

# ISUB

ENERO - JUNIO DE 2022  
VOL. 9 NRO. 1

La Revista Investigación en Salud Universidad de Boyacá, está indizada en:



latindex

biblat  
Bibliografía Latinoamericana

BASE

LILACS

REDIB  
Red Iberoamericana  
de Innovación y Conocimiento Científico

MIAR  
Matriz de Información para el  
Análisis de Revistas

Dialnet

IMBIOMED

Mirabel  
“(RE) CUEILLIR  
LES SAVOIRS”

PERIÓDICA  
Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias

Google  
Scholar



Revista Investigación en Salud Universidad de Boyacá, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Boyacá  
Vol. 9 Nro. 9 Enero - Junio 2022 - Tunja, Colombia

ISSN: 2389-7325

ISSN: 2539-2018 (En línea)

Periodicidad Semestral - Ediciones Universidad de Boyacá

### **POLÍTICA EDITORIAL**

La Revista Investigación en Salud de la Universidad de Boyacá (ISUB), es una revista científica de publicación semestral arbitrada (modalidad doble ciego), la cual se encarga de publicar artículos científicos derivados de trabajos de investigación y/o académicos Nacionales e Internacionales con el fin de contribuir a aportar conocimientos del área de la salud, para la formación y actualización científica de sus lectores.

### **PÚBLICO OBJETIVO**

La Revista está dirigida a profesionales, investigadores, docentes y estudiantes de Ciencias de la Salud.

### **PROPIEDAD INTELECTUAL**

Los autores ceden a la Revista Investigación en Salud de la Universidad de Boyacá, los derechos de autor y propiedad intelectual, derechos de copia en todas las formas y medios conocidos. En caso de no ser publicado el artículo, la Universidad de Boyacá accede a retornar los derechos enunciados a los autores. La evidencia científica, el conflicto de intereses y el contenido de los documentos son de responsabilidad exclusiva y única de los autores.

### **DIRECTIVOS UNIVERSIDAD DE BOYACÁ**

#### **Presidente Emérito**

Dr. Osmar Correal Cabral

#### **Presidenta**

Dra. Rosita Cuervo Payeras

#### **Rector**

Ing. MSc. Andrés Correal Cuervo

#### **Vicerrector Académico**

Ing. MSc. Rodrigo Correal Cuervo

#### **Vicerrector Desarrollo Institucional**

C.S. Mg. Ethna Yanira Romero Garzón

#### **Vicerrectora Investigación, Ciencia y Tecnología**

Ing. Mg. Claudia Patricia Quevedo Vargas

#### **Vicerrector Administrativo y de Infraestructura**

Dr. Camilo Correal C.

#### **Editora**

Bac. Ph. Sandra Helena Suescún Carrero

### **SOLICITUD DE CANJE**

Politeca - Universidad de Boyacá

Carrera 2a. Este Nro. 64 - 169

Teléfono: +57 8 7 45 0000 Ext. 7300

Correo: politeca@uniboyaca.edu.co

Tunja, Boyacá - Colombia

## INFORMACIÓN Y CORRESPONDENCIA

Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad de Boyacá  
Correo: revcis@uniboyaca.edu.co  
Teléfono: +57 8 7 45 0000 Ext. 1107  
<http://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/issue/archive>



Carrera 2a. Este Nro. 64 - 169  
Teléfono: +57 8 7 45 0000 Ext. 3104 o 7 45 2742  
Correo: publicaciones@uniboyaca.edu.co  
Tunja, Boyacá - Colombia

## COMITÉ EDITORIAL / CIENTÍFICO

MD. MSc. Rubén Darío Restrepo  
Universidad de Texas, USA

F.T. Ph.D. Andrea Vásquez Morales  
Universidad Manuela Beltrán, Colombia

MD. Gloria Eugenia Camargo Villalba  
Universidad de Boyacá, Colombia

Bact. MSc. Luis Eduardo Traviezo Valles  
UCLA, Venezuela

MD. Ph.D. Nicolás Ottone  
Universidad de La Frontera, Temuco, Chile

Biol. Ph.D. Orlando Torres  
Instituto Nacional de Salud, Colombia

Biol. Ph.D. Jorge Eduardo Duque  
Universidad de Caldas, Colombia

MD. Msc. Luis Ernesto Ballesteros Acuña  
Universidad Industrial de Santander, Colombia

MD. Ph.D. Héctor Pons  
Universidad del Zulia, Venezuela

Biol. Ph.D. Jazmir Quiroz  
Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas IVI,  
Venezuela

OD. Mg. Martha Inés Bernal García  
Universidad de Boyacá, Colombia

Enf. Ph.D. Sonia Patricia Carreño Moreno  
Universidad Nacional, Colombia

Enf. Ph.D. Lina María Vargas  
Universidad Nacional, Colombia

Enf. Ph.D. Olivia Lorena Chaparro Díaz  
Universidad Nacional, Colombia

Biol. MSc. Atilio Junior Ferrebuz Cardozo  
Universidad de Boyacá, Colombia

MD. Ph.D. Mariano Guillermo del Sol  
Universidad de Temuco Chile

MD. Ph.D. Gustavo Otegui  
Universidad de Buenos Aires, Argentina

Biol. Ph.D. Cristiane Angélica Ottoni  
Universidad estadual paulista "Julio de Mesquita Fillio",  
Brasil

Biol. Ph.D. Patricia Locosque  
Fundación Parque Zoológico de Sao Paulo, Brasil

ND. Dra. HC. Yolanda Torres de Galvis  
Universidad CES-Universidad el Rosario, Colombia

MD. PHD. Julio César Carrero  
Universidad Nacional Autónoma de México

Mic. Ph. D. Nuri Andrea Merchán  
Universidad del Bosque, Colombia

Bac. Ph.D. Nadia Catalina Alfonso Vargas  
Universidad de Boyacá, Colombia

FT. Ph.D. Dernival Bertocello  
Universidad Federal do Triângulo Mineiro

MD. Ph.D. María Isabel Miguel Pérez  
Universidad de Barcelona

Corrección de texto y estilo  
ed. lit. Ella Suárez Pérez

Traducción al Inglés  
Trad. Harry Fox

Traducción al Portugués  
Bac. Ph.D Nadia Catalina Alfonso Vargas

Diseño y Diagramación  
División de Publicaciones



#### COLABORADORES

Enf. Ph.D. Consuelo Vélez  
Universidad de Caldas

Lic. Ph.D. Paulina Beverido Sustaeta  
Universidad Veracruzana. México

Lic. Ph.D. María Cristina Ortiz León  
Universidad Veracruzana. México

MD. MSc. Antonio José Sánchez Serrano  
Centro de investigaciones oncológicas San Diego

Psic. Ph.D. Jaime Andrés Torres Ortiz  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

OD. Msc. Diana Georgina García Lozada  
Universidad del Bosque

Bact. Ph.D. Dabeiba Adriana García Robayo  
Pontificia Universidad Javeriana

Enf. Ph.D. Doris Rodríguez Leal  
Universidad del Tolima  
Ph.D. Juan Guillermo Díaz Bernal  
Universidade Federal de Uberlândia

FT. Mg. Javier Martínez Torres  
Universidad Santo Tomás, Colombia

FT. Mg. Diana Milena Díaz Vidal  
Universidad San Buenaventura de Cartagena

MV. Ph.D. Roy José Andrade Becerra  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

MD. Ph.D. Bruno Lamonte  
Universidad de Costa Rica

MD. Esp. José Luis Bustos Sánchez  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

MV. MSc. Diego José García Corredor  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

FT. MV. MSc. Germán Augusto Baquero Sastre  
Universidad Manuela Beltrán

FT. Mg. Margareth Alfonso  
Universidad de la Sabana

Enf. Ph.D. Gloria Carvajal Carrascal  
Universidad de la Sabana

Biol. Mg. Diana di Filippo Villa  
Universidad de Antioquia

Bact. Mg. Alexandra Porras  
Universidad El Bosque

Enf. Mg. Guillermo Adrián Rivera Cardona  
Pontificia Universidad Javeriana, Sede Cali

MD. Mg. Norton Pérez Gutiérrez  
Universidad Cooperativa de Colombia

MD. Mg. Lu An González Santiago  
Universidad Distrital, Colombia

MD. MSc. Kristian Andrés Espinosa Garnica  
Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS),  
Colombia

Enf. Mg. Anyela Mancilla Lucumí  
Hospital Universitario de la Samaritana, Colombia

IQ. Ph.D. (c) Anderson Rocha-Buelvas  
Centro de Estudios en Salud de Universidad de  
Nariño (CESUN), Colombia

FT. Mg. Alexandra López López  
Universidad Autónoma de Manizales, Colombia

TR. MSc. Angela Mayerly Cubides Munévar  
Universidad del Valle - Universidad Libre -  
Fundación Universitaria San Martín, Colombia

TR. Ph.D. Giovane Mendieta Izquierdo  
Universidad Militar, Colombia

FT. MSc. Edgar Drebay Hernández Álvarez  
Universidad Nacional de Colombia, Colombia

FT. Ph. D. Jorge Enrique Correa Bautista  
Universidad del Rosario, Colombia

FT. Mg. Adriana Lucía Castellanos Garrido  
Universidad de la Sabana, Colombia

FT. Esp. Esther Cecilia Wilches Luna  
Universidad del Valle, Colombia

Bact. MSc Marín Alonso Beyond Rojas  
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales  
U.D.C.A, Colombia

Bact. Ph. D. Linda Patricia Rocha Muñoz  
Universidad Santo Tomás, seccional Bucaramanga,  
Colombia

Bact. Ph. D. Martha Lucía Díaz Galvis  
Universidad Industrial de Santander, Colombia

## CONTENIDO/CONTENT/CONTEÚDO

**PRESENTACIÓN** ..... 11

### EDITORIAL

Claudia Patricia Jaimes Bernal, Antonio Caruz

Universidad de Boyacá, Universidad de Jaén ..... 13

### ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA

Frequency of metabolic syndrome and stratification of cardiovascular risk in patients with HIV by using three scoring systems

Frecuencia del síndrome metabólico y estratificación del riesgo cardiovascular en pacientes con VIH mediante tres sistemas de puntuación

Frequência da síndrome metabólica e estratificação do risco cardiovascular em pacientes HIV-positivos usando três sistemas de pontuação

Luis Andrés Dulcey Sarmiento, Jhon Fredy Castillo Blanco, Juan Sebastián Theran León, Raimondo

Caltagirone Miceli, Jonathan Antonio Pineda Parada .....17

Relación de problemas disciplinarios y de rendimiento académico con el consumo de sustancias psicoactivas en escolares colombianos

Disciplinary and Academic Issues Related with Psychoactive Substances Consumption, in Colombian Scholars

Relação entre problemas disciplinares e desempenho acadêmico e o uso de substâncias psicoativas em crianças colombianas em idade escolar

Jhaira Daniela Mosquera-Fernandez, Miguel Leonardo Arias-Duarte, Javier Martínez-Torres, Astrid

Maribel Aguilera-Becerra ..... 30

Perceived self-efficacy and breast self-examination in women from Montería (Colombia)

Autoeficacia percibida y autoexamen de mamas en mujeres de Montería (Colombia)

Auto-eficácia percebida e auto-exame da mama nas mulheres em Montería (Colômbia)

Lercy López-Hoyos, Cristina Bohórquez Moreno, Irma Castillo Ávila ..... 49

Perceptions of the return to face-to-face education and reconfiguration of the domestic burden of university teachers during Covid-19 post-pandemic times

Percepciones sobre el retorno a la educación presencial y la reconfiguración de la carga doméstica de docentes universitarias en tiempos de pospandemia por covid-19

Percepciones sobre el retorno a la educación presencial y la reconfiguración de la carga doméstica de docentes universitarias en tiempos de pospandemia por covid-19

Diana Isabel Girón-Madroñero, Edward Javier Ordóñez ..... 62

Efecto de la recuperación activa en la potencia pico y el lactato después de protocolos de sprints repetidos, realizados en cicloergómetros: una revisión sistemática

Active Recovery Effect in the Peak Power and the Lactate, after Repeated Sprints Protocols, Executed in Cycloergometer: A Systemic Review

Efeito da recuperação ativa sobre a potência de pico e o lactato depois de repetidos protocolos de Sprints realizados em cicloergómetros: uma revisão sistemática

Sonia Viviana Anzola-Cruz ..... 76

## ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES/ ARTIGOS DE REVISÃO

Análisis del somatotipo en el taekwondo. Revisión de la literatura

Somatotype analysis in taekwondo. Literature review

Análise somatotípica no taekwondo. Revisão da literatura

Cristian C. Peña-Sánchez, Melba R. Mieles-Ramírez, Brayan E. Patiño-Palma ..... 95

Instrumentos de evaluación del riesgo psicosocial en trabajadores de diferentes sectores laborales. Revisión narrativa descriptiva

Instruments for assessing psychosocial risk in workers in different occupational sectors. Descriptive narrative review

Instrumentos de avaliação de riscos psicossociais para trabalhadores de diferentes sectores de trabalho. Revisão narrativa descritiva

Yenni Paola Vargas Velasco, Laura Vanessa Vásquez Barrera, Aura Cristina Quino Ávila, Deysi

Lorena Arias Condia, Eduardo Alfonso Avella Tejedor ..... 115

Síndrome de agotamiento psicológico en personal de la salud durante la pandemia por COVID-19: revisión narrativa

Burnout syndrome in health personnel during the COVID-19 pandemic: narrative review

Síndrome de Burnout psicológico em trabalhadores da saúde durante a pandemia de COVID-19: revisão narrativa

Yeison Camilo Alarcón Moreno, Andrea Carolina Rodríguez Pugliesse, Yaline Sánchez Neira ..... 133



Seguridad y salud en el trabajo para operarios de maquinaria pesada en la industria de la construcción

Occupational Health and Safety for Heavy Machinery Operators in the Construction Industry

Segurança e saúde no trabalho para operadores de maquinaria pesada na indústria da construção

Lina Natalia Paredes-Sánchez, Yenny Marcela Sainea-Rodríguez, Yesika Paola González-Villamil, Yusselky Márquez Benítez .....

149

### **ARTÍCULOS DE REFLEXIÓN / RREFLECTION ARTICLES/ ARTIGOS DE REFLEXÃO**

Fortalecimiento de la autoeficacia en estudiantes de enfermería como preparación para el ingreso a prácticas clínicas en una universidad de Boyacá (Colombia)

Strengthening Self-Efficacy in Nursing Students as Preparation for Admission to Clinical Practices at a university in Boyacá – Colombia

Reforçar a auto-eficácia dos estudantes de enfermagem em preparação para a entrada na prática clínica numa universidade em Boyacá (Colômbia)

Mónica Paola Quemba-Mesa , Yury Marcela Arenas-Cárdenas, Leidy Yemile Vargas-Rodríguez, Jenny Katherine Díaz-Fernández, Sandra Lizeth Díaz-Niño .....

166

### **INDICACIONES PARA LOS AUTORES**

**INDICATIONS TO AUTHORS**

**INSTRUÇÕES AOS AUTORES**

**ÍNDICE DE ARTÍCULOS PUBLICADOS (2014-2021/1)**

**INDEX OF ARTICLES PUBLISHED (2014-2021/1)**

**ÍNDICE DE ARTIGOS POSTADOS (2014-2021/1)**

The logo features the text "ISUB" in a serif font, centered within a white circle. This circle is set against a horizontal grey band that spans the width of the image.

ISUB

## PRESENTACIÓN

Según define la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud va más allá del padecimiento o no de una enfermedad; en realidad, el concepto de salud alude “un estado de completo bienestar físico, mental y social” (OMS, 1946, p.100). No obstante, persiste en la población una concepción de la salud desde su dimensión física únicamente, lo cual limita no sólo las posibilidades de una mejor calidad de vida, sino también un tratamiento más integral de las enfermedades.

Los esfuerzos en la literatura por visibilizar el carácter multifuncional de la salud son notables. Sin embargo, es claro que el cuerpo humano constituye un universo complejo y su funcionamiento seguirá siendo un cuestionamiento de nunca acabar. Así, en esta edición la Revista Investigación en Salud Universidad de Boyacá (ISUB) compila un abanico de experiencias investigativas, a través de las cuales se indaga por nuevos factores e implicaciones en el desarrollo de enfermedades, se visibiliza la relevancia del bienestar psicológico y emocional, en tanto se profundiza en el conocimiento de otras condiciones relativas a la salud.

Por un lado, se presentan acercamientos a nuevos factores en el tratamiento de enfermedades como el VIH y la prevención de otras como el Cáncer de mama. En cuanto al VIH, aunque las indagaciones evidencian un riesgo cardiovascular bajo en los pacientes, se establece alta prevalencia del síndrome metabólico. De igual forma, desde la noción de “autoeficacia percibida” se muestra cómo pese a que la práctica del autoexamen de mama ha sido apropiada, éste no se realiza de forma adecuada, limitando así la posibilidad de un diagnóstico temprano. Sin duda, estos cuestionamientos no sólo abren paso a la consideración de nuevos factores en el tratamiento de estas enfermedades, sino también a la necesidad de no subestimar posibles vínculos con otras condiciones de salud.

Por otro lado, se abordan nuevas patologías de la salud mental tales como el agotamiento psicológico, un fenómeno que en medio de la pandemia por el COVID-19 afectó a buena parte de los profesionales de la salud y cuyas posibilidades de conducir trastornos psicológicos son importantes. Así mismo, desde la noción de “autoeficacia” se resaltan las implicaciones del bienestar emocional en el desarrollo de otras facetas de la cotidianidad, como es el caso de las prácticas clínicas por parte de estudiantes de las ciencias de la salud.

Finalmente, en esta edición también se abordan algunas cuestiones previamente mencionadas en la literatura, pero cuya complejidad exige una revisión permanente; esto, en aras tanto de identificar nuevos factores como también de evaluar los abordajes tradicionalmente hechos. En este sentido, se recogen revisiones de la literatura acerca de la relación consumo de sustancias psicoactivas y alteraciones en el comportamiento y el rendimiento escolar de adolescentes; factores de riesgo y estrategias de prevención en Seguridad y Salud en el Trabajo; así como los efectos de la recuperación activa en el desarrollo de actividades físicas y las características del somatotipo predominante en la práctica del taekwondo.

La Universidad de Boyacá se complace en presentar a la comunidad académica, a los profesionales de la salud y a la sociedad en general, esta edición de la Revista ISUB, dedicada a los diferentes componentes de la salud: físico, mental y emocional. En las páginas subsiguientes, el lector se encontrará con nuevas perspectivas acerca de enfermedades o condiciones de salud de conocimiento común, otras que emergen de cara a coyunturas particulares y algunas, cuyos relacionamientos entre sí abren la puerta a nuevos fenómenos, tan apremiantes y relevantes como los normalmente conocidos. A los autores y a las instituciones que representan, se extiende un saludo de reconocimiento por estos aportes.

**Andrés Correal Cuervo**

RECTOR

Universidad de Boyacá

## EDITORIAL

### **Claudia Patricia Jaimes Bernal**

Universidad de Boyacá. Tunja. Colombia

### **Antonio Caruz**

Departamento de Biología Experimental, Unidad de Inmunogenética, Universidad de Jaén, Jaén, Spain

**Citar este artículo así:** Jaimes-Bernal CP, Carduz A. Genes asociados con la resistencia a las enfermedades infecciosas. Enfoques empleados para su hallazgo. 2022; 9(1): 13-16.

### **Genes asociados con la resistencia a las enfermedades infecciosas. Enfoques empleados para su hallazgo**

A lo largo de la evolución se ha encontrado que las enfermedades infecciosas son responsables de la mayor parte de la morbilidad y mortalidad en las poblaciones humanas, algunas de las cuales han sido asociadas con el genotipo de los individuos afectados por la enfermedad, sin esto implicar que sean consideradas como enfermedades genéticas. Diferentes estudios han reportado que variantes a nivel del genoma son los responsables de la resistencia o susceptibilidad a algunas enfermedades infecciosas. Esto podría permitir afirmar que las infecciones que presentan este comportamiento harían parte del grupo de rasgos genéticos complejos, donde coexisten patógeno, componentes hereditarios y factores ambientales (dieta, estilo de vida, entre otros) (1-3).

También se ha demostrado que individuos que tienen una mutación o variantes en su ADN relacionadas con una enfermedad monogénica, poseen una ventaja selectiva frente a algunos patógenos en particular. Respecto a esta asociación, posiblemente surge por presiones de selección en regiones geográficas en las cuales el agente etiológico responsable de la enfermedad es endémico, aunque otros son considerados fortuitos (4). Por lo tanto, es posible que variantes en la secuencia del ADN permanezcan en las poblaciones por la presión evolutiva ejercida por algunas enfermedades (1-3).

Por ejemplo, sujetos con solo un alelo mutado en el gen *HBB*, es decir heterocigotos, tienen el rasgo de células falciforme y son resistentes al *Plasmodium falciparum*, dado que mitigan la parasitemia y

evitan el paludismo grave (5). Esta resistencia al *P. falciparum* también se ha observado en individuos con mutaciones en otros genes, como el *G6PD* (diagnosticados con anemia hemolítica), o en el gen *HBA* (diagnosticados con Talasemia) (6).

En cuanto a las infecciones causadas por virus, existen personas resistentes a las infecciones causadas por virus del Ébola y Marburg asociada a mutaciones en el gen *NPC1* (Enfermedad de Niemann-Pick C1) (6). Por otro lado, en la historia evolutiva de la infección causada por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) se han estudiado a un grupo de individuos altamente expuestos no infectados o HESN por sus siglas en inglés que, a pesar de estar expuestos a múltiples factores de riesgo (relaciones sexuales sin protección, uso compartido de jeringuillas, transfusiones sanguíneas, entre otras), no desarrollan la infección. Esta resistencia ha sido asociada al gen *CCR5* y a una variante en particular, la más reconocida hasta ahora, la delección de 32 pares de bases (*rs333*), sin embargo, existen muchos otros genes que también han mostrado tener este mismo efecto.

Chapman y Hill (2012) refirieron asociaciones entre enfermedades infecciosas y algunos polimorfismos genéticos, por ejemplo, la eliminación espontánea del virus de la hepatitis C y el SNP *rs8099917* localizado en el gen *IL28B* (7).

Para establecer estas asociaciones entre las variantes genéticas y las enfermedades infecciosas se han empleado diferentes estrategias que ha favorecido estos hallazgos y se agrupan así: 1) Con hipótesis (estudios de genes candidatos), 2) expediciones de pesca sin hipótesis (GWAS, Whole exome/genome sequencing o RNAseq) y 3) enfoque adicional, que incluiría estudios de individuos con enfermedades monogénicas raras subyacentes a susceptibilidad a una gama de patógenos (8).

En cuanto a los estudios de asociación alélica (genes candidatos) se comparan las frecuencias de los alelos de genes previamente seleccionados por medio de estudios de casos y controles (2). Han sido ampliamente empleados en esta búsqueda y análisis de enfermedades infecciosas y variantes genéticas asociadas a la respuesta inmune (resistencia o susceptibilidad).

Al mencionar los estudios GWAS, estos han cambiado el panorama de la asociación genética en enfermedades complejas, porque han permitido estudiar muchos genes asociados a enfermedades complejas, como es el caso de las enfermedades autoinmunes, sin embargo, para las enfermedades

infecciosas, el número de genes asociados identificados mediante esta estrategia no es tan grande, posiblemente, por la intervención del agente infeccioso, quien tiene variaciones en sí mismo y dificulta este proceso. En segundo lugar, esta baja asociación también puede estar dada por el tipo de población, las mezclas étnicas, es decir, los componentes genéticos ancestrales individuales. Finalmente, existen regiones genómicas que no están representadas, especialmente aquellas que tienen variaciones de número de copias o estructurales (*CR1*, Inmunoglobulinas, *KIR*, etc).

Más recientemente con la secuenciación de nueva generación (NGS), que permite la secuenciación del genoma completo o del exoma, se ha dado inicio a una nueva etapa relacionada con la genética de las enfermedades complejas. Un ejemplo, de un estudio reciente, fue el realizado en pacientes que fueron afectados por el virus SARS-CoV-2, pandemia COVID-19. Esta investigación facilitó el descubrimiento de algunas variantes genéticas responsables de una mayor susceptibilidad del hospedador al virus y que conducían al paciente a una neumonía potencialmente mortal. Estas variantes asociadas con deficiencias en las proteínas codificadas por presentaron diferentes patrones de herencia. Se observó un patrón de herencia autosómico dominante para los genes *TLR3*, *TICAM1*, *TBK1* e *IRF3*; un patrón de herencia autosómico recesivo, para el gen *IRF7*, pero también se identificaron variantes en genes nuevos como *UNC93B1*, *IFNAR1* e *IFNAR2* de herencia autosómica dominante (9).

No obstante, no siempre todas las poblaciones presentan el mismo comportamiento, posiblemente por algunas limitaciones relacionadas con el tamaño de muestra reducido. Además, para poder generar conclusiones se requiere de enfoques multidisciplinarios que evalúen a aquellas poblaciones de individuos que presentan una respuesta inmune diferencial (10).

También es importante destacar, que en las últimas décadas se han reportado avances en la determinación de la base molecular de la respuesta inmune innata y adquirida que han conducido a la identificación de numerosos y diversos genes involucrados en este proceso. En general, tras los diferentes hallazgos se ha podido evidenciar que existe relación entre los factores genéticos del patógeno y los del huésped que influyen en aspectos como la variabilidad de las tasas de infección, respuestas inmunitarias, susceptibilidad a la infección, progresión y gravedad de la enfermedad y respuesta a intervenciones terapéuticas. Por lo tanto, la investigación en la era posgenómica ha ayudado a mejorar la comprensión de la patogénesis de las enfermedades infecciosas y la respuesta inmune y a futuro se convertirán en una guía para el desarrollo de vacunas y estrategias de tratamiento (11).

## REFERENCIAS

1. Donaldson, P., Daly, A., Ermini, L. & Bevitt, D. Genetics of complex disease. (2016).
2. Burgner, D., Jamieson, S. E. & Blackwell, J. M. Genetic susceptibility to infectious diseases: big is beautiful, but will bigger be even better? *Lancet Infect. Dis.* **6**, 653–663 (2006).
3. Hirschhorn, J. N., Lohmueller, K., Byrne, E. & Hirschhorn, K. A comprehensive review of genetic association studies. *Genet. Med.* **4**, 45–61 (2002).
4. Withrock, I. C. et al. Genetic diseases conferring resistance to infectious diseases. *Genes and Diseases* **2**, 247–254 (2015).
5. Hebbel, R. P. Sickle hemoglobin instability: A mechanism for martial protection. *Redox Rep.* **8**, 238–240 (2003)
6. Carette, J. E. et al. Ebola virus entry requires the cholesterol transporter Niemann-Pick C1. *Nature* **477**, 340–343 (2011).
7. Chapman, S. J. & Hill, A. V. S. Human genetic susceptibility to infectious disease. *Nat. Rev. Genet.* **13**, 175–188 (2012).
8. Chapman, S. J. & Hill, A. V. S. Human genetic susceptibility to infectious disease. *Nat. Rev. Genet.* **13**, 175–188 (2012).
9. Zhang, Q. et al. Inborn errors of type I IFN immunity in patients with life-threatening COVID-19. *Science (80-. )*. **370**, (2020).
10. Biasin, M., De Luca, M., Gnudi, F. & Clerici, M. The genetic basis of resistance to HIV infection and disease progression. *Expert Rev. Clin. Immunol.* **9**, 319–334 (2013)
11. Geller, G. et al. Genomics and infectious disease: A call to identify the ethical, legal and social implications for public health and clinical practice. *Genome Med.* **6**, 1–13 (2014)



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons  
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional



# Frequency of metabolic syndrome and stratification of cardiovascular risk in patients with HIV by using three scoring systems

Luis Andrés Dulcey Sarmiento<sup>1</sup> , Jhon Fredy Castillo Blanco<sup>2</sup> , Juan Sebastián Theran León<sup>3</sup> ,  
Raimondo Caltagirone Miceli<sup>1</sup> , Jonathan Antonio Pineda Parada<sup>1</sup> 

## Abstract

**Introduction:** The presence of metabolic syndrome and cardiovascular risk in HIV positive patients has been overlooked in patients with HIV infection.

**Objectives:** To evaluate the frequency of metabolic syndrome and compare cardiovascular risk stratification according to the Framingham, PROCAM, and SCORE equations in HIV patients.

**Methodology:** A cross-sectional study of 760 HIV-infected adults from January 2016 to December 2018. The presence of metabolic syndrome was assessed using the ATP-III criteria, and the cardiovascular risk score was examined.

**Results:** The most frequent comorbidities were smoking, hypercholesterolemia, and high blood pressure. Student's T test was carried out, showing differences in the classification of low to moderate risk. The number of HIV-infected male patients identified as having moderate cardiovascular risk according to the Framingham risk equation was two folds compared to those with the PROCAM and SCORE systems.

**Conclusions:** This study showed a high prevalence of patients with low cardiovascular risk. It is appropriate to consider cardiovascular risk factors in patients with HIV, since they are very frequently associated with adverse outcomes of this type.

**Keywords:** HIV; risk factors; mortality; prevalence.

<sup>1</sup> Universidad de Los Andes (Venezuela).

<sup>2</sup> Universidad de Santander (Colombia).

<sup>3</sup> Universidad Autónoma de Bucaramanga (Colombia).

**Correspondence Author:** Luis Andrés Dulcey Sarmiento. E-mail: [luismedintcol@gmail.com](mailto:luismedintcol@gmail.com)

### Cite this article as follows:

Dulcey Sarmiento LA, Castillo Blanco JF, Theran León JS, Caltagirone Miceli R, Pineda Parada JA. Frequency of metabolic syndrome and stratification of cardiovascular risk in patients with HIV by using three scoring systems. *Rev Investig Salud Univ Boyacá*. 2022;9(1):17-29. <https://doi.org/10.24267/23897325.762>

## **Frecuencia del síndrome metabólico y estratificación del riesgo cardiovascular en pacientes con VIH mediante tres sistemas de puntuación**

### **Resumen**

**Introducción:** La presencia del síndrome metabólico y el riesgo cardiovascular en pacientes VIH positivos ha sido desestimado en pacientes con infección por VIH.

**Objetivos:** Evaluar la frecuencia del síndrome metabólico y comparar la estratificación del riesgo cardiovascular según las ecuaciones de Framingham, PROCAM y SCORE en pacientes con VIH.

**Metodología:** estudio transversal de 760 adultos infectados por el VIH en el periodo enero de 2016-diciembre de 2018. Se evaluó la presencia de síndrome metabólico a través de los criterios del ATP-III y se examinó la puntuación de riesgo cardiovascular.

**Resultados:** Las comorbilidades más frecuentes fueron el tabaquismo, la hipercolesterolemia y la hipertensión arterial. Se realizó la prueba T de Student, y a partir de ella se lograron apreciar diferencias en categorización de riesgo bajo a moderado. El número de pacientes varones infectados por el VIH identificados como de riesgo cardiovascular moderado según la ecuación de riesgo de Framingham fue mayor del doble en comparación con los sistemas PROCAM y SCORE.

**Conclusiones:** El estudio mostró una alta prevalencia de pacientes con bajo riesgo cardiovascular. Es pertinente considerar los factores de riesgo cardiovascular en pacientes con VIH, ya que estos se encuentran frecuentemente asociados con desenlaces adversos de este tipo.

**Palabras clave:** VIH; factores de riesgo; mortalidad; prevalencia.

## Frequência da síndrome metabólica e estratificação do risco cardiovascular em pacientes HIV-positivos usando três sistemas de pontuação

### Resumo

**Introdução:** A presença da síndrome metabólica e do risco cardiovascular em pacientes HIV positivos tem sido negligenciada em pacientes com infecção por HIV.

**Objetivos:** Avaliar a frequência da síndrome metabólica e comparar a estratificação do risco cardiovascular de acordo com as equações de Framingham, PROCAM e SCORE em pacientes com HIV.

**Metodologia:** estudo transversal de 760 adultos infectados com HIV no período de Janeiro de 2016-Dezembro de 2018. A presença de síndrome metabólica foi avaliada através de critérios ATP-III e a pontuação de risco cardiovascular foi examinada.

**Resultados:** As comorbidades mais frequentes foram o tabagismo, a hipercolesterolemia e a hipertensão. Realizou-se o teste T Student, e a partir dele foram apreciadas as diferenças de categorização de risco baixo a moderado. O número de pacientes masculinos infectados com HIV identificados como de risco cardiovascular moderado de acordo com a equação de risco de Framingham foi mais do dobro em comparação com o PROCAM e SCORE.

**Conclusões:** O estudo mostrou uma elevada prevalência de pacientes com baixo risco cardiovascular. É pertinente considerar fatores de risco cardiovascular em pacientes com HIV, uma vez que estes estão frequentemente associados a resultados cardiovasculares adversos.

**Palavras-chave:** HIV; fatores de risco; mortalidade; prevalência.

## INTRODUCTION

Antiretroviral therapy has changed the natural history of HIV infection, leading to a significant decrease in morbidity and mortality and a marked prolongation of life expectancy. However, the epidemiologic overlapping between patients with HIV infection and those at risk of cardiovascular disease has increased. In this regard, the weight of evidence from prospective, observational, and surrogate studies suggests that highly effective antiretroviral therapy may be associated with an increased risk of future cardiovascular events, and it may be related to dyslipidemia and other metabolic abnormalities found in HIV patients ( 1).

Since the identification and management of cardiovascular risk factors in HIV-infected adults have become urgent issues, the Pavia Consensus Statement (2) and the guidelines of the AIDS Clinical Trials Group of the Society of Infectious Diseases of America/Adults (3) for the assessment and management of dyslipidemia, based on the Adult Treatment Panel (ATP) III of the National Cholesterol Education Program (NCEP) (4), recommend target lipid levels and treatment of dyslipidemia in patients with HIV infection according to the overall cardiovascular risk estimated by the Framingham risk calculation.

It should be noted that, based on the initial Framingham plots adapted by Anderson et al. (5), other

similar but modified systems have been proposed (6-8). Thus, the NCEP-ATP III risk factor score is derived from an update of the Framingham database and the methodology reported by Wilson et al. (8). Given that the Framingham equation clearly overestimates absolute risk in populations with lower rates of coronary disease, alternative risk systems have been developed (9-12). Although several studies have focused on the prevalence of cardiovascular risk factors in HIV-infected populations (13-16), few have evaluated the coronary risk score and have always based on the Framingham risk scoring system (17- 19), there is incomplete data on HIV-infected patients and, for instance, there is a lack of comparative studies on coronary heart disease risk factor scoring. Therefore, the study of the global cardiovascular risk score in this specific population is justified, especially to compare the cardiovascular risk estimated at ten years by the Framingham equation, according to the NCEP-ATP III guidelines, algorithm 4 of the Prospective Cardiovascular Münster (PROCAM) (20), and the Systematic Evaluation of Coronary Risk (SCORE), recommended by the Third Joint European Task Force (21,22).

## MATERIALS AND METHODS

### Study Population

The patients were part 'of a cross-cutting cohort of HIV infected adults, for whom cardiovascular

risk factor was assessed by using three validated scoring systems. All of them had total cholesterol tests carried out while fasted, as well as high-density lipoprotein cholesterol (HDL), triglycerides and plasma glucose.

### **Cardiovascular Risk Assessment**

The frequency and factors of the metabolic syndrome were analyzed using the ATP-III criteria. Cardiovascular risk was estimated for each subject by using the three risk equations, and subjects were then classified as those with low, moderate, or high coronary risk at 10 years using Framingham (<10%, 10-20%, and >20%, respectively) and SCORE (<3%, 3-4% and  $\geq$ 5%, respectively) (21). Patients with established coronary disease or other atherosclerotic diseases were directly defined as being at high cardiovascular risk (>20%) according to the three guidelines (4,20,21). The same occurred with those in primary prevention with type 2 diabetes mellitus when the Framingham and SCORE systems were used (21). On the other hand, the risk score was calculated in HIV-infected patients with risk factors from 0 to 1 in primary prevention, in whom risk assessment was unnecessary when the NCEP-ATP III guidelines were applied (4). For the SCORE system, the 10-year graph calculated the risk of fatal cardiovascular disease by gender, age, systolic blood pressure, smoking, and total cholesterol/HDL cholesterol ratio (21).

### **Statistical Analysis**

Quantitative variables are shown as mean  $\pm$  standard deviation or median (interquartile range) according to their distribution, and qualitative variables as percentages with 95% confidence intervals (CI). Student's t-test was performed to evaluate the differences between the measurements and the chi-square test ( $\chi^2$ ) in order to verify the degree of association of the categorical variables. A value of  $p < 0.05$  was considered statistically significant. Cohen's kappa coefficient, which is a statistical measure that adjusts the effect of chance in the proportion of correspondence observed for qualitative elements (categorical variables), was used to estimate the correspondence between the three risk equations mentioned. All statistical analyzes of the database results were made with the Statistical Package for Social Sciences (SPSS for Windows, version 22.1).

### **Ethical Considerations**

The ethical aspects of this research work were set based on the Belmont Report criteria, adjusted to its principles of respect for the person, beneficence and justice, and the Declaration of Helsinki of the World Medical Association of 1964. Also, it is subject to the Venezuelan legislation and its Code of Medical Ethics of 1985 (currently in force), in its title V, chapter 4, in relation to research on human beings.

The highest standards were maintained, which allowed the protection of the privacy and physical integrity of the participating subjects. The objectives of this research were explained through an informed consent, which contained the procedures for inherent complications and risks in detail and in a clear and understandable language.

## RESULTS

Among the 760 HIV-infected patients, 89 of them (11.7%; CI95%: 9.5-14.2) were previously unaware of their diagnosis, 53 of them were unaware of their diagnosis (7.0%; CI95%: 5, 3-9.0). Among the latter, 230 (30.3%; 95% CI: 27.0-33.7) were on protease inhibitor-based therapy. The mean known duration of HIV infection was 107 (67-153) months, and 248 (32.6%; 95% CI: 29.3-36.1) of the patients had category C HIV disease. The median CD4 cell count was 481 (305-691)  $\times$  10<sup>6</sup> cells/L, and 63% of patients (95% CI: 59.3-66.3) had viral loads less than 500 copies per milliliter. Among the history, 108 (14.3%; 95% CI: 11.8-16.9) had premature coronary disease, 508 (66.8%; 95% CI: 63.4-70.2) were smokers, and 33 (4.3%; 95% CI: 3.0-6.0) had type 2 diabetes (Table 1).

The male gender was the most frequently affected, with 52% of the total number of patients. The presence of hypercholesterolemia was the main criterion for metabolic syndrome (52%), followed

**Table 1.** ATP-III criteria applied to the study patient population

ATP-III Criteria	Multivariate Analysis (%)
BMI	
High	27
Normal	73
Blood pressure	
High	32
Normal	68
Abdominal circumference	
High	24
Normal	76
Glycemia	
High	4,3
Normal	95,7
Total cholesterol	
High	52
Normal	48
High-density lipoproteins	
Low	28
Normal	72
Triglycerides	
High	19
Normal	81
Gender	
Male	59
Female	41

by arterial hypertension (32%), low concentrations of HDL (28%), a high body mass index (27%), a high abdominal circumference (24%), high triglycerides (19%), and diabetes mellitus or abnormal blood glucose (4.3%).

Cardiovascular risk assessment was not applied in the 25 patients with established cardiovascular disease (3.4%; 95% CI: 2.1-4.8), and all of them were directly assigned to the high-risk category of the three systems. The prevalence of patients with low, moderate, and high cardiovascular risk, according to the Framingham, PROCAM, and SCORE equations, is shown in table 2.

When performing the kappa test, we observed that the correspondence between these three risk functions was significant, but overall moderate (Framingham and PROCAM:  $\kappa = 0.48$  and  $p < 0.0001$ ; Framingham and SCORE:  $\kappa = 0.32$  and  $p < 0.0001$ , PROCAM and SCORE:  $\kappa = 0.49$  and  $p < 0.0001$ ).

**Table 2.** Prevalence of HIV-infected patients with low, moderate and high cardiovascular risk according to Framingham (<10%, 10-20% and >20%), SCORE (<3%, 3-4% and  $\geq 5\%$ ), and PROCAM (<10%, 10-20% and >20%)

Risk	Low (%)	Moderate (%)	High (%)
Framingham	76.6	15.1	8.3
SCORE	88.6	3.0	8.4
PROCAM	90.1	4.9	5.0

The Framingham equation classified a higher percentage of HIV-infected male patients with moderate cardiovascular risk and a lower percentage with low risk, compared to the PROCAM and SCORE equations, being statistically significant in both cases ( $p < 0.0001$ ) (Table 3).

**Table 3.** Prevalence of HIV-infected patients classified as low, moderate and high cardiovascular risk according to gender and according to Framingham. (<10%, 10-20% and >20%, respectively), SCORE (<3%, 3-4% and  $\geq 5\%$ , respectively). and PROCAM (<10%, 10-20% and >20%, respectively)

Variables	Men	Women	Men	Women	Men	Women
	Low risk	Low risk	Moderate risk	Moderate risk	High risk	High risk
Framingham	386 (70.2%)	196 (93.3%)	110 (20%)	5 (2.4%)	54 (9.8%)	9 (4.3%)
	[66.2-73.9]*	[89.1-96.3]*	[16.7-23.6]*	[0.7-5.5]*	[7.5-12.6]*	[1.9-7.9]*
SCORE	482 (87.6%)*	191 (90.9%)*	17 (3.1%)	6 (2.9%)	51 (9.3%)	13 (6.2%)
	[84.6-90.3]*	[86.2-94.5]*	[1.8-4.9]*	[1.1-6.1]*	[6.9-12.0]*	[3.3-10.4]*
PROCAM	488 (88.7%)	197 (93.8%)	28 (5.1%)	9 (4.3%)	34 (6.2%)	4 (1.9%)
	[85.8-91.2]*	[89.6-96.7]*	[3.4-7.3]*	[2.0-8.0]*	[4.3-8.5]*	[0.5-4.8]*

\* Chi square =  $p < 0.05$ .

To evaluate the differences in the classification of patients with moderate-high cardiovascular risk according to the scale system applied, patients with moderate-high risk estimated by each risk equation were selected, and then the risk was recalculated with the other two systems. Of the patients classified in moderate-high risk by the Framingham equation, 53% were assigned to the low-risk category when SCORE was applied, and 61% with PROCAM. However, the Framingham equation only reclassified 6% of the patients in low cardiovascular risk who had been classified by the PROCAM or SCORE systems in moderate-high risk. (Table 4).

**Table 4.** Differences between the three risk systems when assessing cardiovascular risk in HIV-infected patients with moderate-high risk

Scores	Framingham n = 178	SCORE n = 88	PROCAM n = 75
<b>Framingham</b>			
Low (n [%])	—	5 (5.7)	6 (6.6)
Moderate (n [%])	115 (64.6)	25 (28.4)	25 (33.3)
High (n [%])	63 (35.4)	58 (65.9)	44 (58.7)
<b>SCORE</b>			
Low (n [%])	95 (53.4)	—	17 (22.7)
Moderate (n [%])	23 (12.9)	28 (31.8)	15 (20)
High (n [%])	60 (33.7)	60 (68.2)	43 (57.3)
<b>PROCAM</b>			
Low (n [%])	109 (61.2)	30 (34.1)	—
Moderate (n [%])	32 (18)	21 (23.9)	37 (49.3)
High (n [%])	37 (20.8)	37 (42)	38 (50.7)

With the Student's t-test, it was possible to appreciate differences in the classification of low to moderate risk. In this regard, the number of HIV-infected male patients identified as having moderate cardiovascular risk, according to the Framingham risk equation, was more than double compared to the PROCAM and SCORE systems.

## DISCUSSION

Global risk assessment has become an accepted component of clinical guidelines and recommendations in cardiovascular medicine. Thus, the different global cardiovascular risk estimation scales are useful for identifying patients "at risk". This study showed a high prevalence of HIV-infected patients with low cardiovascular risk, regardless of the coronary risk assessment system used. Although this study does not include any control group of uninfected subjects, the few studies that analyze cardiovascular risk score found higher levels of cardiovascular risk compared to the general population (14,17,18). When comparing the findings of this research with those of the study of data collection on adverse events of anti-HIV drugs (19), a significant difference was found between those who presented a cardiac risk greater than 10% (23.4% vs 9.0%, respectively); but somewhat lower than that described by the study by Hadigan et al. (17) (23.4% vs 29.1%, respectively).



In the latter, the use of the Framingham risk score by Wilson et al. (8), based on the blood pressure and cholesterol categories proposed by the JNC-V (23) and NCEP-ATP II (24), could explain this slight discrepancy. The same occurred when comparing the prevalence of HIV-infected patients with a 10-year coronary risk greater than 20% in this study with that of the Norwegian study (18). There was correspondence of 83.4% to 92.6% in cardiovascular risk classification among those who used Framingham, PROCAM, and SCORE equations. The discordance arose from differences in the classification of low to moderate risk.

Accordingly, the number of HIV-infected male patients identified as having moderate cardiovascular risk, according to the Framingham risk equation, was four times higher compared to the PROCAM and SCORE systems. The genetic background and extensive racial admixture of the present HIV cohort could support the well-known absolute overestimate of cardiovascular risk (9,10); an overestimate that was also observed when the PROCAM system was applied to subjects from the Prospective Epidemiological Study of Myocardial Infarction (12).

To this end, it has been noted that Mediterranean populations have protective factors, such as their diets and other lifestyle habits, which reduce their risk of coronary heart disease to lower levels than those observed in populations further north

in Europe (25) for each risk factor or each combination of risk factors, while the effects on large population groups in Latin America are unknown. This study shows that the best correspondence is found between the PROCAM and SCORE systems.

On the other hand, leaving aside comparisons of risk equations, the different scales for the estimation of global cardiovascular risk in the general population could underestimate the real risk if HIV-specific factors, such as altered immunity, exposure to CART or onset of lipodystrophy, which may play a part in the acceleration of atherosclerosis. In this sense, Law et al. (19) reported that the Framingham equation slightly underestimates the risk of myocardial infarction in subjects from the DAD trial who received antiretroviral therapy.

## CONCLUSION

This study showed that the presence of metabolic syndrome criteria in HIV-diagnosed patients is really high. The estimate of cardiovascular risk in this particular group may be underestimated. There was a high frequency of patients who smoked, which is the main modifiable risk factor in the study population, at 66.8%. The presence of hypercholesterolemia was the main criterion for metabolic syndrome (52%), followed by arterial hypertension in (32%), and low concentrations of HDL (28%). These figures are concerning

since they differ from those found in the general population.

This study emphasizes the need to validate the different risk equations used to assess cardiovascular risk in HIV-infected patients, taking into account the new related parameters. Although obtaining and maintaining virological control is the primary goal in patients with HIV infection, cardiovascular risk assessment should not be underestimated in this population during their aging process.

