesta a algunas de estas cuestiones mediante la investigación que está llevando a cabo el Programa Nacional de Toxicología de Estados Unidos (NTP) en un futuro próximo; de este modo, en la situación actual, y respecto a las directrices establecidas y opiniones científicas recientes, se podría afirmar que para los niveles estimados de exposición del BPA, no existe ninguna preocupación para la salud en ningún grupo de edad. En esta revisión se pretende recoger los estudios in vivo e in vitro que se han llevado a cabo en los últimos años, poniendo de manifiesto los efectos que produce el BPA, debido principalmente a mecanismos de acción que puede seguir el BPA en el organismo y efectos potenciales sobre la salud humana que puede provocar la exposición a BPA. En Bolivia



no existe una norma que regule la distribución de plásticos que contengan bisfenol A, siendo este dato de gran preocupación por el riesgo que significa para la población en general.

### Regulación Internacional del Bisfenol “A”

La tabla presenta los datos recolectados sobre países latinoamericanos, europeos, Canadá y China que implementaron políticas para la regulación del uso de Bisfenol A, se consideraron únicamente los países regulados en la actualidad (Tabla 2) (21).

**Tabla 2** Regulaciones del Bisfenol A en el Mundo

País	Tiene regulación de BPA	Artículo	Año	Dispositivo de Regulación
Argentina	SI	Biberones	2012	Disposición 1207
<b>Bolivia</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
Brazil	SI	Biberones	2011	Resolución RDC N° 41
Chile	SI	Biberones	2009	Servicios Dietéticos de Leche (SEDILES)
Colombia	SI	Biberones	2012	Resolución 4143
Costa Rica	SI	Biberones y envases utilizados para contener alimentos y bebidas para niños.	2010	Decreto N° 35904-S
Ecuador	SI	Biberones	2009	Registro Oficial No. 567 en la Resolución N° 29
Paraguay	SI	Biberones o artículos similares destinados a la alimentación del lactante	2014	Resolución S.G. N° 495
Perú	SI	Biberones	2013	Alerta DIGEMID N° 29-2012
Uruguay	SI	Biberones	2012	Ordenanza N° 158
EEUU	SI	Biberones y vasitos para bebés	2012	FDA
Canada	SI	Biberones	2010	Ley de Productos Peligrosos – Bisfenol A
China	SI	Biberones	2011	-
Francia	SI	Cualquier envase que contiene BPA	2012	Ley N° 2012-1442

Suecia	SI	Barnices o recubrimientos de recipientes de alimentos destinados a niños entre 0 y 3 años	2013	-
Bélgica	SI	Envases de alimentos para niños de 0 a 3 años	2013	-
Austria	SI	Chupetes y anillos de dentición	2011	-
Unión Europea	SI	Biberones  Uso de BPA en barnices y recubrimientos destinados a entrar en contacto con alimentos	2011	Comisión Europea
			2018	Reglamento (UE) 2018/213

**Fuente:** Extraído de: Sheyla Cayo Morales (2021) Análisis de la regulación nacional e internacional de Bisfenol A en plásticos de uso alimentario y su implicancia en la salud pública peruana. Pag.33. <https://n9.cl/ohsj7>

## DISCUSIÓN

Como se pudo evidenciar en la presente revisión sistemática la preocupación del Bisfenol A no es reciente, ya en los años 30 del siglo pasado se descubrió que el bisfenol tenía la capacidad de unirse a los receptores de estrógenos, aunque con muchísima menor afinidad que las hormonas sexuales como el estradiol (18). No obstante, la magnitud de su efecto negativo sobre la fertilidad en humanos, como disruptor endocrino, nunca estuvo del todo clara; múltiples estudios de exposición a esta molécula en animales habían observado diversos efectos negativos para la salud, sobre todo en los fetos y las crías de corta edad, sin embargo, la limitada cantidad de estudios en animales de experimentación podría haber impedido conocer la magnitud del impacto negativo del Bisfenol A.

El 2010, 30 expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) determinaron que no existía evidencia científica que respaldara la prohibición del bisfenol A de envases para alimentos; los científicos argumentaron que dicha molécula no llega a acumularse en el cuerpo humano, ya que se elimina

en su mayor parte por la orina; aunque existieran algunos estudios en aquella fecha que relacionaran niveles bajos de bisfenol A con problemas para la salud, el panel de expertos determinó que sería “premature” establecer medidas de Salud Pública sin que estas asociaciones se confirmasen. Por un principio de precaución especial, desde los años 2010 y 2011 Europa y otras regiones del mundo fueron prohibiendo la fabricación, venta e importación de bisfenol A en biberones, también se prohibió que los recipientes en contacto con los alimentos dirigidos a niños de corta edad liberasen esta molécula. En España está prohibido el uso de Bisfenol A para envases desde el año 2023 (15).

En 2015, expertos de la EFSA revisaron la evidencia científica más actual en torno al bisfenol A para determinar la ingesta diaria tolerable (IDT), considerada segura en humanos a lo largo de toda la vida. En aquel entonces lo fijaron en 4 microgramos por kilogramo de peso al día; no obstante, los científicos avisaron entonces que este valor era temporal, por una notable incertidumbre en las pruebas científicas, y que eran necesarios más datos sobre los efectos tóxicos del Bisfenol

A; ahora, ocho años después de la última revisión de la EFSA, la institución cambió drásticamente sus conclusiones ante los nuevos datos que aporta el conjunto de las investigaciones científicas. Tras analizar cuidadosamente (de forma sistemática y transparente) y durante años más de 800 estudios publicados desde enero de 2013, la mayoría de lagunas de conocimiento de 2015 se han podido esclarecer; esto no solo ha llevado a la EFSA a alertar sobre que “el Bisfenol A en la comida es un riesgo para la salud” para los consumidores de todas las edades, sino que también ha reducido en 20 000 veces la Ingesta Diaria Tolerable respecto a los valores establecidos en 2015: concretamente, a 0,2 nano gramos por kilo de peso al día (15).

Claude Lambré, director del panel de materiales en contacto con la comida de la EFSA, señala de forma textual “En los estudios hemos observado un incremento del porcentaje de un tipo de glóbulo blanco, el linfocito T cooperador, en el bazo”, estas células “tienen un papel fundamental en nuestros mecanismos celulares inmunitarios, y un aumento de este tipo podría llevar al desarrollo de inflamación alérgica del pulmón y enfermedades auto inmunitarias”, explicó. Además de estos efectos, también se identificaron otros como alteraciones metabólicas, en el desarrollo y en la reproducción; por otro lado, la EFSA considera improbable o muy improbable que el Bisfenol A presente un riesgo genotóxico (alteración del ADN) a través de un mecanismo directo (28).

Estos nuevos valores de ingesta diaria tolerable de Bisfenol A implican que una parte importante de los consumidores de todas las edades estaría expuesta a dosis muy superiores (decenas o centenares de veces) a la Ingesta Diaria Tolerable TDI fijada por la EFSA, por lo que se enfrentarían a potenciales riesgos para su salud; el porcentaje exacto de personas se desconoce, pues los cálculos de exposición en la población general se realizaron en 2015 y desde entonces se aplicaron ciertas restricciones legales en el uso de Bisfenol A, por lo que la exposición actual podría ser menor; la reciente evaluación científica de la EFSA va a tener consecuencias políticas y legales en Europa; la información aportada por este organismo va a ser considerada por los legisladores, que tendrán que tomar las medidas adecuadas para proteger a los consumidores.

En el comunicado que presenta la propia EFSA en su página web, manda un mensaje directo a la

Comisión Europea y a los representantes de los Estados miembro que son responsables de establecer los límites en la cantidad de un producto químico que podría migrar desde el envase alimentario a la comida; dada la contundencia de los resultados de la EFSA, es muy probable que en los próximos meses se establezcan medidas legales para restringir aún más la presencia de Bisfenol A en los diversos envases alimentarios (29).

En Bolivia se estima que anualmente se importan alrededor de 285 000 toneladas de plásticos (60 % material manufacturado, 20 % material primario y 20 % material no primario) con un costo aproximado de 560 millones de dólares; los principales importadores se encuentran localizados principalmente en el eje troncal, las ciudades de La Paz (34 %), Cochabamba (21 %) y Santa Cruz (41 %); los principales productos son las bolsas plásticas, los envases de poli estireno (Tecnopor) y botellas plásticas. En cuanto a la disposición de residuos, se estima que el 12 % en promedio de los residuos urbanos son plásticos; de esta cantidad aproximadamente un 5 % termina en botaderos a cielo abierto o cuerpos de agua en lugar de rellenos sanitarios por la no cobertura total por los sistemas de recolección municipales. Las actividades de reciclaje son desarrolladas por asociaciones de acopiadores informales, el principal material plástico aprovechado son las botellas PET. Según Estimación basada en datos INE 2020 sobre importación de productos primarios y secundarios de plástico; se puede interpretar que mientras otros países vecinos trabajan en normativas de control y regulación del BPA, en nuestro país no existen estudios a nivel nacional que permitan conocer la estimación de exposición al BPA, ni la legislación para reducir la misma; en ausencia de esta, se sugiere evaluar como referencia la regulación internacional para implementar a nivel local, ya que las autoridades a realizar reformas en este sentido parecen estar ausentes.

Las principales conclusiones de la presente revisión son:

- ✓ Existen controversias en cuanto a la consideración que el Bisfenol A tiene con respecto a los riesgos para la salud.
- ✓ A ello se suma la dificultad de poder realizar la evaluación de riesgos convencional de los disruptores endocrinos, debido a varios motivos:

- Los efectos de la exposición no son inmediatos.
  - Existe una gran falta de conocimiento en cuanto a los complejos mecanismos que rigen las interacciones entre los disruptores y los organismos.
- ✓ Se ha demostrado que el Bisfenol A es uno de los principales disruptores endocrinos ya que presenta afinidad por los receptores de los estrógenos. El BPA también está clasificado como VPH, compuesto con volumen de producción elevado, y se considera que debido a su gran uso se encuentra ampliamente distribuido por la biosfera.
  - ✓ Por este motivo en los últimos años se han realizado multitud de estudios que intentan determinar la concentración de BPA poblacional a través del desarrollo de metodologías y procedimientos rápidos y precisos, que mejoren y acorten los tiempos de análisis.
  - ✓ Los resultados de los estudios demuestran una amplia exposición poblacional al bisfenol. Los artículos revisados también hacen énfasis en que no existe tan solo una exposición dietética al BPA, sino que también se da una exposición ambiental importante.
  - ✓ Está claro que si bien los estudios realizados fueron en animales se encontró evidencia suficiente de que el Bisfenol A provoca una serie de alteraciones que no se puede ignorar, tomar acciones importantes en la regulación urge de manera inmediata, especialmente en aquellos grupos vulnerables como son embarazadas y niños.

Esta bastante claro que en nuestro medio a nivel nacional no existe evidencia científica sobre el tema siendo necesario realizar investigaciones sobre el impacto del Bisfenol A en el sistema endocrino, ya que como se evidencio los efectos suelen manifestarse a largo plazo. A partir de estas investigaciones regular su circulación, Mientras esto no suceda solo queda dar las siguientes recomendaciones de acuerdo a la evidencia encontrada y analizada, enfocada principalmente a reducir los riesgos:

- ✓ No usar contenedores plásticos para calentar alimentos en el microondas. Usar contenedores de vidrio o cerámicos en el microondas.
- ✓ Usar biberones de vidrio para alimentar bebes debido a que los biberones contienen BPA
- ✓ Eliminar o reducir la comida enlatada. Existen algunas marcas de alimentos que usan BPA y otras no.
- ✓ Socializar la información a nivel nacional para poder identificar la presencia de Bisfenol A.
- ✓ Reducir los plásticos en el hogar.
- ✓ Motivar a colegas y estudiantes a abordar estos temas desde otra óptica con otro tipo de variables e indicadores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Wenzl, J. R. (2015). "Development and validation of a stable-isotope dilution liquid chromatography-tandem mass spectrometry method for the determination of bisphenols in ready-made meals". *Journal of Chromatography A*. vol. 1414, 110–121. <https://doi.org/10.1016%2Fj.fertnstert.2016.07.1114>
2. Martín. (2008). "Toxicología del Bisfenol A" Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Belgrano, 23-29. <https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CDcQw7AJahcKEwionafvvrWBAXUAAAAAHQAAAAAQAw&url=http%3A%2F%2F repositorio.ub.edu.ar%2Fbitstream%2Fhandle%2F123456789%2F755%2FArticulo%2520bisfenol%2520A.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&psig=AOvVaw1TDNabdZKmUGW9WuMkvRH5&ust=1695162584273569&opi=89978449>
3. Gibson. (2007). Biberones tóxicos. Centro de Investigación y Normas del Medio Ambiente de California, 34-42. <https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CDcQw7AJahcKEwi4sZaGnLWBAXUAAAAAHQAAAAAQAw&url=https%3A%2F%2F core.ac.uk%2Fdownload%2Fpdf%2F267846015.pdf&psig=AOvVaw07hoCwcRYluYPT9qy3ZKD-C&ust=1695162900798292&opi=89978449>
4. Guerranti. (2015). "Exposure to endocrine disruptors and nuclear receptors gene expression in infertile and fertile men from Italian areas with different environmental features". *International Journal of Environmental Research and Public Health*. vol. 12, n° 10,, 12426–12445. [https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CDUQw7AJahcKEwjYjfyjnLWBAXUAAAAAHQAAAAAQAw&url=https%3A%2F%2F www.ncbi.nlm.nih.gov%2Fpmc%2Farticles%2FPMC4626977%2F&psig=AOvVaw0Rz9oaZwBjdJFTg\\_DeGX&ust=1695162963112757&opi=89978449](https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CDUQw7AJahcKEwjYjfyjnLWBAXUAAAAAHQAAAAAQAw&url=https%3A%2F%2F www.ncbi.nlm.nih.gov%2Fpmc%2Farticles%2FPMC4626977%2F&psig=AOvVaw0Rz9oaZwBjdJFTg_DeGX&ust=1695162963112757&opi=89978449)
5. Wang S, et al., 2015a. Effects of bisphenol A, an environmental endocrine disruptor, on the endogenous hormones of plants. *Environ. Sci. Pollut. Res Int* 22,17653–17662. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiG6lqG3oOCAXVNGbkGHYStAyYQF-noECAsQAQ&url=https%3A%2F%2Fpubmed.ncbi.nlm.nih.gov%2F26150296%2F&usg=AOvVaw1jctrMKCzRobTtwHyM6afU&opi=89978449>
6. Michałowicz, J. (2014). "Bisphenol A – Sources, toxicity and biotransformation." *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 37(2), 738-758. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwilo\\_u13oOCAXVgI7kGHbwlDhcQFnoECBQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.scrip.org%2F\(S-vtj3fa45qmIean45%2520vfvfcz55\)\)%2Freference%2Freferencespapers.aspx%3Freferenceid%3D2232485&usg=AOvVaw2afb\\_p04i7CRCalkntM7fS&opi=89978449](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwilo_u13oOCAXVgI7kGHbwlDhcQFnoECBQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.scrip.org%2F(S-vtj3fa45qmIean45%2520vfvfcz55))%2Freference%2Freferencespapers.aspx%3Freferenceid%3D2232485&usg=AOvVaw2afb_p04i7CRCalkntM7fS&opi=89978449)
7. Rodriguez-Jorquera, I.A., Yang, Y.Y and Toor, G.S. (2015). Contaminants in the Urban Environment: Bisphenol-A. This document is SL434, one of a series of the Soil and Water Science Department, UF/IFAS Extension. Original publication date November 2015. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjfpLDZ3oOCAXV8HbkGHbtPckkQFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F287646619\\_Contaminants\\_in\\_the\\_Urban\\_Environment\\_Bisphenol-A\\_1&usg=AOvVaw3mMNShNTenJmC6NGvcJ6bj&opi=89978449](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjfpLDZ3oOCAXV8HbkGHbtPckkQFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F287646619_Contaminants_in_the_Urban_Environment_Bisphenol-A_1&usg=AOvVaw3mMNShNTenJmC6NGvcJ6bj&opi=89978449)
8. Yang X, Doerge DR, Teeguarden JG, Fisher JW. Development of a physiologically based pharmacokinetic model for assessment of human exposure to bisphenol A. *Toxicol Appl Pharmacol*. 2015; 289:442–56. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjRpdqA34OCAXV8HbkGHfyiCT8QFnoECBQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F283456329\\_Development\\_of\\_a\\_physiologically\\_based\\_pharmacokinetic\\_model\\_for\\_assessment\\_of\\_human\\_exposure\\_to\\_bisphenol\\_A&usg=AOvVaw0W7E2N-foWSW4kZjxUDGLqN&opi=89978449](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjRpdqA34OCAXV8HbkGHfyiCT8QFnoECBQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F283456329_Development_of_a_physiologically_based_pharmacokinetic_model_for_assessment_of_human_exposure_to_bisphenol_A&usg=AOvVaw0W7E2N-foWSW4kZjxUDGLqN&opi=89978449)
9. Regueiro. (2015). "Development and validation of a stable-isotope dilution liquid chromatography-tandem mass spectrometry method for the determination of bisphenols in ready-made meals". *Journal of Chromatography A*. vol. 1414, 110–121. <https://www.google.com/>



- [url?sa=i&ret=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CDUQw7AJahcKEw-jwmqG\\_nLWBAXUAAAAAHQAAAAAQAw&url=https%3A%2F%2Fwww.sciencedirect.com%2Fscience%2Farticle%2Fpii%2FS0021967315012030&psig=AOvVaw028DOWRGoIoLuL\\_6eeO-BA&ust=1695163020173526&opi=89978449](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021967315012030)
10. EFSA, Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. Informe resumido. Reevaluación de los riesgos para la salud pública relacionados con la presencia de bisfenol A (BPA) en los alimentos. Diario de la EFSA, 21 (4), 6857 <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiCtZis34OCAXWdA7kGHSLqDyoQFnoECAGQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.efsa.europa.eu%2Fes%2Ftopics%2Ftopic%2Fbisphenol&usg=AOvVaw3H4ofX8C-geyPOtoFZ5kdbW&opi=89978449>
  11. Darío Dongo y Andrea Adelmo Della Penna (Istituto Superiore di Sanità. Exposición a disruptores endocrinos y desarrollo neuroconductual de los niños. REGALO (Gran Comercio de Alimentos Italianos). 18.3.22 <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiu3b3W34OCAXWuHbkGHf4wDwYQFnoECAkQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.greatitalianfoodtrade.it%2Fes%2Fimballaggi-e-moca%2Ftossicita-del-bisfenolo-a-efsa-dichiara-un-allarme-di-salute-pubblica%2F&usg=AOvVaw1fIK2i3HybaUxPVN4Iy-S9I&opi=89978449>
  12. Marta Strinati. BPA tóxico para la reproducción. El veredicto de la UE y la petición. REGALO (Gran Comercio de Alimentos Italianos). 23.6.17 [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwJNpt\\_u34OCAXVDP7kGHYy6AMAQFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.greatitalianfoodtrade.it%2Fes%2Fimballaggi-e-moca%2Ftossicita-del-bisfenolo-a-efsa-dichiara-un-allarme-di-salute](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwJNpt_u34OCAXVDP7kGHYy6AMAQFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.greatitalianfoodtrade.it%2Fes%2Fimballaggi-e-moca%2Ftossicita-del-bisfenolo-a-efsa-dichiara-un-allarme-di-salute)
  13. Vogel. (2009). The politics of plastics: The making and unmaking of Bisphenol A “safety”. Journal of public health, 559-567. <https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CDUQw7AJahcKEwjo15HVnLWBAXUAAAAAHQAAAAAQAw&url=https%3A%2F%2Frepositorio.uniandes.edu.co%2Fbitstream%2Fhandle%2F1992%2F24919%2Fu619448.pdf%3Fsequence%3D1&psig=AOvVaw3YCOlrKXr8jfiO48mKaDA&ust=1695163065904149&opi=89978449>
  14. Hengstler. (2011). Critical evaluation of key evidence on the human health hazards of exposure to bisphenol A. Critical toxicology, 263-291. <https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CDcQw7AJahcKEwiYks6anbWBAXUAAAAAHQAAAAAQAw&url=https%3A%2F%2Fwww.ncbi.nlm.nih.gov%2Fpmc%2Farticles%2FPMC3135059%2F&psig=AOvVaw338NwzluZ9BDJyofUNyRf&ust=1695163212197917&opi=89978449>
  15. EFSA. (2023). BISFENOL A. EVALUACIÓN DE RIESGO Y REVISIÓN DE SEGURIDAD. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, 1-3. [https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CDcQw7AJahcKEwiQ7fLFnbWBAXUAAAAAHQAAAAAQAw&url=http%3A%2F%2Fwww.aesan.gob.es%2FAECOSAN%2Fdocs%2Fdocumentos%2Fseguridad\\_alimentaria%2Fgestion\\_riesgos%2Fnota\\_bisfenol\\_a.pdf&psig=AOvVaw1vJ0IkS3ICRK4e12AGQQFj&ust=1695163302666683&opi=89978449](https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CDcQw7AJahcKEwiQ7fLFnbWBAXUAAAAAHQAAAAAQAw&url=http%3A%2F%2Fwww.aesan.gob.es%2FAECOSAN%2Fdocs%2Fdocumentos%2Fseguridad_alimentaria%2Fgestion_riesgos%2Fnota_bisfenol_a.pdf&psig=AOvVaw1vJ0IkS3ICRK4e12AGQQFj&ust=1695163302666683&opi=89978449)
  16. Geens, T., H. Neels, A. Covaci. (2012). Distribution of bisphenol-A, triclosan and nnonylphenol in human adipose tissue, liver and brain. Chemosphere, 87: 796–802. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiPrtyZ4IOCAxXBIBk-GHZJD14QFnoECBQQAQ&url=https%3A%2F%2Fehjournal.biomedcentral.com%2Ftrack%2Fpdf%2F10.1186%2Fs12940-015-0036>
  17. Völkel. (2002). Metabolism and kinetics of bisphenol A in humans at low doses. Chemical research in toxicology, 1281-1287. [https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CDUQw7AJahcKEwiwoZvgnbWBAXUAAAAAHQAAAAAQAw&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F11073578\\_Metabolism\\_and\\_Kinetics\\_of\\_Bisphenol\\_A\\_in\\_Humans\\_at\\_Low\\_Doses\\_Following\\_Oral\\_Administration&psig=AOvVaw1O8q\\_e8SjmaUf346Xov6o3&ust=1695163358121437&opi=89978449](https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CDUQw7AJahcKEwiwoZvgnbWBAXUAAAAAHQAAAAAQAw&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F11073578_Metabolism_and_Kinetics_of_Bisphenol_A_in_Humans_at_Low_Doses_Following_Oral_Administration&psig=AOvVaw1O8q_e8SjmaUf346Xov6o3&ust=1695163358121437&opi=89978449)

18. Mileva. (2014). Bisphenol-A: epigenetic reprogramming and effects on reproduction and behavior. International journal of environmental research, 7537-7561. <https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CDUQw7AJahcKEW-j4sYfnbWBaxUAAAAAHQAAAAAQAw&url=https%3A%2F%2Fpubmed.ncbi.nlm.nih.gov%2F25054232%2F&psig=AOvVaw2d0Djb2gBdp31TjNfg7bq3&ust=1695163420373774&opi=89978449>
19. Alonso-Magdalena. (2012). Bisphenol-A acts as a potent estrogen via non-classical estrogen triggered pathways. Molecular and cellular endocrinology, 201-207. <https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CDUQw7AJahcKEWjwr9alnWBaxUAAAAAHQAAAAAQAw&url=https%3A%2F%2Fpubmed.ncbi.nlm.nih.gov%2F22227557%2F&psig=AOvVaw15QCXBdET3KGSBaZJlpEOv&ust=1695163503949419&opi=89978449>
20. Rochester. (2013). Bisphenol A and human health: a review of the literature. Reproductive toxicology, 132-155. <https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=0CDc-Qw7AJahcKEwjouZjQnrWBaxUAAAAAHQAAAAAQAw&url=https%3A%2F%2Fwww.sosententi.net%2Fwpcontent%2Fuploads%2F2019%2F07%2FBPA-and-human-health Roches>
21. EFSA. (2006, 2008, 2010, 2015). Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. 6(7): 759. <https://www.efsa.europa.eu/es/topics/topic/bisphenol>
22. EFSA. (2023) Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. Bisfenol A: El proyecto de dictamen de la EFSA propone reducir la ingesta diaria tolerable. Pág. 3,14. <https://www.efsa.europa.eu/es/news/bisphenol-efsa-draft-opinion-proposes-lowering-tolerable-daily-intake>
23. Diario Oficial de la Unión Europea. Reglamento De Ejecución (UE) No 321/2011 De La Comisión De 1 De Abril De 2011. L 87/1. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:32011R0321>
24. Agencia Estatal de Gobierno de España. Disposición derogada. 131, de 30 de mayo de 2008, páginas 25070 a 25120 (51 págs.) <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2008-9288>
25. Legifrance. LOI n° 2012-1442 du 24 décembre 2012 visant à la suspension de la fabrication, de l'importation, de l'exportation et de la mise sur le marché de tout conditionnement à vocation alimentaire contenant du bisphénol A (1). <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORF-TEXT000026830015>
26. Agencia Cataluña de Seguridad Alimentaria. (2015) Reevaluación de sustancias. Bisfenol A. Pág. 1-4. [https://acsa.gencat.cat/web/.content/50\\_Actualitat/Butlletins/acsaBrief/2015/4.bisfenol\\_ascabrief\\_2015\\_04.pdf](https://acsa.gencat.cat/web/.content/50_Actualitat/Butlletins/acsaBrief/2015/4.bisfenol_ascabrief_2015_04.pdf)
27. Vandenberg. (2009). Bisphenol-A and the great divide: a review of controversies in the field of endocrine disruption. Endocrine reviews. 75-95. <https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CDUQw7AJahcKEWjouZjQnrWBaxUAAAAAHQAAAAAQAw&url=http%3A%2F%2Furopepmc.org%2Fabstract%2Fmed%2F23994667&psig=AOvVaw1Oqlq7OsFvya1yKV6uXyno&ust=1695163592771589&opi=89978449>
28. EFSA Journal (2021). Safety assessment of the substance silver nanoparticles for use in food contact materials. Volumen 19.06790. <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.2903/j.efsa.2021.6790>
29. Agencia Española de Seguridad Alimentaria. (2023). Bisfenol A. Evaluación de Riesgo Y Revisión de Seguridad. Pág. 1-3. [http://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad\\_alimentaria/gestion\\_riesgos/nota\\_bisfenol\\_a.pdf](http://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/gestion_riesgos/nota_bisfenol_a.pdf)

DOI: <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1008>

# Epistemología de la evolución en los hospitales como influencia en la gerencia hospitalaria para el siglo XXI

Epistemology of evolution in hospitals as an influence on hospital management for the 21st century

 Choque Condori Fabio Iván<sup>1</sup>  Trigo Adolfo Valentín<sup>2</sup>

## Filiación y grado académico

1 Docente Universidad del Valle y Universidad Mayor de San Andrés, con experiencia en construir hospitales de segundo y tercer nivel, especialista en gases medicinales y climatización hospitalaria, La Paz Bolivia.

[fabioumsa21@gmail.com](mailto:fabioumsa21@gmail.com).

2 Ingeniero de alimentos, Docente Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Tarija Bolivia, [valentin.trigodimitrov@gmail.com](mailto:valentin.trigodimitrov@gmail.com).

## Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Recibido:08/09/2023

Revisado:31/10/2023

Aceptado:20/12/2023

## Citar como

Choque Condori, F. I., & Trigo, A. V. Epistemología de la evolución en los hospitales como influencia en la gerencia hospitalaria para el siglo XXI. Revista De Investigación E Información En Salud, 18(45). <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1008>

## Correspondencia

Choque Condori Fabio Iván  
[fabioumsa21@gmail.com](mailto:fabioumsa21@gmail.com)  
+591 71975082

## RESUMEN

La gestión en el hospital moderno implica algunas características diferentes de las del hospital de antes, la gerencia hospitalaria juega un papel importante desde la infraestructura hasta cada especialidad médica, por cuanto dichas instituciones se conciben como empresas que prestan servicios de salud, con la implementación de la tecnología en sus diferentes áreas: como ser sistema informático, sistema termomecánica, equipamiento médico, personal especializado, médicos especialistas; en disposición permanente de atender a cabalidad las expectativas y las demandas de un cliente, para llegar al confort hospitalario y poder medir el nivel que ha alcanzado la investigación en salud empleando la tecnología para el siglo XXI.

Palabras claves: Hospital, tecnología, confort hospitalario, servicio de salud

## ABSTRACT

Management in the modern hospital implies some different characteristics from those of the previous hospital, hospital management plays an important role from the infrastructure to each medical specialty, since these institutions are conceived as companies that provide health services, with the implementation of technology in its different areas: such as computer systems, thermomechanical systems, medical equipment, specialized personnel, specialist doctors; permanently available to fully meet the expectations and demands of a client, to achieve hospital comfort and to be able to measure the level that health research has reached using technology for the 21st century.

Keywords: hospital, technology, hospital comfort, health service.



## INTRODUCCION

El confort hospitalario, en un centro sanitario requiere replantear un cambio de su paradigma, a partir de varios conceptos relacionados con la accesibilidad, la flexibilidad tipológica, la funcionalidad, la sostenibilidad, los nuevos equipamientos tecnológicos, la implantación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's), y la humanización de los ambientes (1).

Lo que da sentido de funcionamiento del confort hospitalaria es la construcción, desarrollo y perfeccionamiento, lo que a su vez se interrelaciona mediante la gerencia hospitalaria la que a su vez es un proceso muy particular consistente en las actividades de planeación, organización, ejecución y control, desempeñadas para determinar y alcanzar los objetivos señalados con el uso de seres humanos y otros recursos (2, 3).

La infraestructura de un hospital influye en la gerencia hospitalaria, con la finalidad de tener un confort en los ambientes para la recuperación de paciente, eso implica la implementación de la tecnología del siglo

XXI (2, 3). Considerar que el enfoque sistemático de revisión bibliográfica empleado en la presente investigación es parte de una nueva tendencia en la tecnologización del conocimiento en área de gerencia hospitalaria para la existencia humana.

## MATERIAL Y METODOS

Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura disponible en PubMed/Medline, SciELO y Cochrane Library sobre evolución hospitalaria. Se incluyeron todos los artículos primarios (sin limitación por diseño metodológico) y secundarios (revisiones narrativas o sistemáticas) que en el título y/o en el resumen aludieran, publicados hasta junio de 2020 sin restricciones de idioma. Se revisaron las referencias de los artículos incluidos como segundo método de inclusión estudios, como otros documentos de consulta. En la tabla 1 se muestran los documentos de consulta utilizados, donde la mayoría corresponden a revisiones de opinión y estudios observacionales, exploratorios, todos realizados en países extranjeros.