We encourage research groups in Latin America and other latitudes to better estimate the populations diagnosed with HIV, since other variables that have not been validated in this particular group of patients and that may contribute to decrease the burden of cardiovascular disease may arise over time, as well as the adverse outcomes that have currently changed the epidemiological landscape of these patients with the introduction of highly effective antiretroviral therapy, to the point that opportunistic infections have been left in second place; and now, ischemic heart disease and cerebrovascular disease are the ones causing the most mortality and sequelae in these patients.

### **CONFLICT OF INTEREST**

The authors of this research state having no conflict of interest.

### **FUNDING**

The Project was funded autonomously and with the support of Universidad de Los Andes (Merida, Venezuela).

### **REFERENCES**

1. Grinspoon S, Carr A. Cardiovascular risk and body-fat abnormalities in HIV-infected adults. *N Engl J Med* 2005;352:48-62. <https://doi.org/10.1056/NEJMra041811>
2. Volberding PA, Murphy RL, Barbaro G, Barbarini G, Bruno R, Cirelli A, et al. The Pavia consensus statement. *AIDS* 2003;17(Suppl 1):S170-9. <https://doi.org/10.1097/00002030-200304001-00021>
3. Dube MP, Stein JH, Aberg JA, Fichtenbaum CJ, Gerber JG, Tashima KT, et al. Guidelines for the evaluation and management of dyslipidemia in human immunodeficiency virus (HIV)-infected adults receiving anti-retroviral therapy: recommendations of the HIV Medical Association of the Infectious Disease Society of America and the Adult AIDS Clinical Trials Group. *Clin Infect Dis*. 2003;37:613-27. <https://doi.org/10.1086/378131>
4. National Cholesterol Education Program. Third report of the National Cholesterol Education

- Program on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001;285:2486-97. <https://doi.org/10.1001/jama.285.19.2486>
5. Anderson KV, Wilson PWF, Odell PM, Kannel WB. An updated coronary risk profile. A statement for health professionals. *Circulation*. 1991;83:356-62. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.83.1.356>
  6. Haq IU, Jackson PR, Yeo WW, Ramsay LE. Sheffield risk and treatment table for cholesterol lowering for primary prevention of coronary heart disease. *Lancet*. 1995;346:1467-71. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(95\)92477-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(95)92477-9)
  7. Ramsay LE, Haq IU, Jackson PR, Yeo WW, Pickin DM, Payne JN. Targeting lipid-lowering drug therapy for primary prevention of coronary disease: an update Sheffield table. *Lancet*. 1996;348:387-8. <https://doi.org/10.1136/bmj.321.7267.983>
  8. Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation*. 1998;97:1837-1847. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.97.18.1837>
  9. Menotti A, Puddu PE, Lanti M. Comparison of the Framingham risk function-based coronary chart with risk function from an Italian population study. *Eur Heart J* 2000;21:365-370. <https://doi.org/10.1053/euhj.1999.1864>
  10. Menotti A, Lanti M, Puddu PE, Kromhout D. Coronary heart disease incidence in northern and southern European populations: a reanalysis of the seven countries study for a European coronary risk chart. *Heart*. 2000;84:238-44. <https://doi.org/10.1136/heart.84.3.238>
  11. Thomsen TF, McGee D, Davidsen M, Jørgensen T. A cross-validation of risk-scores for coronary heart disease mortality based on data from the Glostrup Population Studies and Framingham Heart Study. *Int J Epidemiol*. 2002;31:817-22. <https://doi.org/10.1093/ije/31.4.817>
  12. Empana JP, Ducimetiere P, Arveiler D, Ferrières J, Evans A, Ruidavets JB, et al. Are the Framingham and PROCAM coronary heart disease functions applicable to different European populations? The PRIME Study. *Eur Heart J* 2003;24:1903-11. <https://doi.org/10.1016/j.ehj.2003.09.002>
  13. Friis-Møller N, Weber R, Reiss P, Thiébaud R, Kirk O, d'Arminio Monforte A, et al., for the DAD study group. Cardiovascular disease risk factors in HIV patients: association with antiretroviral therapy. Results from the DAD

- study. *AIDS*. 2003;17:1179-93. <https://doi.org/10.1097/00002030-200305230-00010>
14. Savès M, Chêne G, Ducimetière P, Leport C, Le Moal G, Amouyel P, et al., for the French WHO MONICA Project and the APROCO (ANRS EP11) Study Group. Risk factors for coronary heart disease in patients treated for human immunodeficiency virus infection compared with the general population. *Clin Infect Dis*. 2003;37:292-8. <https://doi.org/10.1086/375844>
15. Smith CJ, Levy I, Sabin CA, Kaya E, Johnson MA, Lipman MC. Cardiovascular disease risk factors and antiretroviral therapy in an HIV-positive UK population. *HIV Med*. 2004 Mar;5(2):88-92. <https://doi.org/10.1111/j.1468-1293.2004.00191.x>
16. Dolan SE, Hadigan C, Killilea KM, Sullivan MP, Hemphill L, Lees RS, et al. Increased cardiovascular disease risk indices in HIV-infected women. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2005;39:44-54. <https://doi.org/10.1097/01.qai.0000159323.59250.83>
17. Hadigan C, Meigs JB, Wilson PWF, D'Agostino RB, Davis B, Basgoz N, et al. Prediction of coronary heart disease risk in HIV-infected patients with fat redistribution. *Clin Infect Dis*. 2003;36:909-16. <https://doi.org/10.1086/368185>
18. Bergersen BM, Sandvik L, Bruun JN, Tonstad S. Elevated Framingham risk score in HIV-positive patients on highly active antiretroviral therapy: results from a Norwegian study of 721 subjects. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2004;23:625-30. <https://doi.org/10.1007/s10096-004-1177-6>
19. Law MG, Friis-Moller N, El-Sadr WM, Weber R, Reiss P, D'Arminio Monforte A, et al., D:A:D Study Group. The use of the Framingham equation to predict myocardial infarctions in HIV-infected patients: comparison with observed events in the D:A:D Study. *HIV Med*. 2006;7:218-30. <https://doi.org/10.1111/j.1468-1293.2006.00362.x>
20. Assman G, Cullen P, Schulte H. Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the prospective cardiovascular Munster (PROCAM) study. *Circulation*. 2002;105:310-5. <https://doi.org/10.1161/hc0302.102575>
21. De Backer G, Ambrosioni E, Borch-Johnsen K, et al., European Society of Cardiology. American Heart Association. American College of Cardiology. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Third Joint Task Force of European and other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representa-

- tives of eight societies and by invited experts). *Atherosclerosis*. 2004;173:381-91. <https://doi.org/10.1097/01.hjr.0000087913.96265.e2>
22. Jericó C, Knobel H, Montero M, Ordoñez-Llanos J, Guelar A, Gimeno JL, et al. Metabolic syndrome among HIV-infected patients: prevalence, characteristics and related factors. *Diabetes Care*. 2005;28:132-7. <https://doi.org/10.2337/diacare.28.1.132>
23. Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. The fifth report of the Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC-V). *Arch Intern Med*. 1993;153:154-83. <https://doi.org/10.1001/archinte.1993.00410020010002>
24. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Summary of the second report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel II). *JAMA*. 1993;269:3015-23. <https://doi.org/10.1001/jama.285.19.2486>
25. Pyörälä K. Assessment of coronary heart disease risk in populations with different levels risk. *Eur Heart J*. 2000;21:348-50. [https://doi.org/10.1016/S0195-668X\(03\)00114-3](https://doi.org/10.1016/S0195-668X(03)00114-3)



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

# Relación de problemas disciplinarios y de rendimiento académico con el consumo de sustancias psicoactivas en escolares colombianos

Jhaira Daniela Mosquera-Fernández<sup>1</sup> , Miguel Leonardo Arias-Duarte<sup>2</sup> ,  
Javier Martínez-Torres<sup>3</sup> , Astrid Maribel Aguilera-Becerra<sup>4</sup> 

## Resumen

**Introducción:** El consumo de sustancias psicoactivas en jóvenes colombianos es considerado un problema de salud pública, debido a su prevalencia ascendente. Los estudios al respecto han indicado la existencia de una asociación con patrones conductuales que llevan a la alteración del rendimiento académico y el surgimiento de problemas disciplinarios. **Objetivos:** Identificar la asociación entre el consumo de sustancias psicoactivas y la presencia de problemas disciplinarios y de rendimiento académico en adolescentes colombianos. **Materiales y métodos:** Estudio transversal analítico. Se incluyeron 80.018 adolescentes escolares. Se indagó sobre la presencia de problemas disciplinarios y de rendimiento académico, así como consumo de sustancias psicoactivas durante los últimos 12 meses. Se describieron las frecuencias de los problemas académicos o disciplinarios con el consumo de cada una de las sustancias psicoactivas. Se estimaron asociaciones por medio de modelos de regresión logística binaria, y todos los análisis fueron ajustados por el factor de expansión. **Resultados:** Se registró que el 44% de los adolescentes reportaron problemas académicos, y el 20%, problemas disciplinarios. Entre las sustancias con mayor fuerza de asociación, frente a problemas disciplinarios, se mencionaron: cocaína (OR = 3,18; IC95% = 2,75-3,69); marihuana (OR = 2,93; IC95% = 2,68-3,20); inhalables (OR = 2,80; IC95% = 2,40-3,28). Frente a problemas académicos, mostraron asociación la marihuana (OR = 2,39; IC95% = 2,18-2,61), el *dick* (OR = 2,24; IC95% = 1,88-2,66) y los inhalables (OR = 2,11; IC95% = 1,80-2,48). **Conclusiones:** El consumo de sustancias psicoactivas estuvo relacionado con la presencia de problemas académicos y disciplinarios. **Palabras clave:** drogas ilícitas; rendimiento académico; conducta del adolescente; Colombia; problema de conducta; consumidores de drogas.

<sup>1</sup> Pontificia Universidad Javeriana (Cali, Colombia).

<sup>2</sup> Hospital Universitario San Rafael de Tunja (Colombia).

<sup>3</sup> Universidad de Pamplona (Pamplona, Colombia).

<sup>4</sup> Universidad de Boyacá (Tunja, Colombia).

**Autora de correspondencia:** Astrid Maribel Aguilera Becerra. Correo electrónico: [amaguilera@uniboyaca.edu.co](mailto:amaguilera@uniboyaca.edu.co)

**Citar este artículo así:**

Mosquera-Fernández JD, Arias-Duarte ML, Martínez-Torres J, Aguilera-Becerra AM. Relación de problemas disciplinarios y de rendimiento académico con el consumo de sustancias psicoactivas en escolares colombianos. Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2022;9(1):30-48. <https://doi.org/10.24267/23897325.674>

## Disciplinary and Academic Issues Related with Psychoactive Substances Consumption, in Colombian Scholars

### Abstract

**Introduction:** The consumption of psychoactive substances in Colombian youth is considered a public health problem, due to its prevalence and rising characteristics. Studies of the prevalence of drug use in this population indicate the presence of an association with behavioral patterns that lead to an alteration in academic performance and disciplinary problems.

**Objective:** To identify the association between the consumption of psychoactive substances and the presence of academic or disciplinary problems in Colombian adolescents.

**Materials and methods:** This is an analytical cross-sectional study. 80,018 adolescents enrolled in school were included. It was investigated whether the adolescent had academic or disciplinary performance problems, as well as consumption of psychoactive substances during the last 12 months. A description was made of the frequencies of academic or disciplinary problems with the consumption of each of these psychoactive substances. Associations were estimated using binary logistic regression models, and all analyzes were adjusted for the expansion factor.

**Results:** There was a prevalence of 44% for academic problems and 20% for disciplinary problems. Among the substances with the greatest strength of association with disciplinary problems was cocaine (OR = 3,18; IC95% = 2.75-3.69), marihuana (OR = 2,93; IC95% = 2.68-3.20) and inhalants (OR = 2,80; IC95% = 2,40-3.28) and related to academic problems was marijuana (OR = 2,39; IC95 = 2,18-2.61). dick (OR = 2,24; IC95% = 1.88-2.66) e inhalants (OR = 2,11; IC95% = 1,80-2.48).

**Conclusions:** The use of psychoactive substances is related to the presence of academic and disciplinary problems.

**Keywords:** illicit drugs; academic performance; adolescent behavior; Colombia; problem behavior; drug users.

## Relação entre problemas disciplinares e desempenho acadêmico e o uso de substâncias psicoativas em crianças colombianas em idade escolar.

### RESUMO

**Introdução:** O uso de substâncias psicoativas em jovens colombianos é considerado um problema de saúde pública, devido à sua crescente prevalência. Estudos indicaram a existência de uma associação com padrões de comportamento que levam à alteração do desempenho acadêmico e ao surgimento de problemas disciplinares.

**Objetivos:** Identificar a associação entre o consumo de substâncias psicoativas e a presença de problemas disciplinares e de desempenho acadêmico em adolescentes colombianos.

**Materiais e métodos:** Estudo analítico de corte transversal. Foi incluído um total de 80.018 adolescentes em idade escolar. Inquirimos sobre a presença de problemas disciplinares e de desempenho acadêmico, bem como o consumo de substâncias psicoativas durante os últimos 12 meses. Foram descritas as frequências dos problemas acadêmicos ou disciplinares com a utilização de cada uma das substâncias psicoativas. As associações foram estimadas utilizando modelos de regressão logística binária, e todas as análises foram ajustadas para o fator de expansão.

**Resultados:** 44% dos adolescentes relataram problemas acadêmicos e 20% relataram problemas disciplinares. Entre as substâncias com maior associação a problemas disciplinares estavam: cocaína (OR = 3,18; IC95% = 2,75-3,69); canábis (OR = 2,93; IC95% = 2,68-3,20); inalantes (OR = 2,80; IC95%CI = 2,40-3,28). Para problemas acadêmicos, o canábis (OR = 2,39, IC95% = 2,18-2,61), o Dick (OR = 2,24, IC95% = 1,88-2,66) e inalantes (OR = 2,11, IC95% = 1,80-2,48) foram associados.

**Conclusões:** O uso de substâncias psicoativas estava relacionado com a presença de problemas acadêmicos e disciplinares.

**Palavras-chave:** drogas ilícitas; desempenho acadêmico; comportamento adolescente; Colômbia; comportamento problemático; consumidores de drogas.



## INTRODUCCIÓN

El consumo de sustancias psicoactivas en los jóvenes colombianos es considerado un problema de salud pública, esto debido a su alta prevalencia (1,2); así como la presencia de sustancias psicoactivas legales ya tradicionales y conocidas, tales como el alcohol y el tabaco, e ilegales como la marihuana, la cocaína y el basuco, a las que se han sumado drogas emergentes, como la ketamina y el *popper*, que generan gran alarma social, en todos los ámbitos académicos y de salud. Esto indica el inicio de una epidemia del consumo de sustancias, con todas las implicaciones de salud pública y sociales que el uso de drogas ocasiona (3).

En cuanto a la salud pública, es importante resaltar sus repercusiones en múltiples esferas, pues afecta el desarrollo económico y social, a la vez que aumenta los costos de atención en salud, al asociarse con lesiones y más de 60 enfermedades infecciosas (VIH, hepatitis B y C) y enfermedades crónicas (cirrosis, cardiovasculares o cáncer) (4), así como con diversas formas de violencia. Al consumirse, las sustancias psicoactivas pueden llegar a modificar la conciencia, el estado de ánimo o los procesos de pensamiento de un individuo, lo que genera alteraciones en el sistema nervioso central por mecanismos existentes, cuya función es la regulación del estado de ánimo, los pensamientos y las motivaciones (5). El término *consumo* es la conducta que se define como el

contacto con la droga, ya sea de forma oral (tragada o masticada), fumada, inyectada o por absorción vaginal o anal. Así mismo, el policonsumo simultáneo consiste en la coingestión de diferentes sustancias al mismo tiempo (6,7).

Aproximadamente, el 4,9% de la población mundial consume sustancias psicoactivas o ha consumido alguna vez en su vida (8). La población juvenil es la más afectada, si se tienen en cuenta múltiples causas o factores asociados con el consumo. Datos de las Naciones Unidas revelan que la marihuana es la droga ilegal que más se consume en el mundo (9). En América Latina, la droga ilícita de mayor consumo por la población adolescente es la marihuana, junto con alcohol y el tabaco (10). Brasil y Chile son los países con mayor prevalencia de opiáceos. Argentina, Colombia y Uruguay presentan un mayor consumo de cocaína, de acuerdo con los informes de la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito y la Comisión Interamericana para el Control del Abuso de Drogas. Argentina es el país con mayor consumo de cannabis, seguido de Uruguay y Chile. En Brasil y Surinam existe la mayor prevalencia en el consumo de anfetaminas, y, finalmente, Argentina y Colombia son los países con mayor consumo de éxtasis (11).

Uno de los efectos más relevantes en la población estudiantil tiene que ver con el rendimiento y los comportamientos psicosociales derivados,

entre los cuales se destacan separaciones de los padres, problemas con la justicia e incumplimiento de compromisos tanto laborales como familiares. Todo ello afecta el rendimiento académico y se evidencia en inasistencia, malos comportamientos y reducción de tiempo para las actividades académicas, que se reflejan en el promedio de sus notas (12).

Múltiples aspectos de la educación, como el rendimiento académico, los logros educativos y los comportamientos escolares—incluso comportamientos de tipo antisocial—, se han asociado con el consumo de drogas (13). Se debe tener en cuenta que la etapa escolar es primordial para el proceso de adaptación y socialización entre los adolescentes, por lo que se han vinculado diferentes factores con el consumo de drogas entre ellos—por ejemplo, el inicio temprano del consumo—, que influye de manera directa en el rendimiento escolar y provoca una disminución en sus oportunidades educativas y profesionales (14). El rendimiento académico se entiende como el cumplimiento de metas, logros u objetivos establecidos en una materia y su objetivo se centra en evaluar que se hayan adquirido competencias (15).

Los estudios de prevalencia del uso de drogas en la población juvenil indican que la cantidad de información, las actitudes y las prácticas que

ellos tienen sobre las drogas determinan que estos casos de consumo se ubiquen en una etapa temprana de la vida, lo cual generalmente se inicia con el consumo de alcohol y tabaco (16). Investigaciones realizadas en el 2006 describen que ese consumo a temprana edad se asocia con múltiples patrones conductuales, donde se integran actitudes, búsqueda de nuevas sensaciones, crisis de identidad psicosocial, motivaciones hedónicas, imperativos grupales y tendencias socio-culturales (17,18) and to their attitudes towards experimentation. The sample was made up of 775 pupils aged 12 to 16 from four secondary schools in the Principality of Asturias (northern Spain). El estudio de las Naciones Unidas, en el 2009, en América Latina, al evaluar los años comprendidos entre el 2004 y el 2006, así como el estudio retrospectivo realizado en Colombia en el 2020, reconocen la relación entre las bajas calificaciones y el perder algún año por el consumo de drogas (9,19).

Es necesario determinar la relación existente entre el consumo de esas drogas en los distintos grupos etarios en la juventud, sus factores asociados y la relación con problemas académicos, con el fin de evidenciar y tener datos epidemiológicos que produzcan una idea de la situación actual de dicho problema. Por esa razón, el objetivo de la investigación es determinar la asociación de los problemas disciplinarios y de rendimiento académico con el consumo de sustancias psicoactivas

entre la población infantil en el segundo semestre del 2016, en Colombia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Tipo de estudio, población y muestra

Se llevó a cabo un estudio transversal con alcance analítico y un análisis secundario del Estudio Nacional de Consumo de Sustancias Psicoactivas en Población Escolar Colombiana 2016 (ENCSPEC) (20). La población estaba compuesta por 3 243 377 escolares, sin detallar el tipo de calendario académico, pertenecientes a 10 969 instituciones educativas públicas y privadas, localizadas en 991 municipios de Colombia, con edades comprendidas entre 12 y 18 años. Se recolectó una muestra de 82 761 participantes en 1189 colegios ubicados en 163 municipios de Colombia. De ellas se tomaron como válidas 80 018 encuestas, sobre las cuales se realizó el análisis. Es un muestreo probabilístico, por conglomerados, estratificado multietápico (20).

### Procedimientos

La recolección de datos fue llevada a cabo por un grupo de 153 personas, entre quienes se contaron encuestadores, supervisores, coordinadores regionales y director de campo. Todos los individuos involucrados contaban con experiencia para la realización de encuestas en adolescentes.

A cada uno de los adolescentes se les suministró un formulario que contenía 70 preguntas. Tales formularios eran diligenciados de manera individual por cada uno de los adolescentes, y eran totalmente anónimos.

Para el desarrollo del presente trabajo se tomaron dos variables principales para el análisis: una enfocada en si el adolescente acusaba tener problemas de rendimiento académico durante los últimos 12 meses; otra, en problemas disciplinarios durante los últimos 12 meses. En ambos casos se contaba con la información: sí, no y no sabe/no responde. Para el análisis se excluyeron los adolescentes del tercer grupo. Como variables dependientes se tomaron edad, sexo (hombre, mujer, no sabe/no responde). Con respecto a las variables que evaluaron el consumo de sustancias psicoactivas se tomaron aquellas que reflejaban el consumo durante los últimos 12 meses. En todos los casos se consideró consumidor al adolescente que declarara haber consumido al menos una vez durante los últimos 12 meses las diferentes sustancias; cada una de ellas tenía una pregunta independiente. Para el análisis se tomaron las siguientes sustancias: cigarrillo, alcohol, marihuana, tranquilizantes, estimulantes, éxtasis, inhalables, *popper*, *dick*, LSD, cocaína y basuco.

## **Análisis estadístico**

Inicialmente, se describió la distribución de la edad, de los problemas disciplinarios y de rendimiento académico en la población general y por sexo. Posteriormente, se describió la distribución de las variables problemas de rendimiento académico y problemas disciplinarios por la edad, el sexo y cada una de las variables que reportaban el consumo de las diferentes sustancias psicoactivas. Finalmente, para estimar una asociación entre la presencia de problemas disciplinarios o de rendimiento académico con el consumo de sustancias psicoactivas, la edad y el sexo, se usaron modelos de regresión logística binaria ajustados por sexo y edad, además de que se evaluaron supuestos del modelo posterior a su construcción. Este ajuste se hizo porque los autores consideramos que, desde un punto de vista teórico, esas dos características explican gran parte de la variabilidad del consumo de sustancias (21,22). Todos los análisis se ajustaron por el factor de expansión de los adolescentes (23), que es necesario debido al tipo de muestreo de la encuesta.

## **Consideraciones éticas**

Esta investigación se ciñe a la normatividad descrita en la Resolución 8430 de 1993, promulgada por el Ministerio de Salud de Colombia. El ENCSPEC (11) tuvo un Comité de Ética, que avaló cada uno

de los procedimientos. Adicionalmente, ese análisis secundario se adhiere a los puntos establecidos en la declaración GATHER (12) y todos los componentes éticos necesarios para desarrollar investigación en general (13).

## **RESULTADOS**

Se estudiaron 80018 adolescentes con edades entre los 12 y los 18 años, con una edad promedio general de 15,13 años. El porcentaje de hombres fue del 46,27%, de los cuales el 50,95% reportó haber tenido problemas académicos, y el 60,73%, haber tenido problemas disciplinarios. En las mujeres, la frecuencia de problemas académicos fue del 48,16%, y de problemas disciplinarios, del 38,33%. La prevalencia de problemas académicos y disciplinarios fue del 44% (académicos) y del 20% (disciplinarios). Las características de la población se muestran en la tabla 1.

**Tabla 1.** Descripción de las características sociodemográficas de adolescentes escolarizados de Colombia, 2016

Edad	Masculino		Femenino		NR		Total	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
12	2185	7,33	2769	7,88	54	5,56	5008	7,60
13	4650	15,42	5748	17,65	121	19,03	10.519	16,62
14	6164	19,54	6793	19,57	174	22,44	13.131	19,59
15	6761	20,01	7618	20,26	170	18,86	14.549	20,13
16	8413	20,12	9929	19,46	170	17,69	18.512	19,75
17	6276	12,55	6845	11,49	151	12,21	13.272	12,00
18	2581	5,03	2414	3,70	32	4,21	5027	4,33
<b>Problema de rendimiento académico</b>								
Sí	18.097	47,96	17.107	40,22	315	38,88	35.519	43,84
No	18.527	50,85	24.535	58,46	310	31,76	43.372	54,58
NS/NR	406	1,19	474	1,32	247	29,35	1127	1,58
<b>Problemas disciplinarios</b>								
Sí	10.076	28,33	6360	16,07	155	19,37	16.591	21,86
No	26.740	71,19	35.478	83,30	475	49,48	62.693	77,23
NS/NR	214	0,48	278	0,63	242	31,15	734	0,91

NS/NR: no sabe/no responde; n: frecuencia absoluta; %\*: frecuencia porcentual ajustada

*Nota.* No es correcto calcular los %\* con base en los n presentados en esta tabla, debido a que los datos son ajustados por el factor de expansión.

La sustancia más consumida por los adolescentes que reportaron haber tenido problemas académicos y disciplinarios fue el alcohol. Las sustancias con mayor frecuencia de consumo fueron alcohol, cigarrillo y marihuana. La prevalencia de problemas académicos fue mayor en adolescentes de 18

años (0,49). El grupo de problemas disciplinarios tuvo una prevalencia mayor en participantes de 13 años (0,25), según se resumen en la tabla 2.

**Tabla 2.** Distribución de la frecuencia de problemas disciplinarios y de rendimiento académico en relación con el consumo de sustancias psicoactivas en adolescentes de Colombia, 2016

	Problemas disciplinarios				Rendimiento académico			
	Sí		No		Sí		No	
Sexo	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Femenino	6360	16,1	35.478	83,3	17.107	40,2	24.535	58,5
Masculino	10.076	28,3	26.740	71,2	18.097	48,0	18.527	50,8
<b>Edad</b>								
12	1114	22,6	3851	76,6	1868	36,2	3049	61,6
13	2608	24,6	7796	74,4	4343	41,5	5997	56,9
14	3158	24,7	9816	74,1	5752	42,7	7155	55,4
15	3237	22,2	11.172	76,9	6722	45,9	7610	52,5
16	3380	19,3	14.997	80,0	8200	45,0	10.108	53,8
17	2225	18,1	10.943	81,0	6202	47,0	6924	51,8
18	869	17,8	4118	81,6	2432	48,3	2529	50,6
<b>Cigarrillo</b>								
Sí	4163	37,4	7510	62,0	7091	59,3	4555	39,6
No	12.428	19,2	55.183	79,8	28.428	41,2	38817	57,1
<b>Alcohol</b>								
Sí	11.694	25,3	37.599	74,0	24.297	49,0	24783	49,7
No	4897	16,7	25.094	82,1	11.222	36,2	18589	61,8
<b>Marihuana</b>								
Sí	2556	40,5	4020	58,9	4231	64,6	2328	34,6
No	14.035	20,2	58.673	78,8	31.288	42,0	41.044	56,3
<b>Tranquilizantes</b>								
Sí	633	40,2	1007	58,2	1032	59,1	604	38,6
No	15.958	21,5	61.686	77,6	34.487	43,5	42.768	54,9
<b>Estimulantes</b>								
Sí	296	41,9	498	57,7	464	55,6	324	42,5
No	16.295	21,7	62.195	77,4	35.055	43,7	43.048	54,7

<b>Éxtasis</b>								
Sí	429	42,4	655	57,1	650	58,5	425	39,9
No	16.162	21,6	62.038	77,5	34.869	43,6	42.947	54,8
<b>Inhalables</b>								
Sí	661	41,9	996	57,5	1035	61,2	612	37,6
No	15.930	21,4	61.697	77,7	34.484	43,4	42.760	55,0
<b>Popper</b>								
Sí	1148	41,1	1727	58,1	1776	62,5	1.0908	36,4
No	15.443	21,1	60.966	78,0	33.743	43,1	42.282	55,3
<b>Dick</b>								
Sí	506	42,0	773	57,5	801	63,7	469	34,8
No	16.085	21,5	61.920	77,6	34.718	43,4	42.903	55,0
<b>LSD</b>								
Sí	477	40,3	771	59,3	765	59,7	476	39,0
No	16.114	21,6	61.922	77,5	34.754	43,6	42.896	54,8
<b>Cocaína</b>								
Sí	970	45,5	1209	54,0	1417	63,0	750	35,7
No	15.621	21,2	61.484	77,9	34.102	43,3	42.622	55,1
<b>Basuco</b>								
Sí	271	39,0	457	59,9	424	55,4	296	41,9
No	16.320	21,7	62.236	77,4	35.095	43,7	43.076	54,7

*Nota.* No es correcto calcular los %\* con base en los *n* presentados en esta tabla, debido a que los datos son ajustados por el factor de expansión.

Todas las sustancias psicoactivas estudiadas presentaron una asociación positiva con la presencia de problemas disciplinarios y de rendimiento académico, con intervalos de confianza estadísticamente significativos. Las sustancias con mayor fuerza de asociación frente a problemas disciplinarios fueron cocaína, marihuana e inhalables, y frente

a problemas académicos, marihuana, *dick* e inhalables. Predominó la asociación para cocaína en el primer grupo (OR = 3,18; IC95 % = 2,75-3,69) y marihuana en el segundo (OR = 2,39; IC95 % = 2,18-2,61). Las sustancias con menor fuerza de asociación para problemas disciplinarios y académicos, respectivamente, fueron:

alcohol (OR = 2; IC95 % = 1,87-2,13) y estimulantes (OR = 1,59; IC95 % = 1,27-2,00), como se muestra en la tabla 3.

**Tabla 3.** Relación entre el consumo de sustancias psicoactivas y los problemas disciplinarios y de rendimiento académico

	Problemas disciplinarios		Problemas académicos	
	OR	IC95 %	OR	IC95 %
<b>Sexo (a)</b>				
Femenino	0,47	(0,45-0,50)	0,73	(0,70-0,76)
<b>Edad</b>	0,91	(0,89-0,92)	1,06	(1,04-1,07)
<b>Cigarrillo (b)</b>				
Sí	2,70	(2,51-2,91)	1,98	(1,85-2,12)
<b>Alcohol (b)</b>				
Sí	2,00	(1,87-2,13)	1,68	(1,59-1,76)
<b>Marihuana (b)</b>				
Sí	2,93	(2,68-3,20)	2,39	(2,18-2,61)
<b>Tranquilizantes (b)</b>				
Sí	2,75	(2,33-3,25)	1,89	(1,61-2,22)
<b>Estimulantes (b)</b>				
Sí	2,52	(1,98-3,22)	1,59	(1,27-2,00)
<b>Éxtasis (b)</b>				
Sí	2,66	(2,17-3,28)	1,77	(1,45-2,16)
<b>Inhalables (b)</b>				
Sí	2,80	(2,40-3,28)	2,11	(1,80-2,48)
<b>Popper (b)</b>				
Sí	2,72	(2,40-3,07)	2,08	(1,84-2,35)

<b>Dick (b)</b>				
Sí	2,69	(2,27-3,20)	2,24	(1,88-2,66)
<b>LSD (b)</b>				
Sí	2,41	(2,00-2,92)	1,79	(1,49-2,14)
<b>Cocaína (b)</b>				
Sí	3,18	(2,75-3,69)	2,09	(1,79-2,43)
<b>Basuco (b)</b>				
Sí	2,28	(1,76-2,94)	1,62	(1,26-2,07)

Grupo de referencia: (a) Masculino; (b) No.

## DISCUSIÓN

En términos de salud pública se encontró un patrón sistemático de asociación de los problemas académicos o disciplinarios con todas las sustancias psicoactivas. El alcohol es el de mayor consumo en adolescentes colombianos (20). Este estudio determinó una asociación significativa con los problemas académicos (OR = 2,00; IC95 % = 1,87-2,13). Este dato es similar a los hallazgos de Noruega (2017), donde se estudió a la población adolescente nacida entre 1993 y 1995, residente en Hordaland. Allí se evidenció una asociación positiva entre el consumo de alcohol y las drogas ilícitas con menor logro académico y aumento de ausentismo escolar (26). En un estudio europeo se encontró que un alto rendimiento académico se relaciona con menor consumo de alcohol (27).



En un estudio llevado a cabo en Querétaro (México), donde se estudiaron adolescentes escolarizados de edad promedio de 16,5 años, se evidenció una asociación entre el desempeño escolar y las conductas adictivas por parte de los adolescentes estudiados (28). En Zulia (Venezuela), entre 2016 y 2020, se realizó un estudio que llevó a concluir que la conducta de riesgo que más preocupa entre los docentes del área de Lengua y Literatura es el consumo de drogas, ya sean legales o ilegales, seguido de aquellos trastornos que afectan el estado de ánimo o a la salud mental, porque dichas situaciones están asociadas con bajo rendimiento académico (29).

El cigarrillo es la segunda sustancia psicoactiva con mayor magnitud de consumo en población adolescente (20,21). Los hallazgos de esta investigación muestran que aquellos adolescentes que consumieron alcohol tenían un 170% más inclinación de tener problemas académicos (IC95% = 2,51-2,91). Este resultado es similar al reportado en adolescentes árabes (30). En la misma línea, en Bucaramanga (Colombia) se llevó a cabo un estudio transversal sobre población adolescente matriculada en centros de educación secundaria, tanto públicos como privados. En ese estudio se identificó una asociación de consumo diario de cigarrillo en adolescentes y mal rendimiento académico (OR = 3,93; IC95% = 1,03-14,18) (31), similar a lo identificado en el presente estudio, con una asociación positiva entre el

consumo de tabaco y los problemas disciplinarios y de rendimiento académico.

El impacto del consumo de sustancias psicoactivas, tanto lícitas como ilícitas, se ve representado en múltiples áreas del desarrollo psicosocial, académico y emocional. En estudios previos se ha encontrado que el consumo de diversas sustancias ilícitas se ha visto relacionado con presencia de problemas conductuales, como el aumento de la agresividad (32,33). De hecho, varios estudios han demostrado que una de las complicaciones secundarias por el consumo puede llegar a ser el déficit cognitivo, lo que afecta la memoria, y está muy relacionado con el consumo temprano de marihuana, déficit que pueden llegar a persistir hasta seis semanas luego de la interrupción de su consumo (34).

En Alicante se identificó el ausentismo escolar como un factor predictor del consumo de drogas. Del mismo modo, un mayor número de inasistencias no justificadas se vio relacionado con un mayor consumo de psicoestimulantes (14). Se ha descrito una relación entre el consumo de sustancias psicoactivas y la insatisfacción académica, mínimo compromiso con las actividades formativas, conductas problemáticas en espacios de aprendizaje y bajo rendimiento escolar (16). Esos hallazgos, descritos en investigaciones previas, se relacionan con los identificados en el presente estudio, que refuerzan la hipótesis que

el consumo de drogas psicoactivas se relaciona con la disminución del rendimiento académico y problemas disciplinarios, posiblemente derivados de los problemas conductuales identificados al consumir ese tipo de sustancias.

Los resultados del estudio demuestran la asociación, estadísticamente significativa, entre todas las drogas, tanto lícitas como ilícitas, con la presencia de problemas tanto académicos como disciplinarios en la población estudiantil. Tales datos no se encuentran ampliamente estudiados en América Latina, razón por la cual puede convertirse en tema de estudios futuros, dado el impacto que acarrea en la salud pública.

Los hallazgos de esta investigación refuerzan la noción de la importancia de generar intervenciones efectivas que disminuyan la frecuencia de consumo de sustancias psicoactivas a edades tempranas, con el fin de reducir el riesgo de presentar problemas disciplinarios y académicos. A pesar de la normatividad nacional vigente, podemos inferir que es vital intervenir en la oferta, demanda y acceso de los adolescentes a este tipo de sustancias psicoactivas, pues se evidencia que están relacionadas con alteraciones en el rendimiento académico y disciplinario en ese grupo poblacional.

Algunos autores han postulado que el consumo de diferentes sustancias, el comportamiento

disciplinar y el rendimiento académico en un adolescente son la expresión de su personalidad, y son consecuencias de una serie de componentes propios de este (35); por eso, es necesario conocer las características de los jóvenes que tengan problemas disciplinarios y de rendimiento académico (36).

Desde nuestro conocimiento, este trabajo es el primero que responde al objetivo de examinar la asociación entre la presencia de problemas de rendimiento académico y disciplinario con el consumo de sustancia psicoactivas en una muestra representativa de colombianos adolescentes escolares. Una de las limitaciones es que la evidencia de esa asociación es limitada. Consideramos que este estudio contribuye a las estadísticas nacionales de consumo de sustancias psicoactivas en población adolescente y su relación con la presencia de problemas académicos/disciplinarios.

## LIMITACIONES

Es importante resaltar que existe un posible sesgo con respecto a la selección, a pesar de que la probabilidad era conocida, y de que todos los análisis fueron ajustados por el factor de expansión (23), ya que hubo un porcentaje de no respuesta para los problemas académicos y disciplinarios, que hacen que el factor de expansión no sea exacto. No obstante, se decidió usarlo, ya que ignorarlo

generaría más errores, puesto que asumiría un muestreo aleatorio simple. Con respecto a los sesgos de clasificación en el consumo de sustancias psicoactivas, se realizó por autorreporte (37), y en cuestión del consumo de esas sustancias en adolescentes se ha puntualizado que se ha subestimado, por este mismo hecho (21,37). A pesar de esas limitaciones, los hallazgos de la investigación facilitan datos de referencia y ahondan en el conocimiento de los elementos asociados con el consumo de sustancias psicoactivas.

En cuanto a la clasificación correcta cada una de las variables, los autores declaramos que, por la naturaleza de la recolección de la información y sus características, existe un posible sesgo de clasificación en las variables en los problemas disciplinarios, el rendimiento académico y el consumo de sustancias psicoactivas, pues la evaluación de ellas se hizo por autorreporte y a partir de una sola pregunta. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que los valores perdidos en las variables sexo, edad, problemas disciplinarios y rendimiento académico fueron tomados como la categoría “no responde”. Esto se hizo con el fin de evitar excluirlas del análisis, ya que dicha exclusión podría llevar a un sesgo de selección y podrían alterar los valores del factor de expansión.

## CONCLUSIONES

La sustancia de mayor consumo en los adolescentes colombianos es el alcohol, seguido del cigarrillo. La sustancia ilícita más consumida por los adolescentes colombianos es la marihuana. Se ha identificado el alcohol como un factor de riesgo potencial para el consumo de otras sustancias psicoactivas. Este está relacionado con la presencia de problemas académicos y disciplinarios, con resultados estadísticamente significativos.

Es importante crear estrategias de impacto para asegurar el cumplimiento de las leyes colombianas y prevenir el consumo de ese tipo de sustancias en edades tempranas, que puedan afectar el rendimiento académico y disciplinario. Adicionalmente, para contrarrestar la problemática planteada, es fundamental iniciar una intervención en la población estudiantil, en la que se prioricen programas para contrarrestar el consumo, teniendo en cuenta este estudio, donde existió mayor asociación en los estudiantes con problemas disciplinarios con el consumo de cocaína, marihuana e inhalables, y frente a problemas académicos, con marihuana, *dick* e inhalables.

Se deben fomentar campañas de concientización sobre los efectos del consumo; al igual que incrementar y fomentar campañas deportivas o artísticas para el manejo del estrés por alta carga académica u otras razones, con acompañamiento

en conjunto de especialistas en psicología para disminuir el consumo, explicando claramente sus riesgos.

Entre las fortalezas del estudio, en correlación con nuestros registros, es que este es el primer reporte en el que se evalúan los factores asociados con el consumo de sustancias psicoactivas en población escolar colombiana. Por lo anterior, se considera un gran aporte que nos permitirá evaluar, a grandes rasgos, las características de esa población para diseñar políticas públicas en pro de los adolescentes colombianos.

### CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaramos que no tenemos conflictos de intereses con relación a este artículo, y que no hay vínculos de ninguna índole que puedan influir positiva o negativamente sobre los datos obtenidos y su interpretación.

### FINANCIACIÓN

Al Ministerio de Justicia y del Derecho, al Ministerio de Educación Nacional, al Ministerio de Salud y de Protección Social y a la Organización de Estados Americanos-Comisión Interamericana para el Control del Abuso de Drogas, por el compromiso social que permite ampliar el conocimiento e incentivar la investigación; a la Universidad de Boyacá, por su aporte en la formación académica

y la disposición de sus funcionarios, y a la Universidad de Pamplona.

### REFERENCIAS

1. Silva RP, Simich L, Strike C, Brands B, Giesbrecht N, Khenti A. Diversidad y complejidad en el fenómeno de las drogas: el policonsumo simultáneo en estudiantes universitarios en una universidad, Cundinamarca - Colombia. *Texto Context Enferm.* 2012;21(especial):49-55. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072012000500006>
2. Castellón-Montenegro HR, Rocha-Rodríguez C, Montes-Rodríguez L, Lastre-Amell GE. Conocimientos, actitudes y prácticas del consumo de sustancias psicoactivas en estudiantes de enfermería de una Universidad privada de Barranquilla 2010-2011. *Respuestas.* 2015;20(1):67. <https://doi.org/10.22463/0122820X.258>
3. Single E, Rehm J, Robson L, Van Truong M. The relative risks and etiologic fractions of different causes of death and disease attributable to alcohol, tobacco and illicit drug use in Canada. *JAMC.* 2000;162(12):1669-75.
4. Medina-Mora ME, Real T, Villatoro J NG. Las drogas y la salud pública: ¿hacia dónde vamos? *Salud Publica Mex.* 2012;55(1):67-73. <https://doi.org/10.1590/S0036-36342013000100010>

5. Organización Mundial de la Salud. Neurociencia del consumo y dependencia de sustancias psicoactivas [internet]. Washington; 2005. Disponible en: [https://www.who.int/substance\\_abuse/publications/neuroscience\\_spanish.pdf](https://www.who.int/substance_abuse/publications/neuroscience_spanish.pdf)
6. Riquelme Hernández G, Simich L, Strike C, Brands B, Girsbrecht N, Khenti A. Characteristics of simultaneous polydrug use among undergraduate students of health sciences programs of one university, Santiago - Chile. *Texto Context Enferm*. 2012;21:34-40. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072012000500004>
7. Bustos Triviño JP, Macías Ávila AC. Consecuencias del consumo de drogas en el rendimiento académico [tesis de grado en internet]. Universidad de Guayaquil, Ecuador; 2019. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/41195>
8. Castaño-Castrillón JJ, García S, Luna J, Morán M, Ocampo D, Ortiz L. Estudio de factores asociados y prevalencia de consumo de sustancias psicoactivas ilegales en estudiantes de una universidad colombiana. *Rev Fac Med*. 2017;65(1):23-30. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1.56471>
9. Scoppetta Díaz Granados O. Factores asociados al consumo de drogas ilícitas en estudiantes de secundaria, universitarios y población general en Colombia [tesis de doctorado en internet]. Universidad Católica de Colombia; 2020. Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/25249>
10. Kornblit A, Mendes Diz A, Di Leo P, Camarotti A. Entre la teoría y la práctica: algunas reflexiones en torno al sujeto en el campo de la promoción de la salud. *Rev Argentina Sociol* [internet]. 2007;5(8):11-27. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26950802>
11. Ministerio de Justicia y el Derecho, Observatorio de Drogas de Colombia, Ministerio de Educación Nacional, Ministerio de la Protección Social. Estudio Nacional de Consumo de Sustancias Psicoactivas en Población Escolar Colombia-2016 [internet]. Bogotá; 2016. Disponible en: [http://www.odc.gov.co/Portals/1/publicaciones/pdf/consumo/estudios/nacionales/CO03142016\\_estudio\\_consumo\\_escolares\\_2016.pdf](http://www.odc.gov.co/Portals/1/publicaciones/pdf/consumo/estudios/nacionales/CO03142016_estudio_consumo_escolares_2016.pdf)
12. Arria AM, O'Grady KE, Caldeira KM, Vincent KB, Wish ED. Nonmedical use of prescription stimulants and analgesics: associations with social and academic behaviors among college students. *J Drug Issues*. 2008;38(4):1045-60. <https://doi.org/10.1177/002204260803800406>
13. Bor W, McGee TR, Fagan AA. Early risk factors for adolescent antisocial behaviour:

- an Australian longitudinal study. *Aust N Z J Psychiatry*. 2004;38(5):365-72. <https://doi.org/10.1177/002204260803800406>
14. Navalón-Mira A, Ruiz-Callado R. Consumo de sustancias psicoactivas y rendimiento académico: una investigación en estudiantes de educación secundaria obligatoria. *Heal Addict*. 2017;17(171):45-52. <https://doi.org/10.21134/haaj.v17i1.278>
  15. Beverido-Sustaeta P, Salas-García B, De San Jorge-Cárdenas X, Cruz-Juárez A. Bajo rendimiento académico: ¿resultado de un consumo de drogas precoz? *Rev Investig Desarr (Ecorfán)* [internet]. 2015;1(1):56-66. Disponible en: [https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Investigacion\\_y\\_Development/vol1num1/Investigacion\\_y\\_Development-7.pdf](https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Investigacion_y_Development/vol1num1/Investigacion_y_Development-7.pdf)
  16. Lucchese MS, Burrone MS, Enders JE, Fernández AR. Consumo de sustancias y escuela: un estudio en adolescentes escolarizados de Córdoba. *Rev Salud Pública*. 2013;17(1):32-41. <https://doi.org/10.31052/1853.1180.v17.n1.6821>
  17. De La Villa Moral Jiménez M, Díaz FJR, Ruiz CS. Factores relacionados con las actitudes juveniles hacia el consumo de alcohol y otras sustancias psicoactivas. *Psicothema*. 2006;18(1):52-8.
  18. Şenel T, Yazici K, Yazici A, Metin Ö, Bal N, Erdem P. Psychosocial correlates of substance use among adolescents in Mersin, Turkey. *Public Health*. 2004;118(8):588-93. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2004.02.009>
  19. Scaramella LV, Keyes AW. The social contextual approach and rural adolescent substance use: Implications for prevention in rural settings. *Clin Child Fam Psychol Rev*. 2001;4(3):231-51. <https://doi.org/10.1023/A:1017599031343>
  20. Ministerio de Justicia y del Derecho, Observatorio de Drogas de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Estudio nacional de consumo de sustancias psicoactivas en Colombia-2013 [internet]. Bogotá; 2014. Disponible en: <https://www.minjusticia.gov.co/programas-co/ODC/Publicaciones/Publicaciones/CO031052014-estudio-consumosustancias-psicoactivas2013.pdf>
  21. Martínez-Torres J, Peñuela Epalza M. Prevalencia y factores asociados al consumo de cigarrillo tradicional, en adolescentes escolarizados. *Rev Med Chil*. 2017;145(3):309-18. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872017000300004>
  22. Martínez-Torres J, Rivera-Capacho E, Rangel-Navia H. Prevalencia de vida y factores asociados al consumo de marihuana en estudiantes escolarizados de Pamplona

- na, Colombia, durante el primer periodo de 2015: Estudio Emtamplona. *Rev Med Chil.* 2018;146(9):1016-23. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872018000901016>
23. Copeland KR, Ganesh N. Sample Weighting for Health Surveys. En: Timothy PJ, editor. *Handbook of health survey methods*. Filadelfia: John Wiley & Sons; 2015. p. 669-94. <https://doi.org/10.1002/9781118594629.ch26>
  24. Stevens GA, Alkema L, Black RE, Boerma JT, Collins GS, Ezzati M, et al. Guidelines for accurate and transparent health estimates reporting: the GATHER statement. *Lancet.* 2016;388(10062):e19-23. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30388-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30388-9)
  25. Martínez-Torres J, Gutiérrez-Lesmes OA. Componentes éticos mínimos que debe tener la investigación clínica. *Rev Criterios.* 2017;24(1):15-7.
  26. Heradstveit O, Skogen JC, Hetland J, Hysing M. Alcohol and illicit drug use are important factors for school-related problems among adolescents. *Front Psychol.* 2017;8:1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01023>
  27. Bosque-Prous M, Kuipers MAG, Espelt A, Richter M, Rimpelä A, Perelman J, et al. Adolescent alcohol use and parental and adolescent socioeconomic position in six European cities. *BMC Public Health.* 2017;17(1):1-10. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4635-7>
  28. Uribe MIG, Márquez MG. Clima social, familiar, escolar y conductas de riesgo en adolescentes. *Rev Psicol (Estado Méx).* 2022;11(23):231-58. <https://doi.org/10.36677/rpsicologia.v11i23.18057>
  29. Aguza LMA, Rivero ÁR, María MTS. Análisis de las principales conductas de riesgo en los adolescentes para los docentes del área de lengua española. *Utopía Praxis Latinoam [internet].* 2022;27(96):9. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8281510>
  30. Alasqah I, Mahmud I, East L, Usher K. A systematic review of the prevalence and risk factors of smoking among Saudi adolescents. *Saudi Med J.* 2019;40(9):867-78. <https://doi.org/10.15537/smj.2019.9.24477>
  31. Martínez JA, Amaya W, Campillo HA, Campo A, Díaz LA. Factores asociados con el consumo diario de cigarrillo en adolescentes estudiantes de básica secundaria de Bucaramanga, Colombia. *Biomédica.* 2005;25(4):518. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v25i4.1378>
  32. Kose S, Steinberg JL, Gerard Moeller F, Gowin JL, Zuniga E, Kamdar ZN, et al. Neural cor-

- relates of impulsive aggressive behavior in subjects with a history of alcohol dependence. *Behav Neurosci.* 2015;129(2):183-96. <https://doi.org/10.1037/bne0000038>
33. Román PÁL, Pérez JCC, Pinillos FG. Búsqueda de sensaciones y hábitos de tabaquismo, consumo de alcohol y práctica deportiva en estudiantes de Educación Secundaria. *Salud Ment.* 2014;37(2):145-52. <https://doi.org/10.17711/SM.0185-3325.2014.018>
34. Schuster RM, Hoepner SS, Eden Evins A, Gilman JM. Early onset marijuana use is associated with learning inefficiencies. *Neuropsychology.* 2016;30(4):405-15. <https://doi.org/10.1037/neu0000281>
35. Kendler KS, Ohlsson H, Fagan AA, Lichtenstein P, Sundquist J, Sundquist K. Nature of the causal relationship between academic achievement and the risk for alcohol use disorder. *J Stud Alcohol Drugs.* 2020;81(4):446-53. <https://doi.org/10.15288/jsad.2020.81.446>
36. Hawkins SS, Bach N, Baum CF. Impact of tobacco control policies on adolescent smoking. *J Adolesc Heal.* 2016;58(6):679-85. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2016.02.014>
37. Delgado-Rodríguez M, Llorca J. Continuing professional education. *J Epidemiol Community Health.* 2004;58(8):635-41. <https://doi.org/10.1136/jech.2003.008466>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons  
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional



# Perceived self-efficacy and breast self-examination in women from Monteria (Colombia)

Lercy López-Hoyos<sup>1</sup> , Cristina Bohórquez Moreno<sup>2</sup> , Irma Castillo Ávila<sup>2</sup> 

## Abstract

**Introduction:** The breast self-examination practice can be influenced by perceived self-efficacy. This individual characteristic, defined as confidence in one's abilities to achieve a goal, can positively help women develop health-promoting behaviors that lead them to carry out routine and regular practices for the early detection of breast cancer.