**Tabla 1.** Epistemología de la evolución en los hospitales como influencia en la gerencia hospitalaria para el siglo XXI

AUTORES	TÍTULO DEL ARTICULO O TEXTO REVISADO	AÑO DE PUBLICACIÓN
Calatrava Escobar, J.	La casa: espacios domésticos modos de habitar	2019
Czajkowski, J.	Evolución de los edificios hospitalarios.	1993
(Camacho-Cogollo & Lizcano-Jaramillo,	Evaluación de tecnologías sanitarias: un enfoque hospitalario para la incorporación de dispositivos médicos	2019
Delgado-Bohórquez, A.	Hábitat accesible. desarrollo de modelos conceptuales urbano-habitacionales	2020
Chapple, P.	Confort térmico en las viviendas. Revista Bit 38	2008
Delgado Zambrano, M., & Suárez Cevallos, D.	Análisis del confort humano (confort térmico, lumínico y acústico) en viviendas de interés social.	2022
Yardimli, S., Güleç Özer, D., & Shahriary, A.	Sustainable street architecture and its effects on human comfort conditions	2022
Galeno, C.	Concepción sanitaria de la arquitectura en Chile	2006
Granada Aguirre, L., Diaz España, J., & Tenorio Cabezas, M.	Tendencias de la investigación en gerencia de servicios de salud: aportes y ajustes metodológicos.	2020
Hernández, G., & Velásquez, S.	Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental. Bitácora urbano territorial	2014
López Cristià , M., Muriel Villoria, C., & López-Valverde Centeno , A.	Hospitales eficientes una revisión del consumo energético óptimo	2011
Lopez, M., & Romero, S.	Arquitectura hospitalaria.	1997
Malagón-Londoño, D., Pontón Laverde, D., & Reynales Londoño, D.	Gerencia hospitalaria para una administración efectiva.	2016
Micheli, A.	De los hospitales u hospicios a los modernos institutos nacionales de salud	2014
Ordoñez García, A.	Estándar Ashrae 55	2021
Pardo Hernanz, R.	Página 7: Bolivia precisa 115 hospitales más para cumplir parámetros de OMS	2020
Villavisencio Ordóñez, J.	La arquitectura hospitalaria y su evolución programática.	2013
Vigo, M.	Propuestas para el diseño urbano bio-ambiental en zonas cálidas semiáridas.	2010
Martinez martin Abel Fernando	La medicina bizantina y los primeros hospitales	2020
<a href="https://Eldiariodesalud.Com/Catedra/La-Medicina-Bizantina-Y-Los-Primeros-Hospitales.">https://Eldiariodesalud.Com/Catedra/La-Medicina-Bizantina-Y-Los-Primeros Hospitales.</a>	El diario de salud. Obtenido de El diario de salud	2020

## REVISION BIBLIOGRAFICA

### Epistemología Evolucionaria hospitalaria

El doctor Abel Fernando Martínez Martín, doctor en medicina y cirugía, magister y doctor en historia indica que el hospital más antiguo fue creado en el año 370 por San Basilio de Cesárea Obispo, en Capadocia, hoy Turquía. La atención de los enfermos pasa de los médicos helenísticos a los sacerdotes bizantinos, los hospitales están destinados a hospedar a viajeros y a enfermos, siendo instituciones destinadas para ejercer la caridad cristiana, más que centros para ejercer la medicina. En el año 400 se fundan los hospitales de Jerusalén y Roma, en el 512 el de Lyon, en el 610, el de Alejandría. En el Imperio Romano de Oriente, con más riqueza, menos violencia y ciudades más grandes que las de Occidente, el hospital se instituyó a partir del siglo VI por iniciativa de diversos religiosos y recibió

el reconocimiento oficial por parte del emperador Justiniano; a diferencia de los hospicios para pobres y peregrinos de occidente, los hospitales bizantinos lograron tener servicios parcialmente diferenciados y ofrecer asistencia médica (5).

El término arquitectura hospitalaria hace referencia al significado de hospital, así como a lo hospitalario (a), en lo que corresponde a su teoría e historia. La palabra hospital viene del latín hospes, huésped o visita. De hospes se derivó a hospitalia o casa para visitas foráneas; Posteriormente hospitalia se transformó en hospital para designar el lugar de auxilio a los a enfermos y ancianos. El hospital, en sus inicios, era un centro de acogida donde se ejercía la caridad a personas pobres, enfermos, huérfanos, mujeres desamparadas, ancianos y peregrinos, atendida por monjas y religiosas (Figura 1) (3-5).



**Figura 1.** Un médico visitando a los enfermos en un hospital. Grabado alemán de 1682.

Fuente: Villavisencio Ordóñez, J. (2013). La Arquitectura Hospitalaria Y Su Evolución Programática. Lima Y Callao, 1955-2005. Lima - Peru: Universidad Nacional De Ingeniería <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3260373> (19).

En la historia, la palabra “hospitalario” viene del adjetivo relativo a la orden religiosa que tiene a su cargo el cuidado de enfermos, y de cierta orden religiosa que fue creada para la protección de peregrinos y defensa de Santos Lugares. En el siglo

VI, aparece por primera vez la palabra “hospital”, y Casa de Lázarus – Hospital de Leprosos, y en el año 829 d. C., surge el enigmático Hotel Dieu en París (Figura 2) (6, 7).



**Figura 2.** Hotel Dieu – Paris

Fuente: Villavisencio Ordóñez, J. (2013). La Arquitectura Hospitalaria Y Su Evolución Programática. Lima Y Callao, 1955-2005. Lima - Peru: Universidad Nacional De Ingeniería [https://renati.sunedu.gob.](https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3260373)

[pe/handle/sunedu/3260373](https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3260373) (19).

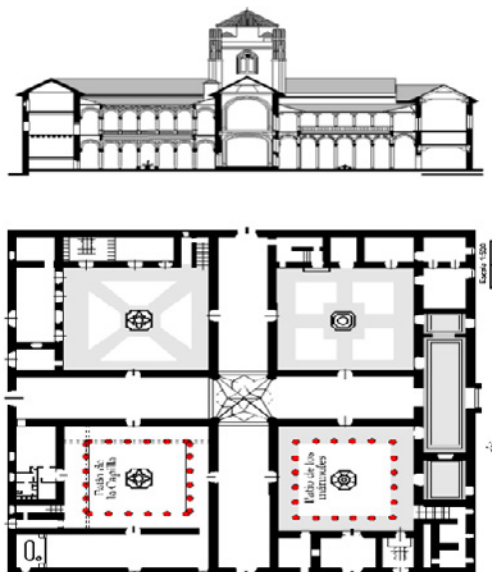
a) Los inicios

Una de las primeras referencias que existen de edificio sanitario la podemos encontrar, en el siglo X, en el Maristán o lugar de los enfermos; se trataba de un edificio concebido como las unidades de hospitalización, que aún hoy perviven, con un patio central desde el que partían unos pasillos que conducían a las habitaciones, agrupadas según las dolencias de los enfermos; de esta forma, las construcciones se relacionaban con un aspecto mucho más amplio destacando en las partes frontales ventanas grandes que permitan la entrada de la radiación solar y ventilación (7). Antes de la aparición de la calefacción o el aire acondicionado, a principios del siglo XX éste último, la bioclimatización era el recurso, utilizado por muchos edificios, para mantenerse a una temperatura lo más confortable posible para sus

ocupantes (7, 8).

b) La tipología claustral

Este fue un esquema utilizado por muchos hospitales durante la Edad Media. Un ejemplo de ello, son los hospitales: El Hospital Real de Santiago de Compostela, el Hospital de Santa Cruz de Toledo, y el Hospital Real de Granada; sus plantas se caracterizan por estar delimitadas por galerías porticadas que servían como circulación de pacientes, abastecimientos y médicos; sin embargo, a pesar de su gran difusión por toda Europa, no se puede considerar que esta distribución favorezca el control de las condiciones climáticas exteriores, pues la propia conformación de las salas del edificio en torno a patios cerrados impide el correcto soleamiento y una eficiente ventilación cruzada (Figura 3) (7).



**Figura 3:** Planta y alzado del Hospital real de Granada.

Fuente: López Cristià , M., Muriel Villoria, C., & López-Valverde Centeno, A. (2011). Hospitales Eficientes Una Revisión Del Consumo Energético Óptimo. España: Universidad De Salamanca. <https://gedos.usal.es/handle/10366/110779>. (13).

c) La tipología pabellonal:

El origen de esta forma aparece con la intención de aislar a los pacientes según las patologías, evitando así contagios directos y evitar que las epidemias se expandan. Esta concepción edilicia se apoyaba en las teorías de los higienistas que veían en el aire al mayor vehículo de contagio de las enfermedades (2-7).

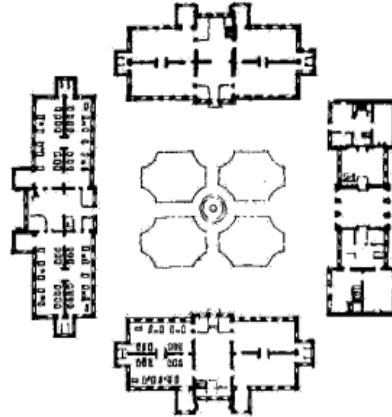
La tipología responde a un esquema de edificaciones independientes, lo que implica una total relación de todas las fachadas con el exterior; la relación entre los pabellones da lugar a cinco tipos diferentes de la arquitectura hospitalaria pabellonal:

- Pabellones ligados por circulaciones abiertas, como el Hospital Eppendorf (1886) de Alemania. -

Pabellones ligados por circulaciones semi-cubiertas. Un ejemplo es el Hospital de Plymouth. Inglaterra (1756).

- Pabellones coligados por circulaciones semi-cubiertas, como el Hospital Lariboisiere de París (1854) - Pabellones ligados por circulaciones cubiertas, como los usados en Hospital Blackburn de Manchester. Inglaterra (1870).

- Pabellones ligados por circulaciones subterráneas. Para el Hospital Urban de Berlín (1890) se diseñó un sistema de circulación subterránea que, para albergar las instalaciones de calefacción, agua y desagües, que, además, permite la circulación de alimentos, cadáveres, médicos y auxiliares sin sufrir las inclemencias del tiempo (Figura 4) (6, 7).



**Figura 4.** Perspectiva y planta del Hospital San Bartolomé de Londres (1730).

Fuente: López Cristià , M., Muriel Villoria, C., & López-Valverde Centeno, A. (2011). *Hospitales Eficientes Una Revisión Del Consumo Energético Óptimo* . España: Universidad De Salamanca. <https://gedos.usal.es/handle/10366/110779>. (13).

d) La tipología de hospital vertical o monobloque en altura:

Las construcciones sanitarias de principios del pasado siglo, en contraposición a la arquitectura del siglo XIX, caracterizada como insalubre, se destacó por ser una arquitectura abierta a los beneficios del aire y del sol, luz ventilación, ejercicio, techos – terrazas, higiene, originando balcones, rescatando por importantes teóricos, como Sigfried Giedion, en el libro *Habitar liberado*. Luz, aire y abertura de 1929, pusieron de manifiesto la importancia de la relación interior-exterior, y Le Corbusier en discursos, como *Aire, sonido, y luz*, pronunciado en 1934, justificaba la necesidad del uso de fachadas acristaladas, dobles vidrios y aireación artificial (4-7).

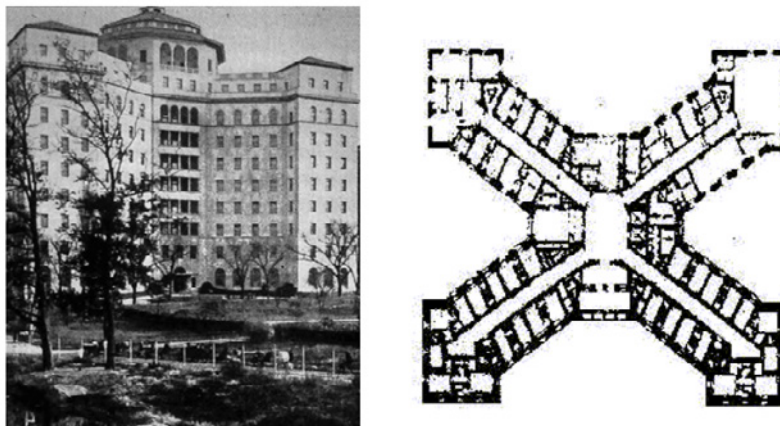
Demostrado el escaso contagio que existe por corrientes de aire, se empieza a abandonar el sistema de pabellones. Se opta por la concentración de los edificios hospitalarios en bloques, para disminuir recorridos, ahorrar en calefacción y racionalizar el alumbrado y la limpieza. Las principales características de esta arquitectura hospitalaria son:

- La existencia de circulaciones verticales por medios mecánicos (ascensores, monta-camillas, montaplatos, montacargas, tubos neumáticos y descargas por gravedad de ropas, residuos, aguas servidas, etc.).

- La realización del transporte de los enfermos es siempre realizada a cubierto, reduciéndose el tiempo de desplazamiento existente en la tipología pabellonal, aunque se pierdan horas hombre en los halls de ascensores.

- La unificación de los servicios específicos del hospital (oxígeno, electricidad, gas nitroso, vacío, etc.) y los equipos técnicos (calefacción, agua fría y caliente, etc.) al situarlos en una sola unidad de edificio, logrando mejoras en eficiencia y economía, por la eliminación de recorridos inútiles.

Una evolución de esta tipología fue la que consistía en dos bloques unidos por un núcleo en el centro que contenía las escaleras y los ascensores; en el primer bloque se ubicaban las habitaciones y en el segundo, las salas de consulta y cura, los laboratorios y los quirófanos; sin embargo, el constante aumento de los servicios de diagnóstico y tratamiento, su mayor complejidad y tamaño obliga a que se sitúen en las plantas bajas; ello origino el hospital vertical denominado “torre-basamento”, que dedica hasta tres plantas a estos servicios. El Hospital de Saint Lö en Francia, finalizado en 1955, diseñado por Nelson, Gilbert, Mersier y Sebillote, es un claro ejemplo (Figura 5) (6-8).



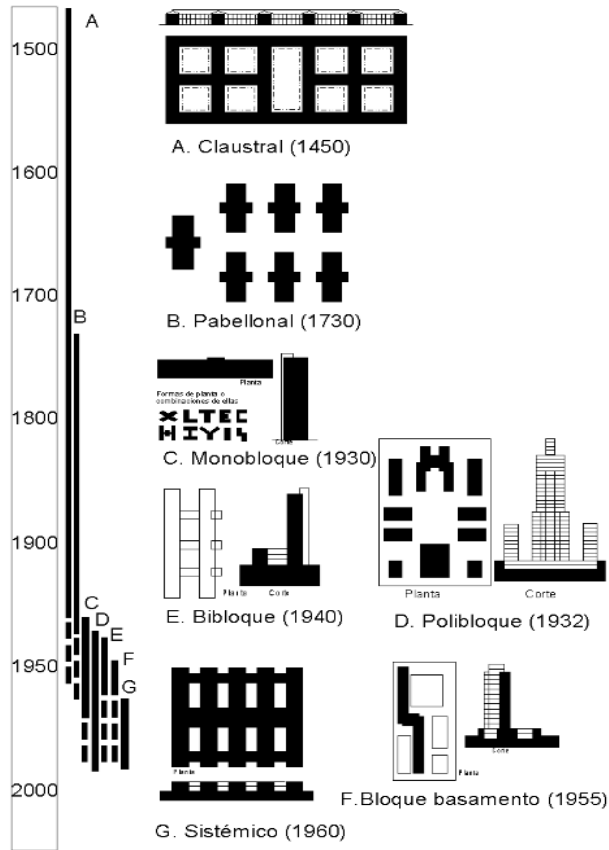
**Figura 5.** Perspectiva y planta del Hospital de la 5ª avenida de Nueva York (1920)

Fuente: Fuente: López Cristià , M., Muriel Villoria, C., & López-Valverde Centeno, A. (2011). Hospitales Eficientes Una Revisión Del Consumo Energético Óptimo . España: Universidad De Salamanca. <https://gredos.usal.es/handle/10366/110779>. (13).

e) Hacia la tendencia actual:

Llegados a la década de los sesenta, se empieza a poner en cuestión el gigantismo y masificación de los hospitales; el hospital tiende a humanizarse, y en consecuencia a reducir sus dimensiones; los edificios hospitalarios abandonan su desarrollo vertical, sinónimo de grandeza y monumentalidad,

y tienden a la horizontalidad, mucho más adecuada para adaptarse a estructuras hospitalarias de modestas dimensiones y facilitar las relaciones funcionales; las dificultades generadas a la hora de realizar ampliaciones, debidas a la falta de flexibilidad permitida por esta arquitectura, también fueron motivo de cambio (Figura 6) (6, 7).



**Figura 6:** Evolución de los edificios hospitalarios. Aproximación a una visión tipológica

- 1) Fuente: Czajkowski, J. (1993). *Evolucion De Los Edificios Hospitalarios*. Buenos Aires (Argentina);: IV Congreso Latinoamericano Y 7° Jornadas Interdisciplinarias De La Asociacion Argentina Latinoamericana. [https://jdczajko.tripod.com/publicaciones/aadaih93/evolucion\\_tipos\\_hospitalarios.htm](https://jdczajko.tripod.com/publicaciones/aadaih93/evolucion_tipos_hospitalarios.htm) (2).

Calidad en la gestión gerencial de una Institución de Salud según, Patiño Mera Y et al: En un principio la calidad estaba regulada por la propia conciencia y por el código deontológico de la profesión, Florence Nightingale, posterior a la guerra de Grimea (1858), en 1910 Flexner, evaluó a los colegios de enseñanza médica de Canadá y Estados Unidos, descubriendo la ausencia generalizada de normas relativas a la educación médica y recomendó el establecimiento de normas educativas en todo el continente americano (7).

Desde el punto de la evolución hospitalaria o el área de infraestructura, personal de salud y el área tecnológico y científico existe documentación y

autores que describen las características con forme a la época en la cual se define un hospital en su distinto nivel, de tal manera que la necesidad con la actualidad el hombre tiende a crear tecnología y ciencia moderna desde los instrumentos y equipamiento como el confort hospitalario para el paciente y personal que se encuentra en el interior de un hospital.

### Los modernos institutos de salud siglo XXI

El gran reformador de la enseñanza y la práctica médica que fuera el Dr. Ignacio Chávez tuvo bien claros en su espíritu los alcances y límites de la especialización médica; en el marco de la revolución didáctica por él avivada en México, se inauguró el



Hospital Infantil en julio de 1943. México ha sido el primer país en crear un instituto de cardiología; allí se maneja el problema cardiovascular desde todos sus ángulos: atención de enfermos encamados y ambulatorios, prevención de las cardiopatías, enseñanza en todos sus grados del estudiante de medicina, al médico graduado y después al especialista, investigación pura y aplicada, servicio social al beneficio del paciente cardiaco, colaboración con los hospitales del país, a los que dota de cardiólogos, y con instituciones extranjeras (9).

El hospital, dentro del esquema moderno de funcionamiento de los sistemas de salud, es el centro de referencia que recibe a los pacientes cuyo problema no han podido resolverse en niveles inferiores; la misión imprescindible del hospital está encaminada a la recuperación de la salud, en lo cual compromete todos los esfuerzos administrativos, técnico – científicos y de investigación, bajo la responsabilidad de un equipo humano adecuadamente preparado y seleccionado; la síntesis de la gestión se reduce a volcar todos los esfuerzos de la organización para lograr la plena satisfacción del paciente (8, 9).

La gestión en el hospital moderno implica algunas características diferentes de las del hospital de antes, por cuanto hoy dichas instituciones se conciben como empresas que prestan servicios de salud, en disposición permanente de atender a cabalidad las expectativas y las demandas de un cliente: el paciente; así mismo, dispuestas a funcionar en un mundo de competencia con base en la calidad y deben establecer dicha competencia sobre los pilares de: planeación, organización, satisfacción del trabajador, presupuesto, evaluación de gestión, disposición de permanente retroalimentación y ética (8).

El modelo de gestión hospitalaria, se define como la forma explícita de organizar, dirigir y administrar unidades hospitalarias del sector público, fundamentando su diseño en principios de equidad, eficiencia, calidad, sostenibilidad y participación ciudadana, a través de diferentes instrumentos innovadores; el gerente del hospital, a la vez que es la cabeza de la organización y su líder natural, es el gran coordinador de cada una de las acciones (9-14), quien constantemente debe actualizarse en el ámbito tecnológico hospitalario e equipamiento médico;

las viviendas, la infraestructura y el equipamiento forman parte del hábitat, si estos no están diseñados para que exista una relación entre sí generarían condiciones desfavorables en los seres humanos (14), se considera al hospital un componente de un hábitat de calidad, entendido este como la capacidad que tienen una edificación hospitalaria y su contexto urbano-natural inmediato para asegurar condiciones mínimas de confort y salubridad a sus habitantes (10-14).

La incorporación de tecnologías sanitarias, es un proceso enfocado al mejoramiento de la calidad y eficiencia en la prestación de los servicios de salud a través de la implementación de tecnologías efectivas; dentro de los procesos de incorporación se destacan puntos importantes como la evaluación técnica y clínica con el objetivo de recolectar, analizar, sintetizar información y conocimiento para contribuir a la mejora de toma de decisiones para adquirir nuevas tecnologías en la práctica médica y en las políticas de salud y el confort hospitalario (3,11-14).

El confort hospitalario, en este sentido, un centro sanitario que requiere replantear un cambio de su paradigma, a partir de varios conceptos relacionados con la accesibilidad, la flexibilidad tipológica, la funcionalidad, la sostenibilidad, los nuevos equipamientos tecnológicos, la implantación de las tecnologías de la información y la comunicación y la humanización de los ambientes (1, 12-14).

La definición que le otorga la Real Academia Española en 2022, está relacionada con la comodidad y el bienestar del cuerpo, por lo tanto, éste se vincula en especial con las funciones del cuerpo que puedan verse afectadas, como la audición, la visión, el sistema nervioso o los problemas articulares generados por el exceso de vibraciones; por lo cual hablar entonces de confort significa eliminar las posibles molestias e incomodidades generadas por distintos agentes que intervienen en el equilibrio de la persona (4, 13). Por otro lado, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la temperatura de confort o de equilibrio para el ser humano es de 20°C, para ello recomienda que las temperaturas de los muros sean menores a 16°C; esto se explica porque las temperaturas bajas de los muros contribuyen a disminuir la sensación térmica en las viviendas, que se calcula en base

a temperaturas ambiente, temperaturas de los muros y humedad relativa del ambiente (5, 14). El confort térmico es la manifestación subjetiva de conformidad o satisfacción con el ambiente térmico existente; se puede decir que existe confort térmico o sensación neutra respecto al ambiente térmico, cuando las personas no experimentan sensación de calor ni frío; es decir, cuando las condiciones de temperatura, humedad y movimiento del aire son favorables a la actividad que desarrollan; existe una carta que permite determinar la estrategia bioclimática a adoptar en función de las condiciones higrotérmicas del edificio en una determinada época del año. En el diagrama de Givoni se distinguen

unas zonas asociadas a sus respectivas técnicas bioclimáticas que permiten alcanzar la zona de bienestar (Figura 7) (9, 14).

La carta se construye sobre un diagrama psicrométrico y en ella se distinguen una serie de zonas características:

- Una zona de bienestar térmico delimitada a partir de la temperatura del termómetro seco y la humedad relativa, sin tener en cuenta otros factores.
- Zona de bienestar ampliada por la acción de otros factores adicionales:

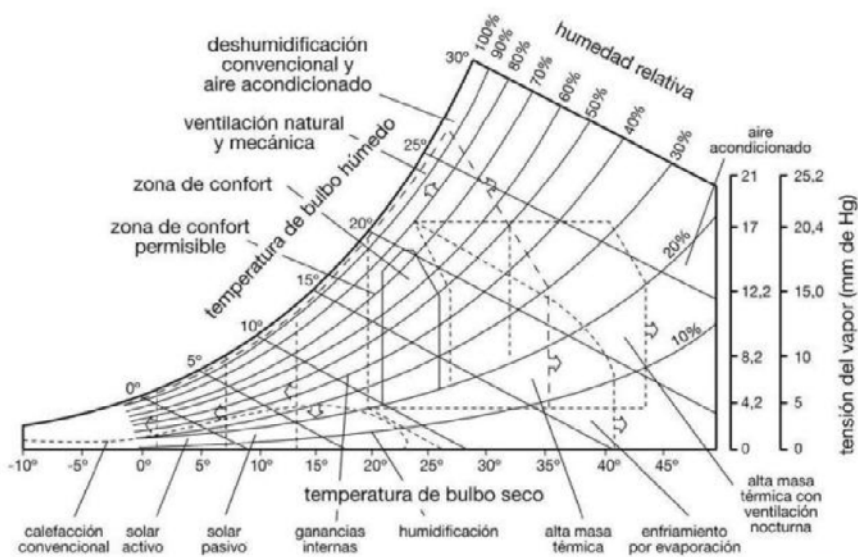


Figura 7 Diagrama psicrométrico.

Hacia la derecha la zona de bienestar puede ampliar en función de la masa térmica del edificio, representada por los tipos de materiales de la construcción; el enfriamiento evaporativo, que se produce cuando una corriente de aire seco y cálido pasa sobre una superficie de agua. Hacia la izquierda del gráfico la zona de confort se extiende siempre que se produzca calentamiento, que puede ser calentamiento pasivo, es decir, utilizando la radiación solar directa, durante el día, o el calor almacenado en acumuladores, durante la noche y calentamiento mecánico, mediante el uso de sistemas convencionales de calefacción (10).

**Fuente:** Eróstegui Revilla, C., & Suárez Barrientos, E. (jueves De 09 De 2022). Scielo Gaceta Medica Boliviana. Obtenido De Scielo Gaceta Medica Boliviana: [http://Www.Scielo.Org/Bo/Sciolo.Php?Script=Sci\\_Arttext&Pid=S1012-29662011000200001](http://Www.Scielo.Org/Bo/Sciolo.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S1012-29662011000200001). (8).

Por su parte Ordoñez García et al, explica que la Sociedad Estadounidense de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE) también creó normas para el confort térmico como ASHRAE 55, la cual tiene como

objetivo establecer las condiciones térmicas aceptables para los ocupantes de los edificios, residencias o cualquier tipo de construcción, de acuerdo a un conjunto de factores asociados al ambiente interior las cuales se muestran (15, 16).

Lo que da sentido de funcionamiento en el confort hospitalaria es la construcción, desarrollo y perfeccionamiento, a su vez se interrelaciona mediante la gerencia hospitalaria, que es un proceso muy particular consistente en las actividades de planeación, organización, ejecución y control, desempeñadas para determinar y alcanzar los objetivos señalados con el uso de seres humanos y otros recursos (7, 14).

### **Estadística de los hospitales en Bolivia**

Revisando artículos científicos y textos sobre el tema de hospital en Bolivia y gerencia hospitalaria, las políticas públicas de salud OMS, con respecto a la gerencia hospitalaria, tiene su propia estructura y complejidad según el nivel de atención en ámbito de salud; en Bolivia precisa 115 hospitales más para cumplir parámetros de OMS; hay sólo 34 hospitales públicos en Bolivia cuando deberían ser 149; muchos no cumplen las condiciones para ser catalogados como de tercer nivel (17). De los 3973 hospitales existentes en Bolivia, 3656 son de primer nivel, 238 de segundo y 79 de tercero, distribuidos en los nueve departamentos de nuestro país; por los datos reflejados en la página web del ministerio de Salud el 92 % son hospitales de primer nivel, 5,9 % de segundo nivel y 1,9 % de tercer nivel; por lo tanto, existe una deficiencia de hospitales en todo el sistema hospitalario (17-19).

### **DISCUSION**

Se considera confort al estado de bienestar físico, mental y social; depende de factores personales y parámetros físicos que permiten o no que las personas se encuentren bien; los límites de las condiciones de bienestar varían según edad, sexo, estado físico, aspectos culturales, modos de vida, prácticas cotidianas, actividad que desarrollan, la ropa usada, acostumbamiento a determinado clima o condición, etc. (20). La reforma y conciencia higienista influyó, depurando la arquitectura y organizando la urbe hasta consolidarse en lo que finalmente hemos experimentado como el radical espacio moderno, lúcido del “funcionamiento anatómico y psicológico del cuerpo, constituyendo la máquina de habitar, y su aséptico espacio

liberado (21). El confort hospitalario es un proceso científico de la ingeniería, multidisciplinario y multidimensional que permite el análisis comparativo entre dos tecnologías concentrando los aspectos positivos y negativos, generando alternativas, proporcionando la mejor selección de acuerdo con las necesidades hospitalarias del siglo XXI para la toma de decisiones futuras en el tema de gerencia hospitalaria.

Como conclusión la gestión tecnológica en salud es uno de los procesos fundamentales desarrollados en las instituciones de salud; de este proceso se desencadena la evaluación de tecnología a nivel hospitalario contribuyendo a la toma de decisiones realizadas por gerentes y administradores de las instituciones de salud y así obtener óptimos resultados, el confort térmico y equipamiento médico, programación informática, corresponde a la evolución tecnológica con respecto al siglo XXI; para una buena implementación de los recursos financieros se debe tomar en cuenta estos puntos mencionados.

La evolución hospitalaria se debe a acontecimientos distintos en torno a la sociedad, desde el término arquitectura hospitalaria hace referencia al significado de hospital, así como a lo hospitalario (a), en lo que corresponde a su teoría e historia, para llegar al confort hospitalario. En este trabajo se describen las características generales de la evolución hospitalaria y el papel importante que tiene la implementación de la tecnología y retos nuevos para gerencia hospitalaria, considerando el confort al estado de bienestar físico, mental y social dentro la infraestructura hospitalaria: su organización y cobertura; sus estructuras y el nivel que ha alcanzado la investigación en salud empleando la tecnología para el siglo XXI.