**Objective:** To determine the level of perceived self-efficacy and its relationship to the adequate practice of BSE in women over 20 years of age in Montería, Colombia.

**Materials and methods:** Analytical study, with 867 women aged 20 years or older, selected by multi-stage random sampling. A sociodemographic survey was used for data collection, the overall self-efficacy scale and a questionnaire to measure the BSE practice. The data was stored in a Microsoft Excel spreadsheet and processed in SPSS version 24.

**Results:** 867 women participated, with a mean age 36.2 years (SD = 13.0). 72.6% (629) did a BSE. Only 2% (20) of the participants practice it adequately. The BSE practice was greater in women with a higher level of self-efficacy (86.2%).

**Conclusions:** In Montería, women over 20 years of age practice BSE inappropriately, which contrasts with a high level of self-efficacy. This factor is essential to improve health care practices and conduct them on a regular basis.

**Key words:** self-efficacy; breast self-examination; practices; breast neoplasms.

<sup>1</sup> Universidad de Córdoba (Córdoba, Colombia).

<sup>2</sup> Universidad de Cartagena (Cartagena, Colombia).

**Correspondence Author:** Irma Castillo Ávila. E-mail: [icastilloa@unicartagena.edu.co](mailto:icastilloa@unicartagena.edu.co)

### Cite the article as follows:

López-Hoyos L, Bohórquez Moreno C, Castillo Ávila I. Perceived self-efficacy and breast self-examination in women from Monteria (Colombia). *Rev Investig Salud Univ Boyacá*. 2022;9(1):49-61. <https://doi.org/10.24267/23897325.697>

## Autoeficacia percibida y autoexamen de mamas en mujeres de Montería (Colombia)

### Resumen

**Introducción:** La práctica del autoexamen de mamas puede estar influida por la autoeficacia percibida. Esta característica individual, definida como la confianza en las propias capacidades para alcanzar una meta, puede ayudar de forma positiva a que las mujeres desarrollen conductas promotoras de salud y realicen prácticas de cuidado rutinarias y regulares para la detección temprana del cáncer de mama.

**Objetivo:** Determinar el nivel de autoeficacia percibida y su relación con la práctica adecuada del AEM en mujeres mayores de 20 años de Montería (Colombia).

**Materiales y métodos:** Estudio analítico, con 867 mujeres mayores de 20 años, seleccionadas por muestreo aleatorio multietápico. Se utilizó una encuesta sociodemográfica para la recolección de información, la Escala de Autoeficacia General Percibida y un cuestionario para medir la práctica del AEM. Los datos se almacenaron en una hoja de cálculo de Microsoft Excel y fueron procesados en el programa SPSS, versión 24.

**Resultados:** Participaron 867 mujeres, con una edad promedio 36,2 años (DE = 13,0). El 72,6% (629) se practica el AEM. Solo el 2% (20) de las participantes lo hacen de forma adecuada. La práctica del AEM fue mayor en mujeres con un mayor nivel de autoeficacia (86,2%).

**Conclusiones:** En Montería, las mujeres de más de 20 años de edad practican de forma inadecuada el AEM, lo que contrasta con un alto nivel de autoeficacia. La autoeficacia es fundamental para mejorar la prácticas de cuidado de la salud y desarrollarlas de forma regular.

**Palabras clave:** autoeficacia; autoexamen de mamas; prácticas; neoplasias de la mama. (Fuente: DeCS).

## Auto-eficácia percebida e auto-exame da mama nas mulheres em Montería (Colômbia)

### Resumo

**Introdução:** A prática do auto-exame da mama pode ser influenciada pela percepção de auto-eficácia. Esta característica individual, definida como confiança nas próprias capacidades para atingir um objetivo, pode ajudar positivamente as mulheres a desenvolver comportamentos de promoção da saúde e a envolver-se em práticas de cuidados de rotina e regulares para a detecção precoce do câncer de mama.

**Objetivo:** Determinar o nível de auto-eficácia percebido e a sua relação com a prática adequada da AEM em mulheres com mais de 20 anos de idade em Montería (Colômbia).

**Materiais e métodos:** Estudo analítico, com 867 mulheres com mais de 20 anos de idade, selecionadas por amostragem aleatória em várias fases. Foi utilizado um inquérito sociodemográfico para recolher informação, a Escala Geral de Auto-Eficácia Percebida e um questionário para medir a prática da AEM. Os dados foram armazenados numa folha de cálculo Microsoft Excel e processados em SPSS, versão 24.

**Resultados:** 867 mulheres participaram, com uma idade média de 36,2 anos ( $SD = 13,0$ ). 72,6 % (629) dos participantes praticaram AEM. Apenas 2 % (20) dos participantes o fazem de forma adequada. A prática da AEM foi mais elevada nas mulheres com um nível superior de auto-eficácia (86,2%).

**Conclusões:** Em Montería, as mulheres com mais de 20 anos de idade praticam inadequadamente a AEM, o que contrasta com um elevado nível de auto-eficácia. A auto-eficácia é fundamental para melhorar as práticas de cuidados de saúde e desenvolvê-las numa base regular.

**Palavras-chave:** auto-eficácia; auto-exame de mama; práticas; neoplasias mamárias

## INTRODUCTION

Breast self-examination (BSE) has become one of the most recommended techniques to help detect cancer at an early stage since it provides women with a tool based on self-care and individual empowerment, which allows them to have a suspicion of the disease and access to an early diagnosis, while favoring the start of timely treatment, and thus, impacting positively the quality of life and reducing the possible negative effects that emerge from invasive therapies due to late diagnoses (1-3).

The foregoing is relevant for nursing professionals who promote this type of practice from their health risk management role. Nola Pender's approaches, stated in the Health Promotion Model, highlight the importance of the active intervention of nurses for the acquisition of adequate behavioral patterns that help individuals to control and modify unhealthy actions and to overcome personal and interpersonal situations that limit greater practice of health-promoting behaviors (4).

A core element of this theoretical model proposed by Pender is self-efficacy, which is based on the statements made by Bandura (1), who considers that people with high self-efficacy, that is, those who believe and trust that they can have a good performance, are more likely to view difficult

tasks as something to be mastered rather than something to be avoided. This personal characteristic positively helps women develop health-promoting behaviors that lead to routine and regular care practices, especially those related to regular breast examinations for the early detection of alterations suggestive of cancer.

Due to its high impact, breast cancer prevention is a public health priority. In less developed regions, this disease is the main cause of death in women, reaching 14.3% of all annual deaths (324,000). A similar behavior has been seen in the more developed regions: it is the second leading cause of cancer death (198,000 accounting for 15.4% of all deaths) (5). The reports of the Pan American Health Organization in 2020 informed that there were more than 210,000 newly diagnosed cases of breast cancer and around 68,000 deaths in Latin America and the Caribbean (5). In Colombia, the International Agency for Research on Cancer reported that in 2018 more than 13,000 new cases of breast cancer were diagnosed and more than 3,000 deaths occurred (6). This trend is similar in many of the departments of the Colombian north coast. As for the department of Córdoba, 29 new cases of breast cancer were registered in 2020, according to data from the Ministry of Health (7). In Colombia, the Strategies for the early identification of breast cancer are guided based on three main fronts: early detection without screening, opportunity screening,

and scheduled screening. Healthy behaviors and lifestyles that favor self-care are promoted among women at risk within the framework of these strategies (8,9). Regular BSE practice is considered a health promoting habit, and its performance is influenced by different factors, including perceived self-efficacy, which is directly and proportionally related to the probability of committing to action and portraying a health promoting behavior, overcoming the possible barriers (10). Cancino Flores (11) has reported that the BSE practice increases proportionally and positively with the level of self-efficacy; likewise, that perceived self-efficacy is a determining factor in reducing and eliminating the barriers associated with adopting a health-promoting behavior, which helps make healthier decisions and acquire better care habits (12).

During the review, no research that reported the measurement of self-efficacy and its relationship with the BSE practice was found in the department of Córdoba; therefore, this study set out to determine the level of perceived self-efficacy and adequate BSE practice in women over 20 years of age in Montería (13,14).

## MATERIALS & METHODS

This was an analytical cross-sectional study that included 867 women over 20 years of age from Montería (capital of the department of Córdoba,

Colombia). This sample was calculated taking a reference population of 156,928 women, a confidence interval of 95% and a margin of error of 3.5%.

A sociodemographic survey designed by the authors was used for data collection, which allowed classifying the participating women. Perceived self-efficacy was measured using the Spanish version of the General Self-Efficacy Scale proposed by Baessler and Schwarzer and validated by Espada in Spain, where good psychometric behavior was observed (Cronbach's alpha = 0.88). This scale incorporates 10 items with points from 10 to 40 and Likert-type responses that assess the ability perceived at the time, as follows: incorrect (1 point); barely true (2 points); rather true (3 points) or true (4 points) (15,16).

The second tool used was the section to assess the BSE practice, adapted by Castillo et al. (17) in Cartagena (Colombia), which consists of fourteen questions. The first two inquire the source of information of the self-examination and the remaining twelve evaluate the technique and frequency of performance, as well as the benefits, barriers and influences perceived in the BSE (18). The women were selected by sampling in several stages, that is, by means of a stratified sampling with proportional allocation according to the number of women per city commune. Then, the neighborhoods and sectors of each commune where the women were contacted house to

house were chosen by simple random sampling; one woman was chosen per house.

The data was stored in Microsoft Excel® and processed in the SPSS statistical program, version 23. A descriptive analysis was made. Measures of central tendency were calculated for the numerical data and, in addition, a correlation plan was made for the two main variables: self-efficacy and self-examination practice. For the analysis, they were dichotomized into high and low perceived self-efficacy and adequate and inadequate BSE practice.

This research follows the ethical parameters set forth in Resolution 00843 of 1993 issued by the Ministry of Health of Colombia, according to which it could be classified as minimal risk (13). The principles of autonomy for participation were respected, as well as the decision of each woman to complete the questionnaire anonymously, prior to obtaining written informed consent and an explanation of the study scope and objectives. The research was approved by the Research Committee of the Faculty of Nursing of the University of Cartagena (Colombia) for its subsequent conduction.

## RESULTS

867 women over 20 years of age participated. The mean age of the participants was 36.2 years (SD = 13.0). Regarding the marital status, com-

mon-law-marriage predominated with 34.8%; 50% (n = 433) were housewives, and 16.4% (n = 114) were students. The educational level that prevailed was full high school in 46.5% (n = 404). It should be noted that 2.2% (n = 19) had no studies or that 11.1% (n = 96) do not exceed the basic primary level of academic education. Most of the participating women are from low socio-economic strata, mostly from stratum 1 (86.8%; n = 753) and, therefore, are affiliated with a health care system supported by subsidies (75.4%; n = 654), and some do not even report any type of health affiliation (0.2%; n = 2), as shown in Table 1.

**Table 1.** Distribution according to the sociodemographic variables of the participating women, Montería (Colombia), 2015

Marital Status	n	%
Married	251	28.9
Divorced	39	4.5
Separated	92	10.6
Single	152	17.6
Common-law-marriage	301	34.8
Widow	32	3.7
Education Level	n	%
No studies	19	2.2
Incomplete elementary	96	11.1
Complete elementary	36	4.2
Incomplete high school	38	4.4
High school	404	46.5
Technician	139	16.1

<b>Education Level</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Technologist	50	5.8
University degree	85	9.8
<b>Occupation</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Housewife	433	50.0
Unemployed	112	12.9
Employee	110	12.7
Student	143	16.4
Independent	69	8.0
<b>Socio-economic Level</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
1	753	86.8
2	114	13.2
<b>Social Security</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Contributive	143	16.5
Special	68	7.9
Subsidized	654	75.4
Associated	2	0.2

### Perceived general self-efficacy of participating women

Regarding the self-efficacy variable, it was determined that 84.8% (n = 734) of the participating women had high self-efficacy and that only 15.2% (n = 132) were part of the low perceived self-efficacy group.

As for the adequate BSE practice, it was possible to see that 72.6% (n = 629) of the participants stated that they had done it; while 27.4% (n = 238) had never done it. These participants state that it is not necessary, with 7.62% (n = 66); 7.27% (n = 63) are lazy; 4.96% (n = 43) do not

do it due to lack of time, and 3.46% (n = 30) do not know how to do it.

Moreover, when evaluating the frequency of self-examination, it was determined that 61.9% (n = 536) reported doing it once a month. When asked about the moment of the menstrual cycle chosen for the BSE, 39.6% (n = 343) of the women stated doing it after the end of menstruation. It is noteworthy that 27.5% (n = 239) of the participants say they do it daily and that only a small percentage of them (17.2%; n = 149) acknowledge doing it from day 4 to 10 since the first day of menstruation (Table 2).

**Table 2.** Distribution of the BSE practice in participating women, Montería (Colombia), 2015

<b>Do you do the BSE?</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
No	238	27.4
Yes	629	72.6
<b>How often do you do the BSE?</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Yearly	60	6.9
Monthly	536	61.9
Never	49	5.7
Bimonthly	75	8.5
Weekly	147	17.0
<b>What days do you do the BSE?</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Daily	239	27.5
Day 4 to 10 since day 1 of menstruation	149	17.2
8 days after menstruation	136	15.7
Once a month after menstruation	343	39.6

What technique do you use for the BSE?	n	%
Observation	139	16.1
Palpation	421	48.5
Both techniques	307	35.5
Do you examine your nipples?	n	%
No	337	38.9
Yes	530	61.1

When the variables established by the Colombian technical standard for an adequate self-examination are combined, it was found that only 2% (n = 20) of the women had this combination of variables: adequate technique, adequate frequency, adequate cycle time and inclusion of the nipple in the self-examination.

### Perceived self-efficacy and BSE practice

A higher proportion of women with high self-efficacy was observed among those who practice self-examination (86.2%), compared to those who stated not doing it (81.0%). Although this difference is not statistically significant (chi square = 0.06), when women with an adequate BSE practice are classified, only 20 women meet all the recommendations for self-examination: time, technique and frequency. Of these, 70% (n=14) have a high level of self-efficacy, and only 30% have a low level of self-efficacy (Table 3).

**Table 3.** Correlation between the level of perceived self-efficacy and BSE practice.

Do BSE	Self-efficacy				Chi square
	High	%	Low	%	
Yes	542	86.2	87	13.8	<b>0.06</b>
No	192	81.0	45	19.0	
<b>Total</b>	<b>734</b>	<b>84.8</b>	<b>132</b>	<b>15.2</b>	

## DISCUSSION

According to this study, it was determined that although a significant percentage of women in Montería practice BSE, the way is not adequate since they do not consider the correct frequency and technique, which is in correspondence with the investigation of Puttahraksa (19), in which, after studying the perceived self-efficacy, knowledge and practice of BSE at University of Asunción, no correlation was found between knowledge and practice, and that women had low self-efficacy and inadequate practice.

Another aspect that stands out is that the inhabitants of the municipality of Montería do not know at what point of the menstrual cycle to conduct the BSE. All these factors are opportunities for health risk management institutions to develop health promotion programs aimed at providing guidance and educational instruction that strengthens



knowledge about self-examination and favors a more effective practice among women.

When analyzing the sociodemographic variables of the participants, we found that most of them were of strata 1 and 2; therefore, they are considered part of a vulnerable population. The foregoing is in correspondence with the data from the 2015 National Demographics and Health Survey, which shows that women with higher educational level and in higher income quintiles show greater clarity regarding self-examination, the technique to perform it and a better practice. (14). In this sense, the information obtained can be considered pertinent since it constitutes an important factor for proposing more inclusive and diverse strategies that allow different populations to have more access and opportunities to health care and attention processes.

It is necessary for women to be informed about the importance of early diagnosis of breast cancer and its influence on healing and long-term life expectancies. This also influences the degree of acceptance and compliance with care practices, based on reasoned plans and programs that women can set as a commitment to their own health and which, in turn, increase the chances of accessing an early diagnosis., as highlighted by the Nola Pender Health Promotion Model (20).

The study participants are young women, of whom 75 % have poor knowledge about the BSE practice. These results contrast with those obtained by Castillo et al. (17), who found that the age group that performs the BSE most frequently is that of women between 25 and 35 years of age. According to Pender, age is the personal variable that plays an important role on behavior and the affects related to it. The accumulation of previous personal experiences related to health care can determine the actions programmed to promote healthy behaviors.

It is worth mentioning that most of the women in the study group are young women in extensive and frequent contact with health care services, so you would expect them to receive information on issues related to sexual and reproductive health when they attend medical appointments. This can provide them with greater opportunities to obtain clear and quality information from health care professionals and to improve guidelines on healthy habits that enable the adoption of behaviors such as a correct BSE practice (17).

An important fact derived from this study is that only 5.5% of the participating women did the self-examination at the time of the recommended menstrual cycle. This contrasts significantly with what is stated in the national technical standard for the early detection of breast cancer. Breast self-examination as a technique performed by the

woman herself must comply with the periodicity (monthly) and with the right moment of the cycle (from the fourth to the tenth day from the first day of menstruation), which avoids the pain derived from the examination at the moment of the cycle in which the breasts are inflamed and the alert of false-positive findings due to hormonal alterations (8,20).

It stands out that 2% of women conduct an adequate BSE practice and thus have a significant level of self-efficacy. This allows them to have a favorable image of themselves. This perception favors an efficient action in the presence of risk factors because self-efficacy results in a conviction or strong belief that one has the necessary and sufficient skills and capabilities to carry out specific individual actions for the benefit of health, which could influence a better practice of self-examination among these women (15,17).

The Nola Pender Health Promotion Model is an important tool for health care professionals, especially for the nursing field, as it allows a better understanding of health-related behaviors and, through its postulates, helps design strategies to motivate different populations to adopt care behaviors that make it possible to acquire healthy lifestyles (16,21,22).

Based on the study outcomes, the conclusion is that a higher level of perceived self-efficacy

is associated positively to a regular BSE practice because at the moment in which women feel capable of making decisions and carrying out healthy practices, they strengthen their self-care, which helps maintain health and detect chronic diseases at an early stage. Self-efficacy can be an important factor to help the women of Montería to take action to care for their health and overcome possible barriers that may arise, as it will increase their ability to transform adverse situations into opportunities for development and perseverance. This will contribute to increasing their emotional well-being, confidence and quality of life, self-care and self-esteem.

The main study limitation is related to the fact that there is a very low proportion of women who do the self-examination adequately, which does not allow establishing with statistical estimators, if there is an association between self-efficacy and the adequate practice of self-examination.

The Nursing field should strengthen health promotion and health risk management programs that promote women's health care, including appropriate practices for doing the BSE, which in turn promotes knowledge of the breast, its structure, surface and possible changes that require assessment by specialized personnel. The need for information on self-examination among women over 20 years of age implies a large field of action for nursing professionals. From a health promotion

approach and using the discipline paradigms as a basis, intervention programs that promote this type of practice and guarantee greater well-being and quality of life for individuals, families and communities can be established.

### ACKNOWLEDGEMENTS

The authors thank their families for their support and understanding during the time spent conducting the study; also, to the community of the city of Montería (Córdoba) that participated in this study.

### FUNDING

The drafting of this article was funded with the researchers' own resources.

### CONFLICTS OF INTERESTS

None.

### REFERENCE

1. Bandura A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychol Rev.* 1977;84(2):191-215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
2. Hernández L. Perfil sociodemográfico y académico en estudiantes universitarios respecto a su autoeficacia académica percibida. *Psicogente.* 2018;21(39):35-49. <https://doi.org/10.17081/psico.21.39.2820>
3. Simón MM, Molero MM, Pérez-Fuentes MC, Gázquez JJ, Barragán AN, Martos Á. Análisis de la relación existente entre el apoyo social percibido, la autoestima global y la autoeficacia general. *Eur J Health Res.* 2017;3(2):137-49. <https://doi.org/10.30552/ejhr.v3i2.71>
4. Miranda Mellado C, Castillo Ávila I. Factores de necesidad asociados al uso adecuado del control prenatal. *Rev Cuidarte.* 2016;7(2):1345-51. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.v7i2.340>
5. Organización Panamericana de la Salud. Informe cáncer de mama [internet]. 2020. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/cancer-mama>.
6. Colombia. Ministerio de salud y de la Protección Social. Detecte el cáncer de mama a tiempo [internet]. 2018. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Detecte-el-cancer-de-mama-a-tiempo.aspx>
7. Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Análisis de situación de salud (ASIS) Colombia, 2020. Bogotá: Ministerio; 2020.

8. Manrique F, Ospina J, Vega N, Morales A, Herrera G. Factores asociados a la práctica correcta del autoexamen de mamas en mujeres de Tunja, Colombia. *Investig Educ Enferm* [internet]. 2012;30(1):18-27. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105224287003>
9. Colombia, Ministerio de la Protección Social. Resolución 3280 del 2018, por la cual se adoptan los lineamientos técnicos y operativos de la ruta de atención integral en Salud. Bogotá: Ministerio; 2018.
10. Mantilla Toloza SC, Martínez Torres J, Carrasco Villamizar C. Conocimiento del autoexamen de mamas y testículo en estudiantes universitarios. *Rev Cub Salud Pública* [internet]. 2021;46:e1571. Disponible en: <http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/1571>
11. Cancino Flores MM. Práctica de autoexploración de mamas, susceptibilidad y autoeficacia percibida [tesis de maestría en internet]. Nuevo León: Universidad de Nuevo León; 2004. Disponible en: <http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1080084852.pdf>
12. Gómez Acosta C. Factores psicológicos predictores de estilos de vida saludable. *Rev Salud Pública*. 2018;20;155-62. <https://doi.org/10.15446/rsap.v20n2.50676>
13. Ministerio de Salud de Colombia. Resolución 08430 de 1993, por la cual se establecen normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá: Ministerio; 1993.
14. Profamilia, Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Encuesta Nacional de Demografía y Salud. Bogotá; 2015.
15. Vázquez M. Intervención educativa para el fortalecimiento del juicio de autoeficacia y eficiencia de la autoexploración de mamas [tesis de doctorado en internet]. Veracruz: Universidad Veracruzana; 2019. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/handle/1944/49171>
16. Álvarez Taco CL. Calidad de vida, soporte social y autoeficacia para la adherencia al tratamiento en pacientes diagnosticadas con cáncer de mama [tesis de grado en internet]. Lima: Universidad Femenina del Sagrado Corazón; 2018. Disponible en <http://hdl.handle.net/20.500.11955/463>
17. Castillo I, Bohórquez C, Palomino J, Elles L, Montero L. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre el autoexamen de mamas en mujeres del área rural de Cartagena. *Rev*

- UDCA Act Div Cient. 2016;19(1):5-14. <https://doi.org/10.31910/rudca.v19.n1.2016.105>
18. Peraza de Aparicio C, Benítez F, Galeano Y. Modelo de promoción de salud en la Universidad Metropolitana de Ecuador. *MediSur* [internet]. 2019;17(6):903-6. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4363>
19. Puttahraksa P. Perceived self-efficacy, knowledge, and breast self-examination practice among Assumption University female students [resumen del artículo en internet]. Assumption University; 2021. Disponible en: <https://repository.au.edu/handle/6623004553/24386>
20. Rentería Vines MA. Nivel de conocimiento y práctica del autoexamen de mamas en estudiantes de enfermería de la Universidad Nacional de Tumbes [tesis de segunda especialidad en internet]. Lima: Universidad Nacional de Trujillo; 2019. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/14929>
21. Bohórquez Moreno C, Montalvo Prieto A, Castillo Ávila I. Autoexamen de mama en estudiantes de enfermería de Cartagena, Colombia. *Arch Med (Manizales)*. 2017;17(2):361-8. <https://doi.org/10.30554/archmed.17.2.2040.2017>
22. Triviño Vargas ZG, López-Hurtado MX. Factores predictores de conductas promotoras de salud en docentes de enfermería de tres universidades de Cali, Colombia. *Univ Salud*. 2018;20(2):160-70. <https://doi.org/10.22267/rus.182002.120>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

# Perceptions of the return to face-to-face education and reconfiguration of the domestic burden of university teachers during Covid-19 post-pandemic times

Diana Isabel Girón-Madroño<sup>1</sup> , Edward Javier Ordóñez<sup>2</sup> 

## Abstract

**Introduction:** After a year and a half of contingency measures due to the Covid-19 virus in Colombia, by 2022 there was a return to face-to-face sessions in the educational field. This return to work implied a process of psychological adaptation to social distancing measures and to face-to-face work routines, and changes in domestic dynamics that were set during teachers' teleworking.

**Objective:** To describe the perception of the return to face-to-face work and reconfiguration of the domestic burden of university teachers.

**Materials and Methods:** The study approach was qualitative with a phenomenological design. The participating population were teachers in the higher education field in the city of Popayán (Colombia).

**Results and Conclusions:** We found a favorable perception of teachers regarding the return to face-to-face work, as well as expectations about the reduction of the workload that allows quality time with their families; however, there was no evidence of an attempt to distribute these tasks evenly amongst the household members, despite the shared family experience during the preventive isolation.

**Keywords:** higher education; teaching; gender stereotype; occupational health.

<sup>1</sup> Fundación Colombo Germana-Unigermana (Bogotá (Colombia)).

<sup>2</sup> Universidad Santiago de Cali (Cali, Colombia).

**Correspondence Author:** Diana Isabel Girón-Madroño. Email: [isabelgm426@gmail.com](mailto:isabelgm426@gmail.com)

### Cite the article as follows:

Girón-Madroño DI, Ordóñez EJ. Perceptions of the return to face-to-face education and reconfiguration of the domestic burden of university teachers during Covid-19 post-pandemic times. *Rev Investig Salud Univ Boyacá*. 2022;9(1):62-75. <https://doi.org/10.24267/23897325.788>

## Percepciones sobre el retorno a la educación presencial y la reconfiguración de la carga doméstica de docentes universitarias en tiempos de pospandemia por covid-19

### Resumen

**Introducción:** En Colombia, para el 2022 se estableció el retorno a la presencialidad en el sector educativo luego de la contingencia por el virus por covid-19. Este retorno implica un proceso de adaptación psicológica a las medidas de distanciamiento social y a las rutinas de trabajo presencial y cambios en las dinámicas domésticas que se establecieron durante el teletrabajo de docentes.

**Objetivo:** Describir la percepción sobre el retorno a la labor presencial y la reconfiguración de la carga doméstica de docentes universitarias.

**Materiales y métodos:** El enfoque del estudio fue cualitativo de diseño fenomenológico. La población participante fueron docentes de educación superior de la ciudad de Popayán (Colombia).

**Resultados y conclusiones:** Se encontró una percepción favorable de las docentes frente al retorno de la presencialidad, así como expectativas sobre la disminución de la carga laboral que permita el tiempo de calidad en familia; sin embargo, no se evidenció una intención de distribución equitativa de las labores domésticas del hogar, a pesar de la experiencia compartida en familia durante el aislamiento preventivo.

**Palabras clave:** educación superior; docencia; estereotipo de género; salud laboral.

## Percepções sobre o regresso ao ensino presencial e a reconfiguração da carga doméstica dos docentes universitários em tempos de pós-pandemia por covid-19

### Resumo

**Introdução:** Na Colômbia, o regresso ao trabalho presencial no sector da educação foi estabelecido para 2022 após a contingência do vírus COVID-19. Este regresso implica um processo de adaptação psicológica às medidas de distanciamento social e rotinas de trabalho presencial e mudanças nas dinâmicas domésticas que foram estabelecidas durante o teletrabalho dos professores.

**Objetivo:** Descrever a percepção do regresso ao trabalho presencial e a reconfiguração da carga de trabalho doméstico das professoras universitárias.

**Materiais e métodos:** A abordagem do estudo foi qualitativa com um modelo fenomenológico. A população participante era de professores do ensino superior na cidade de Popayán (Colômbia).

**Resultados e conclusões:** Encontrámos uma percepção favorável das professoras quanto ao regresso do ensino presencial, bem como expectativas quanto à diminuição da carga de trabalho que permitiria um tempo de qualidade para a família; contudo, não havia evidência de uma intenção de distribuição equitativa das tarefas domésticas em casa, apesar da experiência partilhada na família durante o isolamento preventivo.

**Palavras-chave:** ensino superior; ensino; estereotipagem de género; saúde ocupacional.



## Introduction

The Covid-19 pandemic took sectors by surprise globally, such as the economic, social, political and educational sectors. Therefore, strategies had to be implemented to mitigate contagion amongst the population (1). Specifically, in the educational work sector, this led to the closing of educational institutions and, consequently, there was an increase in the number of teaching hours due to the adaptation of teaching strategies through the use of information and communications technologies. (ICT) (2), in addition to latent inequalities of socio-educational factors in the Latin American context (3).

Moreover, teachers were very uncertain regarding the duration of the contingency measures, the institutions' organizational mechanisms, and doubtful about the appropriate way to interact with students through the use of ICT (4); this, in addition to work overload, which was associated with psychophysical symptoms of work stress (5). In particular, teleworking during the pandemic increased the paid and unpaid workload of women (6), who, compared to men, have performed three times as many hours of unpaid care work (7), which means that since before the arrival of the covid-19 virus, they were already experiencing an overload due to domestic burden. These gender inequalities in the educational work environment have highlighted greater negative physical and

emotional effects on female teachers (8) since the high domestic burden implied a greater effort to comply with teleworking activities (9,10).

After a year and a half of contingency measures due to the covid-19 virus, by 2022 there was a return to face-to-face activities in the education sector (10); and this implied a process of psychological adaptation to the social distancing measures and the face-to-face work routines and domestic dynamics of teachers in the workplace.

Conceptually, adaptation is understood as a process of coping and adjusting to the demands of the surroundings (11). Thus, human beings seek different solutions in advance through the tools they have available to face stressful circumstances. This is based on an attitudinal change whose purpose is to achieve an adequate adaptation (12). From a systemic approach, the family is an active system, where roles, interests and in-house rules meet in synergy; however, social changes also transform families(13). The interaction between the members allows a bidirectional influence, and in that sense, they have the ability to adjust to the demands of individual development and the environment, which in turn allows family members to grow psychologically and socially (13).

Therefore, the objective established was to describe the perception of the return to face-to-face work and the reconfiguration of the domestic

burden of university teachers, because when one microsystem changes, it affects the other bidirectionally.

## METHODOLOGY

The study approach was qualitative with a descriptive scope, with a phenomenological design.

It is understood as a set of theoretical models that interpret reality; and they not only explain it, but are built based on the knowledge, feelings and experiences of the research participant (14). In that same sense, the phenomenological design “allows exploring the person’s consciousness, that is, understanding the true essence, the way of perceiving life through experiences, the meanings around them and that are defined in the psychic life of the individual” (15).

Moreover, the sample is based on transferability, which is based on the description of each phenomenon in its context, which means it is not based on a number of research participants (16). Thus, the sample is subject to a screening of participants who represent the characteristics of the study phenomenon (17); in this case, a voluntary non-probabilistic sampling in which there was no refusal to participate, although there were difficulties to agree on the visits.

Based on the above, the population was composed of eight higher education teachers from a private institution in the department of Cauca (Colombia). The following inclusion criteria of the participants were taken into account: their marital status, years of experience at the institution, academic job functions and age.

It should be noted that this study was financed and endorsed by a university in Bogota. Also, teachers had to previously sign an informed consent in order to participate in the process, in which the parameters of the trial and their rights as subjects during the process were explained, including the protection of their identity—for which pseudonyms were used to identify each participant (18)—, in accordance with Article 11, Letter A, of Resolution 8430 of 1993. The research was classified as “no risk” because no intervention or intentional modification of the variables of the participants was made (19). According to the phenomenological design, the stages that make up the development of the phenomenological design are described (20).

### Previous stage

In the previous stage, two assumptions were made: a) the return to face-to-face classes creates positive expectations in teachers regarding the distribution of their workload; and b) teachers have a favorable perception of face-to-face work

due to the fact that it allows creating limits between work and non-work activities.

### **Descriptive stage**

Then, in the descriptive stage, the semi-structured interview technique was established as a first step, which addressed two topics: a) limits between work and non-work duties and b) return to face-to-face work with less workload. In this interview, the logbook was used to transcribe the participants' narratives. There, they expressed their experiences, emotions, thoughts and perceptions of the future regarding the return to face-to-face activities. The foregoing allowed extracting the angles of the narrated experiences.

It should be noted that the interview is an oral technique, based on questions and answers between the researcher and the subjects. This allows collecting information on perceptions, experiences and even exchanging knowledge or know-how (14,21).

### **Structural stage**

Lastly, in the structural stage, a general reading of the interviews was carried out to obtain an overview of each teacher's perspectives. Thus, a) the natural thematic units were determined in order to extract the expressions that are linked to the situations facing the return to the class-

rooms; b) the core theme that dominated each thematic unit was determined; c) the logic of the meaning of the core theme of the narrations was extracted, and d) the meanings shown by the teachers were selected and grouped, which allowed determining the core theme.

## **RESULTS**

**Table 1** shows some representative characteristics of the study participants.

Some of the most representative fragments in the research process are listed below.

### **Work burnout due to increased workload during the pandemic**

According to the narratives of the participants, they manifested an increase in the workload during the mandatory confinement. Below is a fragment from a participant: "I perceived the workload to be quite strong... It was exhausting both physically and mentally because the hours were extended. The workload had no limit and many times it transcended to family, conjugal or personal schedules" (woman 4).

**Table 1.** Characteristics of the participants

Name	Woman 1	Woman 2	Woman 3	Woman 4	Woman 5	Woman 6	Woman 7	Woman 8
Age (years)	34	33	34	30	29	32	35	38
Children	2	1	1	1	0	0	1	2
Marital Status	Married	Civil union	Married	Civil union	Civil union	Civil union	Married	Married
Position	Administrative/teacher	Teacher	Administrative/teacher	Administrative/teacher	Administrative/teacher	Teacher	Administrative/teacher	Administrative/teacher
Experience (years)	6	4	7	4	5	4	7	12

For its part, based on the process of phenomenological reduction, Table 2 summarizes the categories found as part of the results analysis process.

**Table 2.** Phenomenological Categories

Fundamental Topics	Individual Phenomenological Categories	Fundamental Phenomenological Categories
1. Increased workload due to the pandemic	Work burnout due to increased workload during the pandemic	Perception of work and non-work activities in the return to face-to-face times
2. Physical and mental wearing due to workload		
3. Difficulties in controlling working and non-working hours	Reduction of personal spaces due to the remote modality	
4. Reduced family spaces due to the incorporation of the remote modality		
5. Difficulty in migrating the classes with students to the virtual setting	Learning strategies mediated by ICT that are replicable during face-to-face times	
6. Difficulties to support students		
7. Change of educational strategies mediated by ICT		
8. Greater control of the teaching-learning process in the classroom	Greater monitoring of teaching and learning processes	
9. Learning how to use ICT that can be used in face-to-face times		
10. Perception of a decrease in the domestic burden when returning to the classroom	Domestic burden redistribution	
11. Reassigning chores around the house		
12. Fear of contagion of covid-19 due to crowds in the classroom	Biosafety conditions in face-to-face sessions	
13. Perception of difficulties in classroom interaction due to social distancing measures		

### **Reduction of personal spaces due to the remote modality**

It was found that during the remote modality, there were no limits between work and personal activities: "The most difficult thing was not being able to differentiate family spaces from workspaces. At first, I even had the computer in my room...and it was terrible because the bedroom became my place of rest, work and everything. So, it became exhausting. When I finished my working day, it was already night, and that became my routine" (woman 1).

### **Learning strategies mediated by ICT that are replicable during face-to-face times**

For its part, learning how to use ICTs during the pandemic involved teachers' effort and time. However, the participants see them as a strategy that can be continued the face-to-face times:

The implementation of new technologies caused the entire education system to change in terms of reporting and format (Woman 6).

The incorporation of technology, management of virtual platforms, comprehensive management of the virtual classroom were processes that demanded a lot of time, although now I plan to continue using them with my students (Woman 5).

In virtuality, new techniques were learned through the use of ICT, which can be continued in order to apply both models (Woman 2).

### **Greater monitoring of teaching and learning processes**

According to the findings, the remote modality revealed some socio-educational inequalities in the students. The participants revealed these perspectives in the following excerpts:

Classroom interaction is very important because remotely we could not know what was happening on the other side of the computer, cell phone or tablet. Sometimes I was told that the devices had to be shared among the household members (Woman 7).

I realized that while some went by boat, others were swimming. With attendance we create more equality for our students to learn (Woman 8).

### **Biosafety conditions in face-to-face sessions**

In contrast, two concerns of the teachers regarding the return to the classroom were the setbacks regarding the biosafety conditions and the possible disregard of the students of the guidelines for the prevention of contagion:

There is quite some fear because many of them do not take care of themselves and forget to follow

the biosafety protocols, exposing themselves and others (Woman 1).

Expectations of fear due to possible contagion, and difficulties when teaching a master class due to the use of the mask, but it is necessary to avoid contagion (Woman 2).

### Redistribution of the domestic burden

Finally, attempts of adequate housework planning, assignment of these tasks to third parties, and favorable perception of the division between the work and personal environments were seen:

Now, you must have comprehensive planning because you have to do many things at the same time: being a wife, being a mother. My husband goes to work very early... and getting my son ready for school, plus planning classes, workshops, evaluations and my home, are tasks that demand following a schedule (Woman 4).

The domestic burden is lower because when you have to leave your home, someone else, in this case a maid, has to do the housework. Whereas during the pandemic, by law it was not allowed to have anyone else at home, and we had to deal with all those duties (Woman 1).

The return to the university classrooms and offices means dividing the two scenarios again: home and

work, something that had been combined due to remote work, which made it impossible to respect the schedules allocated for each activity (Woman 5).

Since we will be able to dedicate more time to our family, to the housework, because before I definitely did not have enough time for everything... (woman 6).

### DISCUSSION

The implementation of ICTs was a great challenge that participants had to face during the pandemic. The transfer of the thematic contents to virtual settings, in addition to the adaptation of teaching-learning, demanded great efforts by the teachers; the lack of continuous training on the use of ICTs before the pandemic (22) and the absence of support in the transition process during the emergency were aggravating factors that brought with them psychological consequences such as symptoms of anxiety, depression and work stress (23).

In the same vein, socio-educational factors had to be faced in the teaching-learning process (24). The educational needs that the virtual setting brought during the pandemic also had consequences in the relation between educational actors and digital devices (25). Due to the aforementioned, it is important to highlight the expectations regarding the return to the class-

room: teachers perceive it positively because of the change in academic dynamics due to the teacher-student interaction; apart from the fact that a greater use of new technologies (26) is expected during said return. In this sense, some of the participants expressed they would continue using ICTs in face-to-face academic exercises. In contrast, fear was seen regarding the possibilities of contagion due to physical interactions in the classroom, given the agglomerations of groups of people could increase this risk. Furthermore, the continuous displacement of students and teachers can produce a lower perception of risk and, with it, actions that favor contagion (27).

On the other hand, remote work forced teachers to share their personal space with their workspace. The study participants hope that the return to face-to-face activities will reduce work overload and allow quality spaces to be shared with the family, because during the pandemic, although the members of the households were at home, work and domestic duties did not allow sharing quality time. (28-30)

Thus, teachers have good expectations about the return to the classroom, as for the redistribution of the domestic burden. The results allude to a greater structuring between paid and unpaid work, in addition to the allocation of some tasks to third parties (31-34). Nevertheless, the participants did not reflect a distribution of these tasks

among family members that would reduce the domestic burden on women, who have historically borne it.

## CONCLUSIONS

According to the study findings, an increase in the workload was perceived during the pandemic due to the transition of the teaching exercise to a virtual setting to comply with the mandatory confinement, which caused a reduction of personal spaces, even when people were in their own homes.

However, teachers consider that learning how to use virtual tools is a teaching strategy that can be replicated in face-to-face teaching. In addition, there is a favorable perception regarding the possibility of communicating and interacting with students in the classroom, which facilitates supporting students' academic processes. Furthermore, there is concern about biosafety protocols and the students' physical interactions in a closed environment.

So, according to the research process, one study limitation recognized is that the trial was conducted in a single institution. It would be important to carry out future research in different institutions and with a positivist paradigm in order to have a broader picture, as well as to consider organizational policies that benefit the teaching staff at the institutions.

Finally, regarding the redistribution of the domestic burden, organization strategies and assignment of these domestic tasks to third parties were mentioned. Nevertheless, there was no evidence of an attempt to distribute these tasks evenly amongst the household members, despite the shared family experience during the preventive isolation; this was possibly due to the cultural roots of gender stereotypes, which designate women as responsible for the housework and care for household members.

### CONFLICT OF INTERESTS

There are no conflicts of interests.

### REFERENCE

1. Organización Internacional del Trabajo. El teletrabajo durante la pandemia de COVID-19 y después de ella: guía práctica. Vol. 1. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo y la Fundación Europea; 2020.
2. Sandoval CH. Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en la formación docente. *Rev Int Tecnol Educ Docentes* 2.0. 2020;9(2):24-31. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.138>
3. Comisión Económica para América Latina (Cepal). La autonomía económica de las mujeres en la recuperación sostenible con igualdad [internet]. 2021;9. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/46633>
4. Baque-Castro GY, Calderón-Chinga G, Camuzano-López JG, Barcia-Briones MF. El rol docente y el estrés de la modalidad virtual. *Polo Conocim*. 2021;6(2):1016-26. <https://dx.doi.org/10.23857/pc.v6i2.2333>
5. Oros L, Vargas Rubilar N, Chemisquy S. Estresores docentes en tiempos de pandemia: Un instrumento para su exploración. *Rev Int Psicol*. 2020;54(3):e1421. <https://doi.org/10.30849/ripijp.v54i3.1421>
6. Organización de los Estados Americanos. COVID-19 en la vida de las mujeres: razones para reconocer los impactos diferenciados [internet]. Washington; 2020. Disponible en: <https://www.oas.org/es/cim/docs/ArgumentarioCOVID19-ES.pdf>
7. Organización Internacional del Trabajo. El trabajo de cuidados y los trabajadores del cuidado para un futuro con trabajo decente. Ginebra; 2018.
8. Martínez L. Riesgos psicosociales y estrés laboral en tiempos de COVID-19: instrumentos para su evaluación. *Rev Comun Salud*. 2020;10(2):301-21. [https://doi.org/10.35669/rcys.2020.10\(2\).301-321](https://doi.org/10.35669/rcys.2020.10(2).301-321)



9. Medina-Guillén LF, Quintanilla-Ferrufino GJ, Palma-Vallejo M, Medina-Guillén MF. Carga laboral en un grupo latinoamericano de docentes durante la pandemia de COVID-19. *Uniciencia*. 2021;35(2):1-16. <https://doi.org/10.15359/ru.35-2.15>
10. Ministerio de Educación de Colombia. Sector educativo retoma presencialidad total [internet]. 2022 [citado 2022 mar 5]. Disponible en: <https://www.mineducacion.gov.co/portal/salaprensa/Noticias/408456:Sector-educativo-retoma-presencialidad-total>
11. Builes Roldán I, Manrique Tisnés H, Henao Galeano CM. Individuación y adaptación: entre determinaciones y contingencias. *Nómadas*. 2017 may 29;51(2). <https://doi.org/10.5209/NOMA.55009>
12. Albillos V. Aproximación al concepto psicológico de adaptación. Vol. 11. Buenos Aires: Proteo; 2018.
13. Espinal I, Gimeno A, Gonzales F. El enfoque sistémico en los estudios sobre la familia. *Rev Int Sist*. 2006;14(2):21-34.
14. Ñaupás Paitán H, Valdivia Dueñas MR, Palacios Vilela JJ, Romero Delgado HE. Metodología de la investigación: cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. Bogotá: Ediciones de la U; 2018.
15. Fuster Guillen DE. Investigación cualitativa: método fenomenológico hermenéutico. *Propósitos Representaciones*. 2019 Jan 1;7(1):201. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.267>
16. Martínez-Salgado C. El muestreo en investigación cualitativa: principios básicos y algunas controversias. *Cien Saude Coletiva*. 2012;17(3). <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300006>
17. Ventura-León J, Barboza-Palomino M. El tamaño de la muestra: ¿cuántos participantes son necesarios en estudios cualitativos? *Rev Cubana Inform Cienc Salud* [internet]. 2017;28(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2307-21132017000300009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132017000300009)
18. Ojeda de López J, Quintero J, Machado I. La ética en la investigación. *Telos*. 2007;9(2):345-57.
19. Resolución 8430/4 de octubre de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Ministerio de Salud de Colombia.
20. Carmen T, Miguel T, Kennedy L, Milton M. Investigación cualitativa. Quito: Editorial Universidad Técnica del Norte; 2019.