El confort hospitalario procesos científico de la ingeniería, deberán realizar un estudio estadístico próximamente en los hospitales de Bolivia, con respecto a la implementación de tecnología en las infraestructuras hospitalarias actuales y antiguas, en el sector público y privado mediante una encuesta sobre el confort hospitalario dirigido al paciente y personal de salud.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Calatrava Escobar, J. (2019). La Casa Espacios Domesticos Modos De Habitar. Madris: Abada Editores. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=758759>.
2. Czajkowski, J. (1993). Evolucion De Los Edificios Hospitalarios. Buenos Aires (Argentina);: Iv Congreso Latinoamericano Y 7º Jornadas Interdisciplinarias De La Asociacion Argentina Latinoamericana. [https://jdczajko.tripod.com/publicaciones/aadah93/evolucion\\_tipos\\_hospitalarios.htm](https://jdczajko.tripod.com/publicaciones/aadah93/evolucion_tipos_hospitalarios.htm).
3. Lizcano-Jaramillo, P. A.; Camacho-Cogollo, J. E. Evaluación de Tecnologías en Salud: Un Enfoque Hospitalario para la Incorporación de Dispositivos Médicos / Assessment of Health Technologies: A Hospital Approach for the Incorporation of Medical Devices. Rev. mex. ing. bioméd ; 40(3): e201917EE3, sep.-dic. 2019. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1127067>.
4. Delgado-Bohórquez, A. (2020). Hábitat Accesible. Desarrollo De Modelos Conceptuales Urbano-Habitacionales. Revista De Arquitectura, 22(2). [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-03082020000200024](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-03082020000200024).
5. Chapple, P. (2008). Confort Térmico En Las Viviendas. Revista Bit (38). Obtenido De <https://Extension.Cchc.Cl/Datafiles/21264.Pdf>
6. Delgado Zambrano , M., & Suárez Cevallos , D. (2022). Análisis Del Confort Humano (Confort Térmico, Lumínico Y Acústico) En Viviendas De Interés Social. Caso De Estudio: Virgen De Guadalupe, Picoazá. Universidad San Gregorio De Portoviejo. <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/2859/1/ARQ-C2022-008.pdf>.
7. Eróstegui Revilla, C., & Suárez Barrientos, E. (Jueves De 09 De 2022). Scielo Gaseta Medica Boliviana . Obtenido De Scielo Gaseta Medica Boliviana: [http://Www.Scielo.Org.Bo/Sciolo.Php?Script=Sci\\_Arttext&Pid=S1012-29662011000200001](http://Www.Scielo.Org.Bo/Sciolo.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S1012-29662011000200001).
8. Galeno, C. (2006). Concepción Sanitaria De La Arquitectura. Chile: Universidad Catolica Del Norte. <https://n9.cl/s2ahj>.
9. Galeno , C. (2006). Concepción Sanitaria De La Arquitectura La Salubridad Que Marco Al Espacio Moderno. Universidad Catolica Del Norte Chile.
10. Granada Aguirre,, L., Diaz España, J., & Tenorio Cabezas, M. (2020). Tendencias De La Investigación En Gerencia De Servicios De Salud: Aportes Y Ajustes Metodológicos. Cali – Colombia: Universidad Libre. <https://n9.cl/ftijgq>.
11. Hernández, G., & Velásquez, S. (2014). Vivienda Y Calidad De Vida. Medición Del Hábitat Social En El México Occidental. Bitácora Urbano Territorial, 24. Obtenido de <https://Www.Redalyc.Org/Pdf/748/74830875016.Pdf>.
12. Martinez Martin AF. <https://Eldiariodesalud.Com/Catedra/La-Medicina-Bizantina-Y-Los-Primeros-Hospitales>. (17 De Febrero De 2020). El Diario De Salud. Obtenido De El Diario De Salud: <https://Eldiariodesalud.Com/Catedra/La-Medicina-Bizantina-Y-Los-Primeros-Hospitales>.
13. López Cristià , M., Muriel Villoria, C., & López-Valverde Centeno , A. (2011). Hospitales Eficientes Una Revisión Del Consumo Energético Óptimo . España: Universidad De Salamanca. <https://gredos.usal.es/handle/10366/110779>.
14. Lopez, M., & Romero, S. (1997). Arquitectura Hospitalaria. España: Revista De La Universidad De Coruña Boletin Academico De La Escual Tecnica Superior De Arqitectura. <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/5287?locale-attribute=es>.
15. Malagón-Londoño, D., Pontón Laverde, D., & Reynales Londoño, D. (2016). Gerencia Hospitalaria Para Una Administración Efectiva. Bogotá, D. C., Colombia: Editorial Médica Internacional Ltda. <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1196>.
16. Micheli, A. (2014). De Los Hospitales U Hospicios A Los Modernos Institutos Nacionales De Salud. El Servier. <https://n9.cl/4t4lzf>.
17. Ordoñez García, A. (2021). Estándar Ashrae 55. Obtenido De Seiscubos: <https://Bit.Ly/3r8vsrj>
18. Pardo Hernanz, R. (2 De Mayo De 2020). Página 7. Obtenido De Página 7: <https://Www.Paginasiete.Bo/Sociedad/Bolivia-Precisa-115-Hospitales-Mas-Para-Cumplir-Parametros-De-Oms-Neps254328>.

19. Villavisencio Ordóñez, J. (2013). La Arquitectura Hospitalaria Y Su Evolución Programática. Lima Y Callao, 1955-2005. Lima - Peru: Universidad Nacional De Ingeniería. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3260373>.
20. Martínez Martín AF. (<https://Eldiariodesalud.Com/Catedra/La-Medicina-Bizantina-Y-Los-Primeros-Hospitales>, 2020)
21. Vigo, M. (2010). Propuestas Para El Diseño Urbano Bio-Ambiental En Zonas Cálidas Semiáridas. Caso Área Del Gran Catamarca. Universidad Nacional De Catamarca Secretaría De Ciencia Y Tecnología. Obtenido De <https://Bit.Ly/3qbencq>.

DOI: <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1001>

# Importancia de las implicaciones clínicas de los subgrupos de células T auxiliares en diversas patologías

## Importance of the clinical implications of helper T cell subsets in various pathologies

 José Ángel Castro Duran<sup>1</sup>**Filiación y grado académico**

1Estudiante de la Universidad Privada del Valle. Santa Cruz, Bolivia.  
[cdj6000318@est.univalle.edu](mailto:cdj6000318@est.univalle.edu).

**Fuentes de financiamiento**

La investigación fue realizada con recursos propios.

**Conflictos de interés**

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

**Recibido:** 27/08/2023

**Revisado:** 17/12/2023

**Aceptado:** 20/12/2023

**Citar como**

Castro Duran, J. Ángel. Importancia de las implicaciones clínicas de los subgrupos de células T Auxiliares en diversas patologías. Revista De Investigación E Información En Salud, 18(45). <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1001>

**Correspondencia**

José Ángel Castro Duran  
[cdj6000318@est.univalle.edu](mailto:cdj6000318@est.univalle.edu).  
+591 73606080

**RESUMEN**

Los linfocitos T auxiliares foliculares (TFH en la abreviatura en inglés) son un subgrupo predominante de linfocitos T CD4<sup>+</sup> especializados en proporcionar ayuda a los linfocitos B en los centros germinales, siendo esenciales para generar respuestas de anticuerpos dependientes de linfocitos T. Los TFH periféricos (pTFH) son la contraparte de los TFH que se encuentran en la circulación sanguínea y comparten muchos aspectos fenotípicos y funcionales con los TFH.

Nuestra revisión se enfoca en los avances actuales de los pTFH, dentro el contexto de enfermedades virales agudas, además de los hallazgos recientes relacionados con la frecuencia y la función de los pTFH en la respuesta inmunológica contra estas infecciones; además de los posibles roles de los pTFH en la generación de respuestas de anticuerpos y la memoria inmunológica a largo plazo en el contexto de enfermedades virales y como estas puedan estar relacionadas con las vacunas y el impacto para ayudar contra la prevención y tratamiento de muchas enfermedades virales o autoinmunitarias que dañan al bienestar de la salud humana.

**Palabras claves:** Anticuerpos, antígenos, biomarcadores, linfocitos T, memoria inmunológica.

**ABSTRACT**

Follicular helper T cells (TFH) are a predominant subset of CD4<sup>+</sup> T cells specialized in providing help to B cells in the germinal centers, being essential for generating T cell-dependent antibody responses. Peripheral TFH (pTFH) are the counterpart of TFH found in the blood circulation and share many phenotypic and functional aspects with TFH.

Our review focuses on the current advances of pTFHs, within the context of acute viral diseases, in addition to recent findings related to the frequency and function of pTFHs in the immune response against these infections; in addition to the possible roles of pTFH in the generation of antibody responses and long-term immunological memory in the context of viral diseases and how these may be related to vaccines and the impact to help against the prevention and treatment of many diseases. viral or autoimmune diseases that harm the well-being of human health.

**Keywords:** Antibodies, antigens, biomarkers, immune memory, T lymphocytes.

## INTRODUCCION

Descubrir y comprender la inmunidad que reside en cada ser humano es una puerta hacia un poderoso escudo protector contra enfermedades; siendo que la inmunidad es la capacidad del organismo para defenderse contra agentes infecciosos y otros elementos extraños que puedan poner en peligro la salud, su importancia radica en salvaguardar la integridad y funcionamiento adecuado del cuerpo, manteniendo la homeostasis y protegiéndolo de amenazas externas; para lograr esta defensa efectiva, el sistema inmunitario se apoya en 2 tipos de inmunidad, entre los cuales se destacan la inmunidad innata y la adquirida (1).

Existen varios tipos de las células blancas implicadas en el proceso de inmunidad, como los neutrófilos, monocitos, basófilos, eosinófilos y linfocitos; sin embargo, son los linfocitos los protagonistas fundamentales del sistema inmunológico, estos en su gran mayoría, se generan y maduran en el tejido linfático, especialmente en los ganglios linfáticos y la médula ósea (1). Su función es brindar apoyo en la producción de anticuerpos por parte de las células B y también actúan como efectores en la inmunidad específica mediada por células de antígeno (CMI, cell mediated immunity) (2), esta es la inmunidad mediada por células T, que elimina infecciones intracelulares como virus y células anormales como neoplasias, además dependen de los complejos mayores de histocompatibilidad que presentan antígenos a las células T (2).

Las células T se encargan de eliminar células extrañas (rechazo del injerto) y participan en las respuestas autoinmunitarias celulares, así como en las reacciones alérgicas tipo IV a medicamentos y dermatitis de contacto (3). Otra función importante de las células T es activar las células inmunitarias innatas, como las células fagocíticas, para aumentar su eficacia en la eliminación de diversos tipos de patógenos, como los hongos (2). Estos linfocitos T se clasifican en función a su expresión del fenotipo, de los cuales se dividen en: T reguladores, T de memoria, T CD8 y T CD4; entonces las células T foliculares auxiliares (TFH) son un subtipo de los linfocitos T CD4 y estos son fundamentales en los centros germinales de los tejidos linfoides secundarios, desempeñando un papel crucial al ayudar a las células B en la producción de anticuerpos de alta afinidad (4).

Las células T CD4 naïve (virgen o inmadura), al activarse por el antígeno, pueden diferenciarse en distintos subtipos efectores; uno de ellos son las células T foliculares auxiliares (TFH); la diferenciación a TFH ocurre cuando las células T CD4 naïve comienzan a expresar el factor de transcripción BCL6 junto con niveles elevados del receptor tipo 5 de quimiocinas C-X-C o por su abreviatura “CXCR5” (4) (5). Esto les permite migrar y establecerse en los centros germinales de los ganglios linfáticos. Los linfocitos TFH residentes en los centros germinales (GC, germinal centers, en la abreviatura en inglés) de los ganglios linfáticos donde pueden identificarse mediante los marcadores para identificar a los linfocitos TFH siendo esta una combinación de varias tipos etiquetas de superficie celular, como el receptor CCR7(CCR7), ligando de glicoproteína P-selectina-1(PSGL1) y el receptor tipo 5 de quimiocinas (CXCR5) o abreviado la combinación de estos 3 tipos de marcadores superficiales en “CCR7lo PSGL1lo CXCR5hi” siendo este el marcador para los linfocitos TFH en los GC, también aclarar que la etiqueta de hi y lo se la emplea como una abreviación para indicar los niveles relativos de expresión de las proteínas en la superficie celulares (4) (5) los TFH son necesarios para el mantenimiento de los GC; que son estructuras especializadas en los ganglios linfáticos donde se produce la diferenciación y la selección de las células B que producen anticuerpos específicos para el antígeno. Los linfocitos TFH proporcionan señales para la supervivencia y la proliferación de las células B, apoyan la diferenciación de las células B de memoria, el cambio de clase de isotipo de inmunoglobulinas (Ig) y la diferenciación de las células plasmáticas (4).

Los linfocitos TFH periféricos (pTFH) se han estudiado recientemente como biomarcadores para la inmunidad humoral de larga duración en enfermedades virales agudas, como la infección por dengue. Además, se ha demostrado que los niveles de pTFH se correlacionan con la producción de anticuerpos específicos para el antígeno y la protección contra la infección viral; por lo tanto, los pTFH pueden ser considerados como marcadores pronósticos para la inmunidad humoral en enfermedades virales agudas siendo estos los biomarcadores específicos para los TFH en citometría de flujo con la expresión de CXCR5 en la superficie celular de los linfocitos T (5); la citometría de flujo es una técnica que permite la identificación

y cuantificación de células individuales en una muestra, mediante la detección de marcadores de superficie celular específicos; en el caso de los linfocitos TFH, la expresión de “CXCR5” se utiliza como un marcador específico para identificar y cuantificar los linfocitos TFH en muestra de sangre periférica y poseer un enorme potencial contra diversas enfermedades (5).

**MATERIAL Y METODOS**

Se realizó una búsqueda bibliográfica entre junio y noviembre del 2023 sobre la base de datos científicos de: Pubmed, Lecturio, UpToDate, scientific sports utilizando los descriptores: “Follicular helper T cells”, “TFH”, “helper T lymphocytes”, “TFH in viral diseases”, “TFH in autoimmune pathologies”, “CXCR5 TFH”, “viral expression by TFH”, “dengue fever”, “viral vaccines”, “TFH in rheumatoid

arthritis”, “CXCR3 Tfh”, “CXCR5 and CCR7”, “PSGL1” de los cuales los artículos seleccionados fueron revisados a texto completo para extraer la información relevante sobre el rol de los linfocitos TFH en enfermedades virales y autoinmunes.

**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Los TFH cumplen funciones cruciales en la inmunidad de nuestro organismo, siendo las más destacables en enfermedades virales agudas, como biomarcadores en ciertas vacunas atenuadas basadas en proteínas o inactivas y aunque aún se especula, en recientes investigaciones de enfermedades autoinmunes, estos linfocitos TFH podrían estar muy implicados en este tipo de enfermedades (figura 1) (6).

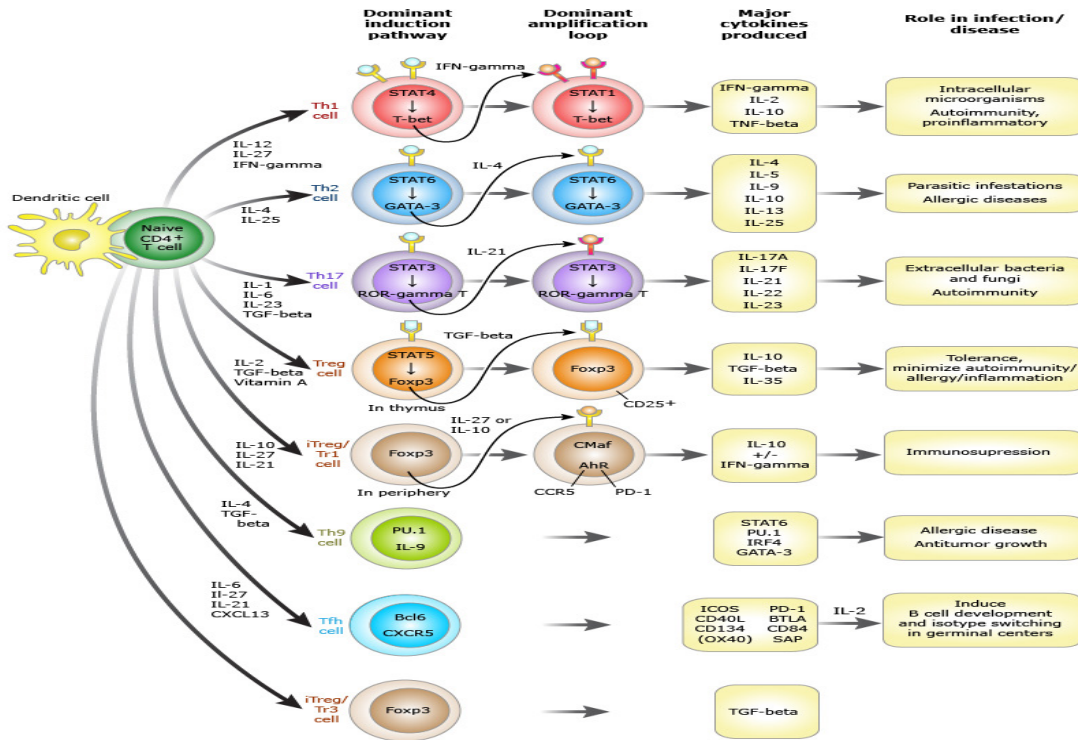


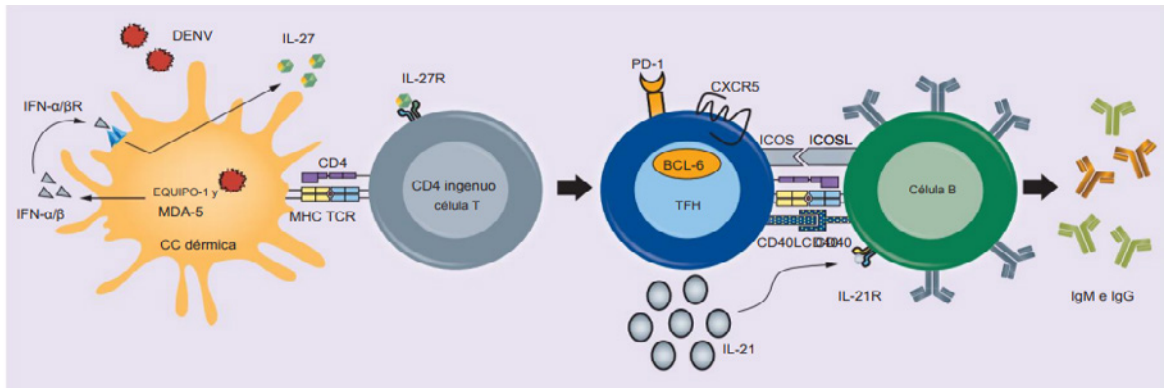
Figura 1: Subdivisión de las células T, subdivisión del fenotipo de las células T Fuente: Extraído de inmunología básica de Abul k et al (7).



## Utilidad en el virus del Dengue

El virus del dengue (DENV, por sus siglas en inglés) es un virus pequeño de ácido ribonucleico (ARN) monocatenario, de sentido positivo, del género *Flavivirus*; la infección se puede transmitir a los humanos por la picadura de mosquitos *Aedes* hembras; la mayoría de las infecciones son asintomáticas; los individuos sintomáticos pueden progresar a través de 3 etapas de la enfermedad, con manifestaciones graves que ocurren en aquellos con infecciones previas (8).

Los anticuerpos de reacción cruzada con baja avidéz y las respuestas inmunitarias alteradas de las células T al serotipo infectante actual, contribuyen a la enfermedad grave del dengue durante una segunda infección con un serotipo heterólogo; por lo tanto, un objetivo de muchos investigadores es desarrollar estrategias efectivas que puedan inducir anticuerpos neutralizantes potentes y respuestas cruzadas de células T para los cuatro serotipos de DENV (figura 2 y 3) (9).



**Figura 2** Mecanismo de infección por virus en dengue

Las células dendríticas dérmicas se infectan con el virus, lo que desencadena la activación de RIG-1 y MDA-5 y la producción de IFN tipo 1 (IFN- $\alpha/\beta$ ) e IL-27. Estas células presentadoras de antígenos muestran péptidos del dengue en su superficie a través de complejos MHC de clase II, lo que conduce a la proliferación y diferenciación de células T CD4 específicas de DENV en células T auxiliares foliculares (TFH). Estas células TFH expresan marcadores como CXCR5, PD-1, BCL-6 e IL-21. La interacción entre las células TFH y las células B afines es crucial para estimular la producción de anticuerpos IgM e IgG. Para esto, se requiere la presencia de IL-21. Esta comunicación cruzada entre células TFH y células B ayuda a impulsar una respuesta inmunitaria efectiva contra la infección por el virus del dengue.

Fuente: Extraído de Peter H Schur, Bevra H. (10)

## El virus del dengue induce la generación de TSH

Un estudio reciente realizado en condiciones de laboratorio, descubrió que el virus DENV podría estimular la formación de células T colaboradoras foliculares (pTFH) y promover la generación de anticuerpos. Cuando el DENV replicó dentro de células dendríticas derivadas de monocitos humanos y células dendríticas dérmicas, activó ciertos sensores de ARN citoplasmático llamados RIG-I y MDA-5, lo que a su vez provocó la producción de interferón-alfa/beta (IFN- $\alpha/\beta$ ) y la activación de su receptor (IFN- $\alpha/\beta$ ) (11). La infección por DENV también activó una proteína llamada STAT1, que

influenció la señalización del receptor IFN- $\alpha/\beta$ R y estimuló la producción de la molécula IL-27. Cuando se cultivaron las mdDC infectadas con DENV junto con células T CD4+ sin experiencia previa de infección, se observó un aumento en la expresión de ciertos marcadores como CXCR5, PD-1 y BCL-6, indicando la formación de pTFH secretoras de IL-21; la producción de pTFH dependía en gran medida de la presencia de la molécula IL-27, ya que su bloqueo con anticuerpos neutralizantes resultó en una inhibición de la polarización de pTFH; además, cuando las células T diferenciadas se cultivaron con células B CD19+, se desencadenó la producción de anticuerpos IgM e IgG (11).

## Vacunación contra el ébola

El virus del Ébola provoca enfermedades hemorrágicas con altas tasas de mortalidad en humanos y primates no humanos. La falta de terapias y vacunas aprobadas ha convertido este virus en un importante problema de salud global (12). Investigaciones con primates no humanos y modelos de ratón han demostrado que una posible vacuna basada en el virus de la estomatitis vesicular recombinante (rVSV), que expresa la glucoproteína del virus del Ébola Zaire (ZEBOV), podría generar protección contra el ZEBOV; en el estudio, se observó que una sola dosis de esta vacuna indujo células T CD4+ específicas de ZEBOV-GP, conocidas como células pTFH, en el día 28, y estas frecuencias de células pTFH persistieron hasta el día 56. Interesantemente, el subconjunto pTFH17 fue el más abundante, seguido por los subconjuntos pTFH2 y pTFH1. La frecuencia de pTFH17, pero no de pTFH2 o pTFH1, mostró una correlación con los niveles de anticuerpos el día 28 después de la vacunación (13) (14) (15).

Esta vacuna candidata basada en rVSV expresando ZEBOV-GP ha demostrado inducir respuestas inmunitarias protectoras en primates no humanos y ratones; una sola dosis generó células T específicas de ZEBOV-GP, especialmente el subconjunto células T foliculares colaboradoras de tipo 17 (pTFH17), correlacionado con títulos de anticuerpos, lo que sugiere su posible protección; por otro lado, con futuros avances y con este gran potencial, tendría un impacto importante al prevenir brotes y mejorar la atención médica contra el ébola (14) (15).

## Respuesta de células T auxiliares foliculares periféricas tras la vacunación contra la influenza

La protección contra la enfermedad viral de la influenza puede depender de anticuerpos neutralizantes específicos para la proteína hemaglutinina (HA), generados por infección natural o vacunación, pero también puede implicar la inmunidad celular. Para prevenir la influenza estacional, se recomienda la vacunación anual para todas las personas mayores de 6 meses; sin embargo, aún hay incertidumbre sobre la eficacia de la vacuna en ciertos grupos, como mujeres embarazadas, niños de 6 meses a 5 años y adultos mayores (16). Varios estudios han observado un aumento en la frecuencia de células T foliculares periféricas (pTFH) y células reguladoras (pTFR) después de la vacunación (17).

Algunos estudios difieren en la expresión del gen BCL-6 en las células T CD4+ o pTFH, pero se han encontrado que las pTFH expresan ARNm y/o proteína para BCL-6. La vacunación con una vacuna antigripal inactivada (TIV) aumentó las frecuencias del subconjunto pTFH1 sin afectar las frecuencias de las células T pTFH2 y pTFH17 (18).

Aunque las pTFH reaccionan a múltiples antígenos de influenza, la mayoría son específicas para antígenos HA. La frecuencia de pTFH específicas para antígenos de influenza se relacionó con la frecuencia de plasmablastos circulantes, células B de memoria CD21<sup>lo</sup>CD27<sup>+</sup> y CD21<sup>hi</sup>CD27<sup>+</sup>, y respuestas de anticuerpos protectores (19). En conclusión, las células T CD4<sup>+</sup>ICOS<sup>+</sup>CXCR5<sup>+</sup>CXCR3<sup>+</sup> parecen ser más eficientes para inducir células B de memoria y producir anticuerpos específicos contra la influenza. Estos hallazgos sugieren que la modulación de la dosis de la vacuna antigripal en adultos mayores podría mejorar la inducción y activación de respuestas pTFH, lo que potencialmente mejoraría la protección contra la influenza en este grupo de población (20).

## Relevancia de distintos subgrupos de células T auxiliares en la artritis reumatoide

La información disponible indica que las células T foliculares auxiliares efectoras de memoria o por sus siglas en inglés TFHm (follicular helper T effector memory cells) está vinculado con la actividad de la enfermedad y se muestra como un indicador importante de la artritis reumatoide (AR) activa. Además, TFHm puede tener un papel en el proceso patogénico relacionado con el desarrollo de la AR, lo que lo convierte en un objetivo potencial para terapias futuras; por otro lado, el aumento de TFH2 y las citoquinas asociadas podrían también estar relacionados con la progresión de la AR (21) (22).

## Linfocitos TFH en el lupus eritematoso

El lupus eritematoso sistémico (LES), es una enfermedad autoinmune crónica que es caracterizada por una hiperactividad de las células B, lo que lleva a la producción de autoanticuerpos, algunos de los cuales tienen un efecto perjudicial en el organismo. Para controlar la patogénesis del lupus, es importante reducir la producción de estos autoanticuerpos, lo que podría ser posible mediante la identificación de nuevas dianas terapéuticas; en

este contexto, se ha podido observar que las células T auxiliares foliculares (TFH), un subconjunto de células T CD4 (+) especializadas en ayudar a las células B, pueden desempeñar un papel central en el LES (23) (10).

Los avances recientes en el campo de la biología de las células TFH han permitido identificar factores moleculares importantes involucrados en su diferenciación, regulación y función; algunas de estas moléculas relacionadas con TFH han sido encontradas desreguladas en pacientes con LES; además, sugiere que estas moléculas desreguladas podrían considerarse como objetivos terapéuticos potenciales para el tratamiento del lupus (24).

También un estudio de células similares a TFH que se acumulan en pacientes con lupus muestran similitudes en su apariencia y funciones con las células GC-TFH presentes en los centros germinales (GC); estas células similares a TFH podrían desempeñar un papel en la perpetuación del lupus eritematoso sistémico (LES) al estimular el desarrollo de clones de células B autorreactivas, que se diferencian aún más en plasma blastos productores de anticuerpos autoinmunes. En última instancia, este proceso podría dar lugar a la autoinmunidad característica del LES, además podría señalar que la detección y el análisis de estas células en pacientes con LES tendrían un papel en el diagnóstico temprano y la estratificación de la gravedad de la enfermedad (25). Esto permitiría una intervención más temprana y una mejor gestión de la enfermedad; sin embargo, la naturaleza del hallazgo no demostró que requiere más investigaciones debido a su poca información sobre las células TFH y la falta de conocimientos actuales sobre la enfermedad (25).

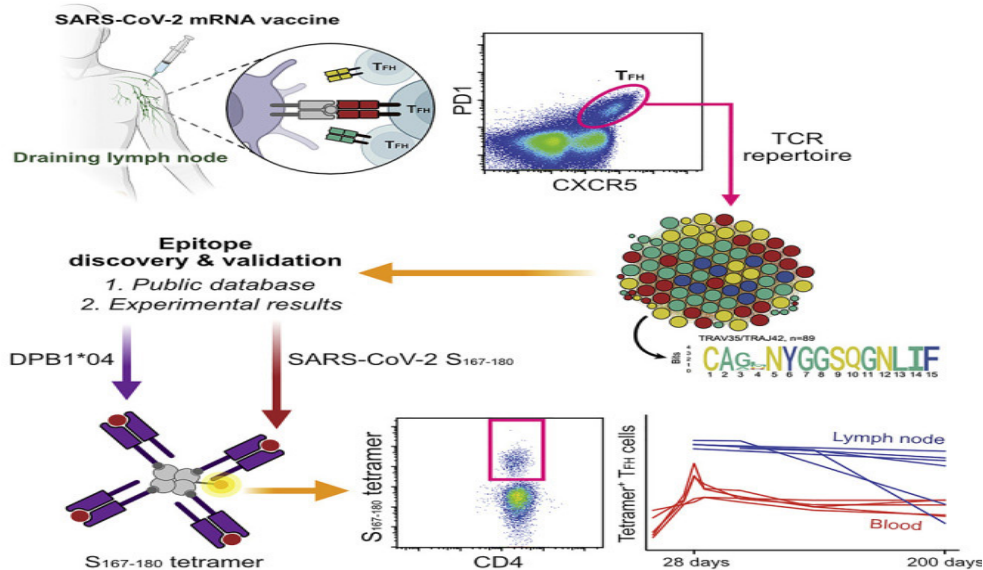
### **Vacunas ARNm EN SRAS-CoV-2**

Las vacunas del ácido ribonucleico mensajero (ARNm) contra el SARS-CoV-2 generan respuestas inmunitarias fuertes, tanto en forma de anticuerpos dirigidos contra la proteína de espiga (S) como células T CD4; no obstante, todavía se desconoce si las respuestas de células T auxiliares foliculares

inducidas por la vacuna contribuyen a esta potente inmunidad (26).

Se encontró una respuesta inmunitaria sorprendentemente fuerte y específica en individuos con un alelo HLA-DPB1\*04 (alelo específico del gen HLA-DPB1), uno de los alelos más comunes en humanos; esta respuesta estaba restringida a una región específica de la proteína S del virus, denominada S167-180. Se demostró que las células T específicas para la proteína S en los ganglios linfáticos persisten en frecuencias casi constantes durante al menos seis meses después de la segunda dosis de la vacuna, lo que sugiere una inmunidad a largo plazo (27) (28) (29).