21. Ortiz Florez R. Metodología de la investigación: diseño y ejecución. Bogotá: Ediciones de la U; 2011.
22. Padilla Partida S. Usos y actitudes de los formadores de docentes ante las TIC: entre lo recomendable y la realidad de las aulas. *Aper-tura* (Guadalajara, Jal). 2018;10(1):132-48. <https://doi.org/10.32870/Ap.v10n1.1107>
23. Gómez Davalos NR, Rodríguez Fernández P. Estrés en docentes en el contexto de la pandemia de COVID-19 y la educación [internet]. UNA FENOB. 2020. Disponible en: <https://revistascientificas.una.py/index.php/rfenob/article/download/89/89>
24. Gómez Pérez N, Motta Vargas D. Subjetividad estudiantil: percepciones ante la pandemia COVID-19 y desafíos de la implementación de la metodología virtual. *Cambios Permanencias* [internet]. 2020;11(2):419-51. Disponible en: <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistacyp/article/view/11707>
25. Aguilar F. Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. *Estud Pedag*. 2020;46(3):213-23. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052020000300213>
26. Weller J. La pandemia del COVID-19 y su efecto en las tendencias de los mercados laborales [internet]. Washington: Cepal; 2020. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45759-la-pandemia-covid-19-su-efecto-tendencias-mercados-laborales>
27. Correa A, González I, Sepúlveda M, Burón V, Salinas P, Cavagnaro F. Debate sobre el retorno a clases presenciales en pandemia. *Rev Chil Pediatr*. 2021;92(2):174-81. <https://doi.org/10.32641/andespediatr.v92i2.3535>
28. Ribeiro BMDSS, Scorsolini-Comin F, Dalri R de C de MB. Ser docente en el contexto de la pandemia de COVID-19: reflexiones sobre la salud mental. *Index Enferm* [internet]. 2020;29(3):137-41. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962020000200008#B28](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962020000200008#B28)
29. Hamodi Galán CM, Viego V, Actis di Pasquale E. Nuevas normalidades laborales y domésticas durante la pandemia del COVID-19: análisis con perspectiva de género de los casos de Argentina, Brasil, España y México [internet]. En: *Entre los límites del SARS-CoV-2: sociedad, comportamiento y retos futuros*. Valladolid: Ediciones del Serbal; 2021. p. 77-106. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/48834>

30. Caldaruloid M, Olsen J, Frandell A, Islam S, Johnson TP, Feeney MK, et al. COVID-19 and gender inequity in science: consistent harm over time. *Plos One*. 2022;17(7):e0271089. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0271089>
31. Gaete Quezada R. Conciliación trabajo-familia y responsabilidad social universitaria: experiencias de mujeres en cargos directivos en universidades chilenas. *Rev Dig Investig Doc Univ*. 2018;12(1):81-100. <https://doi.org/10.19083/ridu.12.615>
32. Marsollier R, Expósito C. Afrontamiento docente en tiempos de COVID-19. *CienciaAmérica*. 2021;10(1):35. <https://doi.org/10.33210/ca.v10i1.357>
33. Duarte F, Jiménez-Molina A. Psychological distress during the COVID-19 epidemic in Chile: the role of economic uncertainty. *Plos One*. 2021;16(11):e0251683. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251683>
34. Escalante LE, Maisonnave H. Gender and Covid-19: Are women bearing the brunt? A case study for Bolivia. *J Int Develop*. 2021;34(4). <https://doi.org/10.1002/jid.3603>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

# Efecto de la recuperación activa en la potencia pico y el lactato después de protocolos de sprints repetidos, realizados en cicloergómetros: una revisión sistemática

Sonia Viviana Anzola-Cruz<sup>1</sup> 

## Resumen

**Introducción:** La recuperación activa se ha utilizado en actividades físicas de alta demanda energética como los *sprints* repetidos en cicloergómetros.

**Objetivo:** Analizar el efecto de la recuperación activa en la potencia pico y el lactato, después de protocolos de *sprints* repetidos, hechos en un cicloergómetro.

**Materiales:** Las fuentes bibliográficas consultadas fueron las bases de datos electrónicas Pubmed y Web of Science.

**Método:** Se evaluó la calidad de los nueve artículos incluidos para lectura completa, utilizando la escala PEDro.

**Resultados:** La efectividad de la recuperación activa para los *sprints* repetidos (SR) con menor disminución de la potencia pico se presentó en tres estudios con tiempos de recuperación de 20 min, 4 min y 45 s, realizando 3 o 4 SR con porcentaje de cadencia de pedaleo de 40% y 28%  $VO_{2max}$  o entre 60 y 70 rpm. Los 9 estudios analizados no presentaron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en el comportamiento del lactato en cuanto a la recuperación activa con los protocolos que realizaron. No obstante, se presentan diferencias significativas ( $p = 0,001$ ) entre la recuperación activa y otros métodos de recuperación.

**Conclusión:** Se deben considerar las características de la población para los protocolos analizados con diferencias en los tiempos de recuperación activa y ejecución del *sprint*, así como la cantidad de SR realizados y los porcentajes de cadencia de pedaleo.

**Palabras clave:** potencia; ácido láctico; intervalos de velocidad.

<sup>1</sup> Universidad Santo Tomás (Tunja, Colombia).

**Autora de correspondencia:** Sonia Viviana Anzola-Cruz. Correo electrónico: [sonia.anzola@usantoto.edu.co](mailto:sonia.anzola@usantoto.edu.co)

### Citar este artículo así:

Anzola-Cruz SV. Efecto de la recuperación activa en la potencia pico y el lactato después de protocolos de *sprints* repetidos, realizados en cicloergómetros: una revisión sistemática. Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2022;9(1):76-94. <https://doi.org/10.24267/23897325.772>

## Active Recovery Effect in the Peak Power and the Lactate, after Repeated Sprints Protocols, Executed in Cycloergometer: A Systemic Review

### Abstract

**Introduction:** active recovery has been used in physical activities from high energetic claim as repeated sprints on cycloergometer.

**Objectives:** analyse the active recovery effect in peak power and the lactate after repeated sprints protocols, executed on cycloergometer. A systematized bibliography was developed.

**Material:** The bibliography sources were looked up from electronic databases Pubmed and Web of Science.

**Methods:** The quality from the nine articles includes was evaluated for a whole reading. Using PEDro the protocols analysed showed active recovery timing difference and sprint execution, thus as the repeated sprints quantity executed and the assigned pedalling cadence percentage.

**Results:** The effectiveness of the active recovery for the repeated sprints (RS) with a less decrease from the peak power presented in three different trials with recovery times from 20 minutes, 4 minutes, 45 seconds. Execute 3 or 4 RS with pedalling cadence percentage of 40 and 28  $VO_{2max}$  or between 60 and 70 rpm. The nine analysed trials did not show significant differences ( $p > 0.05$ ) in the lactate performance concerning to the active recovery with the executed protocols. However, it presented significant differences ( $p = 0.001$ ) between the active recovery and other recovery techniques.

**Conclusions:** It should consider the population characteristics for the analysed protocols with differences between the AR timing and sprint execution, like the quantity of RS executed and the pedalling cadence percentage.

**Keywords:** recovery; power; lactate; sprint; cycloergometer.

## Efeito da recuperação ativa sobre a potência de pico e o lactato depois de repetidos protocolos de Sprints realizados em cicloergómetros: uma revisão sistemática.

### Resumo

**Introdução:** A recuperação ativa tem sido utilizada em atividades físicas exigentes em termos energéticos, tais como repetidos Sprints em cicloergómetros.

**Objetivo:** Analisar o efeito da recuperação ativa sobre a potência de pico e o lactato depois de repetidos protocolos de Sprint realizados num cicloergómetro.

**Materiais:** As fontes bibliográficas consultadas foram as bases de dados electrónicas Pubmed e Web of Science.

**Método:** A qualidade dos nove artigos incluídos para leitura completa foi avaliada utilizando a escala PEDro. Resultados: A eficácia da recuperação ativa para Sprints repetidos (SR) com menor diminuição da potência de pico foi apresentada em três estudos com tempos de recuperação de 20 min, 4 min e 45 s, realizando 3 ou 4 SR com uma percentagem de cadência de pedalagem de 40 % e 28 % de VO<sub>2</sub>max ou entre 60 e 70 rpm. Os 9 estudos analisados não mostraram diferenças significativas ( $p > 0,05$ ) no comportamento do lactato em termos de recuperação ativa com os protocolos que realizaram. No entanto, houve diferenças significativas ( $p = 0,001$ ) entre a recuperação ativa e outros métodos de recuperação.

**Conclusão:** As características da população devem ser consideradas para os protocolos analisados com diferenças nos tempos de recuperação ativa e execução de Sprints, bem como o número de SR realizados e as percentagens de cadência de pedalagem.

**Palavras-chave:** potência; ácido láctico; intervalos de velocidade.

## INTRODUCCIÓN

La práctica de diferentes modalidades deportivas en equipo e individuales requiere ejecutar repetidamente acciones específicas como pedalear y correr. En algunas ocasiones, por ejemplo, el final de una carrera de ruta en ciclismo o la aceleración repentina a un pase de balón en deportes de equipo se realizan a intensidades altas que producen grandes demandas energéticas, en periodos cortos (como en los *sprints*) (1-3). La efectividad de estas acciones puede ser determinante en los resultados esperados. Así es como se denomina *sprint repetido* (SR) a la capacidad de un sujeto para llevar a cabo reiteradamente estas acciones (4-6).

No obstante, la recuperación posterior a esta demanda energética (*sprint*) es necesaria, ya que el cuerpo necesita ser eficiente en este SR. En efecto, la intención de este proceso de recuperación es compensar adecuadamente el organismo en un periodo corto, luego de ejecutar acciones de altas exigencias energéticas y físicas (7).

Actualmente, existen dos métodos de recuperación clasificados según el tiempo: a) intersesión, el cual corresponde a recuperaciones postentrenamiento o entre juegos, y b) intrasesión, periodos de recuperación inmediatos entre tiempos cortos (por ejemplo, repeticiones o series), como es el caso de los SR (8-11). Particularmente, los

tiempos de recuperación intrasesión pueden ser de corta duración (<60 s) (12) o de larga duración  $\geq 60$  s hasta 4 min (13).

La *recuperación activa* (RA) es otro de los métodos frecuentemente utilizados en actividades físicas de alta demanda energética, debido a su fácil ejecución, esto es, realizar acciones de menor intensidad a la del ejercicio previo, durante la recuperación intrasesión e intersesión (por ejemplo, caminar, trotar o pedalear) (14-16). De ahí que se intente cuantificar la intensidad de la cadencia de pedaleo asignada para la RA durante los SR. Por tal razón, antes de la sesión de SR se ejecuta el test del  $VO_{2m\acute{a}x}$ , el cual les permite a evaluadores o entrenadores cuantificar y determinar la intensidad más adecuada para la recuperación. López Chicharro et al. (17) determinaron porcentajes por debajo del 60% del  $VO_{2m\acute{a}x}$  para realizar una adecuada recuperación intrasesión. Otra medida que se ha utilizado en estudios para SR con RA es una cadencia de pedaleo  $\geq 80$  rpm (18,19).

Particularmente, los SR requieren potencia, que es afectada por la aparición de la fatiga y elevadas concentraciones de lactato. Este último es un producto orgánico producido por la poca disponibilidad de oxígeno en el músculo en tiempos determinados. La acumulación del lactato se conoce como el desequilibrio entre su producción y su utilización. Fisiológicamente, la acumulación de lactato aumenta la concentración de

iones de hidrógeno, los cuales pueden interferir en el acoplamiento de la contracción-excitación del músculo, formación de puentes cruzados e inhibición de la unión del calcio y la troponina (17). Con respecto al comportamiento del lactato en SR, tanto en carrera como en cicloergómetro realizando RA con protocolos y poblaciones específicas, existen divergencias. Se han identificado aumentos normales en las concentraciones de lactato correspondientes al estímulo efectuado (20,21), al igual que aclaramientos de lactato utilizando RA (13,22). Algunas investigaciones han sugerido que la baja o moderada activación muscular puede generar mayor síntesis de fosfocreatina en esta acción repetida (23,24). Sin embargo, durante la ejecución de la RA existen componentes críticos, como determinar o establecer el tiempo y la intensidad en la que se generan beneficios neurofisiológicos en el sujeto.

Otras investigaciones (25,26) han utilizado la RA con el fin de analizar las consecuencias de las fatigas generadas por los SR en el cicloergómetro. Al mismo tiempo, diferentes estudios (27,28) han analizado el comportamiento de los valores obtenidos en la potencia media, que es definida como la potencia promedio obtenida en un periodo determinado. La máxima o pico es el valor de potencia más alto obtenido durante la ejecución del *sprint*, empleando la RA (29,30). La ejecución de la RA puede estar determinada mediante diferentes parámetros, como tiempo de

recuperación (8,31) o porcentajes en la cadencia del pedaleo (20,22).

Algunos autores han expresado la necesidad de ampliar los estudios sobre la fatiga y la recuperación en acciones específicas (24,32,33). Por esto, finalmente, se pretende resolver la pregunta problema: ¿cuál es el efecto de la RA en la potencia pico y el lactato después de protocolos de SR realizados en un cicloergómetro?

## MÉTODO

Este artículo es una revisión sistemática de la literatura que siguió las directrices estipuladas por la declaración PRISMA (34). La búsqueda se dio en cuatro etapas: a) elección de las bases de datos, b) estrategia de búsqueda, c) procedimientos de selección y d) extracción de los datos obtenidos y su posterior análisis. Las fuentes bibliográficas consultadas fueron dos bases de datos electrónicas: Pubmed y Web of Science. Se tuvieron en cuenta los parámetros conceptuales que encierran cada uno de los siguientes descriptores, escritos en inglés, *active recovery*, *power* y *lactate*. Se utilizaron las comillas como operador lógico para cada descriptor y AND como operador booleano entre cada uno de ellos (27,31,35,36). En la búsqueda no hubo discriminación de año de publicación, y los idiomas de los estudios aceptados fueron inglés, portugués y castellano.



## Procedimientos de selección

Entre los criterios de inclusión se procuró que los estudios cumplieran tres requisitos en conjunto: 1) que hubieran realizado pruebas de SR en cicloergómetro, 2) que tuviesen medidas de la potencia (pico o máxima, media y de salida) o de mediciones de lactato en la sangre y 3) que hubieran llevado a cabo intervenciones con RA, entre las pruebas de SR, sin importar si había otro tipo de recuperación comparativa con la RA. Una vez se encontraron estudios con estas características, se seleccionaron únicamente aquellos que sí tuviesen una medición de potencia pico, sin importar la potencia media o de salida. Se excluyeron los que solo tuvieran mediciones de potencia de salida o potencia media el estudio; así mismo, se incluyeron estudios con participantes sanos, sedentarios, físicamente activos y deportistas en estudios transversales-experimentales.

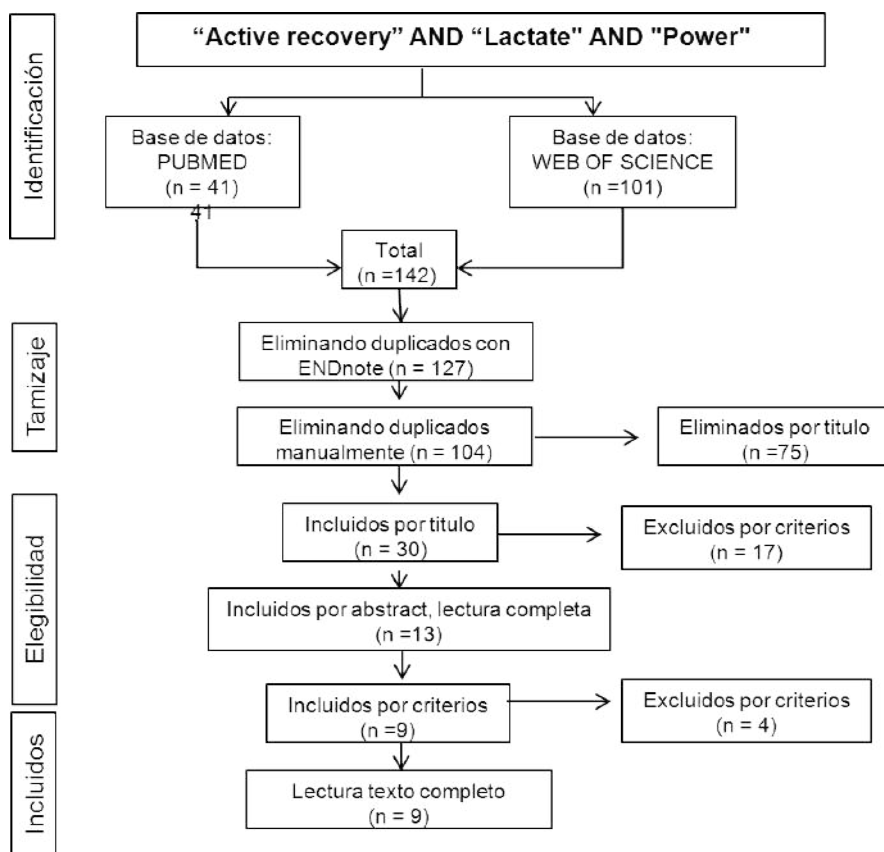
Se dejaron fuera de la muestra los estudios de corte longitudinal, con participantes menores de edad o con limitaciones físicas o cognitivas. Tampoco se consideraron las intervenciones que incluyeran suplementaciones o temperaturas extremas, o que realizaran la RA acompañada de un método de electroestimulación, el cual influyera o afectara los resultados de la potencia pico y el lactato.

Una vez elegidos los estudios para la revisión completa, se extrajeron los datos de cada artículo, y se tuvieron en cuenta los siguientes datos: título, autores, año de publicación, características de la población, características de las intervenciones tanto de los SR como de la RA. Además, se incluyeron los datos obtenidos del lactato y la potencia pico. También se evaluó la calidad de los estudios incluidos en la lectura completa del texto, utilizando la escala PEDro, que está compuesta de 11 ítems que son evaluados con un *Sí* (únicamente si el criterio se cumple), *No* (al no cumplirse) y *n/a no aplica* (cuando el ítem no aplicaba para las características del estudio). La calidad de los estudios se evaluó según las puntuaciones obtenidas: 9-10 = excelente; 6-8 = buena; 4-5 = regular y <4 = mala.

## RESULTADOS

Después de la identificación y el tamizaje, se incluyeron por título 30 artículos, de los cuales se excluyeron 17, por los criterios de suplementación, temperatura y porque no usaban la RA como un método principal de recuperación, es decir, solo se usaba para el calentamiento y no dentro de la intervención con los SR. Luego de la búsqueda preliminar (identificación, tamizaje y parte de la elegibilidad), se seleccionaron 13 artículos para la lectura completa, de los cuales se excluyeron 3,

**Figura 1.** Procedimiento para la selección de los estudios en las bases de datos utilizadas y para los criterios de búsqueda y selección de los artículos



debido a que se obtenían datos respecto a la potencia pico (solo era nombrada en el texto), y uno se dejó por fuera por idioma. Por consiguiente, se incluyeron un total de 9 artículos para la revisión completa y extracción de resultados (figura 1).

Los 9 artículos finales se evaluaron utilizando la escala PEDro. Las puntuaciones obtenidas fueron: 3 artículos con puntuación de 8; 5 artículos con valoración de 7, lo que corresponde a una consideración "buena", y un artículos con 6, consideración "regular" (tabla 1).

**Tabla 1.** Evaluación con la escala PEDro de los artículos incluidos en la revisión

Ref.	Autores/Año	Criterios											Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
37	Ohya et al. (2013)	s	n/a	n/a	s	s	n	n	s	s	s	s	7
38	Malone et al. (2012)	s	n/a	n/a	s	s	n	n	s	s	s	s	7
39	Spencer et al. (2008)	s	n/a	s	s	s	n	n	s	s	s	s	8
40	Spencer et al. (2006)	s	n/a	s	s	s	n	n	s	s	s	s	8
41	Spierer et al. (2004)	s	n	s	s	n	n	n	s	s	s	s	7
19	Creer et al. (2004)	s	s	n/a	s	s	n	n	s	s	s	s	8
10	Connolly et al. (2003)	s	n/a	n/a	s	s	n	n	s	s	s	s	7
42	Bielik (2010)	s	n/a	n/a	s	n/a	n/a	s	s	s	s	s	7
43	Chia (2019)	s	n	n/a	s	n	n	n	s	s	s	s	6
Media												7,2	
DS												0,66	

Ref.: referencia; s: sí; n: no; n/a: no aplica; DS: desviación estándar.

### Características de los participantes

Se obtuvo una población total de 113 sujetos que realizaron RA como método de recuperación en los SR: 24 mujeres y 82 hombres. De ellos, 6 eran sedentarios, 57 eran físicamente activos y 50 eran deportistas. Las características físicas de la población se presentan en la tabla 2.

Respecto a los tiempos de recuperación, el 50% de las intervenciones realizaron RA  $\leq 100$  s; el 35,7%, RA  $\leq 3$  min, y el 14,2% con un tiempo de recuperación de 20 y 30 min.

La recuperación de los 11 grupos se dividió en 3 parámetros. El primero, el porcentaje dado mediante el consumo de oxígeno máximo, obtenido en la prueba de esfuerzo: 7 grupos (63,6%) realizaron una cadencia de pedaleo  $\leq 35\% \text{VO}_{2\text{máx}'}$ , 2 grupos (18,1%) pedalearon  $\geq 40\% \text{VO}_{2\text{máx}'}$  un grupo al 80 rpm con 1 kg de resistencia, y finalmente un grupo entre 60 y 70 rpm sin carga.

## DISCUSIÓN

El objetivo principal de esta revisión fue analizar el efecto de la RA en la potencia pico y el lactato, después de protocolos de SR, realizados en cicloergómetros. El análisis de los datos obtenidos tuvo que considerar la heterogeneidad de los protocolos utilizados por cada uno de los estudios incluidos, así como las diferencias en las poblaciones intervenidas y el tamaño de muestra de cada intervención. Se evaluó la calidad de los estudios incluidos en la lectura completa del texto, utilizando la escala PEDro (tabla 1). Entre los principales hallazgos están las diferencias entre los protocolos de SR y los tiempos de RA realizados. Además de las diferencias significativas en la potencia pico en tres estudios, el primero con un efecto positivo de la RA sobre la RP; dos restantes con beneficios de la RA, en la cual se consideraron el nivel de actividad física y las características de los sujetos. Seis de los estudios analizados presentaron un efecto nulo o negativo respecto a la disminución de la potencia pico realizando RA. No se presentaron efectos positivos (aclaramiento de lactato) realizando RA en los nueve estudios incluidos en la revisión.

Los tiempos de recuperación intrasesión clasificados de corta duración ( $\leq 60$  s) fueron realizados por: Chia (43), con 3 *sprints* repetidos; Spencer et al. (39,40), con 6 *sprints* repetidos, y Ohya et al. (25 s y 50 s) (37), con 10 *sprints* repetidos.

Los tiempos de recuperación intrasesión denominados de larga duración ( $\geq 60$  s) fueron realizados por: Ohya et al. (100 s) (37), con 10 *sprints* repetidos; Malone et al. (38) y Connolly et al. (10), con 6 *sprints* repetidos, y Creer et al. (19), Spierer et al. (41) y Bielik (42), con 4 *sprints* repetidos.

Dentro de los cinco estudios en los cuales hubo recuperaciones de corta duración existe gran diferencia en el tiempo de ejecución del SR. Ohya et al. (25 s y 50 s) (37); Spencer et al. (39,40) ejecutaron tiempos de *sprints* de 4 y 5 s; Chia (43) realizó 15 s de *sprint*, y Ohya et al. (100 s) (37) realizaron 5 s de *sprint*.

En resumen, 3 de los estudios con recuperación de corta duración presentaron diferencias de tiempos de RA entre 21 y 45 s, entre 3 y 10 repeticiones de *sprints* y tiempos de ejecución del *sprint* entre 5 y 15 s. Los 7 estudios con recuperación de larga duración presentaron diferencias de tiempos de RA entre 100 s y 30 min, cantidad de *sprints* entre 4 y 10 repeticiones, y tiempos de ejecución del *sprint* entre 5 y 30 s.

Los diferentes métodos de recuperación no fueron un criterio tenido en cuenta dentro de la revisión sistemática; sin embargo, se identificaron diferencias entre la RA con otros tipos de recuperación. El comportamiento de la potencia pico fue agrupado según las características en común entre los estudios analizados. Los tiempos de RA

**Tabla 2.** Características de la población

Ref.	Autor	Participantes	Edad (años)	Peso (kg)	Talla (cm)	Tiempo de rec.	Características de la recuperación	Cantidad de sprints	Tiempo de sprint	Conclusiones
37	Ohya et al. (2013)	8 = H; F, A	25,5 ± 2,6	65,3 ± 4,8	173,1 ± 5,1	25 s 50 s 100 s	Pedaleo a 40% del VO <sub>2máx</sub>	10 SR	5 s	El porcentaje de disminución de potencia máxima fue significativamente menor con RP en comparación con RA durante los 25 s y 50 s de duración, pero no para los 100 s duración. Los valores de lactato no fueron significativamente diferentes entre la recuperación.
38	Malone et al. (2012)	13 = H; Tri	31 ± 5	78,1 ± 8,4	182,8 ± 6,9	30 min	Pedaleo a 30% del VO <sub>2máx</sub>	6 SR	30 s	No hubo diferencias significativas entre las intervenciones con recuperación para la potencia pico. El lactato disminuyó significativamente más rápido durante la intervención de RA versus recuperación con electroestimulación.
39	Spencer et al. (2008)	9 = H; F, A	19 ± 2	70,7 ± 9,2		25 s 25 s	Intensidad moderada 60 W (aprox. 35% VO <sub>2máx</sub> ) Intensidad baja 20 W (aprox. 20% del VO <sub>2máx</sub> )	6 SR	4 s	Los índices de potencia máxima durante la prueba repetida de sprint fueron inferiores en los ensayos de RA de intensidad moderada y baja en comparación con la RP pasiva. No hubo diferencias significativas en los valores de lactato.
40	Spencer et al. (2006)	12 = H; F, A	25 ± 7	79,8 ± 8,2		21 s	60 W (aprox. 32% VO <sub>2máx</sub> )	6 SR	4 s	La RA presentó un decremento de la potencia pico menor que la recuperación pasiva. No se presentaron diferencias significativas en los valores de lactato.
41	Spierer et al. (2004)	6 = 3 H; S, 3 M; S 9 = H; Ho	32 ± 1 22 ± 1	67 ± 11 82 ± 11	166 ± 8 180 ± 6	4 min	28% VO <sub>2máx</sub>	4 SR	30 s	La potencia pico fue significativamente mayor en los jugadores de hockey con recuperación activa y pasiva que los sedentarios. Los datos de lactato fueron significativamente menores en jugadores de hockey en comparación con sujetos sedentarios.
19	Creer et al. (2004)	10 = H; Cicl 7 = H; Cicl	25,1 ± 2,3 24,5 ± 0,5	69 ± 5,2 68,9 ± 5,9	178,5 ± 7 178,3 ± 7,5	4 min	Pedaleo a 50 W (aprox. cadencia de menor o igual a 75 rpm)	4 SR	30 s	El porcentaje de disminución de potencia máxima fue significativamente menor con RA. No hubo diferencias significativas en los valores de lactato.
(10)	Connolly et al. (2003)	7 = H; F, A	21,8 ± 3,3	73,0 ± 3,8	177,3 ± 3,4	3 min	pedaleo a 80 rpm con 1 kg resistencia durante 3 min	6 SR	15 s	No fueron significativas las diferencias observadas en los ensayos tanto para la potencia pico. Los valores de lactato no fueron significativos después de la recuperación.
42	Bielik (2010)	11 = H; Cicl	19,29 ± 1,38	66,75 ± 5,2	181 ± 4,2	20 min	Pedaleo 40% VO <sub>2máx</sub>	4 SR	30 s	Significativa diferencia entre la recuperación pasiva y recuperación activa. Fue diferente entre los ensayos con solamente pasiva la recuperación y la recuperación activa.
43	Chia (2019)	21 = M; F, A	25,1 ± 2,7	57,9 ± 7,7	161 ± 0,05	45 s	Pedaleo entre 60 y 70 rpm	3 SR	15 s	El lactato no presentó cambios significativos. La potencia de pico fue significativamente mayor en las mujeres

Ref: referencia; kg: kilogramos; cm: centímetros; H: hombres; M: mujeres; FA: físicamente activos; S: sedentarios; Tri: triatletas; Ho: jugadores de hockey; Cicl: ciclistas; s: segundos; min: minutos; aprox.: aproximado; VO<sub>2máx</sub>: consumo de oxígeno máximo; rpm: revoluciones por minuto; W: vatios.

para Ohya et al. (37) fueron de 25, 50 y 100s; para Malone et al. (38), de 30 min, y para Spencer et al. (39), de 25 s. No presentaron diferencias estadísticas significativas respecto a los tiempos de RA y su beneficio con la disminución de la potencia pico.

Ohya et al. (37) ejecutaron RA de 25 y 50 s, clasificadas como recuperaciones cortas y presentaron diferencias significativas en el decremento de la potencia pico. Los porcentajes de la potencia pico para los 25 s con RA fueron de 11,5% y con RP de 8,5%; en los 50 s con RA fueron de 6,2% y RP, de 2,7%. El grupo restante tuvo una RA de 100s, y así se clasificaron como recuperación larga. Según Brown et al. (13), no hubo diferencias significativas en el decremento de la potencia pico entre RA y RP, con 3,1% y 2,1%, respectivamente. Para los 3 tiempos de recuperación se realizó un porcentaje de cadencia de pedaleo del 40%  $VO_{2máx}$  y 10 *sprints* de 5 s. Otro de los estudios sin diferencia significativa en los dos grupos de intervención fue el de Spencer et al. (39), que llevó a cabo 6 *sprints* de 4 s con una recuperación de 20 s (recuperación de corta duración), y un porcentaje de cadencia de pedaleo entre 20% y 35%  $VO_{2máx}$ .

Se identificaron 4 estudios que mencionaban la relación de la RA respecto a otros tipos de recuperación y el resultado obtenido en la potencia pico. El primer estudio, de Bielik (42), mostró una

diferencia estadísticamente significativa para el beneficio de la potencia pico entre la RA (970 W) y la RP (875 W), lo cual indicaría que realizar 20 min de RA al 40% de  $VO_{2máx}$  durante 4 *sprints* de 30 s, evita un menor porcentaje de pérdida de potencia pico para la población intervenida. Los 3 grupos restantes no evidenciaron una diferencia significativa entre la recuperación activa y otros métodos de recuperación con relación a la potencia pico. Malone et al. (38), Connolly et al. (10) y Spencer et al. (40) fueron homogéneos respecto a la cantidad de los *sprints* (6 repeticiones) y fueron heterogéneos en los tiempos de recuperación: desde 21 s hasta 30 min. De estos 3 estudios, Malone et al. (38) y Spencer et al. (40) realizaron RA con 30% y 32% del  $VO_{2máx}$ ; mientras que Connolly et al. (10), la RA fue a 80 rpm con 1 kg de carga. Así, los datos presentaron potencias picos en RA de 775W, comparada con la RP, de 772 W, sin ser estos estadísticamente significativos.

De los estudios analizados, en dos hubo diferencias estadísticas significativas entre sujetos que aplicaron los mismos protocolos, con diferencias en sexo y nivel de actividad física. Spierer et al. (41) intervinieron la RA al 28% del  $VO_{2máx}$  para 4 *sprints* de 30s en sujetos sedentarios y jugadores de hockey. Esto evidenció que los deportistas presentan un menor descenso de la potencia pico (693 W) comparados con los sedentarios (412 W). Además, los dos grupos presentan un menor descenso de la potencia pico con la RA versus otro

método de recuperación (680W) para deportistas y (348W) para sedentarios. El segundo grupo que evidenció significancia estadística fue en mujeres y niñas, de la investigación de Chia (43), con una RA de 45 s entre 60 y 70 rpm, con una menor disminución de la potencia pico con RA en las mujeres (410W) respecto a las niñas (387W). Es importante mencionar que los dos estudios que presentaron esta diferencia significativa tienen protocolos de intervención diferentes en cuanto al tiempo y porcentaje de recuperación; además, se resalta las diferencias en los grupos poblacionales que se mencionan.

Los protocolos de RA que mostraron una significancia estadística respecto a la potencia pico fueron los de Spierer et al. (41), Bielik (42) y Chia (43), pero no poseen una similitud en las características de los protocolos utilizados para cada uno. Los tiempos de RA se encuentran entre 25 s y 20 min. Es pertinente considerar lo dicho por Harbili (44), quien afirma que el rendimiento de cada sujeto no se ve afectado en duraciones largas de recuperación, independientemente de cuál sea el método utilizado. El porcentaje de recuperación en la potencia para estos estudios estuvo entre el 28% y el 40% de  $VO_{2\text{máx}}$ , los *sprints* entre 3 y 10 repeticiones y el tiempo de los *sprints* entre 3 y 30 s. Por lo anterior, se infiere la efectividad de la RA para los SR con menor disminución de la potencia pico en estos casos específicos, teniendo en cuenta las caracte-

terísticas de la población en cada intervención y evaluando el porcentaje de cadencia de pedaleo versus el tiempo de la RA y la ejecución del *sprint* (37,41,43,45).

En otras actividades diferentes a los *sprints* en cicloergómetro, la RA ha evidenciado una mayor remoción de lactato y producción de potencia máxima. A partir de su estudio con remeros de élite, Riganas et al. (46) concluyeron acerca de los beneficios de la RA para la potencia pico y el aclaramiento del lactato en una prueba con ergómetro de remo. Lopes et al. (47) evidenciaron el beneficio de la RA para la mayor remoción de lactato: se sometieron 12 sujetos a una prueba de fuerza máxima en ejercicios de press de banca; sin embargo, no mejoró el rendimiento de la potencia pico en el ejercicio.

Los estudios incluidos en esta revisión sistemática evidenciaron que el lactato es una variable analizada y contrastada entre la RA y otros métodos de recuperación. Sin embargo, aún se encuentran divergencias entre el tiempo y porcentajes de RA apropiado para SR con periodos cortos de recuperación, ya que autores como Harbili (44) afirman que ejecutar dos test de Wingate con una RP corta (intrasesión) es más apropiado para la remoción de lactato que la RA, para lograr restablecer el rendimiento del sujeto. No obstante, Ohya et al. (37) identificaron que los valores de lactato en la sangre no fueron significativamente

diferentes entre RA y otro tipo de recuperación, durante el mismo tiempo de recuperación y ejecución del *sprint* ( $p > 0,05$ ), con valores para los 25 s: RA = 10,5 mmol · L<sup>-1</sup> y RP = 10,8 mmol · L<sup>-1</sup>; para los 50 s: RA = 7,9 mmol · L<sup>-1</sup> y RP: 7,9 mmol · L<sup>-1</sup>, y para los 100 s: RA = 6,3 mmol · L<sup>-1</sup> y RP: 6,6 mmol · L<sup>-1</sup>.

Spencer et al. (40) y Connolly et al. (10) también evidenciaron que luego del periodo de RA, y comparado con otro método de recuperación, no hay diferencias significativas en el aclaramiento del lactato. Sin embargo, otros estudios encontraron diferencias significativas ( $p = 0,001$ ) con mayor beneficio en el aclaramiento *postsprint* con la RA comparada con otros métodos (18,38).

La RA durante los SR a diferentes porcentajes de cadencia con el mismo tiempo de ejecución no presentaron diferencias significativas en el comportamiento del lactato en estudios realizados. Spencer et al. (39) presentaron valores de lactato muscular pos-RA de baja intensidad de 50,9 mmol kg dm<sup>-1</sup> y RA de moderada intensidad de 46,8 mmol kg dm<sup>-1</sup>. Chia (43) evidenció valores de lactato en la sangre pre-RA de 1,9 mmol · L<sup>-1</sup> y pos-RA de 8,4 mmol · L<sup>-1</sup>. No obstante, en el estudio de Spierer et al (41) se evidenció que existe una diferencia significativa ( $p < 0,005$ ) en el comportamiento del lactato entre jugadores de hockey pre-RA de 2,0 mmol · L<sup>-1</sup> y pos-RA de 14,8 mmol · L<sup>-1</sup> y en sujetos sedentarios pre-RA de 4,0

mmol · L<sup>-1</sup> y pos-RA de 16,6 mmol · L<sup>-1</sup>, realizando el mismo protocolo de *sprint*. Lo anterior afirma que el nivel de entrenamiento de los sujetos es un criterio influyente en los valores iniciales del lactato.

## CONCLUSIONES

Hubo grandes diferencias en los protocolos analizados en los tiempos de RA y ejecución del *sprint*, así como en la cantidad de SR y los porcentajes de carga asignados. La efectividad de la RA para los SR con menor disminución de la potencia pico se presentó en casos específicos de 3 estudios, en los que se deben considerar las características de la población y el nivel de actividad física en cada intervención. Además, del porcentaje de la cadencia del pedaleo y los tiempos en la RA versus los tiempos y cantidad de SR.

La RA no benefició los valores del lactato obtenidos en los protocolos de los estudios analizados. Cabe resaltar que los resultados no fueron significativos, al comparar únicamente las RA de los estudios. Sin embargo, sí hubo diferencias entre RA y otros métodos de recuperación, considerando siempre las características de la población.

En tres estudios se registraron diferencias significativas en la potencia pico, uno de estos con un efecto positivo de la RA sobre la RP, los otros dos con beneficios de la RA considerando el nivel de



actividad física y las características de los sujetos. Los estudios restantes presentaron un efecto nulo o negativo respecto a la menor disminución de la potencia pico realizando RA.

Los sesgos de esta revisión se presentaron en que algunos estudios no evidenciaron valores porcentuales ni absolutos de las variables analizadas, únicamente los valores de  $p$  de significancia estadística. Las limitaciones del estudio fueron las diferencias entre protocolos, pequeñas muestras poblacionales en cada estudio analizado y su heterogeneidad. Se sugiere para próximos estudios tener en cuenta los diferentes protocolos y pruebas ejecutadas desde la heterogeneidad de las poblaciones.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

## REFERENCIAS

1. Bishop D, Girard O, Mendez-Villanueva A. Repeated-sprint ability-Part II: recommendations for training. *Sports Med.* 2011;41(9):741-56. <https://doi.org/10.2165/11590560-000000000-00000>
2. Bishop D, Claudius B. Effects of induced metabolic alkalosis on prolonged intermittent-sprint performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2005;37(5):759-67. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000161803.44656.3C>
3. Morel B, Rouffet DM, Bishop DJ, Rota SJ, Hautier CA. Fatigue induced by repeated maximal efforts is specific to the rugby task performed. *Int J Sports Sci Coach.* 2015;10(1):11-20. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.10.1.11>
4. da Silva JF, Guglielmo LGA, Bishop D. Relationship between different measures of aerobic fitness and repeated-sprint ability in elite soccer players. *J Strength Cond Res.* 2010;24(8):2115-21. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181e34794>
5. Bogdanis GC, Nevill ME, Boobis LH, Lakomy HKA. Contribution of phosphocreatine and aerobic metabolism to energy supply during repeated sprint exercise. *J Appl Physiol.* 1996;80(3):876-84. <https://doi.org/10.1152/jappl.1996.80.3.876>
6. Méndez-Villanueva A, Edge J, Suriano R, Hamer P, Bishop D. The recovery of repeated-sprint exercise is associated with PCr resynthesis, while muscle pH and EMG amplitude remain depressed. *Plos One.* 2012;7(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0051977>
7. Guezennec CY. Oxidation rates, complex carbohydrates and exercise: practical recommenda-

- tions. *Sports Med.* 1995;19(6):365-72. <https://doi.org/10.2165/00007256-199519060-00001>
8. Faude O, Meyer T, Urhausen A, Kindermann W. Recovery training in cyclists: ergometric, hormonal and psychometric findings. *Scand J Med Sci Sports.* 2009;19(3):433-41. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2008.00795.x>
  9. Terrados Cepeda N, Calleja González J. Recuperación post-competición del deportista. *Arch Medicina Deporte.* 2010;27(138):281-90.
  10. Connolly DA, Brennan KM, Lauzon CD. Effects of active versus passive recovery on power output during repeated bouts of short term, high intensity exercise. *J Sports Sci Med.* 2003;2(2):47-51.
  11. Valenzuela PL, de la Villa P, Ferragut C. Effect of two types of active recovery on fatigue and climbing performance. *J Sports Sci Med.* 2015;14(4):769-75.
  12. Girard O, Brocherie F, Millet GP. Can analysis of performance and neuromuscular recoveries from repeated sprints shed more light on its fatigue-causing mechanisms? *Front Physiol.* 2015;6:5. <https://doi.org/10.3389/fphys.2015.00005>
  13. Brown J, Glaister M. The interactive effects of recovery mode and duration on subsequent repeated sprint performance. *J Strength Cond Res.* 2014;28(3):651-60. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182a1fe28>
  14. Wigernaes I, Hostmark AT, Kierulf P, Stromme SB. Active recovery reduces the decrease in circulating white blood cells after exercise. *Int J Sports Med.* 2000;21(8):608-12. <https://doi.org/10.1055/s-2000-8478> 27
  15. Wahl P, Zinner C, Grosskopf C, Rossmann R, Bloch W, Mester J. Passive recovery is superior to active recovery during a high-intensity shock microcycle. *J Strength Cond Res.* 2013;27(5):1384-93. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182653cfa>
  16. Tsukamoto H, Suga T, Takenaka S, Tanaka D, Takeuchi T, Hamaoka T, et al. Greater impact of acute high-intensity interval exercise on post-exercise executive function compared to moderate-intensity continuous exercise. *Physiol Behav.* 2016;155:224-30. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2015.12.021>
  17. López Chicharro J, Vicente Campos D, Cancino López J. *Fisiología del entrenamiento aeróbico: una visión integrada.* México: Editorial Médica Panamericana; 2013.