Estos resultados resaltan el papel esencial de las respuestas de células T foliculares en la generación de una inmunidad efectiva a través de esta vacuna. Las células T foliculares son células especializadas que juegan un papel clave en la cooperación con las células B para producir anticuerpos de alta afinidad y memoria inmunológica; el hecho de que estas células persistan en los ganglios linfáticos durante un período prolongado sugiere que desempeñan un papel significativo en la memoria inmunológica y en la protección a largo plazo contra el virus (27) (28) (29). Esto nos lleva a la conclusión a la vacuna de ARNm de BNT162b2 (es el nombre técnico que recibió esta vacuna durante su desarrollo y pruebas clínicas; es un código que identifica la versión específica del ARNm que se utiliza en la vacuna), este induce una respuesta inmunitaria excepcional, caracterizada por la presencia de células T foliculares específicas para la proteína S en los ganglios linfáticos; esta respuesta inmunológica robusta contribuye a la generación de una inmunidad a largo plazo contra el virus SARS-CoV-2. El hallazgo de respuestas específicas y persistentes en los ganglios linfáticos abre posibilidades para mejorar las estrategias de vacunación y el desarrollo de inmunoterapias basadas en células T foliculares para futuras vacunas y tratamientos contra otras enfermedades infecciosas al poseer un enorme potencial (27) (28) (29).



**Figura 3** Análisis de receptores de células T en SARS-CoV-2

El estudio se centra en analizar las secuencias de receptores de células T de los ganglios linfáticos en personas después de recibir una vacuna de ARNm; este enfoque también puede proporcionar información valiosa sobre enfermedades autoinmunes, facilitar la detección y vigilancia de enfermedades infecciosas y abrir oportunidades para optimizar nuestras estrategias de inmunización; sin embargo, abordar estos desafíos requiere recursos y tecnologías adecuadas para analizar grandes conjuntos de datos y comprender las complejas interacciones celulares.

Fuente: Extraído de Philip A. Mudd, Elsevier (30)

## DISCUSION

La relevancia de los subgrupos de células T auxiliares en diferentes patologías es destacable. Se observa que los linfocitos TFH y subconjuntos como pTFH tienen un potencial considerable en enfermedades como el dengue, el lupus eritematoso y la influenza (10). Los marcadores asociados con la inmunidad ineficiente son detectados como pTFH durante infecciones agudas por dengue; además, se menciona la importancia de investigaciones en humanos para confirmar resultados obtenidos en modelos animales o poblaciones específicas.

El dengue, siendo endémico en Bolivia, plantea un desafío de salud pública; la investigación sobre la respuesta inmunológica y biomarcadores relevantes podría conducir a estrategias de prevención y tratamiento más efectivas. La vacuna está en desarrollo, sin embargo, muestra un gran potencial (31), como se evidencia en las respuestas duraderas de los ganglios linfáticos a las vacunas ARNm

contra el SARS-CoV-2, lo que podría aplicarse a diversas enfermedades.

En el caso de la influenza, los subconjuntos de células TFH, como CD4+ICOS+CXCR5+CXCR3+, sugieren oportunidades para mejorar la eficacia de las vacunas antigripales, especialmente en adultos mayores (19) (20).

El virus del Ébola representa una amenaza global, y se destaca una vacuna que induce células T CD4+ específicas del virus (13); esta vacuna podría tener un impacto significativo en la prevención de futuros brotes de Ébola. Los resultados de investigaciones y hallazgos, como los mencionados por Nicholas Di Paola (12), subrayan la importancia de estas células TFH en múltiples enfermedades y su importancia para mejorar la atención médica (14) (15).

La posibilidad de aplicar estos descubrimientos en Bolivia y el impacto que podrían tener en la salud de la población son aspectos cruciales. Esto

podría resaltar la importancia de cada patología, los hallazgos de distintos autores y la perspectiva de implementación. Estos avances pueden significar cambios significativos en la prevención y el tratamiento de diversas enfermedades, marcando una diferencia considerable en la salud pública y la atención médica.

## **AGRADECIMIENTO**

Quisiera dar las gracias a todos los que me apoyaron en la confección de este pequeño artículo de revisión, pero sobre todo al Dr. M.Sc. Rommer Alex Ortega Martínez (Coordinador de investigación clínica de la Universidad Privada del Valle), quien me apoyo incansablemente en la revisión, redacción de este material, durante la escuela de invierno Univalle, gestión 2023.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Murphy K, Travers P, Nolan A, Ehrenstein M. INMUNOBIOLOGIA DE JANEWAY. 7th ed. Murphy K, editor. Mexico: McGraw-Hill Interamericana; 15 de mayo del 2009.
2. Heimall J. The adaptive cellular immune response: T cells and cytokines (UpToDate). [Online]. [cited 2023 Enero 30. Available from: [https://www.uptodate.com/contents/the-adaptive-cellular-immune-response-t-cells-andcytokines?search=Celulas%20T%20helper&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H29](https://www.uptodate.com/contents/the-adaptive-cellular-immune-response-t-cells-andcytokines?search=Celulas%20T%20helper&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H29).
3. López Martínez A, Chávez Muñoz C, Granados J. Función biológica del complejo principal de histocompatibilidad. Artículo especial. Salvador: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán., Departamento de Inmunología y Reumatología. ; 2005. Report No.: ISSN. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4383296>
4. Rasheed, A. U., Rahn, H. P., Sallusto, F., Lipp, M., & Müller, G. La actividad folicular de las células T auxiliares B se limita a las células T CD5 CXCR4(hi)ICOS(hi) y es independiente de la expresión de CD57. [Online]. [cited 2006 Julio 7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16791882/>.
5. Rey C, Tangye SG, Mackay CH. Células T auxiliares foliculares (TFH) en respuestas inmunes normales y desreguladas. [Online]. [cited 2008 Julio 26. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18173374/>.
6. Costantinoa B, Del Valle Acosta C, Onettib L, Mussanob E, Cadileb I, Ferreroa PV. Follicular helper T cells in peripheral blood of patients with rheumatoid arthritis. [Online]. [cited 2017 Noviembre 13. Available from: 10.1016/j.reuma.2016.07.003 .
7. Abul K. Abbas, Andrew H. H. Lichtman, Shiv Pillai. Inmunología básica + StudentConsult: Funciones y trastornos del sistema inmunitario. 5th ed. San Francisco, California: Elsevier España, 2017.
8. Lectorio. Viruz del dengue(DENV). Artículo de investigación. Estados Unidos(Massachusetts,ciudad de Baltimore),Inglaterra(Ciudad de Londres: Universidad de Harvard, Johns Hopkins y University College London, Investigación de medicina; 2021. Report No.: ISSN.
9. Juthathip Mongkolsapaya, Wanwisa Dejnirattisai, Xiao-ning Xu, Sirijitt Vasanawathana, Nattaya Tangthawornchaikul, Aroonrung Chairunsri, Siraporn Sawasdivorn. Pecado antigénico original y apoptosis en la patogénesis del dengue hemorrágico. [Online]. cited 2003 Enero 1. Available from: <https://www.nature.com/articles/nm887>.
10. Peter H. Schur, MD Bevra H. Hahn, MD. UpToDate. [Online]. [cited 2023 Febrero 17. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-and-pathogenesis-of-systemic-lupus-erythematosus>.
11. Sprokholt, J. K., Kaptein, T. M., van Hamme, J. L., Overmars, R. J., Gringhuis, S. I., & Geijtenbeek, T. B. H. La activación del receptor similar a RIG-I por el virus del dengue impulsa la formación de células T auxiliares foliculares y la producción de anticuerpos. [Online]. cited 2017 Noviembre 29. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29186193/>.
12. Di Paola, N., Sanchez-Lockhart, M., Zeng, X., Kuhn, J. H., & Palacios, G. Viral genomics in Ebola virus research. [Online].; 2022 cited 2020 Mayo 4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32367066/>.
13. De la Calle-Prieto F, Arsuaga-Vicente M, Mora-Rillo M, Arnalich-Fernandez F, Arribas JR. Enfermedad por virus ebola: actualización [Ebola virus disease: Update]. Enfermedades infecciosas y microbiología clínica. [Online]. [cited 2016 Junio 13. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2015.11.013> .
14. Fouzia Farooq, Kevin Beck, Kristopher M. Paolino, Revell Phillips, Norman C. Waters, Jason A. Regules & Elke S. Bergmann-Leitner . Células T auxiliares foliculares circulantes y perfil de citoquinas en humanos después de la vacunación con la vacuna contra el ébola rVSV-ZEBOV. [Online].; 27 mayo 2016 [cited 2006 Junio 21]. Available from: <https://doi.org/10.1038/srep27944> .
15. Marzi, A., Engelman, F., Feldmann, F., Haberthur, K., Shupert, W. L., Brining, D., Scott, D. P., Geisbert, T. W., Kawaoka, Y., Katze, M. G., Feldmann, H., & Messaoudi, I. Los anticuerpos son necesarios para la protección mediada por rVSV-ZEBOV-GP contra el desafío letal del virus del Ébola en primates no humanos. [Online].; 2019 [cited 2013 Enero 14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23319647/>.

16. Salah-Eddine Bentebibel, Surender Khurana, Nathalie Schmitt, Parvathi Kurup, Cynthia Mueller, Gerlinde Obermoser, A. Karolina Palucka, Randy A. Albrecht, Adolfo Garcia-Sastre, Hana Golding & Hideki Ueno. ICOS+PD-1+CXCR3+ T follicular helper cells contribute to the generation of high-avidity antibodies following influenza vaccination. [Online]. cited 2016 Mayo 27. Available from: <https://www.nature.com/articles/srep26494> .
17. Osterholm, M. T., Kelley, N. S., Sommer, A., & Belongia, E. A. Eficacia y efectividad de las vacunas contra la gripe: una revisión sistemática y metanálisis. [Online]. [cited 2012 Enero 12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22032844/> .
18. Spensieri, F., Siena, E., Borgogni, E., Zedda, L., Cantisani, R., Chiappini, N., Schiavetti, F., Rosa, D., Castellino, F. Early rise of blood T follicular helper cell subsets and baseline immunity as predictors of persisting late functional antibody responses to vaccination in humans. [Online].; 2023 cited 2016 Mayo 11. Available from 10.1371/journal.pone.0157066 .
19. Heit, A., Schmitz, F., Gerdts, S., Flach, B., Moore, M. S., Perkins, J. A., Robins, H. S., Aderem, A., Spearman, P., Tomaras, G. D., De Rosa, S. C., & McElrath, M. J. Vaccination establishes clonal relatives of germinal center T cells in the blood of humans. [Online]. cited 2013 Julio 3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28637884/> .
20. Bentebibel, S. E., Lopez, S., Obermoser, G., Schmitt, N., Mueller, C., Harrod, C., Flano, E., Mejias, A., Albrecht, R. A., Blankenship, D., Xu, H., Pascual, V., Banchereau, J., Garcia-Sastre, A., Palucka, A. K., Ramilo, O., & Ueno, H. La inducción de células TH ICOS+CXCR3+CXCR5+ se correlaciona con las respuestas de anticuerpos a la vacunación contra la influenza. [Online]. [cited 2013 Marzo 13. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23486778/> .
21. Chen, X. M., Li, J., Zhang, X. Y., Jin, Y. B., Yu, D., Sun, X. L., Wu, L. J., He, J., & Li, Z. G. Importancia de diferentes subconjuntos de ayudantes foliculares T en la artritis reumatoide. [Online]. [cited 2016 Diciembre 18. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27987497/> .
22. Gensous, N., Charrier, M., Duluc, D., Contin-Bordes, C., Truchetet, M. E., Lazaro, E., Duffau, P., Blanco, P., & Richez, C. T Follicular Helper Cells in Autoimmune Disorders. *Frontiers in immunology*. [Online]. [cited 2018 Julio 17. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30065726/> .
23. ELServier. Lupus eritematoso sistémico 2020. [Online]. cited 2020 Diciembre 12. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-lupus-eritematoso-sistémico-2020-S0025775320303250> .
24. Sawaf, M., Dumortier, H., & Monneaux, F. Células T auxiliares foliculares en el lupus eritematoso sistémico 2016. [Online].; PubMed.cited 2016 Agosto 22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27635407/> .
25. Zhang, X., Lindwall, E., Gauthier, C., Lyman, J., Spencer, N., Alarakhia, A., Fraser, A., Ing, S., Chen, M., Webb-Detiege, T., Zakem, J., Davis, W., Choi, Y. S., & Quinet, R. Pubmed.cited 2015 Agosto 24. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25654980/> .
26. Hu, B., Guo, H., Zhou, P., & Shi, Z. L. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. [Online].; 2022 cited 2021 Marzo 19. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33024307/> .
27. Mudd, P. A., Minervina, A. A., Pogorelyy, M. V., Turner, J. S., Kim, W., Kalaidina, E., Petersen, J., Schmitz, A. J., Lei, T., Haile, A., Kirk, A. M., Mettelman, R. C., Crawford, J. C.S. SARS-CoV-2 mRNA vaccination elicits a robust and persistent T follicular helper cell response in humans. [Online].; 2022 cited 2022 Febrero 17. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35026152/> .
28. Laidlaw, B. J., & Ellebedy, A. H. The germinal centre B cell response to SARS-CoV-2. [Online].; 2023 [cited 2021 Diciembre 6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34873279/> .
29. Turner, J. S., O'Halloran, J. A., Kalaidina, E., Kim, W., Schmitz, A. J., Zhou, J. Q., Lei, T., Thapa, M., Chen, R. E., Case, J. B., Amanat, F., Rauseo, A. M., Haile, A., Xie, X., Klebert, M. K., Suessen, T., Middleton, W. D., Shi, P. Y., Krammer, F., Teefey, S. A. SARS-CoV-2 mRNA vaccines induce persistent human germinal centre responses. [Online]. cited 2021 Junio 28. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34182569/> \l “full-view-affiliation-3


30. Kim W, Kalaidina E, Petersen J, Schmitz AJ, Lei T, Haile A, Kirk AM, Mettelman RC, Crawford JC, Nguyen THO, Rowntree LC, Rosati E, Richards KA, Sant AJ, Klebert MK, Suessen T, Middleton WD. La vacunación con ARNm contra el SARS-CoV-2 provoca una respuesta robusta y persistente de las células auxiliares foliculares T en humanos. [Online].; 2022 [cited 2022 Diciembre 23]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8695127/>.
31. Paupy Brengues C, Guerra M, Revollo J, Barja Simon Z, Hervé JP, Fontenille D. Genetic structure and phylogeography of *Aedes aegypti*, the dengue and yellow-fever mosquito vector in Bolivia. [Online]. cited 2012 Agosto 12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22522103/>



DOI: <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.977>

# Manejo fisioterapéutico de un paciente con esclerosis lateral amiotrófica

## Physiotherapeutic management of a patient with amyotrophic lateral sclerosis

 Marcos Perez-Chuquimia <sup>1</sup>**Filiación y grado académico**

1Fisioterapia y kinesiología. Docente a tiempo completo Universidad Privada del Valle, La Paz Bolivia. [mperezch@univalle.edu](mailto:mperezch@univalle.edu).

**Fuentes de financiamiento**

La investigación fue realizada con recursos propios.

**Conflictos de interés**

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

**Recibido:**18/07/2023

**Revisado:**23/11/2023

**Aceptado:**20/12/2023

**Citar como**

Perez-Chuquimia, M. Manejo fisioterapéutico de un paciente con esclerosis lateral amiotrófica. Revista De Investigación E Información En Salud, 18(45). <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.977>

**Correspondencia**

Marcos Perez-Chuquimia  
[mperezch@univalle.edu](mailto:mperezch@univalle.edu)  
+591 72570051.

**RESUMEN**

La esclerosis lateral amiotrófica es una de las enfermedades más comunes en nuestro medio, y asimismo de las más trágicas para los pacientes que la padecen, para su entorno familiar y social. Esta no muestra una etiología clara, pese a su origen desconocido, la prevalencia a nivel mundial es alta, variando entre 2 y 11 casos por 100 000 personas; la edad de presentación es de 58 a 63 años en los menos frecuentes, y 47 a 52 años para los casos más comunes, en la mayoría de los casos en el sexo masculino. Para el diagnóstico es esencial una evaluación clínica correcta, con refuerzo y apoyo de estudios complementarios neurofisiológicos, la característica fundamental es el deterioro neuronal, en miembros inferiores y superiores, además debilidad en la musculatura bulbar, y algunos casos presentan deterioro cognitivo frontotemporal; otros estudios se apoyan en la electromiografía. No existe tratamiento médico definitivo, sin embargo, ante la clínica complicada de la patología, es útil el uso de medidas de soporte sobre todo con apoyo ventilatorio y nutricional, pero sobre todo fisioterapia en el sistema musculoesquelético, que se describe a continuación y es para prevenir la atrofia muscular en músculos no afectados, y rigidez articular por ausencia periódica del movimiento voluntario.

**Palabras claves:** Esclerosis lateral amiotrófica; Apoyo en el sistema musculoesquelético; debilidad en la musculatura bulbar.

**ABSTRACT**

Amyotrophic lateral sclerosis is one of the most common diseases in our environment, and also one of the most tragic for the patients who suffer from it, and for their family and social environment. This does not show a clear etiology, despite its unknown origin, the prevalence worldwide is high, varying between 2 and 11 cases per 100 000 people; The age of presentation is 58 to 63 years in the less frequent cases, and 47 to 52 years for the most common cases, in most cases in males. For the diagnosis, a correct clinical evaluation is essential, with reinforcement and support from complementary neurophysiological studies. The fundamental characteristic is neuronal deterioration in the lower and upper limbs, as well as weakness in the bulbar muscles, and some cases present frontotemporal cognitive impairment; Other studies are based on electromyography. There is no definitive medical treatment, however, in the face of complicated symptoms of the pathology, the use of support measures is useful, especially with ventilatory and nutritional support, but above all physiotherapy in the musculoskeletal system, which is described below and is for prevent muscle atrophy in unaffected muscles, and joint stiffness due to periodic absence of voluntary movement.

**Keywords:** Amyotrophic lateral sclerosis; Support in the musculoskeletal system; weakness in the bulbar muscles.

## INTRODUCCION

La esclerosis lateral amiotrófica (ELA) por definición es una enfermedad caracterizada por la degeneración progresiva de las neuronas de control motor, esencialmente en miembros superiores y miembros inferiores, posteriormente la afección continua su avance a músculos de tronco (torácicos y abdominales) finalmente afectando a músculos bulbares. Entre 1865 y 1869 Jean Martin Charcot en sus estudios clínico-patológicos observó la correlación entre los signos clínicos piramidales y las lesiones de los cordones laterales, con la amiotrofia y las alteraciones en las astas anteriores de la médula espinal, por lo que en 1874 le dio el nombre de esclerosis lateral amiotrófica (1-3). Este documento resume el apoyo fisioterapéutico y kinesiológico en el tratamiento, además sintetiza la etiología, los factores de riesgo, las manifestaciones clínicas, diagnóstico y pronóstico de la enfermedad.

## MATERIAL Y METODOS

Esta revisión bibliografía ha consultado diferentes fuentes, textos y documentos de carácter científico utilizando distintos criterios de búsqueda. Las principales bases de datos utilizadas han sido de Medline, PubMed, Scopus, y Web of science. Se realizó una búsqueda general, para conocer aspectos básicos y generales de la ELA, mediante el uso de las siguientes palabras clave: “fisioterapia y kinesiológica”, “esclerosis lateral amiotrófica”, “tratamiento”; ubicando los artículos más recientes, en los que se valoraron los diferentes tipos de tratamientos para la ELA, sobre todo de fisioterapia.

## REVISION BIBLIOGRAFICA

### Etiopatogenia

Después de 140 años de la descripción inicial de la ELA, la etiopatogenia continúa sin aclararse completamente; actualmente se la puede clasificar como familiar (ELAF) y esporádica (ELAS)

(2). En ambos casos se produce un proceso neurodegenerativo que lleva a la muerte de las neuronas motoras; en la actualidad se considera que esta degeneración es un proceso focal de la neurona motora superior e inferior (NMS) (NMI) que avanza continua y separadamente para sumarse en el tiempo (3); excepto para algunos casos de ELAF, aún no se conoce la causa que desencadena el comienzo de los cambios fisiopatológicos e histopatológicos observados en esta enfermedad. El amplio espectro de posibles causas o consecuencias incluye, las siguientes: estrés oxidativo (4), factores genéticos (2), excitotoxicidad por glutamato (5), daño mitocondrial (6), defecto en el transporte axonal (7), daño originado por los astrocitos (8) y apoptosis (9, 10).

La etiopatogenia establecida para esta enfermedad es aún indefinida, sin embargo, se atribuyen varios posibles factores predisponentes, como ya se mencionó, actualmente se pueden identificar dos formas posibles de ELA:

- Esclerosis lateral amiotrófica familiar (de posible herencia genética familiar).
- Esclerosis lateral amiotrófica esporádica (es la forma más frecuente, representando aproximadamente el 85 % de los casos) (2).

En ambas formas representan un proceso degenerativo progresivo de las neuronas motoras, siendo característico un proceso focal específico de miembros inferiores y miembros superiores, que posteriormente progresa a músculos vitales (8-10).

### Epidemiología

La tabla 1 presenta la incidencia y prevalencia de la enfermedad, aun a pesar de la falta de una prueba de diagnóstico definitiva, es muy difícil encontrar marcadores estandarizados para el diagnóstico que puedan influir para un estudio epidemiológico más detallado (11, 12).

**Tabla 1.** Incidencia y prevalencia mundiales de ELA\*

Países	Incidencia 10x5 Habitantes/año	Prevalencia 10x5 Habitantes/año
Europa	2,08	5,4
EE. UU.	1,75	3,4
Canadá	2,24	Sin datos
China	0,46	2,01
Japón	1,97	11,3
Argentina	3,17	8,86
Brasil	0,4	0,9 a 1,5
Costa Rica	0,97	Sin datos
Ecuador	0,2 a 0,6	Sin datos
Uruguay	1,37	1,9

\*ELA: Esclerosis lateral amiotrófica

**Fuente:** Extraído de Perez Akli M. et al 2019 (14); Lascurain Vázquez O. et al (15).

Las estadísticas globales, presentan una incidencia de 20 nuevos casos por 100 000 habitantes por año, y una sobrevivida de 5 a 10 años; generalmente, la enfermedad se presenta entre los 56 a 65 años; lamentablemente Bolivia no cuenta con datos estadísticos; la Asociación Boliviana contra la Esclerosis Múltiple (ASBOCEM), única organización a nivel nacional al servicio de las personas con esclerosis múltiple y otras enfermedades neurodegenerativas, estima que en el país hay alrededor de 100 pacientes, desconociendo datos reales sobre ELA (11).

#### **Manifestaciones clínicas**

Sobre las manifestaciones clínicas determinantes para el diagnóstico es el inicio lento, sin embargo, progresivo, la presentación es irregular porque va afectando de manera diferente en segmentos corporales, pero la más característica es la debilidad de miembros superiores e inferiores, secundaria al compromiso de las motoneuras; además de una deficiencia de característica bulbar, que alcanzara a músculos del tronco siendo de gravedad significativa el alcance al musculo diafragma; por otro lado, es posible que existan trastornos que identifiquen una lesión piramidal acompañante; los pacientes con ELA además presentan características de alteración cognitiva, conductual y de comportamiento temperamental. Posteriormente, en etapas avanzadas de la enfermedad el paciente muestra características de apatía, desinterés en su recuperación, irritabilidad, cambios bruscos de personalidad y comportamiento (12, 13).

Desde otra óptica, la progresión de todas las formas de ELA sigue el mismo comportamiento, la etapa primaria de la enfermedad o esclerosis lateral amiotrófica primaria comienza con daño de motoneurona superior, sin ningún signo de daño en la motoneurona inferior; comienza con paraparesia espástica pura y con el transcurso del tiempo va afectando los brazos, las manos y los músculos orofaríngeos. El 50 % de los pacientes pueden tener espasticidad de la vejiga urinaria; Pringle et al sugieren que un criterio diagnóstico de esta variante sea el avance de su forma primaria, que durante tres años no se hacen visibles signos de daño en motoneurona inferior; empero varios de los pacientes con el pasar de los años tienden a mostrar ya signos de daño en motoneurona inferior, esta forma primaria de la enfermedad preferentemente se denomina ELA de predominio con daño de motoneurona superior (12).

Cuando hablamos de la forma progresiva de atrofia muscular, esta puede ser una variante de las formas de ELA, en la que solo se muestran signos de daño en motoneurona inferior, con mayor incidencia en varones, con una relación de 4:1, otra de las características refleja un avance lento con respecto a la primaria, de la misma manera los daños en motoneurona superior se presentan después de varios años de cursar con la enfermedad, esta forma de atrofia muscular progresiva de la enfermedad preferentemente se denomina ELA de predominio con daño de motoneurona inferior (12-14).

En su última forma de la ELA puede presentarse como una parálisis bulbar progresiva, y se muestra en un 25 % a 30 % de los casos, es naturalmente un síndrome bulbar, con disartria, disfagia con atrofia y fasciculaciones linguales como signos clínicos importantes; tempranamente puede desarrollar

una espasticidad en maxilar inferior, con cierre involuntario del maxilar inferior, al paso de los años los pacientes que padecen de esta forma de esclerosis llegan a desarrollar la forma clásica o esclerosis lateral amiotrófica primaria (Tabla 2) (13, 15).

**Tabla 2.** Clínica de la ELA según la zona neuronal afectada.

Sistema afectado	Síntomas y signos
Bulbar	Disartria Disfagia Sialorrea Atrofia lingual Fasciculaciones linguales
Motoneurona superior	Hiperreflexia Espasticidad (a la movilidad pasiva) Signo de Babinski Debilidad
Motoneurona inferior	Debilidad (de comienzo asimétrico y distal) Atrofia muscular Fasciculaciones

**Fuente:** Extraído de Ruiz Martínez A. 2016 (13).

### Crterios diagnósticos

La forma adecuada del diagnóstico de la esclerosis lateral amiotrófica, se determina por la presencia de los signos clínicos presentes en el paciente; además de evidencia del daño a nivel de motoneuronas, un apoyo acompañante para el diagnóstico pueden ser una prueba electromiográfica (15, 16).

### Tratamiento

El tratamiento citado y descrito está basado en la revisión bibliográfica recopilada, pero también basado en la evidencia generada por la experiencia profesional en el manejo de este tipo de pacientes; además, brinda un enfoque para el manejo de esta enfermedad que de seguro será de interés para diferentes profesionales; el mismo no puede ser considerado de tipo curativo para la ELA, experimentalmente se han probado tratamientos sin ningún resultado efectivo. En la actualidad el tratamiento tiene por objetivo prolongar la supervivencia del paciente y mejorar la calidad de vida del paciente, donde las mejores alternativas de tratamiento se lograrán con la combinación de un tratamiento medicamentoso con agentes neuro protectores, para la protección neuronal; manejo sintomático, en el cual el fisioterapeuta tiene una

gran participación; manejo nutricional, puesto que la debilidad muscular terminara afectando a la musculatura de los órganos internos encargados de las funciones gastrointestinales. Finalmente, el manejo ventilatorio, que se brinda en situaciones avanzadas de la ELA (16).

### Tratamiento fisioterapéutico

Cada uno de los objetivos de tratamiento descritos a continuación tienen un orden de importancia de acuerdo con la gravedad y avance de la enfermedad. Los objetivos de la intervención fisioterapéutica serán:

- Mejorar y/o recuperar los trastornos sensitivos y motores.
- Normalizar el tono muscular, postural y la sensibilidad.
- Prevenir contracturas y/o deformidades.
- Facilitar las transferencias.
- Facilitar patrones funcionales de los miembros y tronco.
- Disminuir disfunciones orofaciales (en colaboración con logopeda).
- Facilitar actividades bimanuales (en colaboración con el terapeuta ocupacional).

- Mejorar y/o recuperar los trastornos neuropsicológicos:
- Atender y trabajar en las sesiones posibles alteraciones de atención y memoria.
- Desarrollar actividades que intervengan sobre la orientación temporo-espacial y esquema corporal.
- Mejorar y/o recuperar trastornos emocionales como la depresión mediante actividades terapéuticas lúdicas para el paciente.

Existen diferentes herramientas y recursos de tratamiento que son aplicables a todas las etapas por las cuales atraviesa la enfermedad, ya sea esta en su etapa temprana de descubrimiento de los signos y síntomas, hasta etapas avanzadas en las cuales el paciente requerirá de apoyo ventilatorio; sin embargo, la de mayor importancia es obtener resultados planteados en cada caso en especial; en suma lo más importante del tratamiento es buscar y cumplir con los objetivos planteados para mejorar la calidad vida del paciente; a continuación se describen las siguientes técnicas (15, 16):

**Cinesiterapia:** La movilización del paciente es de esencial importancia, ya sea en la etapa de mantenimiento o de manera preventiva, las mismas podrían ser de cinesiterapia (pasiva, activo-asistida, activa o forzada), siendo la activa o activo-asistida con mayor beneficio para lograr una mayor autonomía; el principal motivo de la ejecución es mejorar la movilidad, el tono muscular y prevenir las deformaciones articulares. Su aplicación en etapas primarias de la enfermedad es muy importante, y puede combinarse con un medio acuático, facilitando los movimientos con una menor fuerza de empuje, la misma también permite el ejercicio aeróbico, inclusive ejercicios basados en fuerza, las mismas también pueden tener una aplicación lúdica.

**Equilibrio y coordinación:** Este aspecto es un elemento importante de afección en la clínica del paciente, la misma puede abordarse desde diferentes entornos y situaciones; se pueden realizar ejercicios enfocados a estimular el equilibrio, combinados a la vez con movilizaciones de miembros superiores e inferiores, con ojos cerrados o abiertos, aplicados sobre superficies estables e inestables, todo esto con la finalidad de que el paciente pueda desarrollar su equilibrio con respecto al medio ambiente y su entorno. La adaptación de ambientes para ejercicio de equilibrio y coordinación en el hogar es significativa para que le paciente practique día a día.

**Ejercicio aeróbico:** Es necesario que el ejercicio sea de bajo impacto, por que una de las principales reglas de aplicación del tratamiento de ELA es no provocar en el paciente una fatiga; de esta forma buscamos que el paciente trabaje actividades en la banda sin fin o simplemente la caminata, otra de las actividades sugeridas sería el uso de bicicleta estacionaria, y en el mejor de los casos la práctica de natación. Con esto se mejora la función cardiopulmonar, y el acondicionamiento físico.