18. Toubekis AG, Adam GV, Douda HT, Antoniou PD, Douroundos II, Tokmakidis SP. Repeated sprint swimming performance after low- or high-intensity active and passive recoveries. *J Strength Cond Res.* 2011;25(1):109. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b22a9a>
19. Creer AR, Ricard MD, Conlee RK, Hoyt GL, Parcell AC. Neural, metabolic, and performance adaptations to four weeks of high intensity sprint-interval training in trained cyclists. *Int J Sports Med.* 2004;25(2):92-8. <https://doi.org/10.1055/s-2004-819945>
20. McLellan TM, Jacobs I. Active recovery, endurance training, and the calculation of the individual anaerobic threshold. *Med Sci Sports Exerc.* 1989;21(5):586-92. <https://doi.org/10.1249/00005768-198910000-00015>
21. Matsuura R, Arimitsu T, Yunoki T, Kimura T, Yamanaka R, Yano T. Effects of heat exposure in the absence of hyperthermia on power output during repeated cycling sprints. *Biol Sport.* 2015;32(1):15-20. <https://doi.org/10.5604/20831862.1125286>
22. Bouhlel E, Gmada N, Debabi H, Tabka Z, Feki Y, Amri M. Respiratory gas exchanges, heart rate and blood lactate kinetics during and after the repetition of supramaximal individualized exercises in trained and untrained subjects. *Sci Sports.* 2005;20(3):111-8. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2005.03.001>
23. Rampinini E, Sassi A, Morelli A, Mazzoni S, Fanchini M, Coutts AJ. Repeated-sprint ability in professional and amateur soccer players. *Appl Physiol Nutr Metabol.* 2009;34(6):1048-54. <https://doi.org/10.1139/H09-111>
24. Baldari C, Di Luigi L, Silva SG, Gallotta MC, Emerenziani GP, Pesce C, et al. Relationship between optimal lactate removal power output and Olympic triathlon performance. *J Strength Cond Res.* 2007;21(4):1160-5. <https://doi.org/10.1519/00124278-200711000-00030>
25. Bishop D, Maxwell NS. Effects of active warm up on thermoregulation and intermittent-sprint performance in hot conditions. *J Sci Med Sport.* 2009;12(1):196-204. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2007.05.013>
26. Choi D, Cole KJ, Goodpaster BH, Fink WJ, Costill DL. Effect of passive and active recovery on the resynthesis of muscle glycogen. *Med Sci Sports Exerc.* 1994;26(8):992-6. <https://doi.org/10.1249/00005768-199408000-00010>
27. Noffal GJ, Lynn SK. Biomechanics of power in sport. *Strength Cond J.* 2012;34(6):20-4. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e31826f013e>

28. Triplett NT, Erickson TM, McBride JM. Power Associations with running speed. *Strength Cond J.* 2012;34(6):29-33. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e31826f0e0e>
29. De Pauw K, Roelands B, Vanparijs J, Meusen R. Effect of recovery interventions on cycling performance and pacing strategy in the heat. *Int J Sports Physiol Perform.* 2014;9(2):240-8. <https://doi.org/10.1123/IJSPP.2012-036>
30. Brughelli M, Van Leemputte M. Reliability of power output during eccentric sprint cycling. *J Strength Cond Res.* 2013;27(1):76-82. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31824f2055>
31. Bishop PA, Jones E, Woods AK. Recovery from training: a brief review. *J Strength Cond Res.* 2008;22(3):1015-24. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31816eb518>
32. Bishop DJ. Fatigue during intermittent-sprint exercise. *Clin Exp Pharmacol Physiol.* 2012;39(9):836-41. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1681.2012.05735.x>
33. Assadi H, Lepers R. Comparison of the 45-second/15-second intermittent running field test and the continuous treadmill test. *Int J Sports Physiol Perform.* 2012;7(3):277-84. <https://doi.org/10.1123/ijssp.7.3.277>
34. Urrutia G, Bonfill X. PRISMA declaration: A proposal to improve the publication of systematic reviews and meta-analyses. *Med Clin.* 2010;135(11):507-11. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>
35. Warren DE, Jackson DC. Lactate metabolism in anoxic turtles: an integrative review. *J Comp Physiol B.* 2008;178(2):133-48. <https://doi.org/10.1007/s00360-007-0212-1>
36. Halson SL. Recovery techniques for athletes. *Sports Sci Exch.* 2013;26(120):1-6.
37. Ohya T, Aramaki Y, Kitagawa K. Effect of duration of active or passive recovery on performance and muscle oxygenation during intermittent sprint cycling exercise. *Int J Sports Med.* 2013;34(7):616-22. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1331717>
38. Malone JK, Coughlan GF, Crowe L, Gissane GC, Caulfield B. The physiological effects of low-intensity neuromuscular electrical stimulation (NMES) on short-term recovery from supra-maximal exercise bouts in male triathletes. *Eur J Appl Physiol.* 2012;112(7):2421-32. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-2212-9>
39. Spencer M, Dawson B, Goodman C, Dascombe B, Bishop D. Performance and metabolism in repeated sprint exercise: effect of recovery

- intensity. *Eur J Appl Physiol*. 2008;103(5):545-52. <https://doi.org/10.1007/s00421-008-0749-z>
40. Spencer M, Bishop D, Dawson B, Goodman C, Duffield R. Metabolism and performance in repeated cycle sprints: active versus passive recovery. *Med Sci Sports Exerc*. 2006;38(8):1492-9. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000228944.62776.a7>
41. Spierer DK, Goldsmith R, Baran DA, Hryniewicz K, Katz SD. Effects of active vs. passive recovery on work performed during serial supramaximal exercise tests. *Int J Sports Med*. 2004;25(2):109-14. <https://doi.org/10.1055/s-2004-819954>
42. Bielik V. Effect of different recovery modalities on anaerobic power in off-road cyclists. *Biol Sport*. 2010;27(1):59-63. <https://doi.org/10.5604/20831862.907953>
43. Chia YHM. Power recovery in the Wingate Anaerobic Test in girls and women following prior sprints of a short duration. *Biol Sport*. 2019;18(1):45-53.
44. Harbili S. The effect of different recovery duration on repeated anaerobic performance in elite cyclists. *J Hum Kinet*. 2015;49(1):171-8. <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0119>
45. Bielik V. Effect of different recovery modalities on anaerobic power in off-road cyclists. *Med Sport*. 2012;65(2):155-65.
46. Riganas CS, Papadopoulou Z, Psichas N, Skoufas D, Gissis I, Sampanis M, et al. The rate of lactate removal after maximal exercise: the effect of intensity during active recovery. *J Sports Med Phys Fitness*. 2015;55(10):1058-63.
47. Lopes FA, Panissa VL, Julio UF, Menegon EM, Franchini E. The effect of active recovery on power performance during the bench press exercise. *J Hum Kinet*. 2014;40:161-9. <https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0018>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

# Análisis del somatotipo en el taekwondo. Revisión de la literatura

Cristian C. Peña-Sánchez<sup>1</sup> , Melba R. Mieles-Ramírez<sup>1</sup> , Brayan E. Patiño-Palma<sup>2</sup> 

## Resumen

**Introducción:** En el taekwondo, al igual que en muchos deportes, los deportistas con ciertas características físicas o fisiológicas tienen ventaja sobre sus adversarios; por lo anterior, aquellos deportistas que presenten algunas características antropométricas favorables tendrán un mejor rendimiento en la práctica del taekwondo.

**Objetivo:** Revisar y caracterizar el somatotipo de los atletas que practican el taekwondo según categoría y sexo.

**Materiales y métodos:** Revisión en la literatura utilizando criterios de búsqueda preestablecidos con operadores booleanos ("taekwondo" OR "karate" OR "martial arts" OR "judo" OR "mixed martial arts") AND ("somatotype" OR "body composition" OR "anthropometry"). Se obtuvieron 15 artículos de tipo descriptivo-observacional que se incluyeron en el análisis.

**Resultados:** La muestra total suma 826 atletas, con una edad media de  $20,4 \pm 1,76$  años. Se evidenciaron valores somatotípicos variados según el nivel competitivo, el país y la categoría de peso; sin embargo, se observa cierta prevalencia del componente mesomórfico y ectomórfico en varones. En contraste, para el sexo femenino, aunque se encontraron menos trabajos para analizar, se evidenció una tendencia hacia una clasificación somatotípica central.

**Conclusión:** El somatotipo es tan solo uno de los muchos factores a la hora de analizar a un deportista o a un grupo de atletas, pero este puede ser el punto de partida para poder identificar posibles talentos en este deporte.

**Palabras clave:** antropometría; composición corporal; artes marciales.

<sup>1</sup> Fundación Universitaria del Área Andina (Valledupar, Colombia).

<sup>2</sup> Ministerio del Deporte, Universidad de Boyacá (Tunja, Colombia).

**Autor de correspondencia:** Brayan E. Patiño-Palma. Correo electrónico: [bepatino@uniboyaca.edu.co](mailto:bepatino@uniboyaca.edu.co)

### Citar este artículo así:

Peña-Sánchez CC, Mieles-Ramírez MR, Patiño-Palma BE. Análisis del somatotipo en el taekwondo: revisión de la literatura. Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2022;9(1):95-114. <https://doi.org/10.24267/23897325.763>

## Somatotype analysis in taekwondo. Literature review

### Abstract

**Introduction:** Taekwondo, as in many sports, athletes who have certain physical and/or physiological characteristics have an advantage over their opponents, therefore, performance in the practice of taekwondo requires certain types of skills, so those athletes whose anthropometric characteristics are favorable to them, they may be benefited over others.

**Objective:** The objective of this research article is to review and characterize the somatotype of athletes who practice taekwondo according to category and sex.

**Materials and Methods:** A literature review was conducted using pre-established search criteria with boolean operators (“taekwondo” OR “karate” OR “martial arts” OR “judo” OR “mixed martial arts”) AND (“somatotype” OR “ body composition” OR “anthropometry”). A total of 15 descriptive-observational articles were obtained, which were included in the analysis.

**Results:** The total sample includes 826 athletes, with a mean age of  $20.4 \pm 1.76$  years. Varied somatotypic values are evident according to the competitive level, the country and the weight category, however, a certain prevalence of the mesomorphic and ectomorphic component is observed in men; In contrast, for the female sex, although fewer studies were found to analyze, a trend towards a central somatotypic classification was evidenced.

**Conclusion:** The somatotype is only one of the many factors to take into account when analyzing an athlete or a group of athletes, however, this may be the starting point to identify possible talents in this sport.

**Keywords:** anthropometry; body composition; martial arts.

## Análise somatotípica no taekwondo. Revisão da literatura

### Resumo

**Introdução:** O Taekwondo, como em muitos esportes, os atletas que possuem determinadas características físicas e/ou fisiológicas levam vantagem sobre seus adversários, portanto, o desempenho na prática do taekwondo exige determinados tipos de habilidades, portanto, aqueles atletas cujas características antropométricas lhes são favoráveis, eles podem ser beneficiados sobre os outros.

**Objetivo:** O objetivo deste artigo de pesquisa é revisar e caracterizar o somatotipo de atletas praticantes de taekwondo segundo categoria e sexo.

**Materiais e Métodos:** Foi realizada uma revisão de literatura utilizando critérios de busca pré-estabelecidos com operadores booleanos (“taekwondo” OR “karate” OR “martial arts” OR “judo” OR “mixed martial arts”) AND (“somatotype” OR “ body composição” OU “antropometria”). Um total de 15 artigos descritivos-observacionais foram obtidos e incluídos na análise.

**Resultados:** A amostra total inclui 826 atletas, com média de idade de  $20,4 \pm 1,76$  anos. Valores somatotípicos variados são evidentes de acordo com o nível competitivo, o país e a categoria de peso, no entanto, observa-se certa prevalência do componente mesomórfico e ectomórfico nos homens; Em contrapartida, para o sexo feminino, embora tenham sido encontrados menos estudos para analisar, evidenciou-se uma tendência para uma classificação somatotípica central.

**Conclusão:** O somatotipo é apenas um dos muitos fatores a ter em conta ao analisar um atleta ou um grupo de atletas, no entanto, este pode ser o ponto de partida para identificar possíveis talentos nesta modalidade.

**Palavras-chave:** antropometria; composição do corpo; artes marciais.



## INTRODUCCIÓN

El taekwondo es una forma de arte marcial coreana, originalmente diseñada para la guerra y la autodefensa, que en su desarrollo se vio influenciado por las artes marciales japonesas y chinas, tanto directa como indirectamente (1). Su traducción literalmente quiere decir *arte de luchar con pies y manos*. El taekwondo es un deporte único, por el uso predominante de poderosas técnicas de pateo (2). Su popularidad fue creciendo alrededor del mundo, y fruto de su evolución, cambió su carácter marcial a un carácter competitivo. Esto también allanó el camino para que el taekwondo se convirtiera en un deporte reconocido internacionalmente (3), al punto que se convirtió en deporte olímpico en las Olimpiadas de Sídney 2000.

Los combates de taekwondo se desarrollan en tres asaltos de dos minutos cada uno, con un minuto de descanso entre cada asalto. Debido a estas características competitivas, el rendimiento de los atletas de taekwondo depende principalmente del sistema energético aláctico y la agilidad (4), la explosividad, la coordinación motora general (5) y el poder explosivo de las extremidades inferiores (6). De esta manera, se ha encontrado que el entrenamiento de taekwondo está asociado con mejoras en la aptitud anaeróbica, reducción de grasa, mejora de la flexibilidad (7), efectos positivos en la fuerza muscular isocinética y resistencia

(8). Por otro lado, los atletas evidencian niveles altos de inteligencia emocional, una imagen corporal saludable (9,10), mejora personal en el autocontrol y mejora del funcionamiento cognitivo (10).

El taekwondo, como otros deportes de combate, está reglamentado por divisiones de peso para los combates; esto hace que los atletas tengan que controlar su peso corporal durante el proceso de entrenamiento y antes de la competencia. Una encuesta aplicada a taekwondistas ingleses de nivel nacional e internacional reveló que el 87% de ellos trataba de perder peso antes de la competencia para estar en el peso de su clasificación (11). Probablemente, esto se deba a que durante el proceso de entrenamiento, los deportistas presentan un peso ligeramente superior al de su categoría de competición, lo que es característico de este tipo de deportes (12). En este sentido, se han publicado varios estudios acerca de la composición corporal de los deportistas que practican taekwondo y que han concluido que, en general, los atletas de nivel internacional poseen bajas cantidades de grasa corporal (13-15), tejido muscular esquelético moderado, prevalencia de un tipo de cuerpo ectomórfico (13) y, por lo tanto, bajos índices de masa corporal (14,15).

Por ende, lo anterior muestra que, en general, los mejores atletas son más delgados y que la estructura corporal tiene una influencia positiva en su grado de rendimiento en el taekwondo (16).

Además de esto, en este deporte se ha podido evidenciar una preferencia al predominio de la masa magra en las extremidades inferiores (14) few detailed investigations of Olympic combat sports (judo, wrestling, taekwondo and boxing) y se han encontrado niveles de fuerza parecidos al de los patinadores (17-19).

El éxito dentro de cualquier deporte requiere cierto tipo de capacidades físicas, fisiológicas, psicológicas y sociales (20). Así, aquellos deportistas cuyas características antropométricas les sean favorables, podrán verse beneficiados sobre los demás (21). Un claro ejemplo en el taekwondo es que los atletas más altos, al tener extremidades superiores e inferiores más largas, les proporcionan una mayor capacidad para cubrir un área más grande con menos energía, al tener brazos de palancas más largas (17). Así mismo, el físico puede usarse como un criterio de selección para detectar y desarrollar talentos en el taekwondo (22). Por ende, comprender las diferencias en la optimización morfológica entre los deportes de combate es importante para la identificación de talentos e iniciativas de transferencia (14).

La información antropométrica, del rendimiento físico y los perfiles de coordinación motora de los atletas de élite son de gran importancia para los entrenadores, ya que estos pueden utilizarse como referencia para planificar programas de entrenamiento, para distinguir a sus atletas de

acuerdo con sus datos (5) y para la evaluación del deportista (23). Teniendo en cuenta los planteamientos anteriores, se logra evidenciar la importancia de conocer y describir el somatotipo de los atletas que practican taekwondo. Así que, con el fin de dar respuesta a este cuestionamiento, para el desarrollo del artículo se planteó como objetivo revisar la información referente al somatotipo de los atletas que practican este deporte según la categoría de competencia y el sexo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En la preparación de este artículo se siguieron las recomendaciones descritas en las declaraciones PRISMA-P (24) y QUORUM (25), para la construcción de informes estandarizados de revisiones sistemáticas.

Teniendo en cuenta que Bridge et al. (13) llevaron a cabo una revisión sistemática de los perfiles físicos y fisiológicos de los atletas de taekwondo desde el 2013 hacia atrás, y con el fin de no replicar la información encontrada por estos autores, se estableció buscar información bibliográfica limitando los resultados a trabajos publicados a partir del 2012. Adicionalmente, esta búsqueda se complementó con una inspección manual de las referencias de los artículos encontrados en primera instancia, con el propósito de localizar información adicional que coincidiera con el tema de estudio. Las bases de datos seleccio-

nadas para la búsqueda en idioma inglés fueron Pubmed, SportDiscus, Scopus, ScienceDirect y ProQuest. De igual manera, para realizar la búsqueda en idioma español, las bases de datos utilizadas fueron Dialnet y SciELO.

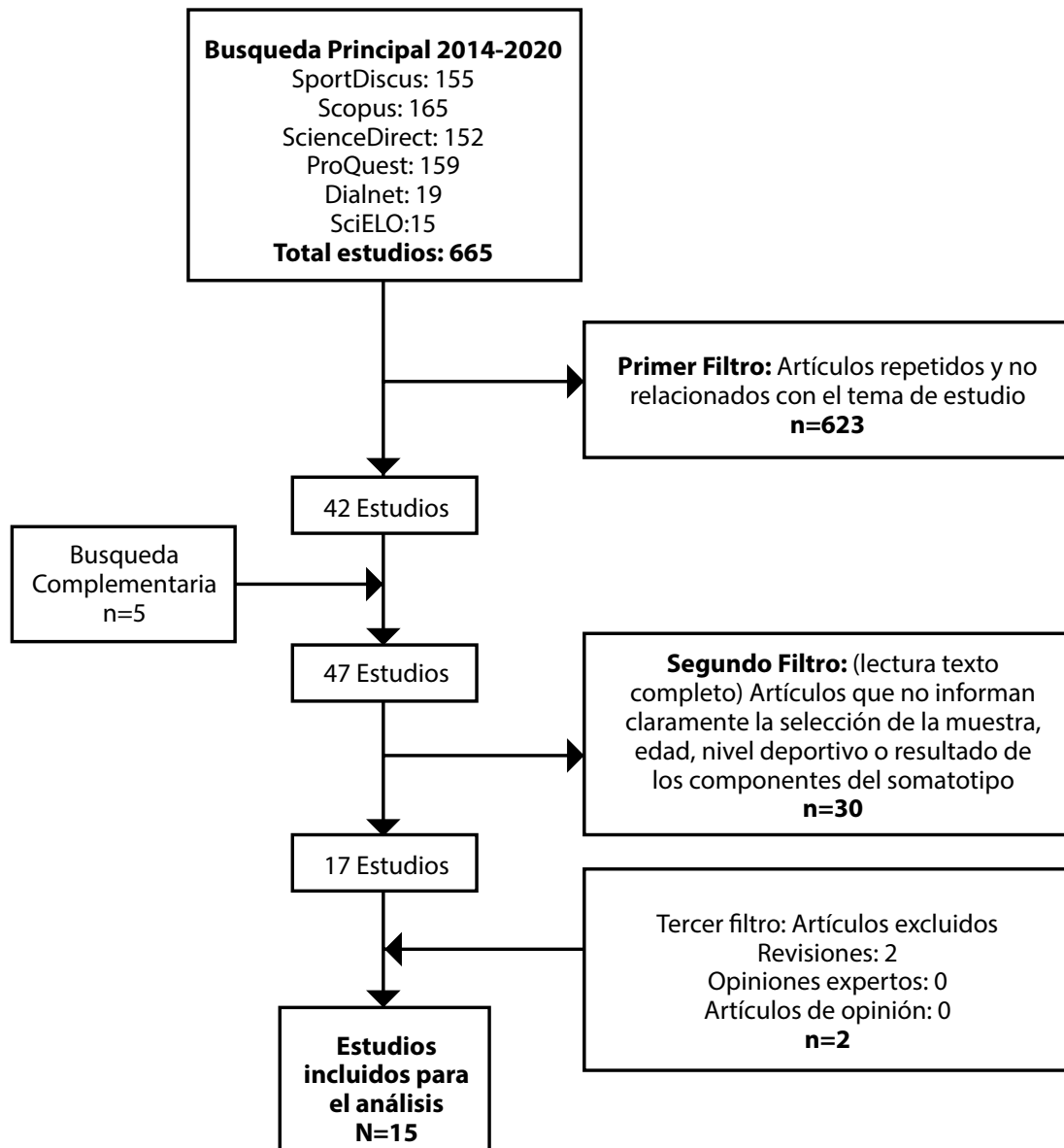
Los términos utilizados para la búsqueda documental son una combinación de palabras clave, así como una adición de otras artes marciales para abarcar estudios similares en otros deportes, a fin de comparar los somatotipos con estas disciplinas deportivas y el taekwondo. Para esto, se utilizaron los operadores booleanos de la siguiente manera: (“taekwondo” OR “karate” OR “martial arts” OR “judo” OR “mixed martial arts”) AND (“somatotype” OR “body composition” OR “anthropometry”).

Los títulos, los resúmenes y los textos completos de estos estudios se revisaron a través del *software* Rayyan QCRI, que busca los documentos duplicados y el cumplimiento los criterios de inclusión establecidos: artículos en inglés, español o portugués; estudios publicados en revistas científicas que en su proceso editorial tengan revisión por pares, y estudios cuyo objetivo fuera reportar el resultado de los componentes del somatotipo de deportistas recreativos, universitarios, competitivos regionales, competitivos nacionales o élite, que informaran claramente la población de estudio y la edad de los participantes.

Se excluyeron aquellos artículos que no estuvieran relacionados con este objetivo o que presentaran ambigüedad en la información en los métodos o en los protocolos de valoración utilizados. Así mismo, no se tomaron en cuenta revisiones documentales, revisiones narrativas o de la literatura, opiniones de expertos, artículos de opinión, publicaciones en revistas no indexadas y actas de congresos, para lograr como resultado final un total 15 estudios que formaron parte de la presente revisión (figura 1). Con los artículos seleccionados se calcularon medidas de tendencia central y dispersión para las variables de estudio y, así, se logró la caracterización y descripción somatotípica en el taekwondo.

La calidad de la evidencia se valoró mediante el sistema Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE). Con este, la calidad de la evidencia se clasifica, inicialmente, en alta o baja, según provenga de estudios experimentales u observacionales. La fuerza de las recomendaciones se apoya no solo en la calidad de la evidencia, sino en una serie de factores, como el balance entre riesgos y beneficios, los valores y preferencias de los pacientes y los profesionales, además del consumo de recursos o costes (26). De los 15 estudios incluidos, 12 presentaron un nivel bajo de riesgo y los 3 restantes riesgo poco claro; lo anterior, debido a que no reportaban cegamiento de los evaluadores y reportaban una selección no aleatorizada de

**Figura 1.** Proceso de selección de los artículos



la muestra. Sin embargo, no se excluyeron de la presente revisión.

Siguiendo las recomendaciones de Manterola et al. (27), con respecto a las consideraciones éticas, durante el análisis de resultados se enmascararon los autores y centros de investigación que llevaron a cabo los estudios, esto para garantizar la información de los autores y minimizar el sesgo del observador, debido a que esta fase fue realizada de manera independiente, y con esto se evita la manipulación indebida de los datos.

De esta manera, la revisión se ejecutó bajo las normas internacionales que rigen sobre propiedad intelectual, así como bajo las normas vigentes en Colombia. Se hace hincapié en que los autores se nombran durante todo el texto cada que se mencionen los resultados de sus obras de investigación.

La información de cada estudio tomada en cuenta para esta revisión fue: tamaño de la muestra, sexo, edad, país, nivel competitivo, división de peso y resultado de la endomorfia, mesomorfia y ectomorfia.

## RESULTADOS

Se obtuvo un total de 15 trabajos descriptivos observacionales para el análisis. En ellos los autores ejecutaron estudios de somatotipo a deportistas que practican taekwondo desde los que apenas se están formando hasta los competidores de élite internacional. En total, la población de estos estudios suma 826 atletas (tabla 1), con una edad media de  $20,4 \pm 1,76$  años, dividida en 625 hombres (con una media de edad de  $20,6 \pm 2,04$  años) y 201 mujeres (con edad media de  $20,4 \pm 1,03$  años).

**Tabla 1.** Características de la muestra

	Edad				Endomorfia				Mesomorfia				Ectomorfia				
	n	Min	Max	Media	DE	Min	Max	Media	DE	Min	Max	Media	DE	Min	Max	Media	DE
<b>Hombres</b>	625	15,6	24,7	20,6	2,04	1,4	4,3	2,3	0,72	2,3	6,1	3,8	1,04	1,1	5,8	3	0,91
<b>Mujeres</b>	201	18,5	21,7	20,4	1,03	1,4	5,13	3,1	1,15	1,81	4,6	3,4	0,78	1,8	5	2,7	0,97

n: muestra; Min: mínimo; Max: máximo; Media: media aritmética; DE: desviación estándar.

**Tabla 2.** Somatotipo de los deportistas masculinos que practican taekwondo

Nivel	Edad	DE	n	EN	DE	ME	DE	EC	DE	Somatotipo	Referencia
Turquía selección nacional ≤58 kg	19,6	3	16	1,4	0,3	2,8	1,4	5,8	0,8	Mesoectomorfo	Revan et al., 2018 (28)
Turquía selección nacional 58-68 kg	20,9	3,1	16	1,5	0,4	3,4	1,1	4,6	1,2	Mesoectomorfo	
Turquía selección nacional 68-80 kg	22,1	3,5	19	1,8	0,5	3,8	1,5	3,8	1,2	Mesomorfo-ectomorfo	
Turquía selección nacional ≥80 kg	24,7	4,8	11	2,1	0,3	4,6	1,6	2,7	0,7	Ectomesomorfo	
Chile competitivo regional	18,8	2,6	4	2,5	1,1	4,1	0,7	3	0,8	Mesomorfo balanceado	Orellana Lepe et al., 2018 (1)
Corea élite: 55-74 kg	19,6	0,6	19	2,2	0,1	2,6	0,2	3,6	0,2	Ectomorfo balanceado	Ji-Wong Noh et al., 2013 (29)we first observed 51 elite TKD athletes and 30 non-athletes. The participants were measured with the modified somatotype method of Heath-Carter, resulting in three kinds of somatotypes (endomorph, mesomorph, and ectomorph)
Corea élite: 75-94 kg			11	2	0,2	2,7	0,2	2,9	0,2	Central	
Corea élite: 95-114 kg			1	4,3	0,3	3	1,2	1,1	0,4	Mesoendomorfo	
Corea élite: modalidad poomsae 55-74 kg			17	2,2	0,1	2,7	1,9	2,8	0,2	Central	
Corea élite: modalidad poomsae 75-94 kg	19,8	0,3	3	3,7	0,2	3,5	0,8	1,5	0,5	Mesomorfo-endomorfo	
Filipinas nacional universitario*			37	3,7	0,9	3,2	0,9	2,6	1,0	Mesomorfo-endomorfo	Do Kim et al., 2018 (30)
Filipinas nacional universitario**	20,1	2,0	12	2,9	1,3	2,4	1,0	3,4	1,0	Central	
Brasil competitivo regional	23	5	16	3,7	1,5	4,9	1,2	3	1,1	Endomesomorfo	da Silva Santos et al., 2018 (31)optimal load, and anthropometric characteristics in taekwondo athletes. Material and Methods. Sixteen black-belt taekwondo athletes volunteered to participate in the study. FSKT performance with durations of 10s and 90s, optimal load in jump squat and bench throw, and anthropometric characteristics were measured, including somatotype. Results. Significant correlations were found between height and FSKT10s (rs = -0.53 [large]; p = 0.017)
Polonia universitario	21,4	1,7	40	2,3	0,9	5,3	1,2	2,5	---	Mesomorfo balanceado	Burdukiewicz et al., 2018 (32)from sport-specific skills to anthropometric characteristics. Considering the latter, the literature has repeatedly indicated that athletes possess distinct physical characteristics depending on the practiced discipline. The aim of the present study was to apply univariate and multivariate methods to assess a wide range of morphometric and somatotypic characteristics in male combat athletes. METHODS: Biometric data were obtained from 206 male university-level practitioners of judo, jiu-jitsu, karate, kickboxing, taekwondo, and wrestling. Measures included height- and length-based variables, breadths, circumferences, and skinfolds. Body proportions and somatotype, using Sheldon's method of somatotomy as modified by Heath and Carter, were then determined. Body fat percentage was assessed by bioelectrical impedance analysis using tetrapolar hand-to-foot electrodes. Data were subjected to a wide array of statistical analysis. RESULTS: The results show between-group differences in the magnitudes of the analyzed characteristics. While mesomorphy was the dominant component of each group somatotype, enhanced ectomorphy was observed in those disciplines that require a high level of agility. Principal component analysis reduced the multivariate dimensionality of the data to three components (characterizing body size, height-based measures, and the anthropometric structure of the upper extremities)

Nivel	Edad	DE	n	EN	DE	ME	DE	EC	DE	Somatotipo	Referencia
Turquía selección nacional	22,4	4,2	27	1,7	0,3	3,8	1,5	3,8	1,2	mesomorfo-ectomorfo	Revan et al., 2017 (33)
Extranjero selección nacional	21	3,2	35	1,7	0,5	3,4	1,5	4,3	1,4	Mesoectomorfo	
Irán selección nacional	21,3	3	50	3,5	0,9	4,6	1,2	2,8	1,2	Endomesomorfo	Shariat et al., 2017 (20)
España selección nacional <58 kg	20,3	3,1	36	1,7	0,7	3,9	1	3,6	1,1	Ectomesomorfo	Pons et al., 2015 (34)
España selección nacional <68 kg	22,4	4,4	35	1,8	0,6	4,3	0,9	3,3	0,7	Ectomesomorfo	
España selección nacional <80 kg	21,2	4	28	2,2	0,8	4,5	1	2,9	1,2	Ectomesomorfo	
España selección nacional >80 kg	19,7	3,4	20	3	1,5	5,5	1,3	1,9	1,1	Endomesomorfo	
Chile formación	15,6	2,7	4	2,7	0,9	5	0,8	2,3	0,9	Mesomorfo balanceado	Godoy-Cumillaf et al., 2015 (35)has given rise to various sports programs for children and adolescents who require reliable assessments of anthropometric characteristics for sports. In this sense, this research aims to determine the anthropometric characteristics of adolescents belonging to different training sports schools (AD)
Corea élite <58 kg	19,7	0,2	7	2,1	0,2	2,7	0,2	3,9	0,3	Mesoectomorfo	J. W. Noh et al., 2013 (29)we first observed 51 elite TKD athletes and 30 non-athletes. The participants were measured with the modified somatotype method of Heath-Carter, resulting in three kinds of somatotypes (endomorph, mesomorph, and ectomorph)
Corea élite <68 kg			12	2,3	0,2	2,3	0,3	3,4	0,3	Ectomorfo balanceado	
Corea élite <80 kg			9	1,9	0,2	3,1	0,2	3,1	0,2	Mesomorfo-ectomorfo	
Corea élite >80 kg			3	2,9	0,7	2,8	0,6	1,9	0,5	Mesomorfo-endomorfo	
Corea élite modalidad poomsae			20	2,4	0,2	2,8	0,2	2,6	0,2	Central	
Turquía competitivo nacional	20,3	3,2	48	2,9	1,3	4,3	1,3	3,1	1,3	Mesomorfo balanceado	Catikkas et al., 2013 (36)
Brasil competitivo regional	20	6,3	17	2,7	1,4	4	1,5	2,2	1,5	Mesomorfo balanceado	Campos et al., 2012 (37)

n: muestra; DE: desviación estándar; EN: endomorfia; ME: mesomorfia; EC: ectomorfia. \*Ganador; \*\*No ganador.

En la tabla 2 se evidencia la descripción del somatotipo de la población masculina en 32 tipos de deportistas, en 14 estudios diferentes. En este sentido, se observa que los resultados para los 3 componentes del somatotipo son bastante variados y que no hay una marcada predominancia de ninguno. Por una parte, los niveles de endomorfia son muy dispares, con resultados bajos, como

los vistos en la selección española de las divisiones de 58 y 68 kg, al igual que la selección turca de 80 kg; por otro, y en contraste con lo anterior, es relevante mencionar que, en este sentido, se evidenció de manera particular que en los atletas coreanos de 95-114 kg el nivel de endomorfia es considerablemente alto.

**Tabla 3.** Somatotipo de deportistas femeninos que practica taekwondo

Nivel	Edad	DE	n	EN	DE	ME	DE	EC	DE	Somatotipo	Referencia
Turquía selección nacional ≤49 kg	19	2	6	1,4	0,3	2,8	1,4	5	0,8	Mesoectomorfo	Revan et al., 2018 (28)
Turquía selección nacional 49-57 kg	20,3	2,1	8	1,5	0,4	3,4	1,1	4,6	1,2	Mesoectomorfo	
Turquía selección nacional 57-67 kg	20,5	2,4	12	1,8	0,5	3,8	1,5	3,8	1,2	Mesomorfo-ectomorfo	
Turquía selección nacional ≥67 kg	19,4	1,8	5	2,1	0,3	4,6	1,6	2,7	0,7	Ectomesomorfo	
Chile competitivo regional	18,5	1,9	4	3,4	1,8	3,7	0,9	2,3	1,6	Mesomorfo-endomorfo	Orellana Lepe et al., 2018 (1)
Filipinas nacional universitario*	19,5	1,8	38	5,1	1,0	1,8	1,1	2,2	1,3	Endomorfo balanceado	do Kim et al., 2018 (30)
Filipinas nacional universitario**				4,6	0,9	2,2	1,2	2,5	1,0	Endomorfo balanceado	
Polonia universitario	21,2	1,8	30	3,1	0,9	3,9	1,0	2,7	1,0	Mesomorfo balanceado	Burdukiewicz et al., 2016 (38)
España selección nacional <49 kg	21,5	3,1	26	2,5	0,6	2,6	1,1	3,5	0,8	Ectomorfo balanceado	Pons et al., 2015 (34)
España selección nacional <57 kg	21,2	3,1	29	3,0	0,8	3,0	0,9	3,2	0,9	Central	
España selección nacional <67 kg	21,7	4,3	28	3,2	0,8	3,4	0,7	2,7	0,8	Central	
España selección nacional >67 kg	20,6	3,4	10	3,6	1,1	3,8	1,3	2,2	1,2	Mesomorfo-endomorfo	
Brasil competitivo regional	20	4,7	5	3,9	0,8	3,9	1,6	1,8	1,1	Mesomorfo-endomorfo	Campos et al., 2012 (37)

n: muestra; DE: desviación estándar; EN: endomorfia; ME: mesomorfia; EC: ectomorfia. \*Ganador, \*\*No ganador.



En cuanto a la mesomorfia, la tendencia es la presencia de niveles elevados de este componente, en general. Este parece ser el componente del somatotipo que, aun cuando tiene variaciones según cada estudio, presenta cierta predominancia sobre los demás. Por último, los resultados del componente de la ectomorfia son variados, en general, en los taekwondistas de las categorías de pesos más altas, quienes presentan niveles más bajos en este componente del somatotipo.

En la tabla 3 se describe el somatotipo para el sexo femenino, y se pueden evidenciar 13 muestras de 6 trabajos de investigación, lo que denota un menor número de muestras e investigaciones con relación a los resultados de los hombres. Es posible que esto se deba a un menor número de atletas femeninas que practique taekwondo o, en su defecto, a un menor interés de los investigadores en trabajar con esta población.

A la hora de analizar los resultados para los componentes del somatotipo encontrados en las mujeres taekwondistas, los resultados, al igual que en los hombres, muestran gran variabilidad. Los niveles más bajos del componente endomórfico se encontraron en las atletas de la selección nacional de Turquía de las divisiones <49 kg, <57 kg y <67 kg, respectivamente; en contraste, en las deportistas universitarias de Filipinas se evidencian los niveles más altos de endomorfia. Por otra parte, al analizar los resultados del compo-

nente mesomórfico, este presenta una tendencia a niveles ligeramente más altos, salvo el encontrado en las atletas filipinas universitarias, que arrojaron el único resultado inferior a 2,0 en este componente.

El nivel más alto encontrado para la mesomorfia fue el de las deportistas de la selección nacional de Turquía, de la división >67 kg. Por último, al analizar los resultados del componente ectomórfico, podemos ver que este presenta resultados más variados. Las atletas selección Turquía de la división <49 kg y <57 kg tuvieron los niveles más altos, respectivamente. El nivel más bajo de ectomorfia fue presentado por las deportistas brasileñas de nivel competitivo regional.

## DISCUSIÓN

Al analizar los resultados de los 3 componentes del somatotipo encontrados en nuestra búsqueda (tabla 1), la media para los hombres da como resultado 2,3-3,8-3, y para las mujeres 3,1-3,4-2,7. Si clasificamos estos resultados según lo propuesto por Carter (39), el somatotipo medio para los hombres es ectomesomórfico y para las mujeres es el somatotipo central. Este análisis pareciera concluyente, de remitirse solamente a confiar en el resultado de la media; pero al graficar los resultados individuales en la somatocarta, es posible ver la gran dispersión de los resultados. En la figura 2B están los resultados para los hombres,

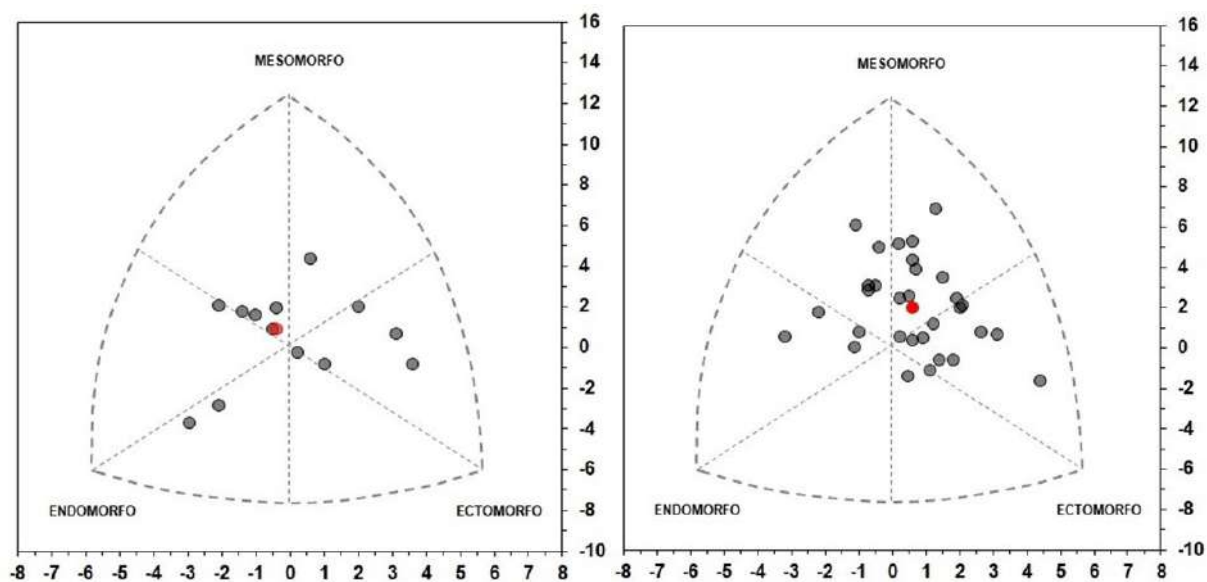
donde claramente se evidencia una dispersión de los datos entre los componentes mesomorfo y ectomorfo, que muestran igualmente una leve tendencia de los resultados hacia el centro de la gráfica.

Para el caso de las mujeres (figura 2A), también se registra una dispersión de los resultados en la gráfica hacia los 3 componentes del somatotipo, aunque para este caso es más evidente la distri-

bución de los datos hacia el centro de la somatocarta.

Ahora bien, es importante analizar el resultado de la clasificación del somatotipo de cada estudio. En la tabla 4 se presentan el número de deportistas y su tipo de somatotipo, ya que esto da una idea más clara sobre cuál fue la clasificación somatotípica hallada en mayor medida en los estudios revisados.

**Figura 2.** Somatocarta según sexo



Fuente: Autoras

**Tabla 4.** Clasificación de somatotipos encontrados

		Central	Endomorfo balanceado	Mesoendomorfo	Mesomorfo- endomorfo	Endomesomorfo	Mesomorfo balanceado	Ectomesomorfo	Mesomorfo- ectomorfo	Mesoectomorfo	Ectomorfo balanceado	Endoectomorfo	Endomorfo- ectomorfo	Ectoendomorfo
<b>Hombres</b>	<b>Estudios</b>	2	0	1	3	3	6	6	5	4	2	0	0	0
	<b>n</b>	57	0	1	43	86	132	145	83	74	31	0	0	0
	<b>%</b>	8,7	0	0,2	6,6	13,2	20,2	22,2	12,7	11,3	4,8	0	0	0
<b>Mujeres</b>	<b>Estudios</b>	2	2	0	3	0	1	1	1	2	1	0	0	0
	<b>n</b>	57	38	0	19	0	30	5	12	14	26	0	0	0
	<b>%</b>	28,4	18,9	0	9,5	0	14,9	2,5	6	7	12,9	0	0	0

n: muestra; %: porcentaje.

En el caso de los hombres (tabla 4), se encontraron 9 clasificaciones de somatotipo diferentes, de las 13 propuestas dadas por Carter (39). Por otra parte, los somatotipos mesomorfo balanceado y ectomesomorfo se encontraron en un total de 277 atletas, que constituyen un 44,3% del total de la muestra. Para el caso de la categoría femenina (tabla 4), se encontraron 8 clasificaciones de somatotipo diferentes, de las 13 propuestas por Carter (39). La clasificación somatotípica central fue la más frecuente y se observó en

57 deportistas, que representan el 28,4% del total de la muestra.

Si tomamos en cuenta que la mesomorfia se relaciona con el predominio del tejido músculo-esquelético, y la ectomorfia, con linealidad corporal relativa, los resultados medios encontrados en los hombres sugieren que los taekwondistas en general poseen un buen desarrollo muscular, una relativa delgadez y poca grasa, al presentar índices más bajos de endomorfia. Esto coincide con lo encontrado

por Bridge et al. (13) en su revisión de los perfiles físicos y fisiológicos de atletas de taekwondo. Así mismo, se puede relacionar con los porcentajes de grasa corporal que también se analizaron en esta revisión y que encontró en atletas masculinos porcentajes de 7%-14%, lo que corrobora los resultados más bajos en el componente endomórfico.

En cuanto a los resultados del grupo femenino, para Bridge et al. (13) fueron variados. Por un lado, en un grupo de competidoras internacionales evidenciaron niveles más altos de los componentes de mesomorfia y ectomorfia, pero también hallaron que un grupo de atletas internacionales sénior, juveniles y recreativas mostraban una clasificación central, lo que concuerda con lo encontrado en el presente trabajo. En todo caso, al comparar a las mujeres con los hombres, el grupo femenino mostraba una tendencia a niveles más altos de endomorfia.

Lo anterior puede deberse a que las mujeres, en general, presentan mayores niveles de grasa corporal que los hombres, debido a las acumulaciones que se dan en senos y caderas. Esto lo podemos comprobar al revisar los porcentajes de grasa corporal hallados en algunos trabajos, como el de Bridge et al. (13) los cuales encontraron en su revisión rangos del 12%-19%. El trabajo de Pons et al. (34) determinó en esgrimistas españolas de selección nacional porcentajes de grasa del 13,4%. En este mismo sentido,

Burdukiewicz et al. (38) establecieron en atletas universitarias polacas de judo, jiu-jitsu, karate, taekwondo y esgrima porcentajes de grasa entre el 11,59% y el 12,61%. Finalmente, Campos et al. (40) encontraron en taekwondistas competitivas regionales brasileras un porcentaje de grasa promedio del 19,1%.

## CONCLUSIONES

El estudio de la composición corporal y el somatotipo es tan solo uno de los factores a la hora de analizar a un deportista o a un grupo de atletas. Se logra evidenciar, para los atletas de taekwondo, resultados variados, en función del nivel competitivo, del país o de la categoría de peso; pero hubo cierta tendencia a valores sobresalientes del componente mesomórfico y ectomórfico en varones. Así mismo, en las mujeres, aunque se encontraron menos trabajos para analizar, hubo una tendencia hacia una clasificación somatotípica central.

Sin embargo, para una mejor comprensión, futuros estudios deben analizar estos resultados teniendo en cuenta otros factores, como grasa corporal, porcentajes de masa muscular, medidas de las extremidades inferiores y superiores, así como pruebas de condición física, para medir su relación con la composición corporal. Se recomienda también tener en cuenta la premisa de clasificar a los deportistas con relación a su peso

de competencia, para tener una segmentación, ya que, como se pudo ver, la división de peso influye en el resultado de los factores analizados.

Finalmente, a pesar de la inclusión de todos los estudios relevantes en la literatura y la evaluación detallada de la calidad, es importante referenciar algunas limitaciones presentadas durante este estudio: debido al pequeño número de estudios elegibles, los resultados solo se basan en evidencia limitada; por lo tanto, es importante no generalizarlos sin precisar características como la categoría, el tiempo de entrenamiento, la condición física y la fase de temporada. Además, la falta exclusión de índices antropométricos, pues a pesar de que no era un objetivo del estudio, gran parte de las investigaciones incluidas en el análisis no reportaban dichos índices, los cuales pudieran llegar a aportar más información y determinar de esta manera un perfil descriptivo más apropiado para este deporte.

### **AGRADECIMIENTOS**

Los autores quieren agradecer a todas las instituciones que hicieron posible este producto de investigación.

### **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### **FINANCIACIÓN**

Este proyecto no contó con ningún tipo de financiación, ni de instituciones públicas ni privadas.

### **REFERENCIAS**

1. Orellana Lepe G, Warnier Medina A, Olivares Fernández P, Yáñez-Sepúlveda R, Herrera Valenzuela T, Zapata Bastías J. Somatotipo de atletas de taekwondo del centro de entrenamiento regional de Valparaíso, Chile. *Int J Morphol*. 2018 Mar 1;36(1):201-5. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022018000100201>
2. Kazemi M, Perri G, Soave D. A profile of 2008 Olympic Taekwondo competitors. *J Can Chiropr Assoc*. 2010 Dec;54(4):243-9.
3. Moenig U, Cho S, Song H. The modifications of protective gear, rules and regulations during Taekwondo's evolution-from its obscure origins to the Olympics. *Int J Hist Sport*. 2012 Jun 1;29(9):1363-81. <https://doi.org/10.1080/09523367.2012.691474>
4. Marković G, Mišigoj-Duraković M, Trninić S. Fitness profile of elite Croatian female taekwondo athletes. *Coll Antropol*. 2005 Jun;29(1):93-9.