**Estiramientos:** El complemento fundamental para el ejercicio es el proceso natural de la flexibilización y movilización de los segmentos corporales, así como para el estiramiento de los músculos que presenten mayores grados de espasticidad, la movilización de tejidos ayudara a evitar también la rigidez articular.

**Masoterapia:** La aplicación manual del desplazamiento de tejidos será para diferentes objetivos, por otro lado, se debe determinar cuál será la finalidad de la ejecución, entre estos tenemos el mejorar y facilitar la circulación venosa, disminuir la excitabilidad muscular o incluso provocar un efecto relajante y sedativo; es más efectivo combinar después de la ejecución del masaje, una técnica de relajación respiratoria como la Schultz.

**Termoterapia:** Es un recurso utilizado en forma de calor, logra un efecto antiespasmódico, relajante y antiálgico; la crioterapia además de antiespasmódico, relajante antiálgico, posee un componente circulatorio.

**Fisioterapia Respiratoria:** Tal vez la complicación más determinante en la expectativa de vida del paciente de ELA, es el problema respiratorio, consecuencia de la parálisis muscular diafragmática, además de la afección de músculos considerados accesorios y facilitadores de la ventilación, presentando complicaciones provocadas por la acumulación de secreciones, en el interior de los conductos ventilatorios de los diferentes niveles del árbol bronquial.

El abordaje con este recurso debe ser en las etapas iniciales, comenzando con la educación respiratoria, abordamos la enfermedad explicando las complicaciones a el paciente. Se comienza con la re educación diafragmática, respiratoria; en otro orden de cosas, es importante educar y enseñar a pacientes las técnicas de drenaje de secreciones en las vías aéreas; además de enseñar ejercicios respiratorios para la ejecución diaria, ayudaría a la prevención futura de las complicaciones,

entre estos ejercicios se deben combinar otros de amplitud torácica; la aplicación de un incentivo es recomendada para su uso durante los ejercicios. También es función del fisioterapeuta de mantener las vías aéreas respiratorias permeables, con una correcta hidratación de las vías, con el uso de suero fisiológico a través de limpiezas nasales evitando la acumulación de secreciones.

Una vez avanzada la ELA, y con la aparición de los síntomas respiratorios ya la función esencial del fisioterapeuta es la correcta técnica de drenaje de secreciones, siendo de gran utilidad para evitar episodios de bronquitis y neumonía; es por esa razón que es importante el abordaje temprano para mantener una flexible caja torácica y una buena capacidad pulmonar.

### **Seguimiento y resultados**

Siendo que la presente revisión bibliográfica es una recopilación de datos, no pueden corroborar de forma definitiva resultados concretos cuantificables, en beneficio del paciente. Sin embargo, la aplicación de la propuesta de tratamiento, basada nuevamente en la experiencia de trabajo profesional es efectiva;

mejorando de sobre manera la calidad de vida del paciente, en la experiencia de trabajo aplicando esta propuesta con estos pacientes ha sido de mucha utilidad para lograr resultados importantes en su expectativa de vida.

### **DISCUSIÓN**

En conclusión, se puede mencionar que los resultados que se obtienen por la aplicación de la propuesta serán efectivos, comparando citas y artículos similares; esta brinda una visión más sencilla del abordaje de tratamiento de la ELA, con un planteamiento importante basado en la mejora de la calidad de vida del paciente, además describe un enfoque específico sobre recursos de tratamiento accesibles para todo profesional interesado en la aplicación; sin dejar de lado el manejo en etapas iniciales, como lo indica Pringle et al (12). Finalmente, la importancia de seguir investigando sobre alternativas de tratamiento en esta enfermedad es trascendental, por lo menos hasta que se logre alcanzar la mayor efectividad en su tratamiento, o eventualmente una cura total.

## RREFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Hardiman O, van den Berg LH, Kiernan MC. Clinical diagnosis and management of amyotrophic lateral sclerosis. *Nat Rev Neurol*. 2011 Oct;7(11):639-49. DOI 10.1038/nrneurol.2011.153
2. Andersen PM, Al-Chalabi A. Clinical genetics of amyotrophic lateral sclerosis: what do we really know? *Nat Rev Neurol*. 2011 Oct;7(11):603-15. [DOI 10.1038/nrneurol.2011.150](https://doi.org/10.1038/nrneurol.2011.150)
3. Ravits JM, La Spada AR. ALS motor phenotype heterogeneity, focality, and spread: deconstructing motor neuron degeneration. *Neurology*. 2009 Sep;73(10):805-11. [DOI 10.1212/WNL.0b013e3181b6bbbd](https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181b6bbbd).
4. D'Amico E, Factor-Litvak P, Santella RM, Mitsumoto H. Clinical perspective on oxidative stress in sporadic amyotrophic lateral sclerosis. *Free Radic Biol Med*. 2013 Dec;65:509-27. [DOI 10.1016/j.freeradbiomed.2013.06.029](https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2013.06.029).
5. Spreux-Varoquaux O, Bensimon G, Lacomblez L, Salachas F, Pradat PF, Le Forestier N, et al. Glutamate levels in cerebrospinal fluid in amyotrophic lateral sclerosis: a reappraisal using a new HPLC method with coulometric detection in a large cohort of patients. *J Neurol Sci*. 2002 Jan;193(2):73-8. [https://doi.org/10.1016/s0022-510x\(01\)00661-x](https://doi.org/10.1016/s0022-510x(01)00661-x)
6. Menzies FM, Ince PG, Shaw PJ. Mitochondrial involvement in amyotrophic lateral sclerosis. *Neurochem Int*. 2002 May;40(6):543-51. [https://doi.org/10.1016/s0197-0186\(01\)00125-5](https://doi.org/10.1016/s0197-0186(01)00125-5)
7. Tomkins J, Usher P, Slade JY, Ince PG, Curtis A, Bushby K, et al. Novel insertion in the KSP region of the neurofilament heavy gene in amyotrophic lateral sclerosis (ALS). *Neuroreport*. 1998 Dec;9(17):3967-70. <https://doi.org/10.1097/00001756-199812010-00036>
8. Julien JP. ALS: astrocytes move in as deadly neighbors. *Nat Neurosci*. 2007 May ;10(5) :535-7. <https://doi.org/10.1038/nn0507-535>
9. Sathasivam S, Ince PG, Shaw PJ. Apoptosis in amyotrophic lateral sclerosis: a review of the evidence. *Neuropathol Appl Neurobiol*. 2001 Aug;27(4):257-74. <https://doi.org/10.1046/j.0305-1846.2001.00332.x>
10. Shaw PJ. Molecular and cellular pathways of neurodegeneration in motor neurone disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2005 Aug;76(8):1046-57. <https://doi.org/10.1136%2Fjnnp.2004.048652>
11. ELA una enfermedad sin cura y progresiva. *Clinica Davila*. 2021. <https://www.ultimasnoticiasbolivia.com/noticias-belleza-y-salud/ela-una-enfermedad-sin-cura-que-esta-en-bolivia/>
12. Pringle CE, Hudson AJ, Munoz DG, Kiernan JA, Brown WF, Ebers GC. Primary lateral sclerosis. Clinical features, neuropathology and diagnostic criteria. *Brain*. 1992 Apr;115 ( Pt 2):495-520. <https://doi.org/10.1093/brain/115.2.495>
13. Ruiz Martínez A, García García JJ. Fisiopatología de la esclerosis lateral amiotrófica. Trabajo de fin de grado. Universidad Zaragoza, Departamento de farmacología y fisiología. 2016. <https://pdfslide.tips/documents/fisiopatologa-de-la-esclerosis-lateral-amiotr-3-fisiopatologa-de-la-esclerosis.html?page=1>
14. Perez Akli M, Schiava M, Melcom M. Estudio epidemiológico multicéntrico sobre esclerosis lateral amiotrófica en la Ciudad de Buenos Aires. *Neurol arg*. 2017 ; 9(4) :225–230. DOI : <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuarg.2017.07.004>
15. Lascurain Vázquez O. Esclerosis lateral amiotrófica (ELA) Enfermedad, tratamiento actual y nuevas estrategias terapéuticas; trabajo de fin de grado. Universidad del País Vasco; facultad de farmacia [https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/54279/TFG\\_Lascurain.pdf](https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/54279/TFG_Lascurain.pdf)
16. Seco Calvo J, Sistema Nervioso, Métodos, Fisioterapia Clínica, y Afecciones para Fisioterapeutas, Editorial Medica Panamericana S.A., 2023, agosto.

DOI: <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.927>

# Tratamiento quirúrgico de la incontinencia anal, a propósito de un caso

## Surgical treatment of anal incontinence, about a case

ID Paniagua Inturias Santiago<sup>1</sup> ID Lara Pérez Carlos Alberto<sup>2</sup>ID Paz Caballero Romina<sup>3</sup>

### Filiación y grado académico

1 Médico residente de tercer año de cirugía general, Jefe de residentes de cirugía. Hospital Obrero Nro. 2, Caja Nacional de Salud. Cochabamba, Bolivia. [santi.pi@hotmail.com](mailto:santi.pi@hotmail.com).

2 Cirujano General y Laparoscopia; Hospital Obrero Nro. 2, Caja Nacional de Salud. Cochabamba, Bolivia. [carlos.alberto\\_lp@hotmail.com](mailto:carlos.alberto_lp@hotmail.com).

3 Médico General. Cochabamba, Bolivia. [rominapazcaballero@gmail.com](mailto:rominapazcaballero@gmail.com).

### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Recibido: 16/05/2023

Revisado: 27/09/2023

Aceptado: 20/12/2023

### Citar como

Paniagua Inturias, S., Lara Pérez, C. A., & Paz Caballero, R. Tratamiento quirúrgico de la incontinencia fecal, a propósito de un caso. Revista De Investigación E Información En Salud, 18(45). <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.927>

### Correspondencia

Santiago Paniagua Inturias  
[santi.pi@hotmail.com](mailto:santi.pi@hotmail.com)  
+591 76465480

### RESUMEN:

La incontinencia anal es la incapacidad de diferir el acto evacuatorio impidiendo el control voluntario del vaciado rectal y provocando la salida involuntaria de materia fecal y gases; la lesión del esfínter anal de origen obstétrico es reconocida como la causa más común de incontinencia anal en mujeres sanas; además otros múltiples factores se encuentran relacionados con la patología como ser: traumáticos o quirúrgicos, lesión nerviosa, injuria medular, trastornos mentales y alteraciones en la consistencia de la materia fecal. Presentamos el caso de una paciente de 37 años de edad, que fue atendida en el Hospital Obrero Nro. 2 de la Caja Nacional de Salud Cochabamba, Bolivia, quien hace 12 años cursó con un trabajo de parto complicado causando lesión de los esfínteres anales tanto interno como externo siendo este suceso la causa de una incontinencia fecal, con la que la paciente tuvo que lidiar desde entonces sin lograr retener heces ni gases, afectando su calidad de vida. Como tratamiento se optó por abordaje quirúrgico en dos ocasiones siendo la segunda intervención la definitiva y con la cual se dio una solución al cuadro clínico.

**Palabras claves:** Esfínter anal, incontinencia fecal, abordaje quirúrgico.

### ABSTRACT:

Anal incontinence is the inability to defer the evacuatory act, preventing voluntary control of rectal emptying and causing the involuntary discharge of fecal matter and gases; anal sphincter injury of obstetric origin is recognized as the most common cause of anal incontinence in healthy women; In addition, multiple other factors related to the pathology can be identified, such as trauma, surgery, nerve injury, spinal cord injury, mental disorders, and changes in the consistency of fecal matter. We present the case of a 37-year-old patient who was treated at the Hospital Obrero No. 2 of the National Health Fund in Cochabamba, Bolivia, for which she had anal incontinence for 12 years without being able to retain feces or gas. after a trauma to the internal and external anal sphincter, due to a complicated labor, which was addressed through surgery on two occasions, the second intervention being the definitive one and with which her condition was solved.

**Keywords:** Anal sphincter, anal incontinence, surgical treatment.



## INTRODUCCIÓN

La incontinencia anal es la incapacidad de retrasar el acto de la defecación, lo que impide el control voluntario del vaciado rectal y provoca la eliminación de gases y heces de manera involuntaria (1); la lesión de esfínter anal de origen obstétrico es reconocida como la causa más común de incontinencia anal en mujeres sanas (2); además, se pueden identificar varios otros factores asociados con la patología, como trauma, cirugías, lesión de la médula espinal, trastornos psiquiátricos y cambios en la consistencia de las heces (1-2). Muchos estudios han comunicado que la prevalencia de esta patología oscila entre el 2 al 15 % de la población general, teniendo en cuenta que el 44 % de los casos se deben a traumatismos de origen obstétrico (1). El diagnóstico de este tipo de patología requiere de un abordaje completo del paciente recopilando datos del interrogatorio, scores de severidad, scores de calidad de vida, examen físico y los estudios complementarios necesarios para cada caso (1, 2, 4).

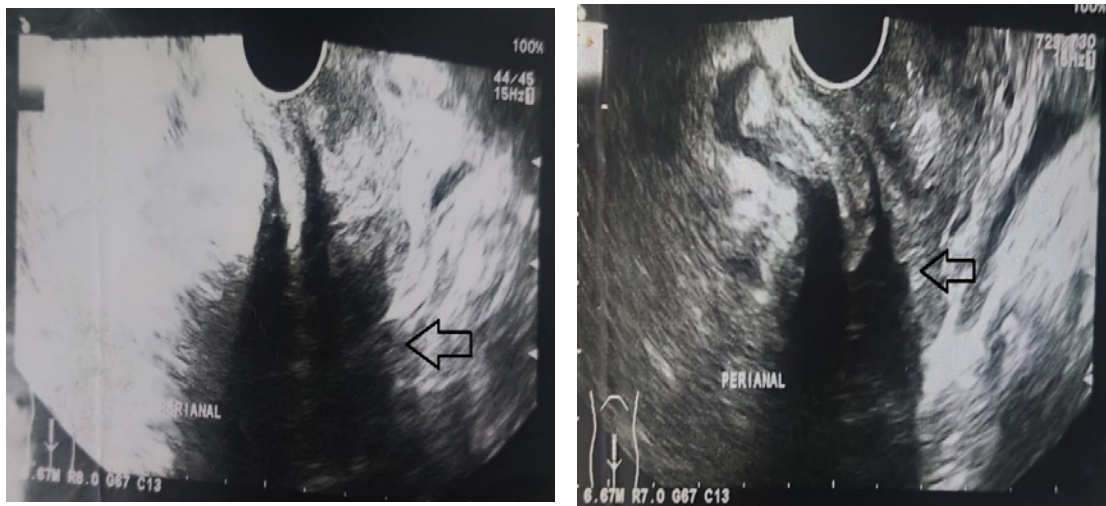
Posterior al diagnóstico se debe de iniciar un tratamiento individualizado, ya que no todas las opciones existentes son para todos los pacientes (4). Es necesario evaluar, desde el uso de dieta, restricción hídrica, suplemento de fibra, tratamiento farmacológico y rehabilitación de piso pelviano, hasta tratamientos más invasivos como ser esfinteroplastia, uso de dispositivos para evitar el vaciado involuntario del recto, estimulación

eléctrica de las raíces sacras o nervio tibial posterior, tratamiento con células madre; derivación u ostomía, entre otras (2).

Teniendo en cuenta que entre el 30 al 50 % de los pacientes requiere de manejo quirúrgico (1), la esfinteroplastia tiene indicación ante la falta de continuidad en los esfínteres anales, con el objeto de retomar la forma circunferencial del músculo y lograr su adecuada contracción y oclusión correcta del conducto anal; generalmente tiene lugar ante lesiones musculares que abarcan de 60 a 180° en los reportes de ecografía 3D en 360°, principal indicación ante desgarros o lesiones de causa obstétrica, con más frecuente compromiso de la parte anterior del aparato esfinteriano(1, 2).

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de sexo femenino, de 37 años de edad, procedente de la ciudad de Cochabamba, Bolivia; antecedentes patológicos de artritis reumatoide en tratamiento con metotrexato y prednisona; antecedentes Ginecobstetricos: Desgarro de grado IV durante un parto complicado hace 12 años, el cual fue tratado con una sutura primaria por planos sin éxito y como complicación derivó en incontinencia fecal. El año 2012 acude al servicio de cirugía donde se le realiza una ecografía endo anal la cual reporta disrupción del esfínter anal interno, espacio inter esfinteriano y esfínter anal externo con incontinencia de ambos esfínteres (Figura 1).

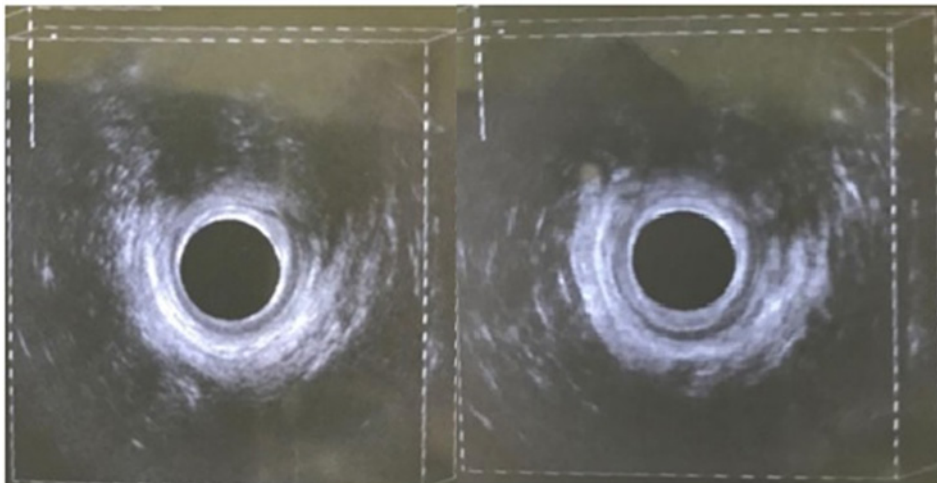


**Figura 1.** Ecografía endo anal (2012) puede evidenciar una solución de continuidad en ambos esfínteres anales.

Se decide realizar una esfinteroplastia con abordaje endo anal el mismo año; durante el post operatorio inmediato la paciente presenta una mejoría parcial de los síntomas, ya que no podía contener heces líquidas ni gases; en forma posterior, el cuadro se reagudiza en el 2021 sumándose la incontinencia a las heces sólidas, asiste nuevamente al servicio de cirugía, en esta oportunidad al módulo de coloproctología, donde al examen físico se evidencia hipotonía esfinteriana y se evalúa el grado de incontinencia fecal mediante el test de Wexner que nos permite conocer las veces que llega a presentar escape de gases, heces ya sean líquidas o sólidas, si la paciente usa paños o no y la calidad de vida, con puntuación de 20 que es el máximo que se puede obtener.

La paciente es enviada a realizarse exámenes complementarios como: Manometría de esfínteres anales que reporta: Esfínter anal interno hipotenso con presión de reposo de 16 mmHg (normal de 55-87 mmHg), esfínter anal externo hipotenso, amplitud de 46,8 mmHg (normal 107-190 mmHg), con escaso aumento de presión de 25,5 mmHg, maniobras de esfuerzo y tos en las que se evidencian fuga de contenido rectal.

Ecografía 3D de 360 grados con hallazgos compatibles con secuelas de lesión traumática del esfínter anal interno entre horas 11 y horas 1 conformando ángulo de 120°, con leve protrusión de mucosa anal, sin evidencia de colecciones líquidas o trayectos fistulosos asociados. (Figura 2).



**Figura 2.** Ecografías 3D de 360° en la cual podemos evidenciar una disrupción en los esfínteres anales internos y externos de más de 120°.

Sobre la base de resultados en estudios complementarios realizados se plantea un procedimiento quirúrgico que consiste en una técnica de esfinteroplastia anterior; por otro lado, se

realizan estudios pre quirúrgicos como laboratorios y valoración pre quirúrgica por cardiología y se planea procedimiento quirúrgico para fecha 06/01/2022.



**Figura 3.** Ingreso por el tabique recto vaginal e identificación de filetes musculares para su disección y confección de 2 filetes musculares que se repararan uno sobre el otro.

Descripción de técnica quirúrgica: Se realiza una incisión horizontal a nivel de la base de ambos triángulos perineales y se divulsiona hasta identificar los filetes musculares seccionados de los dos esfínteres (figura 3); una vez identificados ambos esfínteres se realiza la reparación de los

mismos con sutura de PDS (polidioxanona) 3-0 con puntos separados para distribuir la tensión en los esfínteres y se refuerza con una plicatura del musculo puborectal para asegurar una mejor continencia; se sutura por planos hasta cerrar la piel de la zona perineal (figura 4).



**Figura 4.** Se realiza sutura de ambos esfínteres y plicatura del puborectal como refuerzo para posterior cerrar por planos hasta la piel.

Durante el post quirúrgico la paciente evoluciona adecuadamente presentando en el 1er día post operatorio buena tolerancia al dolor, inicio de la vía oral y diuresis espontanea, catarsis y canalización de gases negativos; en su 2do día post operatorio la paciente presenta catarsis y canalización de gases los cuales puede contener en un 90 % de los casos de manera voluntaria; al 4to día post operatorio es dada de alta con una continencia del 90 %, se

indica realizar controles semanales por la consulta externa del módulo de coloproctología. Durante los controles debido al antecedente de consumo crónico de Prednisona y Metotrexato por su artritis reumatoide, se observa un retraso en la cicatrización de la herida quirúrgica que no llega a complicarse con infecciones del sitio quirúrgico gracias a las curaciones periódicas y el tratamiento antibiótico efectuado.

Para la última semana del mes de febrero de 2022 a más o menos 1 mes de procedimiento presenta un adecuado cierre de la herida quirúrgica sin datos de infección; en la anamnesis refiere que contiene de manera adecuada los gases y las heces (líquidas y sólidas) en un 90 % de los casos y que su calidad de vida ha mejorado drásticamente ya que consume alimentos sin temor a evacuaciones involuntarias durante las actividades diarias; se recomienda inicio de fisioterapia de ambos esfínteres a través de electro estimulación de los plexos sacros; un mes posterior a su primera sesión de electro estimulación se presenta al servicio para nuevo control presentando una continencia de aproximadamente 90 % y una puntuación en el test de Wexner de 3.

A un año y medio después de la Esfinteroplastia anterior y con la terapia de electro estimulación sacra ya concluida, la paciente continúa reportando una continencia adecuada del 90 % con una puntuación de Wexner de 3 puntos, realizándose controles de manera anual.

## DISCUSIÓN

La incontinencia anal es una patología poco frecuente en nuestro medio, el diagnóstico y el tratamiento deben ser personalizados, ya que cada paciente tiene que ser estudiado de manera diferente,

poniendo énfasis en los antecedentes y el examen físico (3). Nuestro paciente representa un caso poco frecuente en cuanto a su evolución favorable, ya que la continencia al año y medio posterior a la cirugía es del 90 % en contraste a estudios como los de Jameson et al en los que se obtiene hasta un 83 % de mejoría a los 6 meses u otro estudio realizado con la técnica de esfinteroplastia en su artículo de revisión Charúa Guindic et al, muestra también una tasa baja de éxito general se reportan resultados satisfactorios entre el 52 y 87 % de los casos (6, 7).

En nuestro caso en particular, atribuimos la evolución favorable al tratamiento quirúrgico efectuado que consistió en una esfinteroplastia anterior más un refuerzo por la plicatura del musculo puborectal lo que mejoro aún más la continencia de la paciente y le dio un mejor sustento a su piso pélvico, a esto cabe añadir casi 1 año de electroestimulación sacra, combinando tratamiento quirúrgico y de fisioterapia con resultados bastante satisfactorios.

Recomendamos realizar la reparación de los esfínteres con puntos separados de material de lenta absorción para distribuir la tensión en los esfínteres y evitar la formación de granulomas, además de la plicatura del musculo puborectal que nos provee de un mejor soporte en el piso pélvico y colabora en una mejor continencia.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dorcaratto D, Martínez-Vilalta M, Parés D. Indicación actual, técnica quirúrgica y
2. Resultados de la reparación anterior esfinteriana en el tratamiento de la incontinencia fecal [Internet]. Elsevier.es. [cited 2023 Aug 17]. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-pdf-S0009739X09005636>.
3. Lehur P-A, Meurette G. Cirugía de la incontinencia anal del adulto. EMC - Téc Quir - Apar Dig [Internet]. 2009;25(1):1–16. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s1282-9129\(09\)70136-9](http://dx.doi.org/10.1016/s1282-9129(09)70136-9)
4. Kheng-Seong N, Yogeesan S, Nassar, Gladman Marc. Fecal Incontinence: Community Prevalence and Associated Factors-A Systematic Review. The American Society of Colon and Rectal Surgeons. December 2015; 58(12): 1194-1209.
5. Miravalle, O. R. (2021). Actualidad del tratamiento quirúrgico de la incontinencia anal: “No todo es para todos”. REV ARGENT COLOPROCT, 59-60 - Google Search [Internet]. Google.com. [cited 2023 Aug 17]. Available from: [https://www.google.com/search?q=4.+Miravalle%2C+O.+R.+\(2021\).+Actualidad+del+tratamiento+quir%C3%BArgico+de+la+incontinencia+anal%3A+%E2%80%9C-No+todo+es+para+todos%E2%80%9D.+REV+ARGENT+COLOPROCT%2C+59-60&oq=4.%-09Miravalle%2C+O.+R.+\(2021\)](https://www.google.com/search?q=4.+Miravalle%2C+O.+R.+(2021).+Actualidad+del+tratamiento+quir%C3%BArgico+de+la+incontinencia+anal%3A+%E2%80%9C-No+todo+es+para+todos%E2%80%9D.+REV+ARGENT+COLOPROCT%2C+59-60&oq=4.%-09Miravalle%2C+O.+R.+(2021)).
6. Rodríguez Alaniz JS. Tratamiento quirúrgico de la incontinencia anal confirmada por ultrasonido endorrectal: reporte de caso [Internet]. Revista-portalesmedicos.com. Revista Electrónica de Portales Medicos.com; 2020 [cited 2023 Aug 17]. Available from: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/tratamiento-quirurgico-de-la-incontinencia-anal-confirmada-por-ultrasonido-endorrectal-reporte-de-caso/>.
7. Jameson JS, Speakman CTM, Darzi A, Chia YW, Henry MM. Audit of postanal repair in the treatment of fecal incontinence. Dis Colon Rectum [Internet]. 1994 [cited 2023 Aug 17];37(4):369–72. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8168416/>.
8. Guindic LC, Navarrete Cruces T. Artículo de revisión [Internet]. Medigraphic.com. 2006 [cited 2023 Aug 17]. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/h-gral/hg-2006/hg061g.pdf>.

DOI: <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1008>

# Hernia hiatal complicada, a proposito de un caso

## Complicated hiatal hernia, about a case

Edson Neri Rodríguez Mancilla<sup>1</sup>  Jhonn Miguel Cazorla Espada<sup>2</sup> **Filiación y grado académico**

1 Cirujano general Hospital Obrero Nro. 2 de la Caja Nacional de Salud. Cochabamba Bolivia. [edsonrm@hotmail.com](mailto:edsonrm@hotmail.com).

2 Residente de cirugía general. Hospital Obrero Nro. 2 de la Caja Nacional de Salud. Cochabamba Bolivia. [tridenx7@gmail.com](mailto:tridenx7@gmail.com).

**Fuentes de financiamiento**

La investigación fue realizada con recursos propios.

**Conflictos de interés**

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Recibido:06/10/2023

Revisado:4/12/2023

Aceptado:20/12/2023

**Citar como**

Cazorla Espada, J. M., & Rodriguez Macilla, E. N. Hernia hiatal complicada, a propósito de un caso. Revista De Investigación E Información En Salud, 18(45). <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1019>

**Correspondencia**

Jhonn Miguel Cazorla Espada  
[tridenx7@gmail.com](mailto:tridenx7@gmail.com)  
+591 76462980

**RESUMEN**

La hernia hiatal es una complicación del tracto digestivo que suele ser poco frecuente, es generalmente de diagnóstico intraoperatorio, en especial cuando el estómago se encuentra involucrado en el cuadro, siendo este el que se encuentra en la cavidad torácica. Las hernias hiales fueron descritas por Henry Bowdith quien llevo a publicar sobre esta complicación entre 1610 y 1846 por primera vez y en 1848 Vincet Alexander Bochdalek describe por primera vez contenido intestinal en la región lumbodorsal del diafragma dando origen a la hernia diafragmática. La definición de hernia hiatal entra en lo que es la protrusión o prolapso del estómago proximal o cualquier estructura no esofágica a través del hiato esofágico, que puede llegar a ser paraesofágica o por deslizamiento. La sintomatología clásica incurre en disfagia y sintomatología similar al reflujo gastroesofágico, en algunos pacientes puede llegar a ser asintomática. El presente caso es de presentación excepcional, porque se presenta con un problema secundario al tener un abdomen agudo por colecistolitiasis reagudizada y una perforación gástrica secundaria; la paciente de la tercera edad y con comorbilidades tuvo una buena evolución postoperatoria.

**Palabras clave:** abdomen agudo, funduplicatura, hernia hiatal, perforación gástrica.

**ABSTRACT**

Hiatal hernia is a complication of the digestive tract that is usually rare, it is generally diagnosed intraoperatively, especially when the stomach is involved in the condition, this being the one found in the thoracic cavity. Hiatal hernias were described by Henry Bowdith who published on this complication between 1610 and 1846 for the first time and in 1848 Vincet Alexander Bochdalek described intestinal content in the lumbodorsal region of the diaphragm for the first time, giving rise to the diaphragmatic hernia. The definition of a hiatal hernia includes what is the protrusion or prolapse of the proximal stomach or any non-esophageal structure through the esophageal hiatus, which can be paraesophageal or sliding. The classic symptomatology involves dysphagia and symptoms similar to gastroesophageal reflux, in some patients it can be asymptomatic. The present case has an exceptional presentation, because it presents with a secondary problem of having an acute abdomen due to exacerbated cholecystolithiasis and a secondary gastric perforation; The elderly patient with comorbidities had a good postoperative evolution.

**Key words:** acute abdomen, fundoplication, gastric perforation, hiatal hernia.

## INTRODUCCION

La hernia hiatal es la protrusión de contenido de cualquier estructura anatómica del abdomen o del estómago hacia un defecto anatómicamente adquirido en el hiato esofágico. Ambrosio Pare fue el primero en describirlo en el 1580, cirujano barbero del renacimiento, primer cirujano de del rey de Francia Carlos IX. Los tipos de hernia hiatal son el tipo I donde el cardias se desplaza hacia la región de la unión gastro esofágica; el tipo II donde por la presión negativa del del tórax logra el desplazamiento del fondo gástrico hacia el mediastino; tipo III también se las puede denominar mixta, donde es una combinación del tipo I o tipo II; en el último, tipo IV, donde además del estómago se pueden herniar otros órganos como el intestino delgado, colon o estómago y pueden encontrarse en el tórax. Las hernias hiatales fueron descritas por Henry Bowdith quien llego a publicar sobre esta complicación entre 1610 y 1846 por primera vez y en 1848 Vincet Alexander Bochdalek describe por primera vez contenido intestinal en la región lumbodorsal del diafragma dando origen a la hernia diafragmática (1).

Suelen presentarse entre la 4ta y 6ta década de la vida, sin una diferencia significativa en el sexo; se presentan con el 85 % al tipo I, un 14 % son tipo II, 0,8 % tipo III y solo menos del 1 % son tipo IV. La sintomatología no es clara, incluso en algunos pacientes la condición suele ser asintomática, la presentación de los síntomas, aunque leves suelen ser pirosis, regurgitación, melenas o hematemesis, en algunos casos dolor retroesternal y asma. El diagnostico usualmente suele realizarse a través de la radiografía de tórax y abdominal, en muchas ocasiones debe realizarse una tomografía axial computarizada (TAC), el baritado esofago-gastro-duodenal es un estudio útil para ver el tamaño total de la hernia y programar una cirugía; la endoscopia digestiva alta nos es útil para determinar complicaciones como el vólvulo gástrico o la perforación. El tratamiento puede ser medicamentoso con inhibidores H2 (histamina 2) o Inhibidores de la bomba de protones, sin embargo, estos suelen remitir de manera parcial los síntomas;

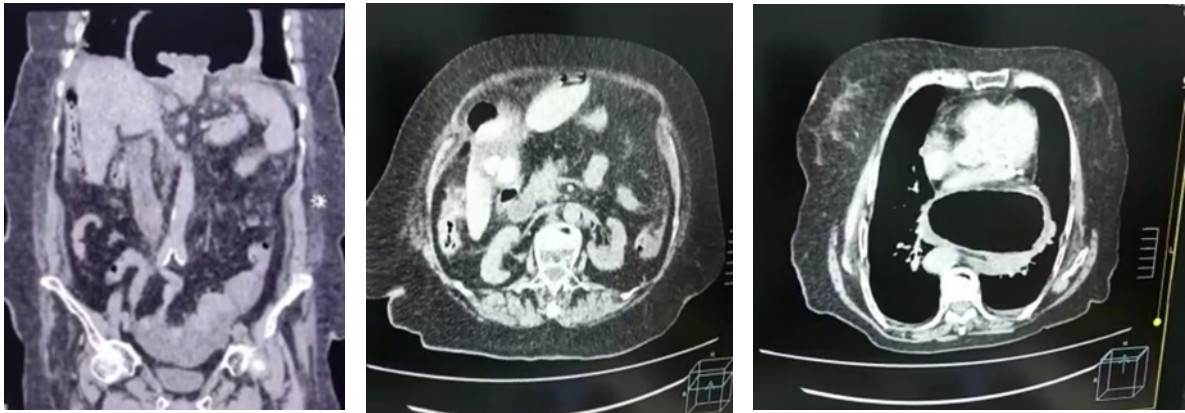
el tratamiento definitivo suele ser quirúrgico, donde se requiere la reparación del defecto herniario, más una funduplicatura; las indicaciones más comunes de cirugía son: dolor torácico en caso de hernia mixta, hernia paraesfógica, hernia hiatal encarcelada; la cirugía puede ser convencional o laparoscopia dependiendo de la afinidad del cirujano (1-3).

Por la importancia del tema, a continuación, se presenta un caso excepcional, al ser secundario a un abdomen agudo por colecistolitiasis reagudizada y una perforación gástrica secundaria; la paciente de la tercera edad y con comorbilidades tuvo una buena evolución postoperatoria.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenina de 98 años de edad, acude al servicio de medicina interna de emergencias con un cuadro clínico de +/- 1 día de evolución, caracterizado por la presencia de dolor abdominal el cual se intensifica en hemi abdomen superior más en el hipocondrio derecho tras la ingesta de alimentos colecistoquinéticos (mantequilla con arroz); posteriormente con dolor intenso, sin tolerar decúbito supino por disnea de pequeños esfuerzos, además presento falta de eliminación de las deposiciones, desde hace varios días atrás, a pesar de la colocación de enemas evacuantes. Refiere antecedentes de hipertensión arterial en tratamiento con losartan, además de una cardiomiopatía dilatada, al momento en tratamiento con espirolactona y bisoprolol. Se realizan laboratorios donde se evidencia una leucocitosis de 11,5 miles/ul, con desviación a la izquierda (83 %) y fosfatasa alcalina de 426 U/L, una hiponatremia de 124 mEq/L, razón por la cual el servicio de medicina interna decide transferirlo a nuestro servicio (cirugía general) con diagnóstico de cólico biliar, colelitiasis probable.

Durante la estancia, se solicita una tomografía de abdomen simple (figura 1a, b, c) donde se reporta una hernia hiatal gigante, paraesofágica, vesícula aumentada de tamaño con litos calcificados, razón por la cual se decide internación.



**Figura 1a, b, c.** Tomografía simple de abdomen, donde se evidencia hernia Hiatal y colecistolitiasis reagudizada (identificada por las flechas rojas).

Tras su evaluación y completar los exámenes complementarios, se ingresa a quirófano el mismo día, con un diagnóstico preoperatorio de colecistolitiasis reagudizada y hernia diafrágica; durante el transquirúrgico se identifica una perforación gástrica en la curvatura mayor de +/- 4 cm de diámetro probablemente secundario a una úlcera gástrica; peritonitis generalizada, hernia diafrágica y colecistolitiasis reagudizada, el procedimiento que se realizó fue una laparotomía exploradora más toma de muestra de líquido peritoneal para cultivo y antibiograma, lavado exhaustivo de cavidad y toma de biopsia de úlcera gástrica, rafia de úlcera gástrica en 3 planos con vicryl 3-0 con puntos invaginantes, reducción de contenido de hernia hiatal, cierre de los pilares, funduplicatura tipo Nissen y fijación del fondo gástrico a pilar derecho más una colecistectomía convencional, lavado y drenaje de cavidad. Entre los hallazgos más importantes se logra evidenciar, líquido libre en cavidad abdominal de características alimenticias +/- 1500 cc, nats de fibrinas interasas y una perforación en curvatura mayor de +/- 4 cm de diámetro, vesícula biliar de +/- 15 cm con paredes edematizadas con múltiples litos a tensión. Posterior a la intervención quirúrgica paciente pasa a la Unidad de Terapia Intensiva (UTI), hemodinámicamente estable.

La evolución en la UTI fue favorable, con pequeñas dosis de soporte vasopresor, buena perfusión periférica y sobre todo buena mecánica ventilatoria, con ventilación espontánea; tras la estancia de 3 días es dado de alta a la unidad de cuidados intermedios de

cirugía (UCIC), donde posterior a 3 días y presentar deposiciones, fue dada de alta a sala general; posterior a completar 9 días del postoperatorio, la paciente fue dada de alta a domicilio con buena tolerancia oral y deposiciones positivas.

## DISCUSIÓN

Los pacientes con hernias hiatales complicadas suelen tener sintomatología de un abdomen agudo, como cuando la hernia se encarcela o coexiste con una perforación gástrica, en esta paciente en particular, el cuadro fue muy doloroso y con poca tolerancia oral por la perforación de estómago secundaria al cuadro principal asociado a una colecistolitiasis reagudizada (1), la resolución quirúrgica fue adecuada y satisfactoria, con un diagnóstico preciso y eficaz; la resolución rápida conlleva a una estancia hospitalaria menor y mayor recuperación de los pacientes, sobre todos de la tercera edad, como en este caso (2-4).

En comparación con algunos estudios vemos que la mayoría de las hernias hiatales fueron de tipo II a III generalmente asintomáticas sin embargo cabe resaltar que en nuestro caso es una hernia hiatal grado IV o complicada, a pesar de que la edad de los pacientes tenga un pico entre los 40 a 60 años, esta patología pocas veces se manifiesta hasta una edad tan grande como en nuestro caso (1-3). Los síntomas asociados con un abdomen agudo por torsión gástrica u otros problemas como neumonías o esofagitis no se presentaron en este paciente, sin embargo, la presentación típica de un abdomen con



datos de agudización estuvo presente, ya que la complicación del vólvulo empeora con la presencia de la perforación gástrica y la colecistolitiasis (2-4)

El tratamiento médico consiste en la administración de inhibidores H<sub>2</sub> y procinéticos, sin embargo, nuestra paciente, por el cuadro agudo, requirió un tratamiento quirúrgico, siendo la única solución ante este tipo de complicaciones y en este caso asociado a una colecistolitiasis reagudizada; felizmente el procedimiento y poste operatorio se llevó a cabo con éxito y buena evolución clínica (2) (4) (5).

La hernia hiatal no siempre produce una sintomatología clara, sin embargo, al encontrarse con alguna complicación como la perforación de estómago o vólvulo del mismo, producirá una sintomatología reflejada con un abdomen agudo, además recordemos que la paciente cursaba con una

colecistolitiasis reagudizada, el manejo quirúrgico estándar consiste en una laparotomía exploradora más la resolución de la complicación, en este caso una perforación gástrica; los manejos quirúrgicos oportunos de esta patología son clave para salvar la vida del paciente y el manejo postoperatorio continuo y efectivo ayudara a la recuperación temprana (5-8). Tomando en cuenta la evolución de nuestra paciente, creemos que la evaluación clínica, por medio de exámenes complementarios son vitales para un buen manejo de estos pacientes, sin dejar de lado el trabajo de las diferentes especialidades que participaron en nuestro caso; una de las limitaciones de este caso clínico fue la dificultad en conseguir los reportes de histopatología de nuestra paciente y además la relación de esta patología con otros cuadros agudos (9, 10).

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Mantilla-Cadena EN, Montenegro-García E, Morales-Silva B. Diagnóstico y tratamiento de las Hernias Hiato, artículo de revisión. Revista científica dominio de la ciencia. 2022 Junio; 8(2). <https://doi.org/10.23857/dc.v8i2.2650>
2. Sanz-Rodríguez BY, Gari-Marcos L, Escalera-Vargas A. Hernia hiatal con estómago intratorácico. Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación. 2023 Jun; 22(2100). <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082012000400007>
3. Sanchez-Vaca MS, Cabezas-Larrea MD, Gualan-Torrez TF. Concordancia diagnóstica de la ultrasonografía e histopatología en pacientes con colecistitis aguda. Journal of American Health. 2022 Jul; 5(2). <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/148>
4. Mancillas S, Cubas S, Martínez M, Almada M. Opciones terapéuticas para la colecistitis aguda: de las guías de Tokio 2018 a la práctica clínica. Rev. Med Uruguay. 2022 Aug; 3(22). <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en%20/biblio-1409863>
5. Vallejos-Ramírez AJ, Cañizares-Fuentes JC, Barrios-Virreira O. Vólvulo gástrico. Presentación de un caso. Revista de ciencias medicas la habana. 2014 Abril; 20(2). <https://www.redalyc.org/pdf/5517/551757675013.pdf>
6. Nuñez JM, Cardenas-Toledo CH, Jordan-Zamora LA. Apuntes. Volvulo gastrico. Rev. Ciencias de la Salud. 2023 Abril; 2(23). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9012781>
7. Da Rosa V, Rossi A, Perdomo R, Ramade P. Vólvulo gástrico. A propósito de un caso clínico. Rev. Cirugía Paraguaya. 2022 Abril; 46(3). <https://doi.org/10.18004/sopaci.2022.diciembre.34>
8. Hermosillo-Cornejo , Lopez-Almanza PX, Reyes-Rodríguez E. Vólvulo gástrico; presentación clínica de una complicación de cirugía gástrica previa. Revista Mexicana de cirugía Endoscópica. 2021 Diciembre; 22(3). <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=106479>
9. Perez-Marreno G, Perez-Palenzuela J. Hernia hiatal mixta complicada con vólvulo gástrico doble. Acta Medica. 2021 Feb; 22(4). <https://www.medigraphic.com/pdfs/actamedica/acm-2021/acm214i.pdf>
10. Cuevas-Cisneros J, Huaman-Sayago SR, Mendoza-Ccorimanya PM. Hernia hiatal gigante: presentación de un caso clínico. Horzid Med. 2023 Feb; 23(2). <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2023.v23n2.09>

DOI: <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1036>

## Perspectivas estudiantiles: un análisis reflexivo sobre la jornada de gestión editorial e investigación en salud Univalle, 2023

Student perspectives: a reflective analysis of the editorial management and health research day Univalle, 2023

 Dafne Michelle Araya Jollares<sup>1</sup>  Natalia Andrea Cuadros Pariente<sup>2</sup>  
 Alejandro Pardo Ledezma<sup>3</sup>

### Filiación y grado académico

1 Estudiante de quinto año de la carrera de medicina de la Universidad Privada del Valle. Cochabamba, Bolivia. [ajd0025907@est.univalle.edu](mailto:ajd0025907@est.univalle.edu).

2 Estudiante de tercer año de la carrera de medicina de la Universidad Privada del Valle. Cochabamba, Bolivia. [cpn2019541@est.univalle.edu](mailto:cpn2019541@est.univalle.edu).

3 Estudiante de tercer año de la carrera de medicina de la Universidad Privada del Valle. Cochabamba, Bolivia. [pla0029868@est.univalle.edu](mailto:pla0029868@est.univalle.edu).

### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Recibido:01/12/2023

Revisado:04/12/2023

Aceptado:20/12/2023

### Citar como

Araya Jollares, D. M., Pardo Ledezma, A., & Cuadros Pariente, N. A. Perspectivas estudiantiles: un análisis reflexivo sobre la Jornada de Gestión Editorial e Investigación en Salud Univalle, 2023. *Revista De Investigación E Información En Salud*, 18(45). <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1036>

### Correspondencia

Dafne Michelle Araya Jollares  
[ajd0025907@est.univalle.edu](mailto:ajd0025907@est.univalle.edu)  
Telf. y celular: +56982720073

### RESUMEN

La primera jornada internacional de gestión editorial e investigación en salud, fue llevada a cabo del miércoles 11 de octubre al sábado 14 de octubre del presente año en la Universidad Privada del Valle sede Cochabamba, Bolivia; con expositores, tanto nacionales como internacionales y por vía presencial, además de virtual; por otro lado se concretó una jornada nacional de presentación de trabajos de investigación y un taller de elaboración de base de datos y pruebas de hipótesis en salud; todas realizadas con gran beneplácito, recibimiento de los asistentes y expositores.

**Palabras clave:** Base de datos, editorial, investigación, plagio.

### ABSTRACT

The first international conference on editorial management and health research was held from Wednesday, October 11 to Saturday, October 14 of this year at the Universidad Privada del Valle, Cochabamba, Bolivia; with exhibitors, both national and international and in person, as well as virtually; On the other hand, a national day was held to present research work and a workshop to create a database and test hypotheses in health; all carried out with great approval, reception of the attendees and exhibitors.

**Key word:** Editorial, database, plagiarism, research.

## INTRODUCCIÓN

La primera jornada internacional de gestión editorial e investigación en salud emerge como un foro trascendental, congregando a profesionales destacados de Bolivia, Ecuador, Argentina, Venezuela, Estados Unidos, Colombia, México, Perú y Cuba, cada uno de ellos destacados y expertos académicos comprometidos con el desarrollo investigativo del conocimiento en el área de salud y otras áreas. El evento no solo significó un intercambio orgánico de ideas y experiencias, sino que además simbolizó un paso muy importante hacia la mejora continua en la calidad y difusión de información científica en el campo de la salud, además de explorar las tendencias innovadoras, desafíos y estrategias que impulsan a la excelencia en gestión editorial y a la investigación (1, 2).

Es de conocimiento público cuán importante es la publicación, redacción de artículos de investigación en el área de salud, así como también es imprescindible la actualización acerca de las diversas herramientas que nos entrega la tecnología actualmente; sin dejar de lado la importante participación del editor por un lado y al autor, que forman un nexo vital en la generación de artículos científicos (artículos originales, de revisión, de reflexión, casos clínicos y cartas al editor); es por esto que la realización de esta jornada fue de sumo interés tanto para estudiantes como para profesionales del área para poder aprender y en un futuro ejecutarlos de manera efectiva; de esta manera esta jornada internacional de gestión editorial, además de la jornada nacional de presentación de trabajos de investigación, asociado a un taller de elaboración de base de datos, surgió con el objetivo claro de entender esa relación de un editor de revistas, el autor y los pormenores inherentes a la publicación (3).

## ANÁLISIS

Este artículo de reflexión se realizó con el objetivo de poder difundir y hacer de conocimiento público la importancia y relevancia que se tuvo con la jornada, mostrando que la investigación y sus adyacentes son imprescindibles para cualquier estudiante o profesional, y más aún cuando se tiene en cuenta que el área de Salud está en constante progreso.

La Universidad Privada del Valle realiza de manera periódica cursos, jornadas, ponencias sobre investigación, pero nunca antes se habían tomado en cuenta temas como gestión editorial, publicación

de artículos y elaboración de base de datos; siendo esta la primera vez que se fusionó temas de varios acápites como ser sobre el plagio, conversión de tesis a un artículo científico, función de docente investigador, uso de la inteligencia artificial (IA), indexación de revistas científicas, etc.; pudiendo servir como referencia y ejemplo para futuras jornadas, atendiendo actualizaciones importantes y de relevancia en nuestro entorno académico, científico y laboral.

Los temas que cobraron más relevancia en la jornada fueron los siguientes:

**Gestión editorial:** Donde se citó el proceso continuo de transformación de manuscritos en artículos e intervienen diferentes actores, entre los cuales están los autores, evaluadores o pares revisores, editores, la corrección de estilo, el maquetador y diagramador entre otros; en él se establecen los controles de calidad, estándares de tiempo y responsables por actividades. Teniendo como fases la gestión de manuscritos y producción de artículos científicos (4).

**Inteligencia Artificial:** Un hito muy trascendental en la tercera década del siglo XXI fue el desarrollo de la habilidad y/o capacidad de los ordenadores para realizar actividades que normalmente requieren inteligencia humana, para ello usa algoritmos, aprende datos y lo utiliza para la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano que, a diferencia de estos, no necesitan descansar y pueden analizar grandes volúmenes de información a la vez. Asimismo, la proporción de errores es significativamente menor en las máquinas que realizan las mismas tareas que sus contrapartes humanas; temas que fueron brindados por el Dr. William Araujo (Perú) y la Dra. Dania Nimbe Lima (México), grandes referentes a nivel internacional en el área de la salud (5).

**Indexación:** Se refiere al proceso mediante el cual una revista es evaluada y seleccionada para ser incluida en una base de datos o índice bibliográfico. Se usa un listado que hace referencia a la atención a distintos criterios de calidad y facilita su consulta, a fin de poder vincular trabajos de investigación a un sistema de información o base de datos. Así mismo la indexación es crucial para que la investigación alcance una mayor visibilidad y accesibilidad dentro del área de la salud y en conjunto puede contribuir al prestigio de la revista, ya que la inclusión indica que la investigación que se publica es de alta calidad, misma que fue expuesta por el Dr. Javier González

(Argentina), quine tuvo la gentileza de asistir en forma presencial y compartir sus importantes experiencias en el área de la gestión editorial (6).

**Plagio:** Derivado del latín “*plagium*”, el plagio se define como la acción de copiar en lo sustancial obras ajenas, dándolas como propias. Referente a los artículos científicos hace mención de las oraciones, párrafos, información o datos que son tomados de otros autores y no son citados, los cuales se consideran como propios; así como lo transmitió el Dr. Janio Jadan (Ecuador) (5, 6).

Esta Jornada ha sido de suma relevancia para todos los asistentes debido a los diversos temas expuestos y la gran connotación de los expositores, por otro lado, también es importante destacar el respaldo de la universidad y el gran trabajo que hubo del personal encargado de la organización para que esta se pudiese llevar a cabo, además, esto permitió el acoplamiento entre universidades, dado que para la realización de esta jornada también se contó con el apoyo de la Universidad Privada Abierta Latinoamericana (UPAL) y la Universidad Mayor de San Simón (UMSS), con expositores y apoyo en una pequeña feria de exposición de revistas científicas. Fue importante su colaboración, ya que nos permitió tener acceso a sus revistas científicas de distintas ediciones y de distintos departamentos para hacerlas de conocimiento público, así como realizar un concurso en donde se sortearon algunos ejemplares.

Finalmente, como parte de esta jornada, se realizó el taller de elaboración de base de datos adecuada y pruebas de hipótesis en salud por el Ing. Carlos Román, gran referente en Cochabamba en el área de bioestadística; esta actividad permitió rescatar conocimiento acerca de lo importante que es elaborar una base de datos y su utilidad en la generación de un artículo científico; otro elemento vital fue la idónea decisión de elegir que o cual análisis estadístico debemos utilizar en salud, por cierto de gran importancia en nuestra área.

En conclusión, se debe promover la investigación en Bolivia y por esta razón la ejecución y promoción de esta jornada de gestión editorial e investigación en salud, que fue fundamental para incentivar a que, tanto estudiantes como profesionales se atrevan a realizar artículos científicos y tengan contacto con las diferentes plataformas de las revistas y editoriales; con un adecuado manejo de las herramientas a las que tenemos acceso actualmente, revelando además, no solo logros actuales, sino también oportunidades emocionantes y desafíos críticos que perfilan el futuro de la medicina, fomentando la colaboración ética e innovación para proveer un horizonte en que la investigación no solo responda las interrogantes del presente, sino que sienta bases para un futuro más saludable.

## RECOMENDACIONES

Se debe concientizar a todo el personal relacionado al área de la salud, que la investigación es una base imprescindible para llegar a crear ciencia y poder avanzar en conocimiento médico, mejorar la atención al paciente, abordar los futuros desafíos de salud pública, trabajar arduamente para entender patologías a nivel molecular y celular, desarrollar e innovar en intervenciones y tratamiento médico cada vez más efectivo y personalizado, prevención y diagnóstico precoz de afecciones, tener estrategias de control y prevención de propagación de enfermedades infecciosas con fundamento en investigación epidemiológica y un sinfín de objetivos más (7).

Como perspectivas futuras se vislumbran varias oportunidades y potencial en la colaboración interdisciplinaria ya evidente en este evento, pero puede intensificarse aún más, para generar sinergias entre los diferentes campos, abordando ángulos innovadores, integrando tecnologías emergentes como las ya mencionada, inteligencia artificial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Poggetti RS. Vista de La economía social latinoamericana en encrucijada: asociaciones y agentes entre los gobiernos progresistas y los neoliberales (finales del siglo XX y principios del XXI). Anuario Centro de Estudios Económicos de la Empresa y el Desarrollo. 19 (15). Recuperado el 28 de noviembre de 2023, de <https://ojs.econ.uba.ar/index.php/CEEED/article/view/2672/3424>
2. Martí JA, Heydrich M, Rojas MG. Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. Revista Universidad EAFIT. 46 (158). Colombia. Redalyc.org. Recuperado el 28 de noviembre de 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/215/21520993002.pdf>
3. Universidad Católica de Colombia. XIII Jornada d Investigación 2022 De mayo de, 5. y. 6. (s/f). XIII Jornada de Investigación 2022. Edu.co. Recuperado el 28 de noviembre de 2023, de <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/b0aea1e6-0e08-4e9e-808d-1f1703b603e7/content>
4. Sistema de bibliotecas, portal de revistas. Informador tecnico. Gestión editorial. Recuperado el 28 de noviembre de 2023, de [https://revistas.sena.edu.co/index.php/inf\\_tec/gestion](https://revistas.sena.edu.co/index.php/inf_tec/gestion)
5. 5. Rouhiainen L. Inteligencia artificial, 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro. Editorial Adienta. España. 2018. Recuperado el 28 de noviembre de 2023, de [https://planetadelibrosec0.cdnstatics.com/libros\\_contenido\\_extra/40/39308\\_Inteligencia\\_artificial.pdf](https://planetadelibrosec0.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39308_Inteligencia_artificial.pdf)
6. Rivas-Castillo C. Editorial: Hacia una cultura de indexación de las revistas científicas. Revista ciencia jurídica y política. 6 (12). 2020. Recuperado el 28 de noviembre de 2023, de <https://revistasnicaragua.cnu.edu.ni/index.php/revciejupol/article/view/7084>
7. Castro-Rodriguez, Y. (2020). El plagio académico desde la perspectiva de la ética de la publicación científica. Revista cubana de información en ciencias de la salud, 31(4). <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=101298>

DOI: <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1038>

# Significancia Temática: Reflexiones acerca de la Jornada Internacional de Gestión Editorial y de Investigación en Salud y Jornada de Presentación de Trabajos de Investigación en Salud, Universidad del Valle, Bolivia

Thematic Significance: Reflections on the International Conference on Editorial Management and Research in Health and Conference on Presentation of Papers Health Research, Universidad del Valle, Bolivia

 Gerardo Armando Picón<sup>1</sup>

## RESUMEN

La reciente Jornada Internacional de Gestión Editorial e Investigación en Salud en la Universidad del Valle enfatizó la relevancia de los eventos académicos y científicos, especialmente el cambio hacia eventos virtuales debido a la pandemia. Estos eventos brindan oportunidades valiosas para aprender, establecer contactos profesionales y mejorar habilidades. Se centró en la gestión editorial, la indexación y la publicación de artículos, fortaleciendo la estructura investigativa universitaria y promoviendo la calidad en la producción y divulgación de trabajos. Se discutió el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la investigación y gestión editorial, destacando su potencial para mejorar procesos, aunque se plantea la preocupación sobre su uso exclusivo para tareas burocráticas y su impacto en la creatividad humana. El plagio fue otro tema crucial, identificando la diversidad de formas en que se manifiesta y destacando la importancia de la detección mediante programas de IA. Los obstáculos enfrentados por los docentes investigadores, como la falta de tiempo y apoyo institucional, se discutieron, proponiendo soluciones como reducir la carga docente y brindar apoyo administrativo y oportunidades de formación en investigación. Finalmente, se enfatizó el rol de las editoriales universitarias y la importancia de publicar en revistas indexadas para aumentar la visibilidad y credibilidad de la investigación, resaltando que la indexación, por parte de los investigadores mejora la probabilidad de producir trabajos de alta calidad.

**Palabras Clave:** Jornada Internacional, Gestión Editorial, Eventos Académicos y Científicos, Oportunidades de Aprendizaje

## ABSTRACT

The recent International Conference on Editorial Management and Health Research at the Universidad del Valle emphasized the relevance of academic and scientific events, especially the shift towards virtual events due to the pandemic. These events provide valuable opportunities to learn, network professionally and improve skills. It focused on editorial management, indexing and publication of articles, strengthening the university research structure and promoting quality in the production and dissemination of works. The impact of artificial intelligence (AI) on research and editorial management was discussed, highlighting its potential to improve processes, although concerns were raised about its exclusive use for bureaucratic tasks and its impact on human creativity. Plagiarism was another crucial topic, identifying the diversity of ways in which it manifests itself and highlighting the importance of detection through AI programs. Obstacles faced by faculty researchers, such as lack of time and institutional support, were discussed, proposing solutions such as reducing teaching load and providing more administrative support and research training opportunities. Finally, the role of university publishers and the importance of publishing in indexed journals to increase the visibility and credibility of research was emphasized, highlighting that researchers' understanding of indexing improves the probability of producing high-quality work.

**Keywords:** International Conference, Editorial Management, Academic and Scientific Events, Learning Opportunities

### Filiación y grado académico

<sup>1</sup>Universidad Privada María Serrana, Asunción, Paraguay. [gpiconoli56@gmail.com](mailto:gpiconoli56@gmail.com).

### Fuentes de financiamiento

La investigación fue realizada con recursos propios.

### Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

**Recibido:**06/12/2023

**Revisado:**12/12/2023

**Aceptado:**20/12/2023

### Citar como

Picón, G. A. Significancia Temática: Reflexiones acerca de la Jornada Internacional de Gestión Editorial e Investigación en Salud y la Jornada de Presentación de Trabajos de Investigación en Salud, Univalle. Revista De Investigación E Información En Salud, 18(45). <https://doi.org/10.52428/20756208.v18i45.1038>

### Correspondencia

Gerardo Armando Picón

[gpiconoli56@gmail.com](mailto:gpiconoli56@gmail.com)

Telf. y celular: +595 991 459629

## INTRODUCCIÓN

Este año, se realizó con éxito la Primera Jornada Internacional de Gestión Editorial e Investigación en Salud en la Universidad del Valle, en Bolivia, del 11 al 14 de octubre de 2023, atrayendo a profesores, investigadores y editores tanto locales como internacionales. El foco del evento estuvo en la gestión editorial e investigativa, abordando aspectos como la indexación, revisión y publicación de artículos. Una de las notas destacadas fue la activa participación de estudiantes y académicos en la presentación de sus trabajos de investigación, contribuyendo así a consolidar una estructura de investigación sólida y sostenible en las universidades, manteniendo altos estándares de calidad en la creación y difusión de investigaciones. Además, el evento promovió un valioso intercambio de ideas en el ámbito de la gestión editorial y la publicación científica.

Los eventos académicos y científicos, tales como congresos, conferencias o foros entre otros, brindan valiosas oportunidades de aprender sobre investigación, tendencias y establecer sólidas relaciones profesionales con otros profesionales del sector. Los efectos de la pandemia de COVID-19 impulsó los eventos virtuales como una solución alternativa para los investigadores y académicos interesados en asistir a congresos (1).

Asistir a conferencias académicas ofrece numerosas ventajas: permite la retroalimentación mejorando la calidad de las investigaciones y las habilidades de presentación; propicia el intercambio de conocimientos; se fomenta la exposición a diversas ideas y discusiones; se comparten hallazgos para potencialmente publicarlos como parte de las actas o memorias del evento otorgando credibilidad con un ISBN; se mantiene actualizado en tendencias en evolución; posibilidad de creación de redes como oportunidades para futuros proyectos impactantes (2).

Los congresos científicos son una parte importante de las actividades de la mayoría de los investigadores. En ellas se presentan nuevas investigaciones, recibir comentarios intermedios y con otros investigadores. Las conferencias han ido ganando importancia como canales de difusión del conocimiento (3).