5. Wazir MRWN, Hiel M Van, Mostaert M, Deconinck FJA, Pion J, Lenoir M. Identification of elite performance characteristics in a small sample of taekwondo athletes. *PLoS One*. 2019 May 1;14(5):e0217358. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217358>
6. Costa D de O, Oliveira L dos S, de Sena EA, de Lima FF, Silva AS. Pre-competition physical, physiological and psychosocial states of taekwondo athletes. *J Phys Educ*. 2018 Nov 20;29(1):e-2913. <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v29i1.2913>
7. Fong SSM, Ng GYF. Does Taekwondo training improve physical fitness? *Phys Ther Sport*. 2011;12:100-6. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2010.07.001>
8. Seo M-W, Jung H-C, Song J-K, Kim H-B. Effect of 8 weeks of pre-season training on body composition, physical fitness, anaerobic capacity, and isokinetic muscle strength in male and female collegiate taekwondo athletes. *J Exerc Rehabil*. 2015 Apr 24;11(2):101-7. <https://doi.org/10.12965/jer.150196>
9. Costarelli V, Stamou D. Emotional intelligence, body image and disordered eating attitudes in combat sport athletes. *J Exerc Sci Fit*. 2009 Jan 1;7(2):104-11. [https://doi.org/10.1016/S1728-869X\(09\)60013-7](https://doi.org/10.1016/S1728-869X(09)60013-7)
10. Lakes KD, Bryars T, Sirisinahal S, Salim N, Arastoo S, Emmerson N, et al. The healthy for life Taekwondo pilot study: a preliminary evaluation of effects on executive function and BMI, feasibility, and acceptability. *Ment Health Phys Act*. 2013 Oct;6(3):181-8. <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2013.07.002>
11. Fleming S, Costarelli V. Eating behaviours and general practices used by Taekwondo players in order to make weight before competition. *Nutr Food Sci*. 2009;39(1):16-23. <https://doi.org/10.1108/00346650910930770>
12. Úbeda N, Gil-Antuñano NP, Zenarruzabeitia ZM, Juan BG, García Á, Iglesias-Gutiérrez E. Hábitos alimenticios y composición corporal de deportistas españoles de élite pertenecientes a disciplinas de combate. *Nutr Hosp*. 2010;25(3):414-21.
13. Bridge CA, Ferreira Da Silva Santos J, Chaabène H, Pieter W, Franchini E. Physical and physiological profiles of Taekwondo athletes. *Sports Med*. 2014;44:713-33. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0159-9>
14. Reale R, Burke LM, Cox GR, Slater G. Body composition of elite Olympic combat sport athletes. *Eur J Sport Sci*. 2020 Feb 7;20(2):147-56. <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1616826>

15. Urbinati KS, Valim M, Santos JFS. Parâmetros antropométricos e de composição corporal em atletas de taekwondo. *Rev UNIAN-DRADE*. 2013 Apr 30;14(1):77-88. <https://doi.org/10.18024/1519-5694/revuniandrade.v14n1p77-88>
16. Wojtaś A, Unierzyski P, Hurnik E. Fitness and skill performance characteristics of Polish female national taekwondo squad members. *Int J Perform Anal Sport*. 2007 Oct;7(3):1-8. <https://doi.org/10.1080/24748668.2007.11868404>
17. Kazemi M, Casella C, Perri G. 2004 Olympic Tae Kwon do athlete profile. *J Can Chiropr Assoc* [internet]. 2009;53(2):144-52. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2686035/>
18. Chiodo S, Tessitore A, Cortis C, Lupo C, Amendolia A, Iona T, et al. Effects of official taekwondo competitions on all-out performances of elite athletes. *J Strength Cond Res*. 2011;25(2):334-9. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182027288>
19. Buśko K, Gajewski J, Mazur-Różycka J, Michalski R, Łach P. Strength profile in young male athletes from different sports. *Biomed Hum Kinet*. 2013 Dec 5;5(1):77-83. <https://doi.org/10.2478/bhk-2013-0012>
20. Shariat A, Shaw BS, Kargarfard M, Shaw I, Lam ETC. Características cineantropométricas de atletas do sexo masculino de Judô, Karatê e Taekwondo. *Rev Bras Med Esporte*. 2017 Jul 1;23(4):260-3. <https://doi.org/10.1590/1517-869220172304175654>
21. Estevan Torres I, Álvarez Solves O, Falcó Pérez C, Castillo Fernández I. Somatotipo del taekwondista masculino: un estudio sobre el equipo nacional español. *Kronos Act Física Salud*. 2008;7(14):81-6.
22. Pieter W. Body build of elite taekwondo athletes. *Acta Kinesiol Univ Tartu*. 2012;13:99. <https://doi.org/10.12697/akut.2008.13.08>
23. Martínez-Sanz JM, Urdampilleta A, Mielgo-Ayuso J, Janci-Irigoyen J. Estudio de la composición corporal en deportistas masculinos. *Cuad Psicol del Deport*. 2012;12(2):89-94.
24. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Altman D, Antes G, et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009;6. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
25. Moher D, Cook DJ, Eastwood S, Olkin I, Rennie D, Stroup DF. Improving the quality of reports of meta-analyses of randomised con-

- trolled trials: the QUOROM statement. *Lancet*. 1999;354:1896-900. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(99\)04149-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(99)04149-5)
26. Aguayo-Albasini JL, Flores-Pastor B, Soria-Aledo V. GRADE System: classification of quality of evidence and strength of recommendation. *Cir Esp*. 2014 Feb 1;92(2):82-8. <https://doi.org/10.1016/j.cireng.2013.08.002>
27. Manterola C, Astudillo P, Arias E, Claros N. Revisiones sistemáticas de la literatura: qué se debe saber acerca de ellas. *Cir Esp*. 2013 Mar;91(3):149-55. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2011.07.009>
28. Revan S, Arikan Ş, Balci ŞŞ, Şhin M, Canbaz M. Comparison of somatotypes of elite Taekwondo athletes according to weight category. *Turkiye Klin J Sport Sci*. 2018. <https://doi.org/10.5336/sportsci.2017-58808>
29. Noh JW, Kim JH, Kim J. Somatotype analysis of elite Taekwondo athletes compared to non-athletes for sports health sciences. *Toxicol Environ Health Sci*. 2013 Dec;5(4):189-96. <https://doi.org/10.1007/s13530-013-0178-1>
30. Do Kim G, Pieter W, Bercades LT. Determinants of performance in university taekwondo athletes. *Sci Sport*. 2018;33(1):e19-24. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2017.08.005>
31. Santos JF da S, Loturco I, Franchini E. Relationship between frequency speed of kick test performance, optimal load, and anthropometric variables in black-belt taekwondo athletes. *Ido Mov Cult*. 2018;18(1):39-44.
32. Burdukiewicz A, Pietraszewska J, Stachoń A, Andrzejewska J. Anthropometric profile of combat athletes via multivariate analysis. *J Sports Med Phys Fitness*. 2018 Nov 1;58(11):1657-65. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07999-3>
33. Revan S, Arikan Ş, Şahin M, Balci ŞŞ. Comparison of the body composition and somatotype of turkish and foreign country national team taekwondo athletes. *Eur J Phys Educ Sport Sci*. 2017;3(12):287-94.
34. Pons V, Riera J, Galilea PA, Drobnic F, Banquells M, Ruiz O. Características antropométricas, composición corporal y somatotipo por deportes: datos de referencia del CAR de San Cugat, 1989-2013. *Apunt Med l'Esport*. 2015 Apr 1;50(186):65-72. <https://doi.org/10.1016/j.apunts.2015.01.002>
35. Godoy-Cumillaf AER, Valdés-Badilla PA, Soler NS, Carmona-López MI, Fernández JJ. Características antropométricas de adolescentes pertenecientes a distintas escuelas deportivas formativas. *Int J Morphol*. 2015 Sep








1;33(3):1065-70. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022015000300041>

36. Catikkas F, Kurt C, Atalag O. Kinanthropometric attributes of young male combat sports athletes. *Coll Antropol.* 2013;37(4):1365-8.
37. Campos FAD, Bertuzzi R, Dourado AC, Santos VGF, Franchini E. Energy demands in taekwondo athletes during combat simulation. *Eur J Appl Physiol.* 2012 Apr;112(4):1221-8. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-2071-4>
38. Burdukiewicz A, Pietraszewska J, Andrzejewska J, Stachoń A. Morphological optimization of female combat sports athletes as seen by the anthropologists. *Anthropol Rev.* 2016 Jun 1;79(2):201-10. <https://doi.org/10.1515/anre-2016-0015>
39. Carter J. Part 1: the Heath-Carter Anthropometric Somatotype. *Instr Man.* 2002 March:1-25.
40. Peres Campos A, Leichtweis M, Volmar N, Afonso M. Composição corporal, Vo2max e parâmetros neuromusculares de lutadores de taekwondo do Rio Grande do Sul-Brasil. *Rev Bras Prescrição e Fisiol do Exerc* [internet]. 2012;6(36):11. Disponible en: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/463>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

# Instrumentos de evaluación del riesgo psicosocial en trabajadores de diferentes sectores laborales. Revisión narrativa descriptiva

Yenni Paola Vargas Velasco<sup>1</sup> , Laura Vanessa Vásquez Barrera<sup>1</sup> , Aura Cristina Quino Ávila<sup>1</sup>,   
Deysi Lorena Arias Condia<sup>1</sup> , Eduardo Alfonso Avella Tejedor<sup>1</sup> 

## Resumen

**Introducción:** Los factores psicosociales son condiciones presentes en el medio laboral y fuera de este que, al no ser identificados y controlados, afectan la integridad física y psicológica de los trabajadores, así como el rendimiento y la satisfacción laboral.

**Objetivo:** Analizar y sintetizar información reportada en literatura científica sobre la aplicabilidad de diversos instrumentos que evalúan el riesgo psicosocial en trabajadores de diferentes sectores laborales.

**Metodología:** Se desarrolló a través de revisión narrativa descriptiva con investigaciones originales, publicadas en las bases de datos Pubmed, Proquest, Scopus, Science Direct, Redalyc, SciELO, Dialnet, VirtualPro, escritas en idioma español, inglés y portugués, publicados entre 2007 y 2021, tomando como referente la fecha de implementación de la Batería de Riesgo Psicosocial en Colombia.

**Resultados:** Se identificaron 27 investigaciones que emplearon instrumentos de medición y valoración de los factores de riesgo psicosocial. En el ámbito internacional se encontró la batería Unipso, el Cuestionario Psicosocial de Conpenhagen, el Cuestionario de Evaluación de Factores Psicosociales, el Psychosocial Risk Management-Excellence Framework, el Cuestionario Naqre y la Batería MCMutual-UB; mientras que en Colombia se encontró la Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial, el Cuestionario Psicosocial de Conpenhagen, un instrumento de medición de riesgos psicosociales y cuestionarios elaborados.

**Conclusiones:** Los instrumentos han sido adaptados transculturalmente y proporcionan una perspectiva abreviada de las herramientas de evaluación de los factores de riesgo psicosocial empleadas en personas que se encuentran activas laboralmente para identificar riesgos presentes en los ámbitos intralaboral y extralaboral.

**Palabras clave:** riesgo; impacto psicosocial; factores de riesgo; medición de riesgo; instrumentos de evaluación.

**Autora de correspondencia:** Aura Cristina Quino Ávila. Correo electrónico: [aurquino@uniboyaca.edu.co](mailto:aurquino@uniboyaca.edu.co)

<sup>1</sup> Universidad de Boyacá, Tunja, Colombia.

**Citar este artículo así:**

Vargas Velasco YP, Vásquez Barrera LV, Quino Ávila AC, Arias Condia DL, Avella Tejedor EA. Instrumentos de evaluación del riesgo psicosocial en trabajadores de diferentes sectores laborales. Revisión narrativa descriptiva. Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2022;9(1):115-132. <https://doi.org/10.24267/23897325.735>

## Instruments for assessing psychosocial risk in workers in different occupational sectors. Descriptive narrative review

### Abstract

**Introduction:** Psychosocial factors are conditions present in the work environment and outside it, which, when not identified and controlled, affect the physical and psychological integrity of workers, as well as performance and job satisfaction.

**Objective:** To analyze and synthesize information reported in the literature on the applicability of various instruments that evaluate psychosocial risk in workers in different occupational sectors.

**Methodology:** It was developed through a descriptive narrative review with original research published in the databases Pubmed, Proquest, Scopus, Science Direct, Redalyc, SciELO, Dialnet, VirtualPro, written in Spanish, English and Portuguese, published between 2007 and 2021, taking as reference the date of implementation of the Psycho Risk Battery. Social in Colombia.

**Results:** 27 research projects were identified which used instruments to measure and assess psychosocial risk factors. The Unipsico battery, the Conpenhagen psychosocial questionnaire, the Psychosocial Factors Assessment Questionnaire, the Psychosocial Risk Management-Excellence Framework, the Naqre Questionnaire and the MCMutual Battery were found internationally. UB and at the national level the Toolkit for the Assessment of Psychosocial Risk Factors, the Conpenhagen Psychosocial Questionnaire, a psychosocial risk measurement tool and questionnaires developed.

**Conclusions:** The instruments have been adapted cross-culturally and provide a shortened perspective of the tools for assessing psychosocial risk factors used in people who are active at work to identify risks present in the workplace and outside of the workplace.

**Keywords:** risk; psychosocial impact; risk factors; risk assessment; evaluation instruments.

## Instrumentos de avaliação de riscos psicossociais para trabalhadores de diferentes sectores de trabalho. Revisão narrativa descritiva

### Resumo

**Introdução:** Os fatores psicossociais são condições presentes dentro e fora do ambiente de trabalho que, quando não identificadas e controladas, afetam a integridade física e psicológica dos trabalhadores, bem como o desempenho e a satisfação no trabalho.

**Objetivo:** Analisar e sintetizar a informação relatada na literatura científica sobre a aplicabilidade de vários instrumentos que avaliam o risco psicossocial em trabalhadores de diferentes sectores de trabalho.

**Metodologia:** Foi desenvolvida através de uma revisão narrativa descritiva com pesquisas originais, publicada nas bases de dados Pubmed, Proquest, Scopus, Science Direct, Redalyc, SciELO, Dialnet, VirtualPro, escrita em espanhol, inglês e português, publicada entre 2007 e 2021, tomando como referência a data de implementação do questionário de Risco Psicossocial na Colômbia.

**Resultados:** Foram identificados 27 estudos de investigação que utilizaram instrumentos para medir e avaliar fatores de risco psicossocial. A nível internacional, foram encontrados o Questionário Unip-sico, o Questionário Psicossocial Conpenhagen, o Questionário de Avaliação de Fatores Psicossociais, o Quadro de Gestão de Risco Psicossocial-Excelência, o Questionário Naqre e o Questionário MCMu-tual-UB; enquanto na Colômbia foram encontrados os Instrumentos para a Avaliação de Fatores de Risco Psicossociais, o Questionário Psicossocial Conpenhagen, um instrumento de medição de risco psicossocial e questionários elaborados.

**Conclusões:** Os instrumentos foram adaptados de forma inter-cultural e fornecem uma visão geral abreviada dos instrumentos de avaliação do fator de risco psicossocial utilizados em pessoas ativas no trabalho para identificar riscos presentes nos domínios intra e extra-ocupacionais.

**Palavras-chave:** risco; impacto psicossocial; fatores de risco; medição de risco; instrumentos de avaliação.

## INTRODUCCIÓN

Los factores psicosociales consisten en interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, las condiciones de la organización, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal, lo cual, a través de percepciones y experiencias, puede influir en la salud, en el rendimiento y en la satisfacción laboral (1-3) de comportamiento o somáticos y condiciones de trabajo estresantes o muy ingratas. Por otra parte, el trabajo integra factores psicosociales positivos propicios para la conservación, e incluso el mejoramiento, de la salud. El enfoque más corriente para tratar las relaciones entre el medio ambiente psicológico del trabajo y la salud de los trabajadores ha sido la aplicación del concepto de estrés. Tanto en los países en desarrollo como en los Estados industrializados, el medio ambiente de trabajo y el marco de vida pueden provocar la acción de factores psicosociales negativos cuya importancia relativa para la aparición de enfermedades puede variar ampliamente. Sin embargo, la importancia de los factores psicosociales desfavorables de origen profesional ha ido aumentando considerablemente. Se han definido como características del medio de trabajo que crean una amenaza para el individuo Caplan y colaboradores, 1975. Por ello, reconocer los riesgos psicosociales resulta ser una tarea de gran importancia, ya que si logran ser identificados y controlados a tiempo, es posible tomar las acciones necesarias

para mejorar las condiciones de trabajo y preservar la salud de los trabajadores.

En el mundo son numerosos los instrumentos de evaluación de riesgos psicosociales desarrollados y aplicados (4-7), y en Latinoamérica, hoy en día, las condiciones laborales exigen altos niveles de atención y concentración, elevada responsabilidad, lo que hace que los riesgos psicosociales sean una realidad en el mundo laboral actual (8).

Para el caso de Colombia, la herramienta empleada es la Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial, desarrollada por el Ministerio de la Protección Social, en 2010 (9) y catalogada como una de las más completas de Latinoamérica. Integra aproximaciones de tipo estrés laboral, como el modelo demanda-control y desequilibrio, esfuerzo-recompensa y otros planteamientos como el modelo integrador del estrés laboral, para proponer un enfoque sistémico que sintetice el conjunto de factores de riesgo en el individuo, el trabajo y el entorno (10). Allí radica la importancia de identificar las diferencias existentes con los demás métodos de evaluación que aplican los países. Por lo tanto, esta investigación tuvo por objetivo analizar y sintetizar información reportada en literatura científica sobre la aplicabilidad de diversos instrumentos de evaluación del riesgo psicosocial en trabajadores de diferentes sectores laborales.

## MÉTODO

Se realizó una investigación narrativa descriptiva que respondió a la siguiente pregunta de investigación: P: trabajadores de diversos sectores económicos a quienes se les ha aplicado un instrumento de evaluación de los riesgos psicosociales. I: instrumentos de evaluación de los riesgos psicosociales. P: sector laboral (todos los profesionales de una organización), O: alteraciones en la productividad laboral. H: contexto laboral.

Como criterios de inclusión y elegibilidad se determinaron: ensayos clínicos aleatorizados, estudios observacionales, protocolos de estudio, estudios de diagnóstico/pronóstico, reportes de caso, guías de práctica clínica, investigación cualitativa, escritos en idioma español, inglés y portugués, teniendo en cuenta que en Colombia la evaluación del riesgo psicosocial se inició en 2007. Como criterios de exclusión se establecieron las revisiones sistemáticas de literatura, metanálisis y literatura gris.

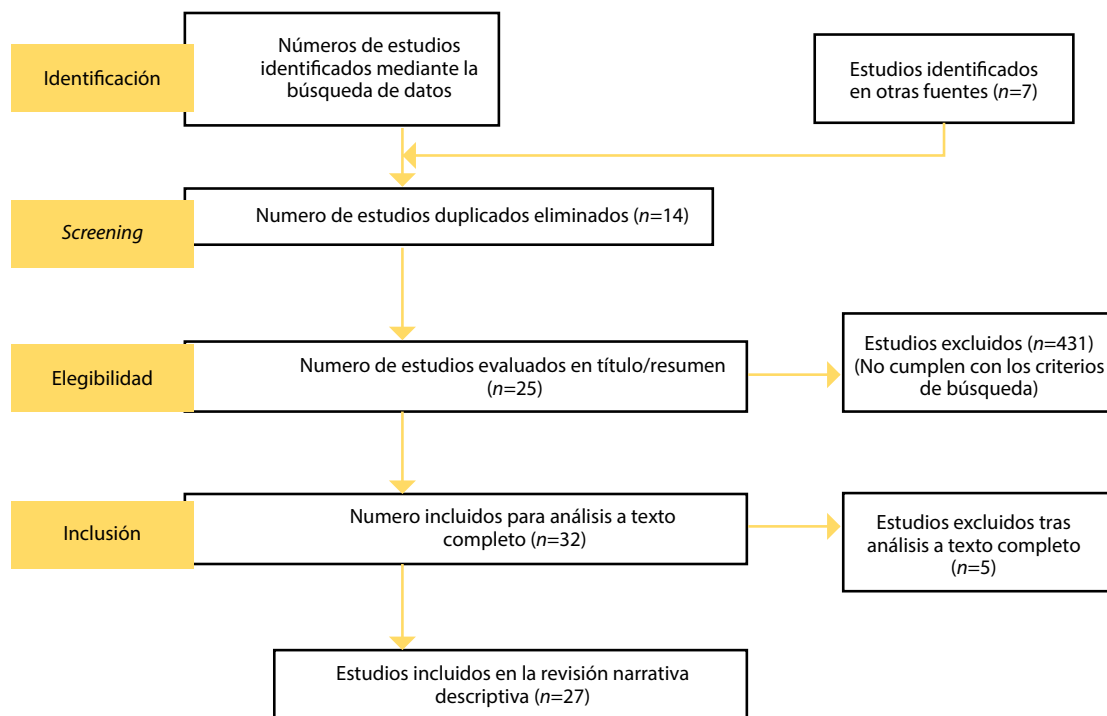
La búsqueda se realizó en octubre de 2021 en las bases de datos de Pubmed, Proquest, Scopus, Science Direct, Redalyc, SciELO, Dialnet, Virtual Pro, combinando diferentes logaritmos de búsqueda a partir de palabras clave DeCS, MeSH y conjugaciones de operadores booleanos. Se tuvieron en cuenta criterios específicos de búsqueda según la base de datos. Entre estos logaritmos

se encuentran: *Risk ON Psychosocial risk AND Work capacity evaluation ON Evaluation method OR Risk Assessment; Riesgo ON Riesgo psicosocial AND Evaluación de capacidad de trabajo ON Método de evaluación OR Medición de Riesgo; Risco ON Risco psicossocial AND Avaliação da Capacidade de Trabalho ON Método de Avaliação OR Medição de Risco.*

La información se seleccionó y depuró a través del gestor de información Rayyan con revisión cegada independiente por dos evaluadores, iniciando por título, seguido del resumen y, finalmente, del texto completo. Intervino un tercer evaluador para resolver la selección de artículos en conflicto. El resultado de la depuración se muestra en la figura 1, de acuerdo con la Declaración PRISMA.

A partir de la búsqueda realizada en las bases de datos y los operadores booleanos empleados, se encontraron y analizaron 456 artículos originales, de los cuales se seleccionaron 27 que cumplían con los parámetros de inclusión. Se excluyeron 431, dado que eran investigaciones que trataban temas relacionados con salud, educación, estrés, factores de riesgo que desencadenaban accidentes laborales, entre otros temas, estudios publicados entre 2007 y 2021, en idioma inglés, español y portugués.

**Figura 1.** Flujo de trabajo de acuerdo con la Declaración PRISMA



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se revisaron e incluyeron 27 estudios (11-36) que tuvieron como propósito aplicar un instrumento de evaluación para identificar los factores de riesgo psicosocial a los que se encuentran expuestos los trabajadores de diferentes actividades económicas y oficios (9), publicados en países como Argentina (17), Canadá (29,33), Francia (33), España (12,13,15,16,31,33), Alemania (33), Suecia (28), Turquía (33), Chile (30), Colombia

(18-22,24-26,34-36), México (11,27), Noruega (32), Perú (14) y Portugal (23).

### Riesgo psicosocial

El riesgo psicosocial es toda aquella condición que experimenta la persona en su relación con el medio organizacional y social, producto de la gestión del trabajo, aspectos organizacionales, ambientales o del individuo capaz de afectar potencialmente el bienestar y la salud (física, psí-

quica o social). Se constituye en un riesgo bajo ciertas condiciones de intensidad y tiempo de exposición, porque genera afectaciones negativas en la salud de las personas (10).

### **Diseño del estudio**

Por una parte, los estudios han reportado un diseño correspondiente a un plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información requerida en una investigación (37); por otra, la metodología, teniendo como referente que puede ser de corte cualitativo o cuantitativo, lo que permite obtener y seleccionar la información. De estos, nueve estudios (14,19,21,22,24,27,28,34,36) se basaron en una metodología transversal; también se encontró un estudio tipo exploratorio (11), llevado a cabo cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado (37). Otros no describían o reportaban un diseño metodológico de estudio (12,13,15-18,20,23,25,26,29-33,35).

### **Sector laboral y ocupación**

De acuerdo con las características de cada investigación, los sectores laborales donde se realizaron fueron: ocho de educación (11,12,14,16,21,26,30,31), cinco en salud (12,18,27,28), dos organizaciones públicas (17,22), un laboratorio de criopreservación (23), una empresa de petróleo y gas (32). Así mismo,

estudios en los sectores agroindustrial (35); seguridad (36); hortofrutícola (13); comercio, hostelería y restaurantes y suministro de electricidad (18); manufacturero (24); entidades públicas y privadas (34), y en diversos sectores laborales (15,19,25,29,33).

Las áreas donde se desempeñaban las personas objeto de estudio eran: profesores (12,13,22,24), trabajadores de un centro de atención a personas con discapacidad psíquica (12), diversas áreas de trabajo (12,13,15,24,33,34), producción y despachos (19), área administrativa (22), logística (24), profesionales de la salud (28) y área administrativa (29).

Actualmente, se encuentran diferentes instrumentos para la identificación de factores de riesgo psicosocial, los cuales se han desarrollado a partir de la integración de modelos que explican los mecanismos de generación de estrés o tensión psíquica asociada con el trabajo (10).

### **Riesgo psicosocial: instrumentos**

Los 27 estudios que componen la matriz generada a partir de la revisión literaria hecha permitieron identificar distintos instrumentos para evaluar los factores de riesgo psicosocial, agrupados en tres categorías: en la primera, aquellos que se derivan del enfoque tradicional de la higiene industrial y que brindan información general sobre las condi-



ciones del trabajo; en la segunda, los instrumentos que proporcionan información sobre algún efecto particular de la exposición a factores psicosociales, y en la tercera, los instrumentos que asumen el formato de cuestionarios de autoinforme (10).

### **Instrumentos internacionales**

En el ámbito internacional se encontraron los instrumentos: Unipsico; Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ), que cuenta con las versiones SUCESO/ISTAS, COPSOQ III y COPSOQ/PSQCA; el Cuestionario de Evaluación de Factores Psicosociales (CEFAP); el Psychosocial Risk Management Excellence Framework (Prima-EF); el Cuestionario de Conductas Negativas Revisado (NAQ-RE), y la Batería MCMutual-UB. A continuación, se describe cada uno, adecuados a la población objeto de estudio:

La batería Unipsico es un cuestionario construido y validado entre 2000 y 2005 en la Unidad de Investigación Psicosocial de la Conducta Organizacional (Unipsico) de la Universitat de Valencia; permite evaluar la situación psicosocial de los trabajadores con el fin de recomendar medidas preventivas y de intervención. Está formado por 114 ítems, agrupados en 13 escalas, donde la mayoría de los ítems se evalúan mediante una escala de frecuencia de 5 grados, que va de 0 (nunca) a 4 (muy frecuentemente: todos los días) (10).

Dos investigaciones administraron la batería Unipsico y la consideraron válida y fiable (12,38,39). Entre las dimensiones evaluadas están la disponibilidad de recursos, apoyo social en el trabajo, retroalimentación o *feedback* y autonomía. El proceso de validación reporta un alfa de Cronbach de 0,80 (12). Por otro lado, en el estudio de Gil-Monte (39) se destacaron las dimensiones conflictos interpersonales, inequidad en los intercambios sociales, conflicto de rol, ambigüedad de rol y carga de trabajo, que presentaron un valor de fiabilidad mediante un alfa de Cronbach de 0,86. Las dos investigaciones de Gil-Monte (12,39) concuerdan en que esta batería puede usarse para evaluar los factores de riesgo psicosocial.

Otro de los instrumentos es el COPSOQ, que corresponde a un cuestionario con tres versiones: una versión larga para uso investigativo, una mediana para uso de profesionales del ambiente de trabajo y una corta para lugares de trabajo (10). Algunos de los objetivos de creación, validación e implementación de este cuestionario eran desarrollar instrumentos válidos y relevantes para la evaluación de los factores psicosociales en el trabajo y, a la vez, hacer comparaciones nacionales e internacionales (10). En general, este cuestionario tiene en cuenta dimensiones relacionadas con las tareas laborales, la organización del trabajo, las relaciones interpersonales en el trabajo, la cooperación y el liderazgo (10).

Una versión del COPSOQ corresponde a la Escala de Evaluación de Riesgos Psicosociales, en el trabajo SUCESO/ISTAS 21, adoptada para Chile (30), con dimensiones como exigencias psicológicas, trabajo activo y posibilidades de desarrollo, apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo y doble presencia. En este caso, la escala de respuesta fue tipo Likert (30).

Otra versión corresponde al COPSOQ, validado en Europa (31), América del Sur (18) y América del Norte (27,28), utilizado en países como España (31), donde destacaron las dimensiones: exigencias psicológicas, trabajo activo y posibilidades de desarrollo, inseguridad en el empleo, compensaciones en el trabajo y doble presencia. El instrumento contó con una fiabilidad de alfa de Cronbach entre 0,66 y 0,92 (31).

La aplicación realizada en México estuvo constituida por dimensiones asociadas con satisfacción laboral, salud mental, vitalidad, síntomas conductuales del estrés, síntomas cognitivos del estrés, exigencias psicológicas en aspectos emocionales, calidad de liderazgo y apoyo social. El estudio concluyó con que había pobre calidad de liderazgo, escaso apoyo social de jefes y falta de previsibilidad (27).

La validación en Suecia del COPSOQ (28) y los resultados obtenidos de los trabajadores que fueron partícipes de la investigación destacan

impactos negativos, como conflictos de roles, calidad en el trabajo, demandas cuantitativas, estrés, conflictos entre trabajo y vida personal y alta carga de trabajo administrativo, que generan un entorno laboral psicosocial inadecuado. Como aspecto positivo estuvo el impacto que tiene trabajar para su vida personal.

Por otro lado, la versión COPSOQ III, validada y probada en países como Canadá, Francia, España, Alemania, Suecia y Turquía (25,33), arrojó dimensiones asociadas con demandas emocionales y exigencias para ocultar emociones, influencia en el trabajo, posibilidades de desarrollo y control sobre el tiempo de trabajo, reconocimiento, conflictos de roles, tareas ilegítimas, calidad de liderazgo, apoyo social de colegas, apoyo social del supervisor y sentido de comunidad en el trabajo, compromiso de trabajo, inseguridad laboral, calidad de trabajo, satisfacción laboral y conflicto de la vida laboral, confianza vertical, confianza horizontal, justicia organizacional e inclusividad social, acoso cibernético e intimidación y, finalmente, salud autoevaluada y estrés. Informó un alfa de Cronbach superior a 0,7 (33).

Otra versión del cuestionario COPSOQ es el método COPSOQ-PSQCA versión corta, utilizado en trabajadores de Perú. Las dimensiones eran: exigencias, doble presencia, exigencias emocionales, ritmo de trabajo, influencia, posibilidades de desarrollo, sentido del trabajo, claridad de rol,

conflicto de rol, previsibilidad, inseguridad sobre las condiciones de trabajo, inseguridad sobre el trabajo, confianza vertical y justicia calidad del liderazgo (14).

Y la última es la versión SUSESO-ISTAS 21, adaptada para Colombia, donde el estudio encontró dimensiones relacionadas con exigencias psicológicas, falta de apoyo social y calidad de liderazgo, y escasas compensaciones del trabajo (20).

En este sentido, otro de los instrumentos empleados en América del Sur fue el CEFAP (17). En este, los factores psicosociales estarían representados por once dimensiones: exigencias psicológicas del puesto de trabajo, trabajo activo, inseguridad, apoyo social y calidad de liderazgo, doble presencia, estima, seguridad laboral, condiciones laborales, sintomatología, accidentes y enfermedades, y motivación laboral (17), empleado en Argentina (17). Se constituyó en un instrumento adecuado para la evaluación de los factores de riesgo psicosocial.

Otro instrumento aplicado en el ámbito internacional corresponde al Prima-EF (32), que identifica aspectos clave y principios de buenas prácticas para las estrategias de prevención y gestión del riesgo psicosocial. Con este se tienen en cuenta tres elementos: contenido de la intervención (elementos clave y contexto de la intervención),

implementación exitosa y evaluación de la intervención-eficacia y mantenimiento de los resultados (40). Esta herramienta fue empleada con una población trabajadora de Noruega (32), en un estudio realizado durante ocho años, puntuada con una escala tipo Likert, donde las dimensiones fueron: riesgo psicosocial de las demandas laborales, control del trabajo, relaciones interpersonales, apoyo social y claridad de los roles. La fiabilidad de las puntuaciones corresponden a un alfa de Cronbach de 0,7 (32).

En España (13) utilizaron dos cuestionarios, uno denominado NAQ-RE, creado y adaptado para el sector laboral hortofrutícola, y otro que corresponde a un método de evaluación de factores psicosociales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Las dimensiones evaluadas fueron: acoso personal, acoso al rendimiento del trabajo, acoso por razones de edad y género, acoso organizativo, contenido de trabajo, supervisión-participación, carga mental, definición de rol, autonomía temporal, interés por el trabajador y relaciones personales. Estos instrumentos constituyeron una estrategia micropolítica organizativa que permite conseguir los objetivos de rendimiento que la organización establece, la forma de ejercer el control y unos estilos de supervisión inadecuados que constituyen los antecedentes psicosociales del *mobbing* (13).

Otro instrumento empleado en Europa es la batería MCMutual-UB (15). Surgió a partir de una necesidad identificada entre MC Mutual y la Universitat de Barcelona, que decidieron desarrollar un nuevo método de evaluación de los riesgos psicosociales en las organizaciones. Esta batería está compuesta por tres instrumentos: un *checklist* cumplimentado por el técnico, una entrevista aplicada a responsables del área/departamento y un cuestionario administrado a todos los trabajadores (41). En un estudio realizado en España (15), donde utilizaron esta batería, destacaron las dimensiones: organización del tiempo de trabajo; comunicación, formación y desarrollo; efectos sociales y de grupo; así como participación, contenido del trabajo y exigencias de la tarea y del entorno de trabajo, donde la validez de constructo fue mediante un análisis factorial confirmatorio con el programa EQS 6.1 (15).

Por otro lado, se encontraron investigaciones en las cuales sus precursores crearon y emplearon instrumentos de evaluación de los riesgos psicosociales. Se presenta un caso en México (11), donde la herramienta contó con 31 ítems, valorada mediante una escala tipo Likert desde siempre hasta nunca, que evaluó dimensiones como: percepción de inequidad, estudiantes difíciles, percepción de inseguridad, sobrecarga académica y falta de recursos en el trabajo. Los datos obtenidos se validaron mediante un alfa de Cronbach, con una puntuación entre 0,75 y 0,92 (11).

En Portugal (23), los investigadores crearon un cuestionario con una escala tipo Likert. Las opciones de respuesta eran desde totalmente de acuerdo hasta totalmente en desacuerdo. Las dimensiones fueron: condiciones de trabajo, organización de trabajo, liderazgo, desarrollo profesional o de carrera, relaciones interpersonales y sentimientos emocionales (23).

En España (16) se desarrolló el Cuestionario de Condiciones de Trabajo, donde las dimensiones eran: organización y método-regulación/desarrollo, organización y entorno material/social, organización y persona: ajuste organización-persona/adaptación persona-organización. Su validación estuvo dada por un alfa de Cronbach de 0,96 (16).

### **Instrumentos nacionales**

En la población laboralmente activa se han empleado instrumentos de evaluación de los riesgos psicosociales, como la Batería de Instrumentos para la Evaluación de los Factores de Riesgo Psicosocial, el COPSOQ, un Instrumento de Medición de Riesgos Psicosociales (IMP) y cuestionarios elaborados por los evaluadores.

La Batería de Instrumentos para la Evaluación de los Factores de Riesgo Psicosociales, validada por el Ministerio de la Protección Social de Colombia (22,24,25), tiene por objetivo identificar y evaluar los factores de riesgo psicosocial intra y extrala-

boral en población laboralmente activa (9). En su alcance está establecer la presencia o ausencia de factores de riesgo psicosocial intra y extralaboral y determinar su grado de riesgo (9). Esta batería cuenta con dos formas: la forma A, aplicable a trabajadores con cargos de jefatura, profesionales o técnicos y 123 ítems, y la forma B, para trabajadores con cargos auxiliares u operarios de 97 ítems. Las dos formas tienen una escala de respuesta tipo Likert que va desde siempre hasta nunca. En la evaluación, los factores intralaborales están agrupados en cuatro dominios y un dominio que agrupa las dimensiones extralaborales (9).

De las investigaciones revisadas, cinco empresas colombianas (21,22,24,25,35) aplicaron esta batería. Las dimensiones obtenidas fueron: liderazgo y relaciones sociales en el trabajo, control sobre el trabajo, demandas del trabajo y recompensa, con un alfa de Cronbach de 0,948, 0,828, 0,827 y 0,794 (21), para características del liderazgo, relaciones sociales en el trabajo, retroalimentación de desempeño, recompensas derivadas de la pertenencia a la organización, reconocimiento y compensación (22), relaciones sociales en el trabajo, participación y manejo del cambio, demanda de carga mental (24), liderazgo, control sobre el trabajo y demandas del trabajo (25), liderazgo y relaciones sociales, control, demandas y recompensa.

En Colombia fue aplicada una de las versiones del instrumento COPSOQ (18); pero en el estudio no se dieron a conocer las dimensiones identificadas (18).

Así mismo, se identificaron dos investigaciones en las cuales se aplicó el IMP en los trabajadores colombianos (IMP) (34,36), conformado por 52 ítems que abarcan 7 dimensiones o variables para efectos de la descripción de resultados, evaluados con una escala tipo Likert (34). En la primera, las dimensiones fueron: carga de trabajo, definición del rol, identificación con la tarea, nivel de responsabilidad del cargo, características de la gestión y características del grupo social de trabajo. El coeficiente de confiabilidad de los datos estuvo dado por un alfa de Cronbach de 0,843 (34). En la segunda, las dimensiones reconocidas fueron: carga de trabajo, definición del rol, identificación con la tarea, nivel de responsabilidad del cargo, características de la gestión, características del grupo social de trabajo y características de la organización propiamente dicha, donde encontraron una correlación de 0,605 y un índice de fiabilidad de 0,84 para resistencia al cambio y 0,79 para el riesgo psicosocial (36).

Otro instrumento empleado en la evaluación de los riesgos psicosociales correspondió a un cuestionario de riesgos biopsicosociales asociados con la accidentalidad, por parte de los investigadores Fernández Ospina et al. (19), donde definieron

que las dimensiones fueran: laboral, ambiente, personal, físico-psicológico y accidentalidad, sin determinar más y mayor detalle. Las conclusiones determinan que las causas de los accidentes provienen de diferentes circunstancias materiales organizacionales.

El último estudio revisado en el ámbito nacional fue el realizado en la ciudad de Bogotá (Colombia). Crearon un protocolo de estudios sobre la labor docente mediante una encuesta estructurada. Las dimensiones indicadas para este instrumento eran: jornada laboral, condiciones laborales, forma de organización de las actividades de docencia, investigación y extensión, sentimientos sobre el trabajo, aspectos relacionados con la salud y la forma en que se organiza el tiempo libre del trabajo, impresiones generales sobre su propio desempeño como profesor, la universidad y las perspectivas de futuro. Concluyeron con la necesidad de reducir carga laboral para, de esta manera, aliviar el estado de salud de la población investigada (26).

## CONCLUSIONES

Los resultados encontrados proporcionan una perspectiva abreviada con respecto a herramientas de evaluación de los riesgos psicosociales disponibles que se han validado y empleado en Colombia y el resto del mundo para todos los **ámbitos** laborales, dentro de un espectro

de instrumentos **útiles** y que están disponibles en idiomas como español, inglés y portugués, aunque se encontraron otro tipo de herramientas creadas según la necesidad del sitio donde se aplican, como cuestionarios.

El riesgo psicosocial es una problemática de alto impacto en el ámbito organizacional, generado por múltiples factores asociados con las condiciones laborales y personales que ocasionan en el individuo consecuencias fisiológicas y mentales que afectan su desempeño y productividad. Por ello, las empresas deben incluir en sus programas de seguridad y salud en el trabajo un instrumento acorde a su país, ya que se hace necesario valorar dichos riesgos en los trabajadores, y a partir de los resultados obtenidos tomar acciones de mejora que, a su vez, incentiven una cultura preventiva que fomente la salud integral de los trabajadores.

De los instrumentos empleados en diversos países de Europa, América del Sur y América del Norte, se destaca la aplicación del COPSOQ, dado que valora dimensiones relacionadas con tareas laborales, organización del trabajo, relaciones interpersonales en el trabajo, cooperación y liderazgo, exigencias psicológicas, trabajo activo, posibilidades de desarrollo y apoyo social, y se utiliza en sectores laborales como salud, educación, administrativo y operativo.

Para el caso de Latinoamérica, se destacó la aplicación de la Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial, validada en Colombia, ya que integra tres dimensiones: estrés laboral, demanda-control y desequilibrio, y esfuerzo-recompensa. Su implementación ha ayudado a las empresas a tomar acciones en pro de prevenir riesgos físicos y psicosociales en las personas que se ven inmersas en situaciones de sobrecarga de trabajo, largos y desordenados horarios y turnos, lo que repercute en estrés laboral, agotamiento o depresión. De igual manera, este instrumento se ha utilizado en personas que se encuentran activas laboralmente en sectores de la salud y educación, puesto que han experimentado mayor riesgo psicosocial, de acuerdo con los resultados arrojados en las investigaciones revisadas.

### LIMITACIONES

Los investigadores determinaron como limitación del estudio la falta de acceso a bases de datos que no son de acceso abierto.

### AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Boyacá, por permitirnos ser parte de esta institución como especialistas en curso en Seguridad y Salud en el Trabajo.

### CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaramos no tener ningún conflicto de intereses.

### FINANCIACIÓN

Como autores declaramos que las fuentes de financiación fueron recursos propios en cuanto a costos profesionales, servicio de energía e internet, medios necesarios para llevar a cabo este artículo de revisión.

### REFERENCIAS

1. Oficina Internacional del Trabajo. Factores psicosociales en el trabajo: naturaleza, incidencia y prevención [internet]. Ginebra; 1984. Disponible en: <https://prevencionar.com/2020/06/23/factores-psicosociales-en-el-trabajo-naturaleza-incidencia-y-prevencion/>
2. Pando Moreno M, Varillas W, Aranda Beltrán C, Elizalde Núñez F. Análisis factorial exploratorio del "Cuestionario de factores psicosociales en el trabajo" en Perú. *An Fac Med.* 2016;77(4):365. <https://doi.org/10.15381/anales.v77i4.12649>
3. Camacho Ramírez A, Mayorga DR. Riesgos laborales psicosociales: perspectiva organizacional, jurídica y social. *Prolegó-*

- menos. 2017;20(40):159-72. <https://doi.org/10.18359/prole.3047>
4. Kristensen TS, Hannerz H, Høgh A, Borg V. The Copenhagen Psychosocial Questionnaire: a tool for the assessment and improvement of the psychosocial work environment. *Scand J Work Environ Heal.* 2005;31(6):438-49. <https://doi.org/10.5271/sjweh.948>
  5. Pinilla Rodríguez LN. Medición de riesgos psicosociales en el Banco de Bogotá Región Oriente [tesis de grado en internet]. Bucaramanga (CO): Universidad Pontificia Bolivariana; 2008. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.11912/400>
  6. Stansfeld S, Candy B. Psychosocial work environment and mental health: a meta-analytic review. *Scand J Work Environ Heal.* 2006;32(6):443-62. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1050>
  7. Nieuwenhuijsen K, Bruinvels D, Frings-Dresen M. Psychosocial work environment and stress-related disorders, a systematic review. *Occup Med (Lond).* 2010;60(4):277-86. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqq081>
  8. Paspuel Benavides LE. Identificación de factores psicosociales para mejorar el desempeño laboral en los trabajadores de lavanderías ecuatorianas C. A. [tesis de grado en internet]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2014. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3595/1/T-UCE-0007-140.pdf>
  9. Ministerio de la Protección Social, Pontificia Universidad Javeriana. Batería de instrumentos para la evaluación de factores de riesgo psicosocial [internet]. Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2010. Disponible en: <https://www.protegerips.com/images/bateria-riesgo-psicosocial-1.pdf>
  10. Charria V, Sarsosa K, Arenas F. Factores de riesgo psicosocial laboral: métodos e instrumentos de evaluación. *Rev Fac Nac Salud Pública [internet].* 2011;29(4):380-91. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/fnsp/article/view/971>
  11. Unda S, Uribe F, Jurado S, García M, Tovalín H, Juárez García A. Elaboración de una escala para valorar los factores de riesgo psicosocial en el trabajo de profesores universitarios. *J Work Organ Psychol [internet].* 2016;32(2):67-74. <https://doi.org/10.1016/j.rpto.2016.04.004>
  12. Gil-Monte PR. La batería UNIPICO: propiedades psicométricas de las escalas que evalúan los factores psicosociales de recursos. *Arch Prev Riesgos Labor.* 2016;19(2):86-94. <https://doi.org/10.12961/aprl.2016.19.02.2.3>



13. Meseguer de Pedro M, Soler Sánchez MI, García-Izquierdo M, Sáez Navarro MC, Sánchez Meca J. Los factores psicosociales de riesgo en el trabajo como predictores del mobbing. *Psicothema* [internet]. 2007;19(2):225-30. Disponible en: <https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/8570>
14. Gutiérrez Falcón PC. Uso de grupos focales como complemento del método COPSOQ PSQCAT de evaluación de factores de riesgos psicosociales. *Cienc Trab.* 2017;19(60):166-70. <https://doi.org/10.4067/S0718-24492017000300166>
15. Guàrdia Olmos J, Peró Cebollero M, Barrios Cerrejón M. Propiedades psicométricas de la batería de evaluación de riesgos psicosociales en la mediana y pequeña empresa. *Psicothema* [internet]. 2008;20(4):939-44. Disponible en: <https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/8754>
16. Blanch JM, Sahagún M, Cervantes G. Estructura factorial del cuestionario de condiciones de trabajo. *J Work Organ Psychol.* 2010;26(3):175-89. <https://doi.org/10.5093/tr2010v26n3a2>
17. Ferrari L, Filippi G, Córdoba E, Cebey MC, Napoli ML, Trotta MF, et al. Cuestionario de Evaluación de Factores Psicosociales (CEFAP): estructura y propiedades psicométricas. *An Investig* [internet]. 2016;23:67-75. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=369152696006>
18. González-Gil ÉJ, Castillo JA. Aspectos psicosociales en el análisis del trabajo: aproximación a un modelo explicativo. *Rev Cienc Salud.* 2014;12(núm. esp.):63-75. <https://doi.org/10.12804/revsalud12.esp.2014.07>
19. Fernández Ospina E, Tenjo AM, Uribe Rodríguez MAF. Identificación de factores psicosociales de riesgo en una empresa de producción. *Diversitas.* 2009;5(1). <https://doi.org/10.15332/s1794-9998.2009.0001.13>
20. Leyton-Pavez CE, Valdés-Rubilar SA, Huerta-Riveros PC. Metodología para la prevención e intervención de riesgos psicosociales en el trabajo del sector público de salud. *Rev Salud Pública.* 2017;19(1):31-40. <https://doi.org/10.15446/rsap.v19n1.49265>
21. Múnera Palacio MM, Sáenz Agudelo ML, Cardona Arango D. Nivel de riesgo psicosocial intralaboral de los docentes de la Facultad de Medicina, Universidad CES. Medellín, 2011. *Rev CES Med* [internet]. 2013;27(2):163-75. Disponible en: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/medicina/article/view/1826/2028>

22. Parra Vargas NN, Pulido Moreno N. Riesgos psicosociales en una entidad pública de Boyacá. *Rev Psicol Unv Antioquia* [internet]. 2013;5(1):59-73. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/psicologia/article/view/18048/15521>
23. Fernandes A, Figueiredo M, Ribeiro J, Neves J, Vicente H. Psychosocial risks assessment in cryopreservation laboratories. *Saf Health Work*. 2020;11(4):431-42. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.07.003>
24. Caicedo-Marín DC, Ehrmann-Arboleda MC, Vergara-Madera AP, Parra L. Riesgos psicosociales intralaborales y estrés en el área de logística de una empresa multinacional del sector manufacturero. *Rev Colomb Salud Ocup* [internet]. 2012;2(2):18-20. Disponible en: [https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc\\_salud\\_ocupa/article/view/4832/4121](https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/article/view/4832/4121)
25. Albarrán V, Geldres V, Paredes P, Ramírez O, Ruiz F, Palomino JC. Validación de la batería de instrumentos para la evaluación de factores de riesgo psicosocial. *Horiz Médico (Lima)*. 2018;18(1):59-67. <https://doi.org/10.24265/horizmed.2018.v18n1.09>
26. Ferreira Borsoi IC, Silva Pereira F. Profesores do ensino público superior: produtividades, produtivismo e adoecimento. *Univ Psychol*. 2014;12(4):1211-33. <https://doi.org/10.11144/javeriana.upsy12-4.peps>
27. Martínez Jaime MM, Albores-Gallo L, Márquez-Caraveo ME. La integridad mental del personal clínico de un hospital psiquiátrico, asociada a una alta exigencia emocional y a la organización nociva del trabajo. *Salud Ment*. 2012;35(4):297-304.
28. Anskär E, Lindberg M, Falk M, Andersson A. Time utilization and perceived psychosocial work environment among staff in Swedish primary care settings. *BMC Health Serv Res*. 2018;18(1):1-12. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-2948-6>
29. Gilbert-Ouimet M, Brisson C, Vézina M. Psychosocial work stressors, high family responsibilities, and psychological distress among women: a 5-year prospective study. *Am J Ind Med*. 2020;63(2):170-9. <https://doi.org/10.1002/ajim.23070>
30. Cerda-Silva G, Porrás-Tapia F. Revisión de las propiedades de psicométricas de la Escala de Evaluación de Riesgos Psicosociales en el Trabajo SUCESO/ ISTAS 21 en el Contexto Chileno. *Cienc Trab*. 2018;20(63):121-5. <https://doi.org/10.4067/S0718-24492018000300121>
31. García MM, Iglesias S, Saleta M, Romay J. Riesgos psicosociales en el profesorado de

- enseñanza universitaria: diagnóstico y prevención. *Rev Psicol Trab Organ.* 2016;32(3):173-82. <https://doi.org/10.1016/j.rpto.2016.07.001>
32. Bergh LIV, Leka S, Zwetsloot GIJM. Tailoring psychosocial risk assessment in the oil and gas industry by exploring specific and common psychosocial risks. *Saf Health Work.* 2018;9(1):63-70. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2017.05.001>
33. Burr H, Berthelsen H, Moncada S, Nübling M, Dupret E, Demiral Y, et al. The third version of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire. *Saf Health Work.* 2019;10(4):482-503. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2019.10.002>
34. Cortés Mesa DA, Sánchez Higuera AC, García Rubiano M. Diseño, construcción y validación de un instrumento para evaluar el riesgo psicolaboral en empresas colombianas. *Diversitas.* 2008;4(1). <https://doi.org/10.15332/s1794-9998.2008.0001.03>
35. Pulido Guerrero EG, Lora Carrillo LJ, Jiménez Ruiz LK. Factores psicosociales que influyen en el ausentismo. *Interdisciplinaria.* 2021;38(1):149-62. <https://doi.org/10.16888/interd.2021.38.1.10>
36. García Rubiano M, Rubio PA, Bravo L. Relación entre los factores de riesgo psicosocial y la asistencia al cambio organizacional en personal de seguridad de una empresa del sector económico terciario. *Diversitas.* 2007;3(2). <https://doi.org/10.15332/s1794-9998.2007.0002.10>
37. Hernández Sampieri R. Metodología de la investigación. 6.<sup>a</sup> ed. Ciudad de México: McGraw Hill; 2014.
38. Gil-Monte PR. Manual de psicología aplicada al trabajo y a la prevención de riesgos laborales. Madrid: Pirámide; 2014.
39. Gil-Monte PR. Razones para considerar los riesgos psicosociales en el trabajo. *Rev Esp Salud Pública.* 2009;169-73. <https://doi.org/10.1590/S1135-57272009000200003>
40. Vega Martínez S. PRIMA-EF: marco europeo para la gestión del riesgo psicosocial [internet]. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España. 2015. Disponible en: <https://www.insst.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/ntp-1056w.pdf>
41. MC Mutual. Batería MC-UB: método de evaluación de riesgos psicosociales [internet]. Disponible en: <https://prevencion.mc-mutual.com/bateria-mc-ub>
36. García Rubiano M, Rubio PA, Bravo L. Relación entre los factores de riesgo psicosocial y la re-



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons  
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

# Síndrome de agotamiento psicológico en personal de la salud durante la pandemia por COVID-19: revisión narrativa

Yeison Camilo Alarcón Moreno<sup>1</sup> , Andrea Carolina Rodríguez Pugliesse<sup>2</sup> ,  
Yaline Sánchez Neira<sup>1\*</sup> 

## Resumen

**Introducción:** La pandemia por COVID-19 ha representado una alta carga laboral y emocional en los trabajadores de salud, lo cual se ha asociado con consecuencias negativas para la salud de estas personas, como el agotamiento psicológico (AP).