## TEMÁTICA DESARROLLADA EN EL EVENTO

Expertos disertantes de calificada trayectoria enfocaron sus presentaciones en diversas temáticas. Una de ellas sobre la inteligencia artificial (IA), la investigación y la gestión editorial. Los científicos han empleado estos modelos para resumir y redactar investigaciones, generar ideas, desarrollar código y explorar aplicaciones diversas. Algunos han experimentado con la IA generativa para crear nuevas estructuras o modelos, establecer predicciones, sugerir diagnósticos médicos, entre otras innovaciones. Es crucial que la IA apoye a los investigadores y académicos en lugar de reemplazar su capacidad de razonamiento crítico. Ciertamente resulta efectiva cuando se utiliza para optimizar el tiempo y recursos en las investigaciones.

La inteligencia artificial, en las últimas dos décadas, ha transformado sectores como manufactura, servicios y educación. Su estudio ha dado lugar a sistemas expertos, aplicados en educación, ingeniería, negocios, medicina y predicción meteorológica. Estos avances han mejorado la calidad y eficiencia en diversas áreas (4).

Aunque la IA se considera beneficiosa para la recopilación de información y tareas específicas, preocupa que su uso exclusivo para agilizar procesos burocráticos pueda afectar negativamente a la cultura académica al eclipsar la creatividad humana. Es importante subrayar la necesidad de seguir investigando para abordar retos fundamentales sobre el papel de la IA a la hora de proporcionar nuevas herramientas para cuestionar los valores institucionales. Es necesario abogar por una meta investigación centrada en la comprensión de los efectos de la IA sobre la investigación y la creatividad de los investigadores (5).

Igualmente, la IA está transformando la industria editorial, al brindar a los editores nuevas e inigualables oportunidades en la gestión de procesos y en la creación de contenidos y publicidad, aprovechando el avance tecnológico y la disponibilidad creciente de datos.

Ciertamente los avances en IA están transformando los procesos editoriales, permitiendo la automatización de ciertas etapas en la producción y difusión de libros. La IA asiste en tareas más



simples, como corrección de estilo o traducción así también puede identificar preferencias de los lectores. En resumen, la integración de herramientas de IA mejora la eficiencia editorial y facilita la personalización de contenidos (6, 7).

La IA permite que los equipos editoriales se enfoquen en producir más contenido de calidad, generar gráficos interactivos que representan relaciones entre personas y equipos, ofreciendo una visión completa de las fuentes de conocimiento (7).

Un aspecto a considerar es la falsificación de trabajos de investigación lo cual acarrea graves implicaciones para la credibilidad de la comunidad científica y perjudica a autores honestos. Esta práctica afecta a quienes fabrican los trabajos, a sus destinatarios y a la confianza en publicaciones que influyen en decisiones en diversas áreas. Los editores deben ser cuidadosos al detectar este tipo de fabricaciones, con estrategias específicas que difieren de las usadas para detectar plagio. Se propone implementar pruebas de recopilación de datos en el proceso de presentación y desarrollar tecnologías de detección de IA para mejorar la revisión de antecedentes, similar a los detectores automáticos de plagio (8).

Utilizar las palabras, ideas o creaciones de otra persona sin atribuirles crédito u obtener permiso se conoce como plagio.

El plagio representa un serio problema tanto para la comunidad académica como para la sociedad en su conjunto. Con demasiada frecuencia, el plagio resulta en premios o reconocimientos para aquellos que engañan, al atribuirse el trabajo de otros, creando así un ejemplo perjudicial tanto para los estudiantes como para la sociedad en general (9).

Esta acción puede manifestarse de diversas maneras, desde copiar y pegar texto de un sitio a otro, hasta parafrasear las expresiones de otro individuo sin reconocimiento, así como presentar el trabajo ajeno como propio o incluso generar contenido mediante el uso de inteligencia artificial.

Esta problemática ha adquirido una relevancia considerable, llevando a la creación de programas de IA diseñados para detectar plagio analizando textos y comparándolos con bases de datos existentes para encontrar similitudes (10).

Otro tema de vital atención es el del docente investigador, quien se constituye en un recurso esencial en la formación integral de los estudiantes al propiciar y desarrollar actividades integrativas, transformadores y generadoras de conocimientos que impulsan a su vez un mecanismo de motivación hacia la investigación en los estudiantes. La investigación debe ser asumida como una vía de gestación de saberes y aportes a la solución de problemas.

En este sentido es crucial fortalecer la capacidad investigativa de los profesores universitarios, facilitando espacios de reflexión y formación. En la universidad, enseñar y formar requiere un discurso pedagógico que genere conocimiento y moldee individuos completos. Los docentes deben proveer herramientas para comprender la complejidad global y local, estimulando la participación reflexiva y crítica en la transformación social, mejorando la calidad de vida en diferentes entornos (11).

El docente investigador utiliza su experiencia pedagógica y profesional como base para transformar y aportar innovación, incorporando diferentes conocimientos y vivencias al contexto educativo. Se enfoca en una institución educativa que se adapta a las necesidades y expectativas de la comunidad, adoptando una perspectiva investigativa que le permite observar, proponer, aplicar y evaluar su enseñanza desde las interpretaciones que surgen, otorgándole sentido y significado a su práctica (12).

Sin embargo, en la carrera del docente investigador se presentan diversos obstáculos para la realización de investigaciones. En diversos estudios se ha encontrado que la resistencia de los docentes a realizar investigaciones se asocia con varios factores como la escasez de tiempo, falta de guía en el proceso investigativo, carencia de conocimiento en la elección de metodologías apropiadas, estrés y falta de respaldo por parte de las instituciones.

Entre las alternativas sugeridas están la disminución de la carga docente, menos trabajo administrativo, un mayor reconocimiento y estímulos. También el desarrollo de talleres sobre investigación, más colaboración entre profesores sobre diferentes temas de investigación y buscar más oportunidades para difundir los hallazgos en conferencias internacionales (13).

Estos factores clasificados en tres niveles, individual, institucional y nacional, afectan el compromiso y la productividad de la investigación en académicos principalmente de países en desarrollo, resaltando la importancia de entender las diferencias contextuales. Se destaca la necesidad de considerar dichos factores específicos en diferentes niveles como el macro, meso y micro los cuales interactúan entre sí (14).

Se identifican así barreras institucionales como los principales obstáculos a las actividades de investigación y publicación como tiempo limitado debido a altas responsabilidades docentes, apoyo administrativo y financiamiento insuficientes, conocimiento inadecuado y educación continua en investigación, falta de instalaciones de investigación y desafíos para acceder a recursos de información (15).

Otro tema abordado fue la gestión editorial de las universidades la cual debe enfocarse en la producción, distribución y comercialización de publicaciones impresas y digitales.

La función de una institución de educación superior como editora de publicaciones académicas y científicas, puede desempeñar un papel central en la industria editorial al enfocarse de manera positiva en mejorar la difusión de la investigación. El papel de una editorial universitaria consiste en fomentar y fortalecer la cultura editorial académica a través de recursos que fomenten la colaboración efectiva con informes, documentos académicos y la generación significativa del conocimiento a través de la publicación de libros, reseñas, conferencias, informes técnicos, materiales didácticos entre otros. Estas acciones son esenciales para asegurar la continuidad de la cultura editorial en un entorno digital en constante evolución.

Es de considerable atención propiciar modelos de gestión competitivos de las editoriales universitarias alineados con la propia misión de las universidades y la difusión de conocimiento en la sociedad, adaptados a las características de las editoriales universitarias, estableciendo redes de alianzas para promover productos y servicios, brindando un mejor respaldo al usuario (16).

Otro aspecto tratado en el evento fue la importancia de la publicación de artículos científicos lo cual es esencial para el avance del conocimiento, la

validación de la investigación, el intercambio de ideas y el progreso de la sociedad en su conjunto.

Efectivamente publicar artículos de investigación es esencial no solo para el crecimiento académico personal sino también para aportar conocimientos valiosos a un respectivo campo de estudio. Establece credibilidad en el campo, obteniendo reconocimiento y experiencia entre pares, asimismo compartir hallazgos contribuye a la comprensión colectiva de un tema, avanzando el conocimiento existente. Igualmente fomenta las relaciones con otros investigadores, abriendo puertas para futuras colaboraciones, aumenta el perfil académico, la visibilidad y muestra la contribución activa a un campo determinado de estudio.

Es así que la publicación científica se alinea con los intereses de la sociedad en la aplicación del conocimiento científico para obtener beneficios económicos y de otro tipo. Se espera que los autores compartan materiales relacionados con su publicación con fines de investigación y al mismo tiempo conserven la opción de buscar derechos de propiedad intelectual con valor comercial (17).

Las revistas tienen políticas distintas que describen las responsabilidades de los autores con respecto a la publicación y el intercambio de datos. Los editores varían desde empresas con fines de lucro hasta organizaciones sin fines de lucro, como imprentas universitarias o sociedades científicas, cada una impulsada por los objetivos intelectuales y deberes fiduciarios de sus electores. Los editores compiten por artículos que eleven la influencia de su revista, buscando un mayor impacto en la comunidad científica y cobertura mediática. Ocasionalmente, los editores pueden renunciar a las políticas de intercambio de datos para artículos de alto impacto, con el objetivo de publicar investigaciones consideradas valiosas tanto para el público científico como para el público en general (17, 18).

La publicación de revistas en acceso abierto ha surgido como una solución a los desafíos que enfrentan las instituciones de educación superior. Al seleccionar revistas para su publicación, los investigadores suelen priorizar métricas como el factor de impacto, aunque su importancia es discutible. Las revistas de acceso abierto, por su naturaleza, tienden a generar más citas debido a su circulación global más amplia, lo que en última

instancia amplía el número de lectores y mejora la visibilidad (19). Las publicaciones científicas enfatizan sus roles en la comunicación, difusión y medición del impacto de la investigación para su visibilidad, promoción y reputación (18).

Para ello la indexación y el arbitraje se asumen como estrategias de aseguramiento de rigurosidad, calidad, visibilidad y credibilidad. Ambos aspectos son fundamentales para garantizar la calidad y difusión adecuada de la investigación científica.

La indexación de revistas es el proceso mediante el cual se analizan y clasifican publicaciones según diversos estándares como calidad, pertinencia y alcance de la investigación. Este procedimiento actúa como un punto de referencia crucial para evaluar la credibilidad y el impacto de una revista en la comunidad académica. Normalmente, entidades externas se encargan de llevar a cabo este proceso evaluativo, utilizando criterios predefinidos para determinar qué revistas cumplen con los requisitos establecidos. Aquellas publicaciones que satisfacen estos criterios son incluidas en sus bases de datos, lo que facilita su búsqueda y acceso a un público más amplio.

La indexación tiene como objetivo facilitar el rastreo y acceso a la información, ofreciendo palabras clave y resúmenes que permiten mapear y referenciar el contenido. Esto agiliza el aprendizaje y reconocimiento de la información, así como la comprensión de la relevancia del tema o autor. Sus beneficios incluyen comprender los datos, organizar la información, aumentar la visibilidad y calidad de publicaciones, y difundir conocimiento a gran escala (20, 21).

La publicación de artículos en revistas indexadas enriquece la vida de un académico al agregar valor. Por lo tanto, los investigadores deben comprender los fundamentos de la publicación en revistas indexadas para realizar contribuciones sociales significativas (21).

Referente al arbitraje o revisión de artículos constituye un proceso crucial en la publicación académica donde los trabajos de investigación son evaluados por expertos en el campo, conocidos como árbitros o revisores. Estos especialistas examinan el trabajo para evaluar su calidad, originalidad, relevancia y validez científica. Existen diferentes métodos de revisión que cada revista

sigue para valorar los artículos que le envían. Por lo general, siguen esto para evitar prejuicios y plagio. El proceso de revisión por pares más comúnmente es el doble ciego, la revista también sigue el proceso de revisión simple ciego, triple ciego y abierto (20). Simple ciego: los revisores conocen al autor, pero el autor no sabe quiénes son los revisores. Común en ciencias y medicina, permite una retroalimentación honesta. Doble ciego: ni revisores ni autores se conocen entre sí, evitando sesgos por género o nacionalidad del autor, típico en humanidades y algunas ciencias sociales. Triple ciego: los revisores y editores desconocen la identidad del autor, manteniendo el anonimato para ambos lados. Abierta: los autores son conocidos por los revisores, pero estos últimos permanecen anónimos hasta cierto punto del proceso de publicación. Posterior a la publicación: continúa tras la publicación, permitiendo comentarios adicionales y nuevas perspectivas sobre el artículo (21).

La publicación marca la culminación del proceso de investigación y la indexación juega un papel vital en esta fase. Ayuda a los investigadores a identificar revistas acreditadas entre las depredadoras, lo que permite la validación, revisión y publicación de su trabajo. La comprensión de la indexación por parte de un investigador aumenta la probabilidad de producir un trabajo de alta calidad beneficioso para su investigación, su campo y su comunidad (20).

## A MANERA DE CONCLUSIÓN

La inteligencia artificial ha revolucionado múltiples aspectos de la investigación académica y la gestión editorial, pero su aplicación debe ser complementaria a las capacidades humanas y su impacto en la investigación y la creatividad debe ser evaluado continuamente para maximizar sus beneficios sin socavar la integridad académica. La detección de plagio ha evolucionado con la ayuda de programas de IA diseñados para analizar textos y compararlos con bases de datos existentes, siendo una herramienta valiosa en la lucha contra esta práctica.

La figura del docente investigador es crucial en la formación integral de los estudiantes y el fomento de actividades generadoras de conocimiento. Sin embargo, diversos obstáculos como la escasez de tiempo, falta de guía en la investigación y falta de respaldo institucional han obstaculizado la

investigación docente. La reducción de la carga docente, el desarrollo de talleres de investigación y la colaboración entre profesores son algunas de las alternativas propuestas para superar estos obstáculos.

La gestión editorial universitaria juega un papel fundamental en la difusión de conocimientos, requiriendo modelos competitivos adaptados a las características propias de las universidades para mejorar la difusión de la investigación. Además, la publicación de artículos científicos es esencial para el avance del conocimiento y la visibilidad

de los investigadores, y la indexación y el arbitraje desempeñan un papel vital en la garantía de calidad y credibilidad en la investigación científica.

En suma, la jornada proporcionó una plataforma para discutir temas críticos en investigación y gestión editorial, desde el impacto de la IA hasta los desafíos enfrentados por los docentes investigadores. Además, enfatizó la importancia de la publicación en revistas indexadas y la necesidad de una comprensión profunda de estos procesos para el avance en el ámbito académico y científico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Schreiner LJ, Badawi R, Baldock C. The post-COVID future of research conferences should be virtual. *Phys Eng Sci Med*. 2022; 45: 413-417. [doi:10.1007/s13246-022-01138-y](https://doi.org/10.1007/s13246-022-01138-y)
2. Hauss K. What are the social and scientific benefits of participating at academic conferences? Insights from a survey among doctoral students and postdocs in Germany. *Res Eval*. 2020 Aug 27;rvaa018. [doi:10.1093/reseval/rvaa018](https://doi.org/10.1093/reseval/rvaa018). PMID: PMC7499794
3. Klemeš JJ. Scientific conferences: organisation, participation and their future. *Clean Techn Environ Policy*. 2016; 18:347-349. [doi:10.1007/s10098-016-1106-2](https://doi.org/10.1007/s10098-016-1106-2)
4. Verma M. Artificial intelligence and its scope in different areas with special reference to the field of education. *Int J Adv Educ Res*. 2018;3(1):5-10
5. Chubb J, Cowling P, Reed D. Speeding up to keep up: exploring the use of AI in the research process. *AI & Soc*. 2022; 37:1439-1457
6. Forero Villa FA. Coordinación editorial. *Inteligencia Artificial: Transformaciones y Retos en el Sector Editorial*. Cerlalc 2020. Disponible en: [https://cerlalc.org/wp-content/uploads/2020/10/Cerlalc\\_Publicaciones\\_Dossier\\_Inteligencia-artificial-Transformaciones-y-retos-en-el-sector-editorial.pdf](https://cerlalc.org/wp-content/uploads/2020/10/Cerlalc_Publicaciones_Dossier_Inteligencia-artificial-Transformaciones-y-retos-en-el-sector-editorial.pdf)
7. Kharlamova G, Stavtyskyy A. The Use of Artificial Intelligence in Academic Publishing: Preliminary Remarks and Perspectives. *Access to Justice in Eastern Europe*. 2023;4(21): n000319. Disponible en: <https://doi.org/10.33327/AJEE-18-6.3-n000319>
8. Faisal R, Elali R, Rachid LN. AI-generated research paper fabrication and plagiarism in the scientific community. *Patterns*. 2023 Mar 10;4(3):100706
9. Shahabuddin S. Plagiarism in Academia. *Int J Teach Learn High Educ*. 2009;21(3):353-359. Disponible en: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ909069.pdf>
10. Kharlamova G, Stavtyskyy A. The Use of Artificial Intelligence in Academic Publishing: Preliminary Remarks and Perspectives. *Access to Justice in Eastern Europe*. 2023;4(21):n000319. Disponible en: <https://doi.org/10.33327/AJEE-18-6.3-n000319>
11. Hernández Arteaga I. El docente investigador en la formación de profesionales. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte* [Internet]. 2009; (27):1-21. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194215432011>
12. Chacón Pinilla RS. Del maestro como investigador: ¿reto y necesidad?. *itiner. educ.* [Internet]. 9 de diciembre de 2014 [citado 29 de noviembre de 2023];28(64):249-57. Disponible en: <https://revistas.usb.edu.co/index.php/Itinerario/article/view/1430>
13. Abdulghani HFAH, Abdulghani. Faculty Production of Research Papers: Challenges and Recommendations. *International Journal of Humanities and Social Science* Vol. 7, No. 2; February 2017. Disponible en: [https://www.ijhssnet.com/journals/Vol\\_7\\_No\\_2\\_February\\_2017/29.pdf](https://www.ijhssnet.com/journals/Vol_7_No_2_February_2017/29.pdf)
14. Kimkong H, Hamid MO, Khan A. Factors influencing academics' research engagement and productivity: A developing countries perspective. *Issues in Educational Research*. 2020;30(3):965. Disponible en: <https://www.iier.org.au/iier30/heng.pdf>
15. Alotaibi K. Barriers to conducting and publishing research among nursing faculty members at Shaqra University, Saudi Arabia: A qualitative study. *Nurs Open*. 2023 Oct;10(10):7048-7057. [doi: 10.1002/nop2.1963](https://doi.org/10.1002/nop2.1963)
16. Batista de Muñoz L. Gestión de editoriales universitarias y la transferencia estratégica de conocimiento en Panamá. *SIGNOS* [Internet]. 1 de julio de 2021 [citado 30 de noviembre de 2023];13(2):105-33. Disponible en: <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/signos/article/view/6665>
17. National Research Council (US) Committee on Responsibilities of Authorship in the Biological Sciences. *Sharing Publication-Related Data and Materials: Responsibilities of Authorship in the Life Sciences*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2003. Chapter 2, The Purpose of Publication and Responsibilities for Sharing. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK97153/>.
18. Rao YS. Scientific publication process and its impact on growth of science. *Annals of Library and Information Studies*. 2021 Mar;67:13-20. Disponible en: <https://nopr.niscpr.res.in/bitstream/123456789/57116/1/ALIS%2068%281%29%2013-20.pdf>

19. Bonne S. Value of Open Access Publication. Int J Adv Technol. 2022;13:222. Disponible en: <https://www.longdom.org/open-access-pdfs/importance-of-publication-open-access.pdf>
20. Sneha M. An Introduction to Indexing and Peer-Review Process. IJARIIIE. 2019; Vol-5(Issue-5):2395-4396. Disponible en: [https://ijariie.com/AdminUploadPdf/An\\_Introduction\\_to\\_Indexing\\_and\\_Peer\\_review\\_Process\\_ijariie10866.pdf](https://ijariie.com/AdminUploadPdf/An_Introduction_to_Indexing_and_Peer_review_Process_ijariie10866.pdf)
21. Elizabeth, Junie. Indexing and Indexing Parameters of Journals – A Paramount to Article Publishing. May 12, 2020. Disponible en: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3598848> o <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3598848>

# GUÍA PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS EN LA REVISTA DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN EN SALUD

## I. INTRODUCCIÓN

La Revista de Investigación e Información en Salud (RIIS) es una publicación científica arbitrada, editada por la Dirección Nacional de Investigación, Coordinación de investigación clínica y la Coordinación de publicaciones y difusión científica de la Universidad del Valle; desde su creación el 2005, nuestra misión ha sido ofrecer un espacio de publicación a los profesionales con interés en las áreas de Ciencias de la Salud (Medicina, enfermería, fisioterapia, bioquímica, ingeniería biomédica, etc.) y otras áreas vinculadas a esta como ser psicología y trabajo social contribuyendo a la salud integral de la población; se edita con una periodicidad semestral y está orientada a la publicación de artículos científicos originales en las áreas de salud; la revista publica trabajos realizados por investigadores nacionales y extranjeros, en idioma inglés o español, que permitan elevar a la comunidad científica, trabajos que reporten y enseñen el estado de la investigación realizada en países hispanohablantes; desde otro punto de vista, aparte de la publicaciones originales, la RIIS publica casos clínicos originales, cartas al editor, artículos de reflexión, siendo temas de interés en el área de la salud.

### Misión

Impulsar el desarrollo de la investigación científica, promoviendo la formación de recursos humanos y la investigación en todas las disciplinas del área de la salud, en el ámbito público y privado, mediante la creación de espacios de comunicación y colaboración entre profesionales nacionales e internacionales, de acuerdo a estándares internacionales en el área de Investigación en Salud.

## II. PRESENTACIÓN DE TRABAJOS

La presentación de un manuscrito para su publicación en la revista de investigaciones e información en salud de la Universidad del Valle debe respetar la originalidad del trabajo científico respectivo, no debiendo estar en proceso de revisión para su publicación en otra revista o haber sido publicada anteriormente; asimismo, la inclusión de figuras, tablas o pasajes de texto que ya han sido publicados deberán estar acompañadas de la autorización del propietario del derecho de autor; en cualquier caso, el material recibido sin tal evidencia se supondrá que es de propiedad de los autores.

Formato general:

El autor principal debe adjuntar a su trabajo la “carta del autor” debidamente completado y firmado (el formato está publicado en el repositorio de revistas de la universidad: <https://revistas.univalle.edu/index.php/salud>), en forma paralela los artículos serán enviados al editor de la revista al correo electrónico: [revistariis@univalle.edu](mailto:revistariis@univalle.edu); en este documento debe indicar la afiliación institucional, dirección, correo electrónico y el número de teléfono móvil de cada autor; si además cuenta con registro ORCID, deberá indicar los 16 dígitos que identifica a cada autor, esta carta del autor será dirigido al editor de la revista para iniciar el proceso de revisión del artículo; el editor y la revista no serán considerados legalmente responsables de los contenidos de cada artículo publicado en caso de cualquier reclamación.

El trabajo debe ser escrito en formato Word tamaño CARTA, redactado en una sola cara, a espacio y medio de interlineado, en caracteres de 12 puntos, con fuente de estilo Times New Roman.

Los trabajos presentados deben contener estas cuatro partes básicas:

**a) Identificación del artículo:**

El título, y debe ser conciso e informativo (máximo 20 palabras), en idioma castellano y su traducción al idioma inglés.

El nombre de los autores.

La afiliación de cada autor debajo de los nombres.

Correo electrónico del autor para correspondencia a pie de página.

Numero de ORCID, de todos los autores, siendo permitidos entre 6 y 8 para artículos originales y 2 a 3 para casos clínicos.

**b) Resumen del artículo:**

El resumen/abstract del artículo debe comprender entre 80 y 250 palabras, no debe contener abreviaciones indefinidas o referencias no especificadas. Debe ser presentado en idioma castellano y en idioma inglés.

Debajo del resumen se debe incluir las palabras claves/keywords, deben ser de 4 a 6 palabras que se puedan usar para fines de indexación. Deben ser presentados en idioma castellano y en idioma inglés; pudiendo ser verificadas en algún descriptor de la salud (<https://decs.bvsalud.org/E/homepagee.htm>).

**c) Desarrollo del artículo:**

El desarrollo del artículo debe contener una estructura temática adecuada para un mejor entendimiento (introducción, materiales y métodos, resultados y discusión, y conclusiones); en relación con los casos clínicos se recomienda introducción, presentación del caso clínico y discusión más conclusión; todas las páginas deben ser numeradas, empezando por la página del título.

**d) Referencias bibliográficas:**

La norma que se utilizará para las citas y referencias bibliográficas es Vancouver.

### **III. INDICACIONES SOBRE EL CONTENIDO DE LOS ARTÍCULOS**

#### **Tipos de artículos**

Al enviar nuevos manuscritos a la RIIS, los autores deben identificar sus envíos como uno de los tipos de artículos que se describen a continuación:

- a) Investigación original, (ensayos clínicos y observacionales).
- b) Artículos de revisión.
- c) Comentarios (ejemplo: cartas al editor, perspectivas o de reflexión).



### Límite de palabras

El límite de cantidad de palabras para el manuscrito que se citan a continuación (Tabla 1) incluye toda la información desde la introducción hasta la conclusión. Excluyen: resúmenes, leyendas de figuras y notas de tabla; los manuscritos que superen con creces los límites de recuento de palabras se devolverán sin leer.

**Tabla 1 Descripción, número máximo de palabras y elementos que debe contener cada tipo de artículo en**

**Tabla 1. Descripción, número máximo de palabras y elementos que debe contener cada tipo de artículo publicado en RIIS**

Tipo de artículo	Descripción	Máximo de palabras	Elementos
Investigación original y ensayos clínico	Informa los resultados científicos de la investigación clínica original.	2700	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resumen</li> <li>- Máximo de 5 tablas y figuras</li> <li>- Hasta 40 referencias</li> </ul>
Reporte de casos	Describe uno a tres (1-3) pacientes o una sola familia.	2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resumen (Max. 100 palabras)</li> <li>- Máximo de 3 tablas y figuras</li> <li>- Hasta 25 referencias</li> </ul>
Artículos de revisión	Ofrece una revisión basada en evidencia de temas relevantes para el cuerpo médico, escrito para la audiencia general (por lo que puede incluir material considerado demasiado introductorio para los especialistas).	2500	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resumen (<del>max.</del> 100 palabras)</li> <li>- Pocas tablas y figuras</li> <li>- Hasta 50 referencias</li> </ul>
Comentarios	Comunicaciones cortas sobre un tema en específico.	1000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sin resumen</li> <li>- 1 tablas o figuras</li> <li>- Hasta 10 referencias</li> </ul>

## Formato del texto

- Los manuscritos deben enviarse en Word.
- Use 1,5 de espacio interlineado.
- Use una fuente normal y simple (por ejemplo, Times New Roman 12 puntos) para texto.
- El ajuste de los márgenes es: superior e inferior a 2,5 cm, margen izquierdo y derecho a 2,5 cm.
- Todas las secciones y sus párrafos correspondientes, tablas y figuras deben comenzar al borde del margen de la hoja, sin sangría.
- El uso de mayúsculas sólo corresponde a nombres propios, inicios de títulos, párrafos o frases después de punto seguido. Cualquier duda ortográfica remitirse a las normas vigentes de la Real Academia Española (RAE) disponibles en [www.rae.es](http://www.rae.es). Los títulos y subtítulos serán jerarquizados de acuerdo con el sistema decimal de nomencladores (1., 1.1., 1.1.1, etc.).
- En caso de mencionar nombres científicos de algún organismo en el artículo, los mismos deben estar escritos en cursiva, con el género en mayúscula y la especie en minúscula, subrayado y con negrilla; por ejemplo, *Saccharomyces cerevisiae*. El nombre científico del organismo será reportado de forma completa cuando se lo nombre por primera vez. Para las menciones siguientes se utilizará la versión simplificada: por ejemplo *S. cerevisiae*.
- Use la función de numeración automática para numerar las páginas.
- No use funciones de campo.
- Use tabulaciones u otros comandos para sangrías, no la barra espaciadora.
- Para crear tablas use la función de tabla, no las hojas de cálculo.
- Usa el editor de ecuaciones para las ecuaciones.
- Considere un máximo de 15 páginas de extensión total del artículo o trabajo enviado.

## Abreviaturas

Las abreviaturas deben definirse en la primera mención y usarse de manera consistente a partir de entonces.

## Nombres de medicamentos y equipamiento patentado

En lo posible, utilice nombres genéricos; cuando en la investigación se utilicen marcas patentadas y sean un aspecto necesario de mencionar para el diseño, el nombre de la marca y el nombre del fabricante deben detallarse entre paréntesis después de la primera mención del nombre genérico en la sección de métodos.

## Notas a pie de páginas

Se pueden utilizar notas a pie de página para proporcionar información adicional, también puede incluir una cita siempre y cuando esté incluida como referencia bibliográfica; no deben consistir únicamente como cita de referencia, y tampoco deben contener ninguna figura o tabla; las notas al pie del texto deben ser numeradas consecutivamente; los de las tablas se deben indicar mediante letras minúsculas en superíndice (o asteriscos para valores de significación y otros datos estadísticos); utilice siempre notas al pie de cada página, no las incorpore como notas al final de todo el texto.

## Tablas y figuras

Todas las tablas y figuras deben ser numeradas usando números arábigos.

Las tablas y figuras siempre deben citarse en texto en orden numérico consecutivo; por otro lado deben mencionarse en el artículo per se y en un documento aparte.

Para cada tabla, proporcione un título que explique los componentes de la misma.

Las notas al pie de las tablas deben indicarse con letras minúsculas en superíndice (o asteriscos para valores de significación y otros datos estadísticos) e incluirse debajo del cuerpo de la tabla.

Las tablas deben presentarse en formato editable (no en formato de imagen); debe colocarlas a espacio sencillo (incluidas las notas a pie de tabla); las leyendas deben ser concisas pero completas: la tabla, la leyenda y las notas al pie de tabla deben ser comprensibles sin hacer referencia al texto. Todas las abreviaturas deben definirse en notas al pie de tabla, se indican con letras minúsculas en superíndice en orden alfabético (a-z). Los términos estadísticos como la media, desviación estándar (SD) o los intervalos de confianza (IC) deben identificarse en los encabezados. El formato general de las tablas no lleva líneas horizontales ni verticales, salvo para separar los encabezados de los resultados.

Para los artículos originales, normalmente hay un límite de cinco figuras y tablas (en total) por manuscrito. Se publicarán tablas extensas o de menor importancia en material complementario con la versión digital del artículo.

Se recuerda que todas las tablas presentadas deben mencionarse en el texto entre paréntesis (como Tabla #) o como parte de una oración, y deben ser numeradas en orden según se las mencione en el texto.