**Objetivo:** Identificar en la producción de la literatura la prevalencia del síndrome de AP y sus factores asociados en el personal de salud en la pandemia por COVID-19.

**Metodología:** Se llevó a cabo una revisión narrativa de la literatura en bases de datos electrónicas como Medline, Science Direct y LILACS para tres ejes temáticos: 1) AP en personal de la salud, 2) prevalencia del AP durante la pandemia por COVID-19 y 3) los factores asociados durante los años 2019 al 2021.

**Resultados:** Diversos estudios evaluaron el AP en personal de salud durante la pandemia por COVID-19, con prevalencias desde el 8 % hasta el 68 %. Adicionalmente, los factores que se asociaron con una mayor prevalencia fueron tener mayor carga laboral, pocas horas de sueño, menor edad y trabajar en cuidados intensivos.

**Conclusiones:** El personal de salud presentó prevalencias muy variadas del síndrome de AP en la pandemia por COVID-19, asociados a condiciones laborales y de formación clínica, que fueron los más representativos.

**Palabras clave:** agotamiento psicológico; personal de salud; prevalencia; COVID-19.

<sup>1</sup> Universidad de Boyacá, Tunja, Colombia.

<sup>2</sup> Keralty - Compañía de medicina prepagada Colsanitas, Bogotá. Colombia

**Autora de Correspondencia:** Yaline Sánchez Neira. Correo electrónico: [ysanchez@uniboyaca.edu.co](mailto:ysanchez@uniboyaca.edu.co)

**Citar este artículo así:**

Alarcón Moreno Yeison Camilo, Rodríguez Pugliesse AC, Sánchez Neira Y. Síndrome de agotamiento profesional en personal de la salud durante la pandemia por COVID-19: revisión narrativa. Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2022;9(1):133-148. <https://doi.org/10.24267/23897325.730>

## **Burnout syndrome in health personnel during the COVID-19 pandemic: narrative review**

### **Abstract**

**Introduction:** The COVID-19 pandemic represents a high work and emotional burden on health workers, which has been associated with negative consequences for the health of these people, such as psychological exhaustion.

**Objective:** To identify in the production of literature, the prevalence of burnout syndrome and its associated factors in health personnel in the COVID-19 pandemic.

**Methodology:** A narrative review of the literature was carried out in electronic databases such as Medline, Science Direct and LILACS for three thematic axes: (i) Burnout in health personnel, (ii) prevalence of burnout during the COVID-19 pandemic, and (iii) the associated factors during the years 2019 to 2021.

**Results:** Several studies evaluated burnout in health personnel during the COVID-19 pandemic, with prevalences from 8% to 68%. Additionally, the factors that were associated with a higher prevalence were having a higher workload, few hours of sleep, being younger, and working in intensive care.

**Conclusions:** Health personnel presented very varied prevalences of burnout syndrome in the COVID-19 pandemic, associated with work conditions and clinical training were the most frequently associated with a higher prevalence.

**Keywords:** burnout; psychological; health personnel; prevalence; COVID-19.

## Síndrome de Burnout psicológico em trabalhadores da saúde durante a pandemia de COVID-19: revisão narrativa

### RESUMO

**Introdução:** A pandemia COVID-19 tem colocado um elevado trabalho e uma carga emocional sobre os trabalhadores da saúde, o que tem sido associado a consequências negativas para os trabalhadores da saúde, tais como o esgotamento psicológico (EP).

**Objetivo:** Identificar na literatura a prevalência da síndrome de EP e os seus fatores associados nos trabalhadores da saúde na pandemia de COVID-19.

**Metodologia:** Foi realizada uma revisão narrativa da literatura em bases de dados electrónicas tais como Medline, Science Direct e LILACS para três eixos temáticos: 1) EP no pessoal de saúde, 2) prevalência de EP durante a pandemia COVID-19 e 3) fatores associados durante os anos de 2019 a 2021.

**Resultados:** Vários estudos avaliaram EP em trabalhadores da saúde durante a pandemia da COVID-19, com prevalências que vão de 8% a 68%. Além disso, os fatores associados a uma maior prevalência foram uma maior carga de trabalho, uma diminuição do sono, uma idade mais jovem e o trabalho em cuidados intensivos.

**Conclusões:** Os trabalhadores da saúde tinham prevalências muito variadas da síndrome de EP na pandemia de COVID-19, associadas às condições de trabalho e à formação clínica, que eram as mais representativas.

**Palavras-chave:** esgotamento psicológico; pessoal de saúde; prevalência; COVID-19.

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de agotamiento psicológico (AP) es un trastorno adaptativo crónico, relacionado con la falta de afrontar las demandas psicológicas laborales que alteran la calidad de vida de las personas que lo padecen, así como la disminución de la calidad asistencial (1). Así mismo, la Red Mundial de Salud Ocupacional de la Organización Mundial de la Salud ha explicado este síndrome como un deterioro laboral gradual que inicia con niveles excesivos y prolongados de estrés laboral, que se evidencian por el agotamiento, la tensión e irascibilidad (1,2).

Una gran variedad de causas pueden favorecer la presentación del AP, y estas afectaciones llevan a que otras personas, quienes no tienen una sobrecarga de labores o responsabilidades, también las adquieran, al presentarse dificultades internas entre la empresa y el individuo. Otro factor que influye son las extensas jornadas laborales, que producen privación del sueño, lo cual deteriora el rendimiento laboral y aumenta la probabilidad de errores del personal de salud (3). Incluso, algunos estudios refieren que este síndrome afecta mayoritariamente a aquellos profesionales que están en contacto directo con las personas (4).

En diciembre de 2019 se comenzaron a detectar casos de neumonía grave de causa desconocida en la ciudad de Wuhan (China) (5) China, was

caused by a novel betacoronavirus, the 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). Posteriormente, se estableció que el agente causal era un betacoronavirus (SARS-CoV), y al cuadro clínico causado por este nuevo virus se le designó *enfermedad por coronavirus 2019* o *COVID-19* (6). Debido a la rápida expansión internacional que tuvo, el 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud declaró la ocurrencia de la pandemia por COVID-19 (7).

Este anuncio representó una emergencia sanitaria mundial y una catástrofe económica a una escala no vista en más de un siglo, a partir de la cual los profesionales de la salud estuvieron expuestos a peligros que involucraban procesos infectocontagiosos, extensas jornadas laborales, agotamiento, trastornos de la salud mental (e. g. miedo, ansiedad o depresión), estigma ocupacional o violencia física y psicológica, con posibles repercusiones en la seguridad del paciente y la salud ocupacional (8). Adicionalmente, la exposición constante al sufrimiento y fallecimiento de los pacientes y la necesidad constante de simpatizar con el paciente y familiares han causado problemas adicionales de salud mental (9). Todo lo anterior puede generar en consecuencias negativas para los trabajadores de la salud, al afectarse no solo la salud mental y física de las personas, sino todos los aspectos de su vida, que a largo plazo desemboca en agotamiento emocional o AP (10).

Con el comienzo de la pandemia por COVID-19, diversos estudios comenzaron a describir el AP entre los profesionales de la salud que trabajaban en la atención de estos pacientes (11). Por tanto, el objetivo de esta revisión narrativa de la literatura fue identificar la prevalencia de síndrome de AP y los factores asociados en trabajadores de la salud entre diciembre de 2019 y octubre de 2021.

## METODOLOGÍA

La investigación llevó a cabo una revisión narrativa de la literatura, que permite seleccionar la evidencia de forma amplia, utilizando bases de datos electrónicas y una síntesis cualitativa de los hallazgos en Medline (a través de Pubmed), Science Direct y LILACS (mediante la Biblioteca Virtual en Salud). Las dos primeras bases de datos se seleccionaron debido a que estas incluyen la mayoría de literatura biomédica publicada en revistas indexadas, y LILACS, para garantizar la inclusión de literatura latinoamericana y local relevante para nuestro contexto.

En las tres bases de datos electrónicas se ejecutaron tres búsquedas distintas, una búsqueda para cada eje temático de esta revisión. La primera se enfocó en el AP en el personal de la salud, para la cual se utilizaron palabras clave en inglés y español, como *agotamiento psicológico*, *personal de salud*, *prevalencia* y *COVID-19*, con la conjugación de operadores booleanos. Para

la primera búsqueda: (agotamiento psicológico AND estrés laboral), (personal de salud AND agotamiento psicológico). La segunda búsqueda se enfocó en la prevalencia del AP en el personal de salud en tiempos de contagio por COVID-19 (prevalencia AND agotamiento psicológico), (prevalencia AND COVID-19 OR agotamiento psicológico). Por último, la tercera búsqueda se centró en los factores asociados a presentar AP durante la pandemia por COVID-19, para la cual se utilizaron términos de búsqueda como (factores asociados OR agotamiento psicológico AND COVID-19), (COVID-19 AND personal de salud OR factores asociados). Todas las búsquedas se limitaron a publicaciones que estuvieran en inglés o español, y la segunda y tercera búsquedas, además, a publicaciones realizadas desde diciembre de 2019 hasta octubre de 2021.

De los 552 estudios hallados, finalmente se seleccionaron 39, que cumplieron con los criterios de inclusión mencionados para la construcción de la presente revisión narrativa de la literatura (figura 1).

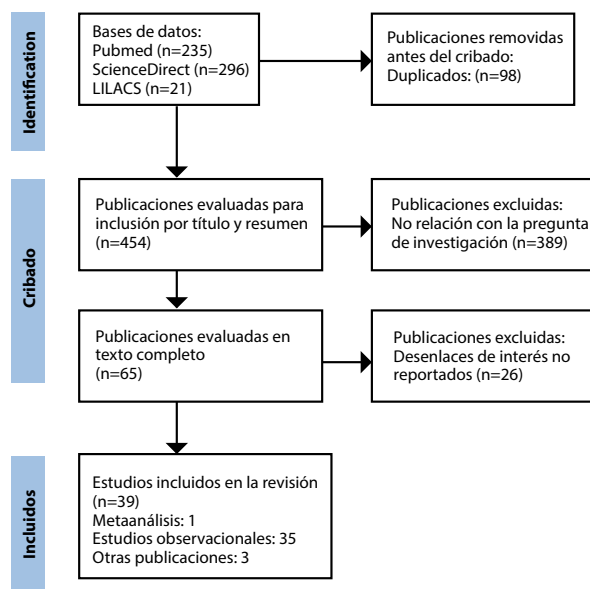
## DESARROLLO Y DISCUSIÓN

### **Síndrome de agotamiento psicológico en personal de la salud**

El síndrome de AP es un problema de salud poblacional con afectación principalmente en médicos, enfermeras y otros trabajadores de la



**Figura 1.** Identificación de estudios en las bases de datos consultadas



salud (12,13). La Organización Mundial de la Salud lo reconoció como un síndrome, y según la Clasificación Internacional de Enfermedades 11, se define el estrés crónico en el lugar de trabajo caracterizado por tres dimensiones: 1) sensación de pérdida de energía o fatiga, 2) mayor distanciamiento mental o cognitivo del trabajo o sentimientos negativos sobre el trabajo y 3) reducción de la eficacia profesional (12,13).

Los síntomas del AP incluyen ausencias frecuentes al trabajo, tendencia a dejar la profesión, disminución de la autoestima, abuso de drogas, entre otros (14). El agotamiento está estrechamente

asociado con un nivel reducido de atención al paciente, una mayor incidencia de errores médicos y una menor seguridad del paciente (15-17). Por otro lado, el agotamiento puede tener efectos negativos en la calidad de vida de los profesionales de la salud (16).

### **Prevalencia del agotamiento psicológico en el personal de salud durante la pandemia por COVID-19**

A la fecha, existe un número importante de estudios observacionales y analíticos que han evaluado la prevalencia del AP en personal de enfer-

mería, técnicos de radiología, médicos generales, especialistas, residentes e incluso estudiantes de medicina. En cuanto a estudios de síntesis de la evidencia que realizaran análisis cualitativos, se identificó un metanálisis de Batra et al., de 2020, donde se encontró una prevalencia de AP del 37,4%, el cual incluyó tres estudios con una muestra total de 2487 profesionales de la salud (18). Adicionalmente, un importante estudio nacional de Estados Unidos incluyó a 20.947 trabajadores del sector de la salud en el que se identificó una prevalencia de AP del 49,0% (19).

En países latinoamericanos se han realizado diferentes estudios sobre la prevalencia de AP en personal de salud, y dentro de ellos, un estudio realizado por Álvarez Reza et al. (20), en el que se evidencia una prevalencia de AP del 11,5% en 983 trabajadores del área de la salud de México. En Perú, un estudio con 40 profesionales de la salud que atendían principalmente a pacientes con COVID-19 encontró una prevalencia del 32,5% (21), a diferencia de lo reportado en 175 profesionales de salud de un hospital de Cusco (22), donde la prevalencia fue del 8,0%.

En Colombia, en una tesis de López Osorio et al. (23), en Medellín, se documentó una prevalencia de AP del 14,9% en 403 profesionales de la salud; mientras que Muñoz-Cerón et al. (24), en 2021, reportaron una prevalencia del 49,6% en 119 neurólogos de diferentes lugares del

país. Un tercer estudio en Cartagena encontró una prevalencia de AP del 10% al evaluar a 60 anestesiólogos (25).

La prevalencia de AP durante la pandemia también se ha estudiado en diferentes especialistas, personal en formación y personal de enfermería. En residentes de especialidades médicas se encontró una prevalencia del 40,6%, a partir de un estudio realizado en México a 93 residentes (26). Otro estudio en médicos residentes y especialistas de otorrinolaringología en Estados Unidos encontró una prevalencia del 21,8% (27); mientras que en residentes de oncología un estudio encontró una del 28,0% (28). De manera similar, en 254 estudiantes de medicina de Estados Unidos se encontró una prevalencia de AP del 15% (29). Por otra parte, en 1135 enfermeros y enfermeras de cuidados intensivos de Bélgica se encontró una prevalencia de AP del 68% (30); mientras que en Brasil también en un grupo de personal de enfermería se encontró una prevalencia del 25% (31), como se muestra en la tabla 1.

Adicionalmente, otro gran número de estudios en países de alto ingreso de Norteamérica, Europa y Asia han informado prevalencias de AP desde el 8% en intensivistas de Países Bajos hasta el 60% en enfermeras de primera línea en China (32-49).

**Tabla 1.** Prevalencia de agotamiento psicológico en los estudios identificados

Estudio (autor/es, año)	Muestra (n)	Localización	Contexto	Prevalencia de agotamiento profesional (%)
Bruyneel et al., 2021	1135	Bélgica	Personal de enfermería de cuidados intensivos	68,0
Civantos et al., 2020	256	Estados Unidos	Residentes y especialistas de otorrinolaringología	21,8
Freitas et al., 2021	94	Brasil	Personal de enfermería	25,0
Valencia González et al., 2021	40	Perú	Profesionales de salud que atendían principalmente pacientes con COVID-19	32,5
Güette Viana et al., 2020	60	Cartagena, Colombia	Anestesiólogos	10,0
Jiménez-Labaig et al., 2021	243	Estados Unidos	Oncólogos y residentes de oncología	28,0
Khalafallah et al., 2021	254	Estados Unidos	Estudiantes de medicina	15,0
López Osorio et al., 2020	403	Medellín, Colombia	Profesionales de la salud	14,9
Morales-Cadena et al., 2020	93	México	Residentes de especialidades médicas	40,6
Muñoz-Cerón et al., 2021	119	Colombia	Neurólogos	49,6
Prasad et al., 2021	20.947	Estados Unidos	Profesionales de la salud	49,0
Álvarez Reza et al., 2021	983	México	Profesionales de la salud	11,5
Sánchez Conza, 2021	175	Cusco, Perú	Profesionales de la salud	8,0

### Factores asociados al desarrollo de agotamiento psicológico en personal de la salud durante la COVID-19

Algunos de los estudios descritos, junto con otros estudios de carácter analítico, buscaron identificar factores de riesgo y protectores para el AP en personal de salud durante la pandemia. En Colombia, el estudio realizado por López Osorio et

al. (23), en 2020, detectó como factores asociados la sobrecarga laboral, la percepción de dificultades con el sistema de salud y la baja remuneración económica. Asimismo, para el estudio de Muñoz-Cerón et al. (24), los factores asociados con una mayor presencia de AP fueron ser mujer y tener más horas de trabajo a la semana. Por el contrario, practicar actividades de esparcimiento o pasatiempos se identificó como

un factor protector para el AP (24). En el mismo sentido, el estudio de Güette Viana et al. (25), en anestesiólogos de Cartagena, señaló como factor protector para AP tener dos o menos jornadas nocturnas por semana (OR: 0,88; IC95 %: 0,80-0,97).

Respecto a otros países de Latinoamérica, el estudio de Álvarez Reza et al. (20), en México, encontró como factores asociados a presentar AP tener un perfil laboral de medicina y enfermería (OR: 2,2; IC95 %: 1,3-3,6), tener una edad de 20-39 años (OR: 2,1; IC95 %: 1,3-3,2), tener jornadas de trabajo mayores a 9 horas (OR: 2,7; IC95 %: 1,8-4,1) y una cantidad de sueño menor a 6 horas (OR: 6,8; IC95 %: 3,6-12,9). Adicionalmente, el estudio en Cusco (Perú) identificó como factores asociados a padecer AP tener un contrato laboral del régimen CAS (tipo de contrato que se tiene con entidades públicas en Perú) (OR: 8,0; IC95 %: 1,73-36,91) y tener un ingreso mensual inferior a 638 dólares (OR: 8,9; IC95 %: 1,91-40,91) (22). Por otra parte, Freitas et al. (31), quienes analizaron el AP en técnicos de enfermería de cuidados intensivos en Brasil, determinaron como factores predictores ser mayor de 36 años, trabajar horas extras y consumir alcohol de forma regular.

Por consiguiente, el estudio nacional de Estados Unidos de Prasad et al. (19) identificó que el AP se asoció con ansiedad/depresión (OR: 2,17; IC95 %: 2,07-2,28). Por otra parte, Lasalvia et al. (50), en 2021, encontraron como factores asociados a una

mayor prevalencia de AP trabajar en unidades de cuidados intensivos, ser residente (OR: 1,82; IC95 %: 1,13-2,94), ser personal de enfermería (OR: 1,75; IC95 %: 1,23-2,49) y haber experimentado algún evento traumático relacionado con la COVID-19 en el trabajo (OR: 2,40; IC95 %: 1,88-3,07). En el mismo estudio, los autores también encontraron mayor prevalencia de AP en aquellos profesionales de la salud que decidieron mudarse de su hogar para proteger a su familia de la exposición al virus (OR: 1,70; IC95 %: 1,27-2,28) y quienes tuvieron que modificar sus hábitos y estilo de vida debido a la pandemia (50).

En médicos especialistas y personal en formación, la encuesta a residentes de especialidades médicas en México encontró mayor prevalencia de AP en aquellos que eran de especialidades no quirúrgicas (48,5 % vs. 32,6 %) (26). El estudio de Civantos et al. (27) mencionó que los especialistas presentaron menos AP que los residentes (OR: 0,28; IC95 %: 0,11-0,68); mientras que el estudio que evaluó el AP en estudiantes de medicina identificó que este se asoció con pensamientos de duda acerca de continuar estudiando dicha carrera (OR: 3,40) (29). Finalmente, el estudio sobre enfermeros y enfermeras de cuidados intensivos de Bélgica identificó como factores asociados al AP ser hombre (OR: 2,34; IC95 %: 2,00-3,14), no tener hijos (OR: 1,51; IC95 %: 1,17-1,95) y la falta de elementos de protección personal (OR: 1,97; IC95 %: 1,53-1,87) (30).

## CONCLUSIONES

Esta revisión narrativa de la literatura permitió identificar un importante número de estudios que reportaron la prevalencia del AP en el personal de la salud y los factores asociados con este. En general, todos los estudios señalaron que entre 8 y 68 de cada 100 profesionales de la salud presentaron AP durante la pandemia por COVID-19. Los factores más asociados fueron la sobrecarga laboral, ser personal en formación y trabajar en unidades de cuidado intensivo. Para el contexto colombiano se halló que entre 10 y 50 de cada 100 profesionales de la salud presentaron AP durante la pandemia. Adicionalmente, aquellos con sobrecarga laboral y baja remuneración económica tuvieron más AP. Estas prevalencias identificadas en Colombia son parecidas a las obtenidas en otros países de la región latinoamericana.

Uno de los factores más importantes asociados con el AP es el estado de salud mental (51). El AP puede conducir a un aumento de las tasas de problemas psicológicos, suicidio y consumo de sustancias entre el personal de la salud (52,53). Además, la obligación de brindar un servicio desinteresado a la comunidad puede llevar a los profesionales de la salud a descuidar su propia salud física, mental, social y emocional (54). Mejorar los horarios de trabajo, promover la autogestión, enseñar el autocuidado (físico, mental y emocional) y comenzar actividades de control del estrés

basadas en la atención plena se encuentran entre las técnicas efectivas para prevenir o reducir el AP (54,55).

## LIMITACIONES

Los estudios analizados podrían tener un alto sesgo de selección y publicación, por los métodos de recolección de datos, el tamaño de la muestra y la falta de estudios previos sobre COVID-19, como evento reciente de interés en salud pública. A pesar de que existe amplia evidencia científica sobre el AP, son pocos los estudios con tamaños de muestra grandes que relacionen los dos temas y, a su vez, sintetizen de forma cuantitativa esta información.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no presentan ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

1. Roy I. Burnout syndrome: definition, typology and management. *Soins Psychiatr.* 2018;39(318):12-9. <https://doi.org/10.1016/J.SPSY.2018.06.005>
2. Ochante Palomino F de M, Pimentel Agurto SB, Tello Salés MJ. Estrés laboral de la enfermera y la calidad de atención percibido por el familiar

- en el servicio de pediatría en un hospital nacional: Lima 2017-2018 [tesis de especialización en internet]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12866/4369>
3. Secín Diep R, Rodríguez-Weber FL. Síndrome de desgaste en médicos residentes de un hospital privado. *Med Int Méx* [internet]. 2016;32(1):33-40. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=64339>
  4. Lauracio C, Lauracio T. Síndrome de burnout y desempeño laboral en el personal de salud. *Rev Innova Educ*. 2020;2(4):544-54. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.04.003>
  5. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497-506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
  6. Rio C del, Malani PN. 2019 Novel coronavirus: important information for clinicians. *JAMA*. 2020;323(11):1039-40. <https://doi.org/10.1001/JAMA.2020.1490>
  7. World Health Organization. WHO director-general's opening remarks at the media briefing on COVID-19. 2020 mar 11 [internet]. 2020 [citado 2021 oct 7 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
  8. World Health Organization. WHO calls for healthy, safe and decent working conditions for all health workers, amidst COVID-19 pandemic [internet]. 2020 [citado 2021 oct 7]. Disponible en: <https://www.who.int/news/item/28-04-2020-who-calls-for-healthy-safe-and-decent-working-conditions-for-all-health-workers-amidst-covid-19-pandemic>
  9. Fessell D, Cherniss C. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and beyond: micropractices for burnout prevention and emotional wellness. *J Am Coll Radiol*. 2020;17(6):746-8. <https://doi.org/10.1016/J.JACR.2020.03.013>
  10. Cadavid Ríos LC. Estrés laboral y riesgo psicosocial: guía práctica de diagnóstico e intervención. Medellín: s. e.; 2015.
  11. Sharifi M, Asadi-Pooya AA, Mousavi-Roknabadi RS. Burnout among healthcare providers of COVID-19: a systematic review of epidemiology and recommendations. *Arch Acad Emerg Med*. 2021;9(1):1-17. <https://doi.org/10.22037/AAEM.V9I1.1004>

12. Imo U. Burnout and psychiatric morbidity among doctors in the UK: a systematic literature review of prevalence and associated factors. *B J Psych Bull.* 2017;41(4):197-204. <https://doi.org/10.1192/PB.BP.116.054247>
13. Woo T, Ho R, Tang A, Tam W. Global prevalence of burnout symptoms among nurses: A systematic review and meta-analysis. *J Psychiatr Res.* 2020;123:9-20. <https://doi.org/10.1016/J.JPSYCHIRES.2019.12.015>
14. Maunz S, Steyrer J. Burnout syndrome in nursing: etiology, complications, prevention. *Wien Klin Wochenschr.* 2001;113(7):296-300.
15. Schluter J, Winch S, Holzhauser K, Henderson A. Nurses' moral sensitivity and hospital ethical climate: a literature review. *Nurs Ethics.* mayo de 2008;15(3):304-21. <https://doi.org/10.1177/0969733007088357>
16. Hartzband P, Groopman J. Physician burnout, interrupted. *N Engl J Med.* 2020;382(26):2485-7. <https://doi.org/10.1056/NEJMP2003149>
17. Panagioti M, Geraghty K, Johnson J, Zhou A, Panagopoulou E, Chew-Graham C, et al. Association between physician burnout and patient safety, professionalism, and patient satisfaction: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Intern Med.* 2018;178(10):1317-30. <https://doi.org/10.1001/JAMAINTERNMED.2018.3713>
18. Batra K, Singh T, Sharma M, Batra R, Schvaneveldt N. Investigating the psychological impact of COVID-19 among healthcare workers: a meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(23):1-33. <https://doi.org/10.3390/IJERPH17239096>
19. Prasad K, McLoughlin C, Stillman M, Poplau S, Goelz E, Taylor S, et al. Prevalence and correlates of stress and burnout among U.S. healthcare workers during the COVID-19 pandemic: a national cross-sectional survey study. *eClinicalMedicine.* 2021;35:100879. <https://doi.org/10.1016/J.ECLINM.2021.100879>
20. Álvarez Reza S, Flores-Olivares LA, Fernández-López M, Durán-Oyarzabal CE, Hernández Granillo P, Tapia-Ortega E. Depresión y síndrome de burnout en personal de salud durante la contingencia sanitaria por covid-19. *Salud Publica Mex.* 2021;63(2):162. <https://doi.org/10.21149/12203>
21. Valencia González EG, Correa Sinche DA, Pazmiño Cruz VK. Síndrome de Burnout en personal de salud que brinda atención a pacientes con COVID-19. *Rev Sci.* 2021;6(21):144-62. <https://doi.org/10.29394/SCIENTIFIC.ISSN.2542-2987.2021.6.21.7.144-162>

22. Sánchez Conza BP. Factores asociados al síndrome de burnout en personal de salud durante la pandemia de la covid-19 en un hospital de la región Cusco, 2021. [Cusco, Perú]: Universidad Andina del Cusco; 2021.
23. López Osorio EA, Cano C, Salazar Ospina V. Caracterización del síndrome de burnout del personal de salud que labora en telemedicina, durante la pandemia COVID 19, en el convenio UT San Vicente CES [tesis de especialización en internet]. Medellín: Universidad Cooperativa de Colombia; 2020. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/20449>
24. Muñoz-Cerón JF, Gallo Eugenio LM, Figueroa Vargas DA. Síndrome de burnout en los neurólogos colombianos: prevalencia y factores asociados. *Acta Neurol Colomb*. 2021;37(2):63-8. <https://doi.org/10.22379/24224022368>
25. Güette Viana AM. Prevalencia y factores de riesgo del síndrome de burnout durante la pandemia de COVID-19, en anesestesiólogos de Cartagena [trabajo de grado en internet]. Cartagena (CO): Universidad de Cartagena; 2020. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11227/11665>
26. Morales-Cadena GM, Fonseca-Salazar NF, Fonseca-Chávez MG. Prevalencia del síndrome de desgaste profesional en residentes de posgrado de especialidades quirúrgicas y no quirúrgicas. *An Otorrinolaringol Mex*. 2020;65(2):64-70.
27. Civantos A, Byrnes Y, Chang C, Prasad A, Chorath K, Poonia S, et al. Mental health among otolaryngology resident and attending physicians during the COVID-19 pandemic: national study. *Head Neck*. 2020;42(7):1597-609. <https://doi.org/10.1002/HED.26292>
28. Jiménez-Labaig P, Pacheco-Barcia V, Cebrià A, Gálvez F, Obispo B, Páez D, et al. Identifying and preventing burnout in young oncologists, an overwhelming challenge in the COVID-19 era: a study of the Spanish Society of Medical Oncology (SEOM). *ESMO Open*. 2021;6(4):100215. <https://doi.org/10.1016/J.ESMOOP.2021.100215>
29. Khalafallah AM, Jimenez AE, Lam S, Gami A, Dornbos DL, Sivakumar W, et al. Burnout among medical students interested in neurosurgery during the COVID-19 era. *Clin Neurol Neurosurg*. 2021;210:106958. <https://doi.org/10.1016/J.CLINEURO.2021.106958>
30. Bruyneel A, Smith P, Tack J, Pirson M. Prevalence of burnout risk and factors associated with burnout risk among ICU nurses during the COVID-19 outbreak in French



- speaking Belgium. *Intensive Crit Care Nurs.* 2021;65:103059. <https://doi.org/10.1016/J.ICCN.2021.103059>
31. Freitas RF, de Barros IM, Miranda MAF, Freitas TF, Rocha JSB, Lessa ADC. Predictors of burnout syndrome in nursing technicians in an intensive care unit during the covid-19 pandemic. *J Bras Psiquiatr.* 2021;70(1):12-20. <https://doi.org/10.1590/0047-2085000000313>
32. Meynaar IA, Ottens T, Zegers M, van Mol MMC, van der Horst ICC. Burnout, resilience and work engagement among Dutch intensivists in the aftermath of the COVID-19 crisis: a nationwide survey. *J Crit Care.* 2021;62:1-5. <https://doi.org/10.1016/J.JCRC.2020.11.010>
33. Baro Vila RC, Burgos LM, Sigal A, Costabel JP, Alves de Lima A. Burnout syndrome in cardiology residents: impact of the COVID-19 pandemic on burnout syndrome in cardiology residents. *Curr Probl Cardiol.* 2022;47(1):100873. <https://doi.org/10.1016/J.CPCARDIOL.2021.100873>
34. Bruyneel A, Smith P. Comparison of the prevalence of burnout risk between ICU and non-ICU nurses during the COVID-19 outbreak in French-speaking Belgium. *Intensive Crit Care Nurs.* 2021;66:103086. <https://doi.org/10.1016/J.ICCN.2021.103086>
35. Gupta MD, Jha M, Girish MP, Bansal A, Sarkar PG, Yusuf J, et al. Prevalence and predictors of COVID-19 related burnout among healthcare workers; findings from Brucee Li Study. *J Am Coll Cardiol.* 2021;77(18):3110. [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(21\)04465-X](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(21)04465-X)
36. Navinés R, Olivé V, Fonseca F, Martín-Santos R. Work stress and resident burnout, before and during the COVID-19 pandemic: an up-date. *Med Clín (English ed.).* 2021;157(3):130-40. <https://doi.org/10.1016/J.MEDCLE.2021.04.005>
37. Mion G, Hamann P, Saleten M, Plaud B, Baillard C. Psychological impact of the COVID-19 pandemic and burnout severity in French residents: a national study. *Eur J Psychiatry.* 2021;35(3):173-80. <https://doi.org/10.1016/J.EJPSY.2021.03.005>
38. Sveinsdóttir H, Flygenring BG, Svavarsdóttir MH, Thorsteinsson HS, Kristófersson GK, Bernharðsdóttir J, et al. Predictors of university nursing students burnout at the time of the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. *Nurse Educ Today.* 2021;106:105070. <https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2021.105070>
39. Sangal RB, Bray A, Reid E, Ulrich A, Liebhardt B, Venkatesh AK, et al. Leadership communication, stress, and burnout among frontline emergency department staff amid the COVID-

- 19 pandemic: a mixed methods approach. *Healthcare*. 2021;9(4):100577. <https://doi.org/10.1016/J.HJDSI.2021.100577>
40. Bakken BK, Winn AN. Clinician burnout during the COVID-19 pandemic before vaccine administration. *J Am Pharm Assoc*. 2021;61(5):e71-7. <https://doi.org/10.1016/J.JAPH.2021.04.009>
41. Gupta MD, Bansal A, Sarkar PG, Girish MP, Jha M, Yusuf J, et al. Design and rationale of an intelligent algorithm to detect Burnout in healthcare workers in COVID era using ECG and artificial intelligence: the BRUCEE-LI study. *Indian Heart J*. 2021;73(1):109-13. <https://doi.org/10.1016/J.IHJ.2020.11.145>
42. Ovalle Díaz J, Gorgen ARH, Teixeira da Silva AG, de Oliveira Paludo A, Timóteo de Oliveira R, Rosito N, et al. Burnout syndrome in pediatric urology: a perspective during the COVID-19 pandemic — Ibero-American survey. *J Pediatr Urol*. 2021;17(3):402.e1-402.e7. <https://doi.org/10.1016/J.JPUROL.2021.01.015>
43. Jinfang W, Lingrui B, Yan L, Jie S, Na L. The mediating effect of academic engagement between psychological capital and academic burnout among nursing students during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. *Nurse Educ Today*. 2021;102:104938. <https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2021.104938>
44. Dimitriu MCT, Pantea-Stoian A, Smaranda AC, Nica AA, Carap AC, Constantin VD, et al. Burnout syndrome in Romanian medical residents in time of the COVID-19 pandemic. *Med Hypotheses*. 2020;144:109972. <https://doi.org/10.1016/J.MEHY.2020.109972>
45. McEntee KM, Koenig H, Dahlman M. Factors associated with burnout among minimally invasive gynecologic surgery fellows (FMIGS) in the midst of COVID-19. *J Minim Invasive Gynecol*. 2021;28(11):S106-7. <https://doi.org/10.1016/J.JMIG.2021.09.150>
46. Rodriguez RM, Montoy JCC, Hoth KF, Talan DA, Harland KK, Eyck P Ten, et al. Symptoms of anxiety, burnout, and PTSD and the mitigation effect of serologic testing in emergency department personnel during the COVID-19 pandemic. *Ann Emerg Med*. 2021;78(1):35-43.e2. <https://doi.org/10.1016/J.ANNEMERG-MED.2021.01.028>
47. Raudenská J, Steinerová V, Javůrková A, Urits I, Kaye AD, Viswanath O, et al. Occupational burnout syndrome and post-traumatic stress among healthcare professionals during the novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2020;34(3):553-60. <https://doi.org/10.1016/J.BPA.2020.07.008>

48. Hu D, Kong Y, Li W, Han Q, Zhang X, Zhu LX, et al. Frontline nurses' burnout, anxiety, depression, and fear statuses and their associated factors during the COVID-19 outbreak in Wuhan, China: a large-scale cross-sectional study. *eClinicalMedicine*. 2020;24:100424. <https://doi.org/10.1016/J.ECLINM.2020.100424>
49. Yang C, Liu W, Chen Y, Zhang J, Zhong X, Du Q, et al. Prevalence and risk factors for mental health symptoms in community epidemic prevention workers during the postpandemic era of COVID-19 in China. *Psychiatry Res*. 2021;304:114132. <https://doi.org/10.1016/J.PSYCHRES.2021.114132>
50. Lasalvia A, Amaddeo F, Porru S, Carta A, Tardivo S, Bovo C, et al. Levels of burn-out among healthcare workers during the COVID-19 pandemic and their associated factors: a cross-sectional study in a tertiary hospital of a highly burdened area of north-east Italy. *BMJ Open*. 2021;11(1). <https://doi.org/10.1136/BMJOPEN-2020-045127>
51. Freudenberger HJ. Staff burn-out. *J Soc Issues*. 1974;30(1):159-65. <https://doi.org/10.1111/J.1540-4560.1974.TB00706.X>
52. Restauri N, Sheridan A. Burnout and posttraumatic stress disorder in the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: intersection, impact, and interventions. *J Am Coll Radiol*. 2020;17(7):921-6. <https://doi.org/10.1016/J.JACR.2020.05.021>
53. Albott CS, Wozniak JR, McGlinch BP, Wall MH, Gold BS, Vinogradov S. Battle buddies: rapid deployment of a psychological resilience intervention for health care workers during the COVID-19 pandemic. *Anesth Analg*. 2020;43-54. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004912>
54. Upadhyay P. Healthcare workers and burnout during COVID-19 pandemic. *J Lumbini Med Coll*. 2020;8(1):178-80. <https://doi.org/10.22502/JLMC.V8I1.380>
55. Barello S, Palamenghi L, Graffigna G. Burnout and somatic symptoms among frontline healthcare professionals at the peak of the Italian COVID-19 pandemic. *Psychiatry Res*. 2020;290. <https://doi.org/10.1016/J.PSYCHRES.2020.113129>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

# Seguridad y salud en el trabajo para operarios de maquinaria pesada en la industria de la construcción

Lina Natalia Paredes-Sánchez<sup>1</sup> , Yenny Marcela Sainea-Rodríguez<sup>2</sup> ,

Yesika Paola González-Villamil<sup>1</sup> , Yusselky Márquez Benítez<sup>3</sup> 

## Resumen

**Introducción:** La industria de construcción es el principal sector de riesgo en accidentes laborales, en comparación con otros sectores. Las actividades más peligrosas están relacionadas con la manipulación de maquinaria pesada, de ahí el interés por la aplicación de programas de seguridad y salud para generar cultura saludable, segura y digna en los entornos laborales.

**Objetivo:** Mencionar los factores de riesgo, causas de accidentalidad, el sistema de seguridad y salud en dicha industria y las estrategias de prevención con este tipo de incidentes respecto a la utilización de maquinaria pesada en la construcción.

**Metodología:** Revisión bibliográfica a partir de la consulta en bases de datos y artículos de revistas publicados entre 2015 y 2020, y documentación con fechas anteriores como referente teórico, además de documentación en idioma inglés de Academic One File, SciELO, ScienceDirect, Google Académico y bases de datos de Colmena Seguros, Gobierno Digital, donde describen los factores de accidentalidad en la construcción.

**Resultados:** El 75 % de los casos de accidentes en la construcción es por el uso de máquinas, al que se suman actos inseguros, falta de preparación y elementos de protección, distracciones, etc. Para evitar incidentes se ha estipulado el uso de normas de seguridad OSHA, capacitaciones y uso seguro de maquinaria pesada.

**Conclusión:** Se identificaron las causas relevantes de accidentes en obras de construcción y la carencia de un plan de prevención por parte del contratista para obtener seguridad, aunque en ocasiones se identifica que los obreros hacen caso omiso a las normativas impuestas.

**Palabras clave:** salud laboral; riesgos laborales; industria de la construcción; condiciones de trabajo.

<sup>1</sup> Universidad de Boyacá (Tunja, Colombia).

<sup>2</sup> Materiales Industriales Samacá, Samacá. Colombia

<sup>3</sup> Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca (Bogotá, Colombia)

**Autor de correspondencia:** Yusselky Márquez Benítez. Correo electrónico: [yusselky\\_1@hotmail.com](mailto:yusselky_1@hotmail.com)

**Citar este artículo así:**

Paredes Sánchez LN, Sainea-Rodríguez YM, González-Villamil YP, Márquez Benítez Y. Seguridad y salud en el trabajo para operarios de maquinaria pesada en la industria de la construcción. Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2022;9(1):149-165. <https://doi.org/10.24267/23897325.747>

## Occupational Health and Safety for Heavy Machinery Operators in the Construction Industry

### Abstract

**Introduction:** The construction industry is the main risk sector in occupational accident compared to other sectors. The most dangerous activities are related to the handling of heavy machinery, thus reflecting the interest in the application of health and safety programs to generate a healthy, safe, and dignified culture in work environments.

**Objective:** To mention risk factors, causes of accidents, the health and safety system in said industry and prevention strategies with this type of incident regarding the use of heavy machinery in construction.

**Methodology:** Bibliographic review consulting databases and journal articles published between 2015 and 2020, and documentation with earlier dates as a theoretical reference, as well as documentation in English from Academic One File, SciELO, Scencedirect, Google Academic, among others; databases of Colmena Seguros, Gobierno Digital, where they describe accident factors in construction.

**Results:** 75% of accidents in construction are caused by the use of machinery, in addition to unsafe acts, lack of preparation and protection elements, distractions, etc. To avoid incidents, the use of OSHA safety standards, training, and safe use of heavy machinery are stipulated.

**Conclusion:** The relevant causes of accidents in construction works were identified, the lack of a prevention plan by the contractor to obtain safety, although sometimes it is identified that the workers ignore the imposed regulations.

**Keywords:** occupational health; occupational risks; construction industry; working conditions.

## Segurança e saúde no trabalho para operadores de maquinaria pesada na indústria da construção

### Resumo

**Introdução:** A indústria da construção é o principal sector de risco de acidentes de trabalho, em comparação com outros sectores. As atividades mais perigosas estão relacionadas com o manejo de maquinaria pesada, daí o interesse na implementação de programas de saúde e segurança para gerar uma cultura saudável, segura e digna no local de trabalho.

**Objetivo:** Mencionar os fatores de risco, causas de acidentes, o sistema de saúde e segurança nesta indústria e as estratégias de prevenção deste tipo de incidentes no que diz respeito à utilização de maquinaria pesada na construção.

**Metodologia:** Revisão bibliográfica baseada na consulta de bases de dados e artigos de revistas publicadas entre 2015 e 2020, e documentação com datas anteriores como referente teórico, além de documentação em inglês do Academic One File, SciELO, ScienceDirect, Google Scholar e bases de dados da Colmena Seguros, Governo Digital, onde são descritos fatores de acidentes na construção.

**Resultados:** 75 % dos acidentes na construção são causados pela utilização de máquinas, além de atos inseguros, falta de equipamento de preparação e proteção, distrações, etc. A fim de evitar incidentes, foi estipulada a utilização das normas de segurança da OSHA, formação e utilização segura de maquinaria pesada.

**Conclusão:** Foram identificadas as causas relevantes de acidentes em estaleiros de construção e a falta de um plano de prevenção por parte do empreiteiro para garantir a segurança, embora se observe por vezes que os trabalhadores ignoram os regulamentos impostos.

**Palavras-chave:** saúde ocupacional; riscos profissionais; indústria da construção; condições de trabalho.

## INTRODUCCIÓN

Colombia tiene permanente evolución e incremento económico, donde el dinamismo en la construcción es clave para el crecimiento económico; por ello, se necesitan tomar en consideración medidas de seguridad en los parámetros de construcción en la estructura y fuerza laboral (1).

Este sector se compone de personas tanto naturales como jurídicas, cuyo objetivo es realizar actividades en el área de la construcción que permitan el desarrollo de la sociedad (2). Generalmente, el producto interno bruto favorece la economía del Estado, variable que se encuentra vinculada con el grado de desarrollo. Así mismo, se estima que en todo el mundo los obreros de la construcción abarcan del 5% al 10% de la población económicamente activa (3). Ahora bien, dicha industria tiene un alto riesgo de accidentalidad y es reconocida como una de las labores más arriesgadas del mundo (4).