Todas las tablas son consideradas como producción original generadas para el artículo; por lo tanto, no deberán llevar referencias (Figura 1) (1)

### Figura 1 Ejemplo de tabla

**Tabla 1.** Técnicas e Instrumentos del estudio.

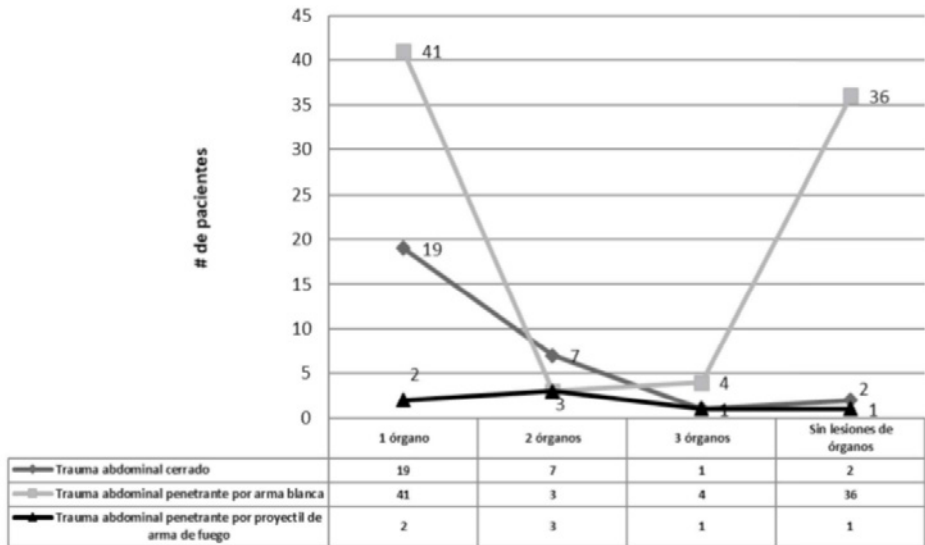
<i>ORDEN DE EMPLEO</i>	<i>TÉCNICA</i>	<i>INSTRUMENTO</i>
1°	<b>Revisión documentada</b>	Guía de análisis de documentos (Expedientes clínicos, protocolos quirúrgicos, laboratorios, etc.)
2°	<b>Observación</b>	Guía de observación (Evaluación de la evolución de los pacientes)
3°	<b>Entrevista</b>	Hoja de Encuesta

**Fuente:** Elaboración propia.

Las figuras e ilustraciones pueden enviarse en formato de archivo FF, EPS, PPT, PPTX o PDF en tamaño 1024 x 768 y con una resolución de 100 a 150 ppp/dpi (puntos por pulgada del inglés dots per inch), preferentemente. Las imágenes de baja resolución pueden enviarse para revisión por pares, pero, en una etapa posterior, la RIIS puede solicitar figuras de mayor resolución. En el caso de los gráficos, estos deben colocarse como imágenes vectoriales, y no como imágenes rasterizadas.

Se recuerda que todas las figuras presentadas deben mencionarse en el texto entre paréntesis (como Figura #) o como parte de una oración, y ser numeradas en orden según se las mencione en el texto; dado que muchas de las figuras e ilustraciones suelen provenir de otros artículos, todas las figuras deben tener su referencia correspondiente citada al pie de la figura; todas las gráficas son consideradas como producción original generadas para el artículo; por lo tanto, no requieren llevar referencias salvo en caso de ser adaptadas de otras fuentes. (Figura 2 y 3)

Figura 2 Ejemplo de figura



**Figura 2:** Relación entre el número de órganos lesionados y el tipo de trauma abdominal. **Fuente:** Resultados del estudio.

Figura 3 Ejemplo de figura 1

**Figura N°3. Áreas temáticas del estudio del atributo estético**



**Fuente:** Adaptado de Briceño (15)

Cada figura debe tener un título conciso que describa con precisión lo que representa y debe ir debajo de la misma; Los nombres de las figuras comienzan con el término Figura en negrita, seguido del número de la figura, también en negrita; no se incluirá ningún signo de puntuación después del número ni se colocará ningún signo de puntuación al final del pie de figura.

En caso de que envíe documentos aparte, suministre todas las figuras electrónicamente e Indique qué programa se usó; nombrar los archivos de figuras adjuntos con “Fig” y el número de la figura, por ejemplo, Fig.1, en el caso de tablas, los archivos se nombrarán como “Tabla” y el número de la tabla, por ejemplo: Tabla 1; en el texto, tanto figuras como tablas y su nombre, deben estar en letra negrita; los gráficos en blanco y negro no deben tener sombreado; desde otro punto de vista verifique que todas las líneas y letras dentro de las figuras sean legibles en su tamaño final y todas las líneas deben tener al menos 0,1 mm (0,3 pt) de ancho. Si se usa cualquier aumento en las fotografías, indíquelo utilizando barras de escala dentro de la misma figura; las ilustraciones (fotos, gráficos y esquemas) deben ser a colores de preferencia; si se muestra en blanco y negro, asegúrese de que la información principal será suficientemente entendible; si las figuras son en blanco y negro, no haga referencia al color en los subtítulos.

### **Datos numéricos y medidas**

Para datos numéricos y medidas, emplear el sistema Internacional de Unidades (SI).

### **Texto principal**

Compile todo el texto, referencias, leyendas de figuras y tablas en un solo archivo digital a espacio y medio (preferiblemente un documento de Word); por lo general, el texto principal de un artículo original está compuesto por:

- Introducción.
- Metodología.
- Resultados.
- Discusión.
- Conclusión.

Como se mencionó previamente el caso clínico incluirá:

- Introducción.
- Presentación del caso clínico.
- Discusión y conclusión.

### **Página de título**

Cree una o dos páginas de título que incluya:

- Título del manuscrito en español, este no debe contener abreviaciones.
- Traducción del título al inglés, este no debe diferir del título original.
- Es preciso mencionar si el artículo perteneció a la tesis de algún post grado (maestría o graduación de residencia médica)
- Título corto
- El nombre, el título más alto y la afiliación / institución de cada autor.
- La información de contacto de un autor correspondiente (correo electrónico)
- Número de ORCID de todos los autores.
- Mencionar que autores participaron activamente en la elaboración del artículo, la recolección de datos y otros por menores.
- Indicar el tipo de financiamiento del mismo.
- Indicar si los autores tienen algún conflicto de intereses.
- Describir el tipo de citación que se usará para los autores, por ejemplo:

Forma de envió	Cita correspondiente
Ortega-Martinez Rommer Alex	Ortega-Martinez RA
Carpio-Deheza Gonzalo	Carpio-Deheza G

Finalmente mencionar los datos del autor principal o de Correspondencia, Ejemplo:

**Nombre:** Dr. Rommer Alex Ortega Martinez  
**Dirección (Ciudad, País):** Cochabamba, Bolivia.  
**Celular:** +591 72797517  
**Correo:** [rommeralexo@gmail.com](mailto:rommeralexo@gmail.com) (Figura 4 y 5)

Evaluación de la [ivermectina](#) más anticoagulación versus anticoagulación en pacientes críticos no ventilados, con COVID-19: ensayo clínico [multicéntrico](#) en Cochabamba-Bolivia.

Evaluation of [ivermectin](#) plus anticoagulation versus anticoagulation in critical non-ventilated patients with COVID-19: multicenter clinical trial in Cochabamba-Bolivia.

El presente estudio forma parte de la tesis: Ortega Martinez R.A, Carpio Deheza G. Evaluación de la [ivermectina](#) mas anticoagulación versus anticoagulación en pacientes críticos no ventilados, con COVID-19: ensayo clínico [multicéntrico](#) en Cochabamba-Bolivia. [Tesis de Maestría]. Cochabamba: Facultad de Medicina "Dr. Aurelio Melean"; Escuela de Graduados y Educación Continua; Universidad Mayor de San Simón; 2021.

Título Corto: Evaluación de la [ivermectina](#) vs anticoagulación

Dr. [M.Sc.](#) Rommer Alex Ortega Martínez<sup>1</sup>

Dr. M.D., [M.Sc.](#), [Ph.D.](#) Gonzalo Carpio Deheza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Medico especialista en Medicina Interna y Medicina Critica y Terapia Intensiva  
 Magister en Educación superior en salud

Medico de planta del Hospital Obrero Nro. 2 de la Caja Nacional de Salud  
 Coordinador de Investigación Clínica de la Universidad Privada del Valle  
<https://orcid.org/0000-0001-8702-3405>

<https://orcid.org/my-orcid>

<sup>2</sup>Medico especialista en Cirugía General – Trauma y Laparoscopista [Ph.D.](#) en Ciencias de la Salud, Magister en Ciencias

Posgrados en Emergencias y Urgencias Médicas

Docente de Posgrado en Investigación Clínica U.M.S.S. Miembro Activo

Sociedad Panamericana de Trauma

Miembro Titular Sociedad de Cirugía General de Bolivia

Miembro Adherente Sociedad de Geriatría y Gerontología de Bolivia

<https://orcid.org/0000-0002-0822-1567>

Forma de envío	Cita correspondiente
Ortega-Martinez Rommer Alex	Ortega-Martinez RA
Carpio-Deheza Gonzalo	Carpio-Deheza G

Los autores principales participaron activamente en la realización del artículo; por otro lado, la Dra. [Martín Monroy](#) Ovidio, Dra. Ximena Alicia Romero Choque en el Hospital Obrero Nro. 2 de la Caja Nacional de Salud (CNS); la Dra. [Rosio Gumucio](#) Charro, Dra. Carina Ledezma Vila del Hospital del Sud, participaron activamente en el proceso de recolección de datos.

El presente trabajo fue autofinanciado, sin embargo en el proceso de análisis estadístico fue subvencionado parcialmente por la Universidad Privada del Valle de Cochabamba.

Los autores del trabajo de investigación aseguran no tener conflictos de interés alguno.

**Correspondencia:**

**Nombre:** Dr. Rommer Alex Ortega Martinez

**Dirección (Ciudad, País):** Cochabamba, Bolivia.

**Celular:** +591 72797517

**Correo:** [rommeralexo@gmail.com](mailto:rommeralexo@gmail.com)

Figura 5 Ejemplo página del título II

Figura 4 Ejemplo página del título I

**Resumen**

Proporcione un resumen con una extensión entre 80 y 250 palabras. Al final de este sector se debe presentar 3 a 5 palabras clave, las mismas que facilitan la indexación y búsqueda del documento; el resumen debe contener las secciones principales del artículo: el problema que se aborda en el estudio, el objetivo, la metodología, resultados principales y conclusiones, sin necesidad de utilizar referencias bibliográficas; en

el caso de presentar una investigación original o un ensayo clínico propio, el resumen debe ser estructurado con los siguientes subtítulos: Introducción, Metodología, Resultados, y Conclusión; tanto el resumen como las palabras clave deben presentarse en español y en inglés como los subtítulos “Abstract” y “Keywords”.

## Referencias

La RIIS sigue la normativa Vancouver, es decir que las referencias serán citadas en el texto por un número arábigo entre paréntesis y numeradas consecutivamente a medida que se citan; las referencias citadas por primera vez en la leyenda de una tabla o figura deben estar numeradas de manera que estén en secuencia con las referencias citadas en el texto; esta numeración remitirá al número que corresponda en la sección de referencias bibliográficas presentada al final del trabajo; para cada referencia de la sección, cite todos los autores cuando haya seis o menos; cuando hay siete o más, enumere los tres primeros, seguidos de et al; finalmente cada referencia debe contener el DOI o el URL del artículo. A continuación, algunos ejemplos:

1. Shapiro AM, Lakey JR, Ryan EA, Korbutt GS, Toth E, Warnock GL, Kneteman NM, Rajotte RV. Islet transplantation in seven patients with type 1 diabetes mellitus using a glucocorticoid-free immunosuppressive regimen. *N Engl J Med.* 2000 Jul 27; 343(4):230-8. doi: 10.1056/NEJM200007273430401. PMID: 10911004.
2. Goadsby PJ. Pathophysiology of headache. In: Silberstein SD, Lipton RB, Dalessio DJ, eds. *Wolf's headache and other head pain.* 7th ed. Oxford, England: Oxford University Press, 2001:57-72.
3. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Wei R, Mei Z, Curtin LR, Roche AF, Johnson CL. CDC growth charts: United States. *Adv Data.* 2000 Jun 8;(314):1-27. PMID: 11183293.
4. Medicare: trends in fees, utilization, and expenditures for imaging services before and after implementation of the Deficit Reduction Act of 2005. Washington, DC: Government Accountability Office, September 2008. (<http://www.gao.gov/new.items/d081102r.pdf>. opens in new tab.)

Las referencias numeradas a comunicaciones personales, datos no publicados o manuscritos en preparación, pre prints o enviados para publicación no serán aceptadas. Si es necesario, estos materiales pueden incorporarse en los lugares apropiados del texto o como materia adicional en la sección Apéndice; se recuerda que todas las citas reportadas en la sección referencias bibliográficas deben mencionarse en el texto principal. (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

## Apéndice

La sección Apéndice contiene datos suplementarios que el autor considere necesario para su divulgación como parte del principio de “Transferencia para la transparencia y replicabilidad de un trabajo de investigación”; esta sección debe estar paginada, con un índice, seguido de una lista de investigadores (si hay uno), texto (como métodos), figuras, tablas y luego referencias; las citas de referencias en el Apéndice y la lista correspondiente de referencias deben ser independientes con respecto a las presentadas en la sección Referencias; el Apéndice debe enviarse en dos formatos: PDF y MS Word (u otro formato de texto editable); no se editará por motivos de estilo y se presentará en línea como información adicional proporcionada por los autores.

Cada figura de la sección Apéndice debe incluir un título y una leyenda, que deben aparecer en la misma página que la figura misma; las tablas del Apéndice complementario deben etiquetarse como Tabla S1, Tabla S2, etc. Cada tabla debe ir acompañada de un título y, si es necesario, notas a pie de página.

## I. SISTEMA DE ARBITRAJE

La RISS utiliza procesos de revisión editorial, de pares y estadísticos altamente rigurosos para evaluar manuscritos con precisión científica, novedad e importancia; la modalidad de revisión por pares es a doble ciego como sistema de arbitraje para garantizar la calidad de los artículos en cada publicación; el proceso de revisión por pares a menudo funciona para mejorar la investigación y, al mismo tiempo, evita que las exageraciones de los resultados lleguen a los médicos y al público; el cuidadoso proceso de edición de la revista a menudo requiere extensas revisiones e implica una verificación detallada de la precisión; la mayoría de los evaluadores son externos a la universidad y expertos en cada área temática. (8)

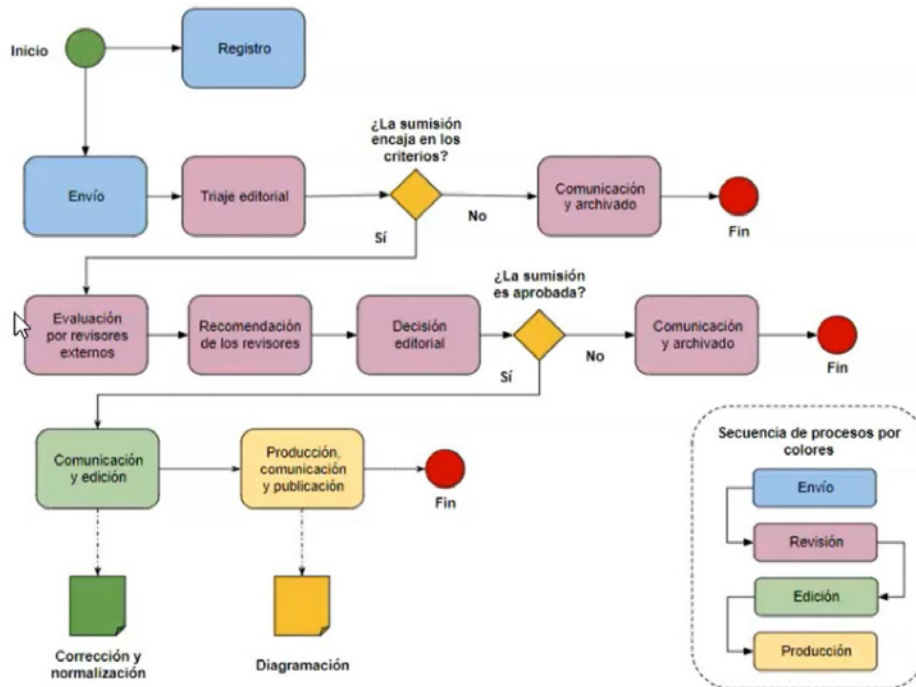
El proceso de arbitraje se inicia con la revisión del cumplimiento de las instrucciones para autores dadas por la revista y la evaluación temática por el Editor Científico; los autores recibirán un correo electrónico indicando la decisión preliminar si se acepta o rechaza el manuscrito en un plazo no mayor a 20 días a partir de la recepción; si es rechazado no tendrá opción de vuelta; si es necesario realizar correcciones mínimas, se le dará un plazo de 10 días para devolver el manuscrito corregido; la comunicación se realizará por medio de la plataforma del Open Journal System y se accederá a la misma ingresando al icono de envíos de la página de la revista.

El siguiente paso es el envío de los manuscritos para el arbitraje en pares doble ciego. Los revisores externos desconocen la identidad de los autores y viceversa; el plazo máximo para la evaluación son 15 días; luego de este periodo de tiempo los árbitros pueden considerar el manuscrito:

- Publicable sin modificaciones.
- Publicable con modificaciones menores.
- Publicable con modificaciones mayores para volver a ser presentado y evaluado.
- No publicable.

Los manuscritos serán devueltos a los autores en un plazo máximo de 15 días con las modificaciones menores o mayores de forma anónima para que realicen las correcciones en un plazo máximo de 15 días; no se aceptará ningún trabajo sin la totalidad de las modificaciones corregidas; si las correcciones no fueron realizadas y enviadas hasta un plazo de 20 días, el manuscrito será dado de baja y se le notificará al autor.





**Figura 6** Flujograma de la gestión editorial

Extraído de: <https://www.youtube.com/c/JulioSantillan/videos>

## I. POLÍTICA DE ACCESO Y REUSO

La revista se desarrolla bajo la modalidad de acceso abierto. El contenido de todos sus números está disponible para descargar a texto completo, sin periodos de embargo con el objetivo de incrementar la difusión de las investigaciones y el intercambio de conocimiento.

No se realiza ningún cobro por el envío, evaluación y publicación de los artículos enviados por los autores.

La Revista de Investigaciones e Información en Salud se distribuye bajo una licencia de [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), lo cual permite a terceros mezclar, transformar y crear a partir del contenido de nuestros artículos para fines comerciales y no comerciales, bajo la condición de que toda obra derivada de la publicación original sea distribuida bajo la misma licencia CC-BY-NC-SA siempre que mencionen la autoría del trabajo, y a la primera publicación en esta revista; los autores podrán realizar otros acuerdos independientes y adicionales para la distribución y reproducción no exclusiva de la versión publicada en la revista en otros medios impresos o electrónicos, siempre que se indique la autoría del trabajo y de su publicación inicial, tal como lo estipula la licencia; los autores pueden archivar, en el repositorio o sitio web de su institución o personal, la versión previa a la revisión por pares y la ya publicada, esta última bajo el formato de la revista; cualquier utilización comercial del contenido de nuestra publicación necesitará la autorización previa y por escrito del Editor Científico.

## II. PRINCIPIOS ÉTICOS PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS

Los principios éticos de la revista están adheridos a los lineamientos y recomendaciones del Código de Conducta y Directrices de Mejores Prácticas para Editores de Revistas dadas por el Comité Internacional de Ética en las Publicaciones Científicas (COPE); se encuentran disponibles en <https://publicationethics.org/>, en este sentido, el Editor Científico, Director Editorial, el Comité Editorial y el Comité Asesor promoverán las buenas prácticas en la investigación y podrán detectar alguna irregularidad o falta cometida por parte de los colaboradores; se aplican los siguientes principios:

### Originalidad

Los manuscritos enviados deben ser originales; no haber sido publicados anteriormente; no haber sido enviado simultáneamente a otras revistas para su evaluación; si la información se extrae de una fuente externa se debe incluir la respectiva citación y referencia de acuerdo a las instrucciones a los autores.

Al tomar decisiones sobre la publicabilidad de un manuscrito, los editores consideran la precisión, la novedad y la importancia de la presentación y se esfuerzan por garantizar que se lleve a cabo una revisión independiente por pares de los hallazgos científicos antes de la difusión pública; por lo tanto, la RIIS no considerará ningún manuscrito que haya sido publicado en otro lugar ni ningún manuscrito cuyos resultados primarios hayan sido publicados, excepto como se indica a continuación, donde las siguientes actividades no violan las políticas de no publicación previa:

- Presentar investigaciones en reuniones científicas.
- Publicar un manuscrito en un servidor de pre-impresión sin fines de lucro para recibir comentarios de la comunidad científica.
- Dar a conocer los resultados a las agencias gubernamentales para cumplir con los requisitos legales o las necesidades urgentes de salud pública.

### Derechos de autor / permisos

El material publicado en la RIIS está protegido por derechos de autor; estos se encuentran reservados según los derechos de autor internacionales y de Bolivia; los autores acuerdan ejecutar formularios de transferencia de derechos de autor; la RIIS tiene derechos para usar, reproducir, transmitir, derivar trabajos, publicar y distribuir la contribución; los autores no pueden usar ni autorizar el uso de la contribución sin el consentimiento por escrito de la RIIS, excepto según lo permita la ley de uso legítimo de Bolivia; sin embargo, después de la publicación inicial, la RIIS permite la re-publicación del artículo publicado en la revista de la siguiente manera:

- Compartir con colegas para uso educativo.
- Incluir porciones, como figuras y tablas, en capítulos de libros u otros artículos educativos escritos por el autor.
- Incluir una copia, total o parcial, en la tesis o disertación del autor.
- Incluir en colecciones de escritos educativos del autor.
- Proporcionar copias a los estudiantes en las clases impartidas por el autor que no tengan vínculos comerciales (es decir, los patrocinados por instituciones académicas o sociedades científicas).
- Depósito para su exhibición en el repositorio en línea de la institución académica del autor seis meses después de la publicación.

La re-publicación de artículos de la RIIS debe hacer referencia a la publicación inicial y, si se comparte en formatos digitales, enlazar a artículos originales al sitio de la revista para proporcionar a los lectores acceso a cualquier corrección, correspondencia relacionada y características digitales.

### **Conflictos de intereses y divulgaciones financieras**

La RIIS solamente publica investigaciones confiables y autorizadas que estén libres de influencias comerciales; para ello, se solicita que los autores listen las fuentes de financiamiento que patrocinaron el trabajo; por otro lado ninguno de los editores de la RIIS tiene relación comercial con ninguna empresa biomédica.

### **Manipulación de Figuras**

Para todo manuscrito, los autores deben describir e indicar claramente todas las modificaciones, ajustes digitales selectivos y mejoras electrónicas realizadas a cualquier imagen digital; los autores también deben asegurarse de que todas las figuras enviadas cumplan con los siguientes criterios:

- No se ha mejorado, oscurecido, movido, eliminado o introducido ninguna característica específica en una imagen.
- Cualquier ajuste de brillo, color o contraste se ha realizado en una imagen completa y no tergiversa ninguna característica de la imagen original.
- No se ha duplicado ninguna imagen en el manuscrito ni se ha publicado en otro lugar.
- Los metadatos de la imagen original están disponibles y se pueden proporcionar a los editores de la RIIS a solicitud.

### **Identificación de pacientes**

Todo material, imágenes incluidas, que pueda identificar a un paciente debe ser eliminado; cuando esto sea imposible, el material debe ir acompañado de una autorización escrita del paciente o consentimiento informado rubricado por el paciente o algún familiar directo.

### **Plagio**

Se considera plagio la presentación del trabajo o las ideas de otras personas como propias, lo cual es un incumplimiento ético grave para la Revista; por lo tanto, debe ser evitada en todo momento; el plagio es considerado como existente cuando se encuentra la copia exacta de un texto original de libros, artículos, páginas web u otros sin citar correctamente al autor; el parafraseo inapropiado; la falta de citas bibliográficas donde corresponda y/o duplicación o repetición de la información ya presentada en otros documentos por el mismo autor.

### **Consentimiento**

Todos los autores dan su consentimiento para el envío, revisión y publicación del manuscrito a través de la carta de autorización para la publicación y distribución, además de la carta del autor declaración de originalidad disponible en la plataforma de la revista (<https://revistas.univalle.edu/index.php/salud>), dentro de las instrucciones a los autores.

### **Autoría**

Todos los autores que contribuyeron con la investigación deben ser incluidos, sin omitir a ninguno, en el manuscrito; el orden de los autores depende de su mayor o menor participación en la investigación.

Es responsabilidad de cada persona que figura como autor de un artículo publicado haber contribuido de manera significativa e identificable al diseño, desempeño, análisis y presentación de informes del trabajo y estar de acuerdo en ser responsable de todos los aspectos del trabajo; recomendamos que el crédito de autoría se otorgue por:

- Contribuciones sustanciales a la concepción y el diseño; o adquisición, análisis o interpretación de datos.
- Redacción del artículo o revisión crítica de contenido intelectual importante.
- Aprobación final de la versión a publicar.

El manuscrito debe ser enviado únicamente por el autor de correspondencia quién será la única responsable de toda la correspondencia con la revista y recibirá todos los correos electrónicos relacionados con formularios, problemas de autoría, archivos de manuscritos, etc.; sin embargo, después de la aceptación para la publicación, los autores pueden designar a más de una persona para ser contactada por los lectores; tradicionalmente, el primer autor es quien más ha contribuido en el trabajo y, por lo tanto, el que recibe la mayor parte del crédito, mientras que el orden de los siguientes autores se decide por la cantidad de aporte que tiene cada uno y en orden creciente de experiencia.

Todas las personas que cumplan con los criterios de autoría para el manuscrito propuesto deben ser nombradas cómo autores de artículos. Se sugiere entre 6 a 8 autores en un artículo original y de 2 a 3 para cartas al editor y casos clínicos.

### **Transparencia**

Se aplica un proceso de arbitraje en pares doble ciego de forma anónima, objetiva, consistente y con crítica constructiva. Los árbitros no tienen ningún vínculo de tipo laboral, académico o personal con los autores.

Todo manuscrito que no se adecúe a estos principios y se compruebe una mala práctica será eliminado o retractado, en función del estado en que se encuentre en el momento de detectar faltas éticas.

Los Editores se reservan el derecho de rechazar manuscritos que no cumplan con las pautas mencionadas anteriormente. El autor será responsable por el contenido comprendido en el manuscrito.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carpio-Deheza G. Manual de instrucciones para la presentación de protocolos y monografías de diplomados, protocolos y tesis de especialidad clínica/ quirúrgica, tesis de maestrías y doctorados en salud. Cochabamba: Universidad Mayor de San Simón, Facultad de Medicina Dr. Aurelio Melean, post grado UMSS; 2019.
2. Patrias K. Citing Medicine; The NLM Style Guide for Authors, Editors, and Publishers. [Online].: Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2007 [cited 2022 marzo 29. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>.
3. Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication. [Online].; 2006 [cited 2020 marzo 29. Available from: [http://www.icmje.org/recommendations/archives/2006\\_urm.pdf](http://www.icmje.org/recommendations/archives/2006_urm.pdf).
4. K. P. <http://www.nlm.nih.gov/>. [Online].; 2022. Available from: <https://biblioteca.uah.es/investigacion/documentos/Ejemplos-Vancouver-BUAH.pdf>.
5. (ICMJE) CIdEdRM. Requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas: Redacción y preparación de la edición de una publicación biomédica. [Online]. [cited 2022 marzo 29. Available from: [https://metodo.uab.cat/docs/Requisitos\\_de\\_Uniformidad.pdf](https://metodo.uab.cat/docs/Requisitos_de_Uniformidad.pdf).
6. Médicas ECIdDDR. Estilo de Vancouver. Requisitos de Uniformidad para Manuscritos enviados a Revistas Biomédicas. [Online]. [cited 2022 marzo 29. Available from: <https://www.fisterra.com/formacion/metodologia-investigacion/estilo-vancouver/>.
7. Navarra Bdlupd. Guía para citar y referencias. [Online]. [cited 2022 marzo 29. Available from: [https://www2.unavarra.es/gesadj/servicioBiblioteca/tutoriales/Citar\\_referenciar\\_\(Vancouver\).pdf](https://www2.unavarra.es/gesadj/servicioBiblioteca/tutoriales/Citar_referenciar_(Vancouver).pdf).
8. Antioquia Ud. Normas para la presentación de trabajos de grado. [Online]. [cited 2022 marzo 29. Available from: [http://aplicacionesbiblioteca.udea.edu.co/webdisk/guia\\_trabajos\\_grado\\_areas\\_salud.pdf](http://aplicacionesbiblioteca.udea.edu.co/webdisk/guia_trabajos_grado_areas_salud.pdf).
9. Alvarez EM. Instrucciones a los autores de publicaciones en la revista de investigaciones de la Universidad Le Cordon Bleu. [Online]. [cited 2022 marzo 29. Available from: <https://revistas.ulcb.edu.pe/index.php/REVISTAULCB/about/editorialTeam>.
10. Santillan J. Curso virtual “Gestión y Edición Electrónica con OJS”. [Online].; 2020 [cited 2022 marzo 27. Available from: [https://www.youtube.com/watch?v=L\\_U3K6F9iA4](https://www.youtube.com/watch?v=L_U3K6F9iA4).
11. Romero Isseta M. Manual de acceso a la plataforma de Open Journal System. Manual. Cochabamba; Coordinación de publicaciones y difusión científica; 2021.



**SEDE CENTRAL COCHABAMBA**

Campus Universitario Tiquipaya  
c. Guillermina Martínez s/n  
Telf: (591 - 4) 4318800

**Torre Académica América**

Av. América N°165 entre Túpac Amaru y Av. Libertador Bolívar  
Telf: (591 - 4) 4150300

**Edif. Polifuncional Ayacucho**

Av. Ayacucho N°256  
Telf: (591 - 4) 4150200

**SEDE ACADÉMICA LA PAZ**

Campus Miraflores  
Av. Argentina N° 2083 esq. Nicaragua  
Telf: (591 - 2) 2246725/6/7

**SEDE ACADÉMICA SUCRE**

Campus Las Delicias  
Pasaje Guillermina de Ruiz N° 1 (Zona Bajo Delicias)  
Telf: (591 - 4) 6441664

**SEDE ACADÉMICA TRINIDAD**

Campus El Gran Paititi  
Av. Reyes s/n  
Telf: (591 - 3) 4621238

**SEDE ACADÉMICA SANTA CRUZ**

Campus Eco Smart  
Av. Banzer - Séptimo anillo y Av. Juan Pablo II