De acuerdo con la Conferencia Internacional del Trabajo, el deceso de un operario surge cada 15 segundos a causa de un accidente en la construcción, lo cual indica que hay 6300 muertes al día, además de 2,3 millones al año. Así mismo, más de 313 millones de asalariados tienen lesiones no mortales en el trabajo cada año, lo cual denota que 860.000 personas se lesionan cada día en su sitio de trabajo (5). Lo anterior no solo represen-

ta costos humanos, sino que causa un impacto respecto al nivel económico y baja productividad de las industrias, por el inadecuado manejo de la seguridad y salud. En Colombia, alrededor de 100.000 empleados al año tienen accidentes de trabajo en la construcción, muchos de ellos por descuido en la ejecución de sus actividades o por el uso inadecuado de los elementos de seguridad industrial (6,7).

Sin embargo, no se puede estimar un costo especial para los accidentes y enfermedades laborales, ya que cada caso es específico y puede tener costos tanto directos como indirectos. Las clases de actividades que se realizan en dicha industria hacen que la profesión sea peligrosa (8). A estas razones se debe la existencia de un gran e importante conjunto de leyes y normas jurídicas de estricto cumplimiento, con el fin de resguardar la salud de los operarios en el sitio de construcción (9).

Debido a esta problemática en aspectos de productividad y rendimiento en las empresas, se pretende con este artículo de revisión mencionar los factores de riesgo, las causas de accidentalidad, el sistema de seguridad y salud en el área laboral respecto a la utilización de maquinaria pesada y las estrategias de prevención para este tipo de accidentes que se presentan por el uso de la maquinaria en construcción. Este artículo de revisión permite obtener información respecto a los peligros consecuentes a un mal uso de maqui-

naria pesada en la construcción y describe el valor de la implementación de un sistema de seguridad y salud en este sector de la industria.

## METODOLOGÍA

Se llevó a cabo una revisión de tema bajo la temática de seguridad y salud en las empresas en el sector de la construcción. Fue indispensable una búsqueda documental manual en distintas bases de datos como Pubmed, ScienceDirect, SciELO, Proquest e-library, Redalyc, Elsevier; al igual que en otras fuentes de información, para la revisión estadística de la situación internacional y nacional, como La Organización Internacional del Trabajo, Colombia Digital y Gobierno Digital. Se utilizaron palabras clave como *seguridad y salud en áreas de trabajo, accidentes en sitios de construcción, maquinaria pesada y construcción*, para un total de 182 artículos relacionados.

Como criterios de inclusión se tuvo en cuenta artículos originales y de revisión en los idiomas inglés y español entre los años 2015 y 2020, y algunos con fechas anteriores como respaldo para la fundamentación teórica, para un total de un 95% y un 5%, respectivamente. Se excluyó información proveniente de periódicos, revistas y fuentes no científicas, con excepción de las fuentes institucionales mencionadas al principio.

Teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, un total de 64 referencias cumplieron estrictamente con los criterios de selección. La información fue tabulada en Microsoft Excel® bajo parámetros de autores, año de publicación, objetivo del proyecto, resultados y conclusiones. Se tomaron elementos que permitieran responder a la pregunta de investigación, como causas de accidentes en la industria de construcción, factores de riesgo, situación actual, antecedentes, normativa en seguridad y salud en el trabajo para empresas de construcción, entre otras. Dentro de las limitaciones presentadas estuvo la falta de acceso a algunos documentos y artículos, por requerimiento de pago o suscripción a la base de datos.

## DESARROLLO Y DISCUSIÓN

### **La maquinaria en la industria de la construcción**

El manejo de maquinaria necesita operarios para cortar y trasladar cualquier clase de suelo, dentro o fuera de los límites de construcción (10), ya sean actividades profundas o poco profundas; también la carga de elementos pesados, como hierro y metal (11). Actualmente se construyen máquinas con gran capacidad y eficiencia para mejorar la calidad en las obras y reducción de tiempo y costos (12).



La eficiencia en las labores de construcción es importante gracias a la persona encargada de operar esta maquinaria, quien deberá estar capacitada y certificada con experiencia como operador de maquinaria pesada. Ello la orientará frente a los riesgos y peligros que se pueden tener por un mal uso de estos equipos, además de las medidas de bioseguridad a partir de la problemática mundial por la covid-19 (13,14).

Los peligros más comunes del mal uso de estas maquinarias son vuelcos y atropellos, debido al manejo imprudente o la falta de experiencia por parte de los conductores o persona a cargo (15). Otro factor importante es la zona donde se está realizando el trabajo, puesto que puede llegar a presentar fallas geológicas como derrumbes, vuelcos y atrapamientos (16).

### Factores de riesgo para operarios de maquinaria en la construcción

La industria de la construcción se destaca por ser una de las industrias más peligrosas, en términos de fatalidad, porque causa sufrimiento a la víctima y disminución económica a la industria (17). Los factores de riesgo que generalmente se dan en la construcción son: vuelcos, hundimientos, choques, ruidos, incendios, detonaciones, caídas a un mismo y alto nivel, atrapamientos, cortaduras, golpes y contacto eléctrico (18). También incidentes por vehículos o maquinaria en

reversa, caídas desde el andamiaje, aplastamiento por choque, caídas de objetos y aplastamiento del operario entre máquina y objeto inmóvil (18,19). De acuerdo con lo anterior, esta problemática se presenta también durante el manejo de la maquinaria, donde la razón fundamental es la imprudencia o conductores en estado de embriaguez (20).

La maquinaria está implicada en el 75% de los accidentes mortales, en los cuales los trabajadores, por lo general, son lastimados por un objeto en el área de trabajo (21). Estos accidentes involucran la salud ocupacional de los trabajadores, en sus esferas física, psicológica, entre otras (22). En la tabla 1 se relacionan los factores de riesgo más comunes durante la utilización de maquinaria pesada en la construcción.

**Tabla 1.** Resumen de los factores de riesgo con maquinaria en construcción

Factores de riesgo	Posible causa
Caídas de personas a ciertas alturas	Equipos de protección personal inadecuados y desorden en el área de trabajo
Choques contra objetos móviles	Falta de señalización en la construcción
Atropellos o golpes con vehículos	Inexperiencia por parte de los conductores u operarios. Falta de señalización
Carga física y mental para los trabajadores	No existe un sistema de respuesta como capacitaciones frente a posibles accidentes

Factores de riesgo	Posible causa
Muerte en el lugar de los hechos	<p>No existe un sistema de seguridad y salud, lo que genera poca capacidad de intervención frente a estas situaciones</p> <p>Falta de elementos de seguridad como botiquín y camilla</p>

### Causas de accidentalidad en la industria de la construcción

Las causas de accidentalidad hacen referencia al producto de varios factores que suceden dentro del área de trabajo, los cuales podrían llegar simplemente a ser un peligro operativo o, en consecuencia, un accidente laboral (23). Por ello, es importante buscar medidas para controlarlos y lograr minimizar su impacto, analizando las causas principales por las cuales se generan (24).

Según el estudio realizado por la Universidad ECCI, estadísticamente reveló que los accidentes que implican equipos de construcción son responsables de una gran magnitud de lesiones graves y fatales en el lugar de trabajo (25). Entonces, se deduce que los accidentes en esta clase de industria se generan por actos y condiciones inseguras en las construcciones, los cuales provocan que las causas más importantes de estos incidentes vengan por parte del factor humano, carencia de protección personal y equipos inseguros que se emplean en las obras (26).

Ahora bien, las razones por las cuales surgen accidentes en los sitios de construcción son debido a la carencia de capacitaciones para los operarios, trabajadores no calificados, mala gestión de la seguridad del lugar y poca conciencia de las actividades peligrosas en el sitio de trabajo (27). Por ende, las causas de accidentes más probables son debido a una inadecuada gestión de la seguridad y salud en el lugar. Para un menor porcentaje, se registran incidentes durante el transporte de los trabajadores hacia el lugar de la obra o construcción (28).

### Efectos consecuentes de un accidente a lo largo de la utilización de maquinaria pesada en la construcción

Existen diferentes efectos consecuentes de un accidente que se clasifican en costos directos y costos indirectos (29,30). Los directos aluden al costo del seguro, facturas médicas, responsabilidad y pérdida de propiedad; entre tanto, los costos indirectos comprenden lo que es el transporte, el tiempo que se pierde en funerales y el análisis de fatalidades, además del tiempo de inactividad de equipos estropeados (31,32).

En consecuencia, a estos accidentes en la industria de la construcción, los trabajadores suelen ser afectados psicológicamente, física y económicamente (33). No obstante, Shahab Hosseinian y Jabbarani Torghabeh opinaron que los accidentes

en el sitio de construcción de edificios conducen a retrasos en la finalización del proyecto (34,35). La falta de implementación y garantía de la seguridad contra accidentes en los proyectos ha afectado negativamente las obras (36,37). Por ello, los accidentes en los lugares de construcción es una de las primeras causas por las que hay posibles retrasos en el proyecto, ya que afecta la calidad de las obras (38-40).

### **Seguridad y salud para operarios de maquinaria pesada**

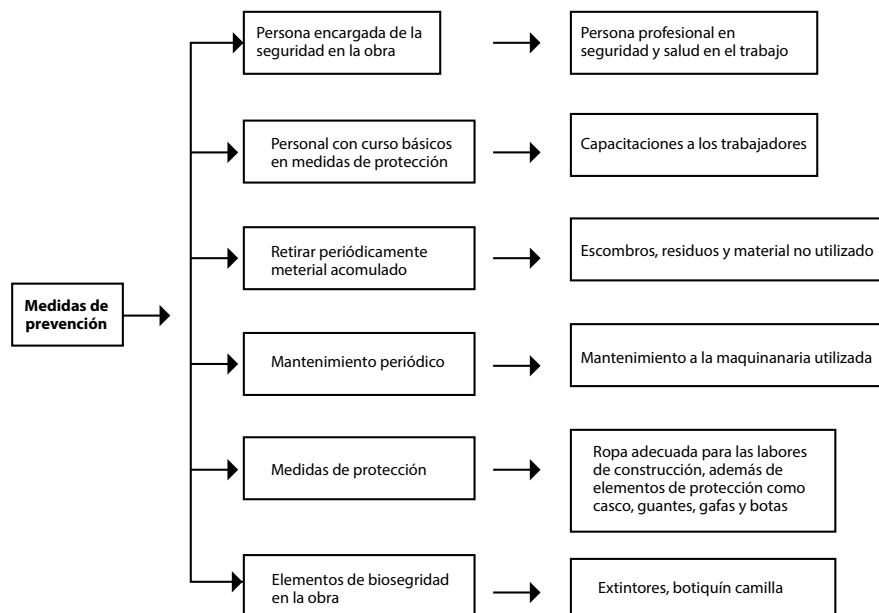
El sector de la construcción es popular por sus altos niveles de accidentes. Esto ocurre tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, y ello afecta la economía, ya que se espera un gasto considerable durante el desarrollo de la infraestructura (41,42). Por ello, es importante una mejora urgente en el sistema de seguridad y salud, implantando soluciones específicas en la mitigación de riesgos laborales para esta industria.

Al estar los operarios en contacto con este tipo de elementos pesados, cualquier falla o distracción podría llegar a causar accidentes graves; de ahí que se deba conocer el alcance de los riesgos asociados, mediante un sistema de seguridad que incluirá los peligros de la maquinaria desde su fabricación hasta su último uso (43,44). Los accidentes se pueden producir por una deficiencia

de seguridad en el diseño del equipo o por un deficiente uso o utilización de la máquina (45).

Se debe contar con un plan de emergencia para los riesgos y peligros que se lleguen a presentarse por accidentes de causa natural (46), es decir, terremotos, huracanes o inundaciones (47,48). Para establecer medidas de prevención, es necesario tener en cuenta el tipo de maquinaria que se está utilizando, según su capacidad y funcionamiento (49). Existen maquinarias pesadas, semipesadas, livianas, que pueden ser móviles, fijas o impulsadas, capaces de generar un mayor impacto que otras (49,50). Para evitar esto, a manera general, existen ciertas medidas preventivas durante la construcción, como las mostradas en la figura 1.

**Figura 1.** Medidas de prevención para la industria de la construcción



Los equipos pesados que se usan en los sitios de construcción, por su capacidad de levantar cargas pesadas, fácilmente abarcan una gran gama de maquinaria, como grúas, montacargas, camiones de volteo, entre otros. En la tabla 2 se observan los diferentes riesgos que se pueden ocasionar al usarlos.

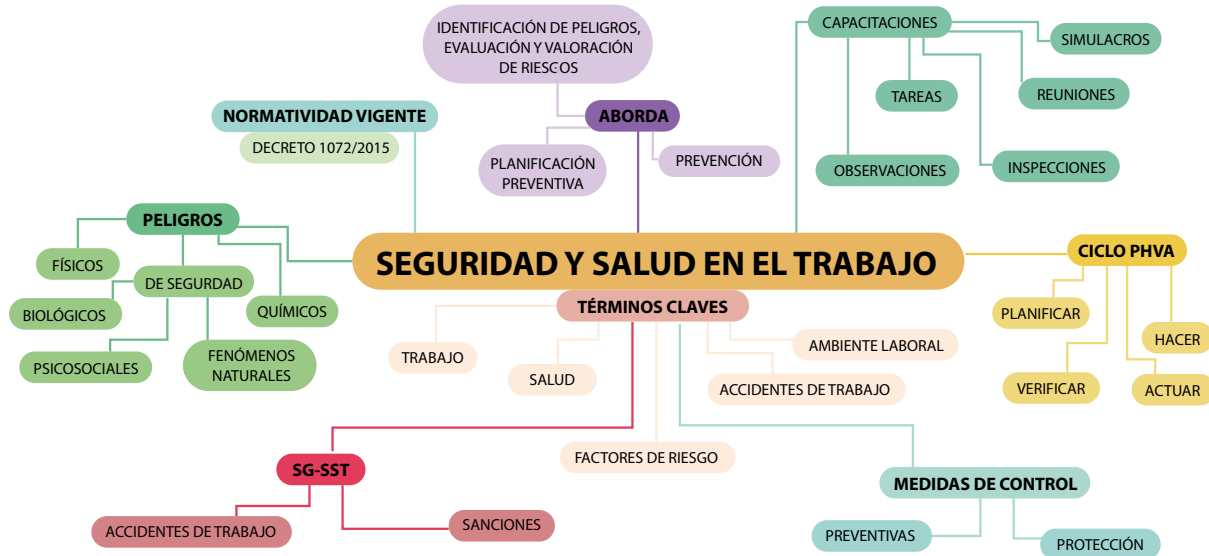
La seguridad es crucial en todas las industrias, pero en la de la construcción es primordial que se aplique un sistema sin fallas, por lo que es importante que cada empresa conozca y aplique todo en relación con la seguridad y la salud en el trabajo (51,52). En la figura 2 se logra visualizar,

**Tabla 2.** Riesgos durante el manejo de maquinaria pesada en construcción

Riesgos	Generado por
Físicos	Ruido, vibraciones, iluminación, temperatura y humedad
Ergonómicos	Posturas inadecuadas, levantar demasiado peso, muchas horas en la misma rutina
Psicológicos	Estrés, fatiga, debilidad mental

de una manera creativa y sencilla, lo que es y de lo que está compuesto un sistema de seguridad y salud.

**Figura 2.** Mapa mental del sistema de seguridad y salud en áreas de trabajo



Fuente: tomado de (51).

Para evitar los incidentes en el campo laboral es necesario aplicar las normas de seguridad OSHA. Al seguirlas, los trabajadores reducen el número de accidentes ocurridos o, en su defecto, la gravedad de muchas lesiones que ocurren por algún incidente (53,54). Además, los contratantes deben recibir trabajadores calificados para desempeñar su trabajo y estos, así mismo, recibir una capacitación apropiada para operar maquinaria (55-57). También es preciso tener en cuenta que, aun cuando el empleado esté calificado para operar la máquina, se puede presentar un incidente si esta no se opera de manera cuidadosa (58-60).

Ante todo, es necesario designar a un técnico de prevención, quien se encargará de revisar el sitio donde se va a realizar la construcción para identificar y evaluar los posibles riesgos, informando de ellos por medio de reuniones informativas periódicas (61,62). También se debe nombrar a un responsable para la coordinación y cumplimiento del procedimiento de seguridad, quien se asegurará de que exista la señalización necesaria para demarcar la obra, de que haya suficiente ventilación en el área de trabajo, de supervisar y mantener bajo control el uso de las herramientas, de estar al tanto de la seguridad respecto a los cables y conexiones eléctricas y de conservar la zona de trabajo limpia sin estorbo de escombros.

## CONCLUSIONES

Los accidentes son causados por una amplia gama de factores, algunos de los cuales son actos inseguros, naturaleza única de la industria, condición de seguridad en el área de trabajo y déficit respecto a la aplicación de la seguridad y salud. Con la revisión de literatura, se identificaron las causas más importantes de los accidentes en obras de construcción, así como la carencia de un adecuado plan de prevención, aunque en algunas ocasiones se identificó que los obreros desobedecen las normativas impuestas. Se hace necesario establecer parámetros no negociables o normas para que los trabajadores tomen conciencia en sus sitios de trabajo y puedan comprender los procesos de la construcción.

Se sugiere hacer más estudios en relación con otros factores que influyan en el desarrollo de los accidentes en estas empresas, como padecimiento de enfermedades silenciosas o de tipo crónico asintomáticas, que llevan a que los trabajadores no puedan rendir de forma óptima y sean un factor de riesgo para los accidentes. Igualmente, se sugiere que dentro de los planes de seguridad y salud en el trabajo se incluya seguimiento periódico a esos pacientes en relación con su estado de salud y verificación con exámenes de laboratorio como medida de prevención.

## AGRADECIMIENTOS

A los orientadores en la elaboración del artículo y ajustes de las imágenes.

## FINANCIACIÓN

Financiación propia.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

## REFERENCIAS

1. Zabaleta Torres R, Gómez Vergel Y, Fernández Guzmán N, Vargas Miranda K. Evaluación de cumplimiento de los protocolos de trabajo seguro en alturas en la construcción. *J Ind Technol* [internet]. 2029;16(3):23-32. Disponible en: [https://www.jint.usach.cl/sites/jint/files/art.\\_7\\_v5n2jint003-18p.pdf](https://www.jint.usach.cl/sites/jint/files/art._7_v5n2jint003-18p.pdf)
2. Agudelo H, Hernández A, Cardona D. Sostenibilidad: actualidad y necesidad en el sector de la construcción en el sector de la construcción en Colombia. *Gest Ambient* [internet]. 2012;15(1):105-17. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/30825>

3. Solís Carcaño R. Riesgos en la salud de los trabajadores de la construcción. Ingeniería [internet]. 2006;10(2):67-74. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/467/46710207.pdf>
4. Othman I, Majid R, Mohamad H, Shafiq N, Napiah M. Variety of accident causas in construction industry. MATEC Web Conf [internet]. 2018;20-3. <https://doi.org/10.1051/matec-conf/201820302006>
5. Comunicarse. Nueva publicación de la OIT para promover un lugar de trabajo seguro y saludable [internet]. 2017. Disponible en: <https://www.comunicarseweb.com/noticia/nueva-publicacion-de-oit-para-promover-un-lugar-de-trabajo-seguro-y-saludable>
6. En Colombia, cada día se registran 668 accidentes laborales. El Tiempo [internet]. 2021 oct 12. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/economia/finanzas-personales/accidentes-laborales-cada-dia-se-registran-668-casos-624669>
7. Organización Internacional del Trabajo (OIT). Muertes laborales [internet]. 2020. Disponible en: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>.
8. Al-Tabtabai HM. Analyzing construction site accidents in Kuwait. J Sci Eng [internet]. 2002;2(29). Disponible en: <http://pubcouncil.kuniv.edu.kw/kjs/files/13Feb2013090052A-analyzing%20construction%20sites%20accidents%20in%20Kuwait%20University.pdf>
9. Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales. Guía práctica para la gestión de accidentes de trabajo en las empresas del sector de grúas móviles autopropulsadas [internet]. 2014. Disponible en: <https://fsc.ccoo.es/9e1aa30225520dbf0dbeae4881b5668c000050.pdf>
10. Escuela de Operación y Mantenimiento. Procedimientos seguros con maquinaria de excavación [internet]. 2014. Disponible en: [https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/presentacion\\_proyectos\\_investi/es\\_jt120903/adjuntos/presentacion2.pdf](https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/presentacion_proyectos_investi/es_jt120903/adjuntos/presentacion2.pdf).
11. Universidad Richard Mamani. Manual maquinaria pesada y equipo de construcción [internet]. 2012. Disponible en: <https://es.sli-deshare.net/YuliSusan/manual-maquinariapesadaequipolivianoconstruccion>
12. Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Operación y mantenimiento de maquinaria pesada [internet]. 2007 oct 1-12. Disponible en: [http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/14742/decd\\_5016.pdf?sequence=1](http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/14742/decd_5016.pdf?sequence=1)

13. Alidin AC. The study on operational and safety of heavy machinery in construction site [proyecto del estudiante en internet]. Universiti Teknologi Mara, Department of Building Surveying; 2010. Disponible en: <https://ir.uitm.edu.my/id/eprint/25618/>
14. Colmena Seguros. Uso y desinfección de maquinaria pesada [internet]. 2020. Disponible en: <https://www.colmenaseguros.com/imagenesColmenaARP/contenido/coronavirus/boletin10/p10-Cartilla%20Maquinaria%20pesada.pdf>
15. Manual de prevención de riesgos laborales para retroexcavadora y pala cargadora [internet]. 2018. Disponible en: <https://academia-formacion.com/wp-content/uploads/2018/08/MANUAL-PREVENCIÓN-RETRO-PALA.pdf>
16. Instituto Navarro de Salud Laboral. Riesgos comunes y genéricos de la maquinaria y equipos agrarios [internet]. 2010. Disponible en: <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/093D198D-D0DD-41DF-827C-8B2E8B-165C5E/0/02unidad2.pdf>
17. Opeyemi S, Razali H, Mohd M. Accident causal factors on the building construction sites: a review. *Int J Buil Environ Sustainab*. 2018;5(1). <https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.101712>.
18. Núñez Arteaga CA. Análisis sobre la importancia de la seguridad y salud en el trabajo en el sector de la construcción en Colombia. *Rev Ing Mat Cienc Inform*. 2010;8(15):45-53. <https://doi.org/10.21017/rimci.2021.v8.n15.a91>
19. GreenBerg & Stein. Struck-by construction accidents. IMC [internet]. 2018. Disponible en: <https://greenbergandstein.com/personal-injury/construction-accidents/struck-by-accidents/>
20. Mohd Nawī M, Ibrahim S, Affandi R, Rosli N, Basri F. Factor affecting safety performance construction industry. *Int J Proj*. 2016;6(58):280-5. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00042-8](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00042-8)
21. Lipsig Shapey Manus & Moverman. Los peligros de la maquinaria pesada en las obras de construcción [internet]. 2015. Disponible en: <https://lipsigabogadosnuevayork.com/peligros-de-la-maquinaria-pesada-construccion/>.
22. Timofeeva S, Ulrikh D, Tsvetkun NV. Evaluación de riesgos ocupacionales en los cargos de mayor accidentalidad en la empresa MANSEL SAS. *Procedia Eng*. 2017;206:911-7. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.10.571>



23. Hola B, Nowobilski T, Szer I, Szer J. Identification of factors affecting the accident rate in the construction industry. *Procedia Eng.* 2018;12(2):35-42. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.11.018>
24. Al-Khaburi S, Amoudi O. Analysis of accident causes at construction sites in Oman. *Jordan J Civ Eng* [internet]. 2018;12(2). <https://jjce.just.edu.jo/issues/paper.php?p=4250.pdf>
25. Dogan O, Akcamete A. Detecting falls-from-height with wearable sensors and reducing consequences of occupational fall accidents leveraging IoT. En: Mutis I, Hartmann T, editores. *Advances in informatics and computing in civil and construction engineering*. Springer; 2018. p. 207-14. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-00220-6\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-030-00220-6_25)
26. Ali AS, Kamaruzzaman SN, Sing GC. A study on causes of accident and prevention in Malaysian construction industry. *J Des Built Environ* [internet]. 2010;3:95-104. Disponible en: <https://docplayer.net/3173554-A-study-on-causes-of-accident-and-prevention-in-malaysian-construction-industry.html>
27. Chen Goh K, Hwang Goh H, Faizal Omar M, Choon Toh T, Mohd Zin A. Accidents preventive practice for high-rise construction. *Sciences.* 2016;13(5):123-32. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.101723>
28. Gurcanli GE, Mungen U. Analysis of construction accidents in turkey and responsible parties. *Ind Health.* 2013;51(6):581-95. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2012-0139>
29. Wan Azmi WF, Saidin Misnan M. A case for the introduction of designers' safety education (DSE) for advanced engineering forum. *Trans Tech Publication.* 2013;10:160-4. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AEF.10.160>
30. Kolo DN. Safety Issues involving workers on building construction sites in Nigeria: an Abuja study [internet]. *Institute of Graduate Studies and Research*; 2015. p. 125-32. Disponible en: <http://i-rep.emu.edu.tr:8080/jspui/bitstream/11129/1724/1/KoloDaniel.pdf>
31. Ortiz Soto D, Reinoso Angulo E. Tiempo de interrupción de negocios en la ciudad de México por daños directos y efectos indirectos en edificios a causa del sismo del 19S de 2017. *Ing Sism.* 2017;1-31. <https://doi.org/10.18867/ris.104.538>
32. Ortiz Soto D, Reinoso E. Elementos que contribuyen a la interrupción de negocios en edificios por Sismo. *Ing Sism.* 2019;104:1-31. <https://doi.org/10.18867/ris.104.538>

33. Bonilla Santos J, González Hernández A. Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes ocurridos en dos proyectos de construcción. *Rev Ing Constr.* 2016;31(1):5-16. <https://doi.org/10.4067/S0718-50732016000100001>
34. Shahab Hosseinian S, Jabbarani Torghabeh Z. Major theories of construction accident causation models: a literature review. *Int J Eng Adv Technol.* 2012;4(2):53-66.
35. Ahmed S. Causes of accident at construction sites in Bangladesh. *Organ Technol Manag Constr.* 2019;11(1):1933-51. <https://doi.org/10.2478/otmcj-2019-0003>
36. Sveikaukas L, Rowe S, Mildemberger J, Price J, Young A. Productivity growth in construction. *J Constr Eng Manag.* 2018;142(10):1-18. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001138](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001138)
37. Rudeli N, Viles E, González J, Santilli A. Causas de retrasos en proyectos de construcción. *Ingeniería [internet].* 2018;(16):71-84. Disponible en: <http://revistas.um.edu.uy/index.php/ingenieria/article/view/298>
38. Aziz R, Abdel-Hakam A. Exploring delay causes of road construction projects in Egypt. *Alexandria Eng J.* 2016;55(2):1515-39. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2016.03.006>
39. Gunduz M, Birgonul T, Ozdemir M. Fuzzy structural equation model to assess construction site safety performance. *J Constr Eng Manag.* 2016;143(4):121-32. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001259](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001259)
40. Lozano Serna S, Patiño Galindo I, Gómez Cabrera A, Torres A. Identificación de factores que generan diferencias de tiempo y costos en proyectos de construcción en Colombia. *Ing Cienc.* 2018;14(27):117-51. <https://doi.org/10.17230/ingciencia.14.27.6>
41. Manu P, Emuze F, Saurin T, Hadikusum B. *Construction health and safety in developing countries.* Routledge; 2020. <https://doi.org/10.1201/9780429455377-1>
42. Mañanes Olmo MM. *La accidentalidad vial laboral: del accidente en misión al accidente en itinere. Especial análisis de la mayor peligrosidad en el trayecto de ida [tesis doctoral en internet].* Burgos: Universidad de Burgos; 2018. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10259/5389>
43. Shao B, Hu, Z, Liu Q, Chen S, He W. Fatal accident patterns of building construction activities in China. *Saf Sci.* 2018;111:253-63. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.07.019>

44. Son H, Kim C. Integrated worker detection and tracking for the safe operation of construction machinery. *Autom Constr.* 2021;126(103670). <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103670>
45. Pinto A, Nunes I, Ribeiro R. Occupational risk assessment in construction industry-Overview and reflection. *Saf Sci.* 2011;49(5):616-24. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2011.01.003>
46. Marchant Silva AF. Desarrollo de guía de recomendaciones para la gestión del riesgo en proyectos de construcción, utilizando la metodología PMBOK [tesis de grado en internet]. Santiago de Chile: Universidad de Chile; 2012. Disponible en <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/111841>
47. Manual sobre riesgos en la construcción, daños a la obra y pérdida de beneficios anticipada (ALOP) [internet]. 2008. Disponible en: [https://www.mapfrere.com/reaseguro/es/images/Manual-Riesgos-Construccion-ALOP\\_tcm636-81085.pdf](https://www.mapfrere.com/reaseguro/es/images/Manual-Riesgos-Construccion-ALOP_tcm636-81085.pdf)
48. Calderón Ríos N. Guía metodológica para la utilización y administración de la maquinaria pesada en los proyectos de infraestructura vial [tesis de grado en internet]. Bogotá: Universidad de La Salle; 2020. Disponible en: [https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1562&context=ing\\_civil](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1562&context=ing_civil)
49. Galindo Ruiz JS, Silva Núñez HD. Impactos ambientales producidos por el uso de maquinaria en el sector de la construcción [tesis de grado en internet]. Bogotá: Universidad Católica de Colombia; 2016. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10983/12566>
50. Alhajeri M. Health and safety in the construction industry: challenge and solution in the UAE [tesis de doctorado en internet]. University of Coventry; 2011. Disponible en: [https://www.academia.edu/35419335/Health\\_and\\_safety\\_in\\_the\\_construction\\_industry\\_challenges\\_and\\_solutions\\_in\\_the\\_UAE](https://www.academia.edu/35419335/Health_and_safety_in_the_construction_industry_challenges_and_solutions_in_the_UAE)
51. Wilder C. Mapa Conceptual sobre el Dec. 1072 de 2015 [internet]; 2020. Disponible en: <https://carole-wilder.web.app/fresco-22-mapa-conceptual-sobre-el-decreto-1072-de-2015-10-293/>
52. OSHA. Todo sobre OSHA [internet]; 2020. Disponible en: <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/osha3173.pdf>
53. Hinze J, Godfrey R, Sullivan J. Integration of construction worker safety and health in assessment of sustainable construction. *J Constr Eng Manag.* 2013;139(6):594-7. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000651](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000651)

54. Park S, Johnson MD, Hong O. Analysis of occupational safety and health administration (OSHA) noise standard violations over 50 years: 1972 to 2019. *Am J Ind Med.* 2020;63(7):616-23. <https://doi.org/10.1002/ajim.23116>
55. Bedi K, Rahman A, Din Z. Heavy Machinery operators: necessary competencies to reduce construction accidents. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci.* 2020;641(1):012007. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/641/1/012007>
56. Márquez Y. Diseño y aplicación de un objeto virtual de aprendizaje como propuesta para fortalecer el análisis y reporte del extendido de sangre periférica en estudiantes de Bacteriología y Laboratorio Clínico. *CIE.* 2016;2(2):47-55. Disponible en: <https://docplayer.es/199508457-Informacion-articulo-palabras-clave-objeto-virtual-aprendizaje-analisis-reporte-extendido-simulador.html>
57. Casara AA, Soberanes AB, Bautista A, Antúnez AG, Colorado BL, Ramírez BE et al. Las tecnologías de la información y comunicación en la educación latinoamericana: modelos y tendencias de uso. 1ra ed. Colombia: EIDEC;2021. ISBN: 978-958-53018-7-0 <https://doi.org/10.34893/1hfp-y566>
58. Márquez Y. Las TIC en educación en ciencias de la salud: una recopilación de herramientas virtuales y tecnológicas de enseñanza y aprendizaje para la competencia en salud. s. l.: Editorial académica Española; 2020.
59. Shin J, Kim Y, Kim C. The perception of occupational safety and health (OSH) regulation and innovation efficiency in the construction industry: evidence from South Korea. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(5):2334. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052334>
60. Asare BY, Kwasnicka D, Powell D, Robinson S. Health and well-being of rotation workers in the mining, offshore oil and gas, and construction industry: a systematic review. *BMJ Glob Health.* 2021;6(7):e005112. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2021-005112>
61. Johansson J, Berglund L, Johansson M, et al. Occupational safety in the construction industry. *Work.* 2019;64(1):21-32. <https://doi.org/10.3233/WOR-192976>
62. Kekkonen P, Reiman A, Väyrynen S, Rajala HK. Occupational safety and health in shared workplaces according to workplace inspection reports. *Int J Occup Saf Ergon.* 2021;27(2):504-16. <https://doi.org/10.1080/10803548.2019.1600314>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

# Fortalecimiento de la autoeficacia en estudiantes de enfermería como preparación para el ingreso a prácticas clínicas en una universidad de Boyacá (Colombia)

Mónica Paola Quemba-Mesa<sup>1</sup> , Yury Marcela Arenas-Cárdenas<sup>1</sup> , Leidy Yemile Vargas-Rodríguez<sup>1</sup> , Jenny Katherine Díaz-Fernández<sup>1</sup> , Sandra Lizeth Díaz-Niño<sup>2</sup> 

## Resumen

**Introducción:** Los estudiantes de enfermería, al ingresar a prácticas clínicas, usan todos sus recursos personales y emocionales para adaptarse a un contexto desafiante, y en este escenario el concepto de autoeficacia les es fundamental para asumir asertivamente este proceso.

**Objetivo:** Describir la implementación de estrategias didácticas para el fortalecimiento de la autoeficacia en estudiantes de enfermería como preparación para el ingreso a prácticas clínicas en una universidad del departamento de Boyacá (Colombia).

**Métodos:** Artículo de reflexión derivado de investigación, donde se documentan cinco talleres con 44 estudiantes de cuarto semestre de Enfermería, en los cuales se aplicaron el juego de roles, el monólogo, la actividad de toma de decisiones, la galería de emociones y la carrera de obstáculos; esto en el contexto del desarrollo de un estudio de investigación-acción participativa.

**Resultados:** La autoeficacia es una habilidad que involucra diferentes aspectos que deben fortalecerse: auto-percepción de competencias, autonomía, toma de decisiones, conexión social y trabajo en equipo. Estos se ven claramente influenciados por la familia, los pares académicos y los docentes, pues ellos son facilitadores, guías y motivadores en el desarrollo de la autoeficacia personal y académica.

**Conclusiones:** Implementar actividades didácticas como preparación para el inicio de las prácticas clínicas permite el fortalecimiento de la autoeficacia y contribuye al logro de resultados académicos favorables. Así, la formación debe enfocarse tanto en aspectos técnico-científicos como en competencias relacionadas con la toma de decisiones y el afrontamiento de dificultades académicas, laborales y personales.

**Palabras clave:** autoeficacia; estudiantes de enfermería; práctica profesional; educación en enfermería; atención de enfermería.

<sup>1</sup> Universidad de Boyacá (Tunja, Colombia).

<sup>2</sup> Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) (Tunja, Colombia).

**Autora de correspondencia:** Mónica-Paola, Quemba-Mesa. Correo electrónico: mpquemba@uniboyaca.edu.co

**Citar este artículo así:**

Quemba-Mesa MP, Arenas-Cárdenas YM, Vargas-Rodríguez LY, Díaz-Fernández JK, Díaz Niño SL. Fortalecimiento de la autoeficacia en estudiantes de enfermería como preparación para el ingreso a prácticas clínicas en una universidad de Boyacá (Colombia). Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2022;9(1):166-180. <https://doi.org/10.24267/23897325.677>

## Strengthening Self-Efficacy in Nursing Students as Preparation for Admission to Clinical Practices at a university in Boyacá – Colombia

### Abstract

**Introduction:** Nursing students when entering clinical practices are faced with making use of all their personal and emotional resources to adapt to a challenging context. In this scenario, the concept of self-efficacy is essential to assertively assume this process.

**Objective:** To describe the implementation of didactic strategies to strengthen self-efficacy in nursing students as preparation for entering clinical practices at a university in the department of Boyacá (Colombia).

**Methods:** Reflection article derived from research, where five workshops with 44 fourth-semester Nursing students are documented, creating spaces for self-reflection and awareness in strengthening self-efficacy in the context of the development of an Action Participation Research study.

**Results:** Self-efficacy is a skill that involves different internal and external characteristics and tools in its development; This is clearly influenced by the way in which students develop their autonomy, communicate, make decisions and apply them in daily life. The family, academic peers, and teachers are facilitators, guides and motivators in the development of personal and academic self-efficacy.

**Conclusions:** Developing didactic activities as preparation for the beginning of clinical practices allows the strengthening of self-efficacy and contributes to the achievement of favorable academic results; thus, training must focus on both technical-scientific aspects and competencies related to decision-making and coping with academic, work and personal difficulties.

**Keywords:** self-efficacy; students nursing; professional practice; education nursing; nursing care.

## Reforçar a auto-eficácia dos estudantes de enfermagem em preparação para a entrada na prática clínica numa universidade em Boyacá (Colômbia).

### Resumo

**Introdução:** Os estudantes de enfermagem, quando entram na prática clínica, utilizam todos os seus recursos pessoais e emocionais para se adaptarem a um contexto desafiante, e neste cenário o conceito de auto-eficácia é fundamental para que assumam assertivamente este processo.

**Objetivo:** Descrever a implementação de estratégias didáticas para reforçar a auto-eficácia dos estudantes de enfermagem em preparação para a entrada na prática clínica numa universidade do departamento de Boyacá (Colômbia).

**Métodos:** Artigo de reflexão derivado da investigação, documentando cinco workshops com 44 estudantes de enfermagem do quarto semestre, nos quais foram aplicadas role-playing, monólogos, atividade decisória, galeria de emoções e percurso de obstáculos no contexto do desenvolvimento de uma pesquisa de ação participativa.

**Resultados:** A auto-eficácia é uma habilidade que envolve diferentes aspectos que precisam ser reforçados: auto percepção de competências, autonomia, tomada de decisões, ligação social e trabalho em equipe. Estes são claramente influenciados pela família, pares académicos e professores, uma vez que são facilitadores, guias e motivadores no desenvolvimento da auto-eficácia pessoal e académica.

**Conclusões:** A implementação de atividades didáticas em preparação para o início da prática clínica permite o reforço da auto-eficácia e contribui para a obtenção de resultados académicos favoráveis. Assim, a formação deve centrar-se tanto nos aspectos técnico-científicos como nas competências relacionadas com a tomada de decisões e a resolução de dificuldades académicas, laborais e pessoais.

**Palavras-chave:** auto-eficácia; estudantes de enfermagem; prática profissional; educação em enfermagem; cuidados de enfermagem.

## INTRODUCCIÓN

Los estudiantes que cursan programas profesionales en ciencias de la salud enfrentan cambios que van desde pasar del colegio —un medio mucho más controlado— a la universidad —un medio que demanda más autonomía—. Además, frecuentemente esta transición implica un cambio en la ciudad de residencia, el dejar a la familia y la construcción de nuevas amistades. A estas transiciones se suman el enfrentar altas exigencias académicas, distintas dinámicas de aprendizaje y los retos en la aplicación de las herramientas teóricas en ambientes clínicos reales para el desarrollo de competencias clínicas con personas que requieren cuidados especializados en salud. Todo ello crea un contexto desafiante y demandante para el personal en formación.

En este nuevo escenario, los estudiantes, incluyendo los que están cursando el programa de enfermería, se ven enfrentados a usar tanto sus recursos personales como los emocionales para lograr procesos positivos de adaptación. En este sentido, el concepto de *autoeficacia* es fundamental. Este se entiende como la creencia de los individuos de contar con las capacidades requeridas para obtener los resultados deseados (1), integrando el sentir, el pesar y el actuar de estas personas, que favorecen su conexión social y el establecimiento de relaciones que incluyen la cooperación y la conducta prosocial (2).

En el contexto académico, la autoeficacia percibida se ha evidenciado como muy importante en la elección vocacional, por ejemplo, ya que su fortalecimiento es central en procesos de orientación para la elección profesional (3). A propósito, el rendimiento académico global en jóvenes universitarios se relaciona directamente con la autoeficacia (4,5) y esta, a su vez, tiene una relación inversamente proporcional con altos índices de ansiedad (6,7). Estos aspectos, al no estar adecuadamente equilibrados, pueden causar en el estudiante de enfermería creencias y comportamientos de incapacidad cuando se enfrentan a tareas que les son demandadas desde el contexto universitario.

Es primordial recalcar que el desarrollo de la autoeficacia en estudiantes de enfermería incrementa la oportunidad de que ellos obtengan mejores desempeños en el ámbito universitario. En estudiantes de cuarto semestre, la autoeficacia favorece la percepción de competencia, como un propósito educativo fundamental, en el entendido que al identificar su autonomía, su auto-percepción de competencias y su conexión social, apoyarán sus logros académicos y su autoestima. Este artículo describe las reflexiones que se dieron durante una sesión introductoria y cinco talleres, en los que se crearon espacios de autorreflexión, participación voluntaria y comunicación con libertad de expresión, para obtener las percepciones y opiniones. Ello a fin de construir finalmente



la sensibilización de los estudiantes frente a los procesos de fortalecimiento de su autoeficacia.

## DESARROLLO

El artículo se fundamenta en las reflexiones planteadas en el desarrollo de la estrategia metodológica investigación-acción participativa (8), en el marco del estudio “Fortalecimiento de la autoeficacia en estudiantes de cuarto semestre del programa de enfermería de la Universidad de Boyacá, a través de la identificación de su autonomía, su autopercepción de competencias y su conexión social, 2018-2019”, con la participación de 44 estudiantes de cuarto semestre de Enfermería (que es el semestre previo al inicio de sus prácticas clínicas). Lo anterior, por medio de talleres de diagnóstico, de intervención y de evaluación, con una duración promedio de dos horas, realizados en los distintos espacios de la universidad, aplicando herramientas metodológicas como la observación no participante, los grupos focales y la entrevista (9,10).

De todos los talleres se tomó registro audiovisual y fotográfico. Estos registros surtieron análisis cualitativo-inductivo por medio del programa Atlas.ti 7.0, al ser estudiados en su conjunto identificando códigos temáticos y estructurando tanto las subcategorías como las categorías teóricas principales. En estos talleres se crearon espacios de autorreflexión, participación voluntaria

y comunicación con libertad de expresión. A continuación, se muestran los principales desarrollos y reflexiones obtenidos en las sesiones grupales con los participantes, en las que se determinó una temática particular y cuya finalidad se enfoca en el fortalecimiento de la autoeficacia.

### **Taller 1: identificación de su autopercepción de competencias (juego de roles)**

La percepción de competencias de las personas se encamina, junto con el pensamiento reflexivo, como una exigencia de la sociedad actual. Al hablar de pensamiento reflexivo y de las competencias para adquirirlo, conlleva el concepto de pensar para aprender, teniendo en cuenta a un individuo intencional, autónomo e independiente; en consecuencia, responsable de su propio aprendizaje. Así, identificar la autopercepción de competencias se convierte en un reto que le permite al estudiante aprender a usar sus habilidades intelectuales, a definir sus propios procesos de pensamiento y a determinar en qué tipos de situaciones son aplicables (11).

El juego de roles es una técnica pedagógica en la que se incluyen temáticas de complejo entendimiento. Consiste en la representación de situaciones particulares (reales o hipotéticas) por parte de los participantes para evidenciar una situación específica (en este caso, problemática) y que puede conducir a respuestas frente a las

conductas que pueden tomar las personas ante una situación determinada.

Para este primer taller, en la actividad de juego de roles se planteó un caso hipotético de la relación docente-estudiante en un ambiente académico. En la actividad se usó un nombre ficticio para que los estudiantes pudieran opinar de manera libre. Los investigadores hicieron parte de activa de la sesión y la dinámica, orientando las preguntas y respuestas a las reflexiones sobre la autopercepción de competencias. Como resultado de la discusión y reflexiones de los roles en la relación docente-estudiante, los estudiantes reconocieron el papel crucial de un docente, mencionando que es importante para el desarrollo de las competencias y habilidades que el docente tenga las siguientes características:

a. Apertura al diálogo y reconocimiento de errores y fortalezas: los estudiantes refieren que los docentes deben escuchar sus necesidades y sus opiniones y reconocer que como seres humanos también pueden equivocarse, y no solamente, el estudiante. Así mismo, en el proceso de aprendizaje hacen hincapié en lo que está incorrecto de algún proceso; también que se reconozcan sus fortalezas.

b. Buena actitud de enseñanza, tono de voz adecuado y estrategias pedagógicas dinámicas: los estudiantes dieron a conocer que la

actitud con la cual los docentes imparten la enseñanza en el aula les hace sentir confianza y se conectan con el proceso de aprendizaje. La voz fuerte y palabras o frases displicentes u ofensivas producen sentimientos de baja autoestima, culpabilidad y alteran su autopercepción en la adquisición de competencias o habilidades académicas y clínicas. En cuanto a las estrategias de enseñanza, mencionan que las clases magistrales coartan su participación; es necesario que se dinamicen y que los motiven al aprendizaje de ciertos temas.

Por último, se reflexionó sobre los distintos roles en el área académica, laboral y personal que continuamente presentan problemáticas relacionadas con el poder de las jerarquías (los jefes, los docentes, los gerentes, entre otros); así como la injusticia en el reconocimiento al “hacer” alguna actividad, donde se resalta la importancia de la autoestima, la autopercepción y el reconocimiento de habilidades y fortalezas para afrontar de manera asertiva las problemáticas, aprender de estas y tomar decisiones en cuanto a las acciones de otras personas que no dependen de mi control, pero que puedan amenazar mi integridad como persona.

## Taller 2: identificación de su autonomía (monólogo acerca de los mitos y los tabúes sobre el semestre de inicio de prácticas clínicas)

Los monólogos se describen como poemas líricos que revelan la conversación de un solo personaje en una situación dramática y les habla a los oyentes silenciosos. Esta conversación evidencia la visión de la naturaleza del hablante (12). De acuerdo con esta definición, el objetivo de emplear esta técnica para la presentación de la temática de la sesión se establece a partir de exponerles a los participantes dos situaciones de vida paralelas, entre dos actores (docente-estudiante) que se encuentran en un lugar determinado y con los que se pueden evidenciar conflictos por desconocimiento de las características de vida de cada uno.

Así, el monólogo establece una situación específica en la que los actores evidencian emociones contradictorias ocasionadas por el mismo escenario, con el objetivo de identificar las conductas de los actores (docente-estudiante) frente a una situación particular conflictiva. De igual forma, es importante resaltar que la sesión la condujeron las investigadoras encargadas, para finalmente ofrecer una reflexión crítica en torno a la temática expuesta.

A continuación, se muestran apartados de los diálogos del desarrollo de cada monólogo, que es descrito por un solo personaje con dos caras, una como estudiante y otra como docente:

*Estudiante:* la vez que fui a mi primera práctica en administración de medicamentos... Y lo más duro *icon* niños pequeños y sus mamás al lado! En verdad *sí* había estudiado, pero estaba tan nerviosa que las manos me temblaban y estaba que sudaba... y trataba de recordar cómo es que se manejaban todos los equipos, y qué hacer primero y qué después... pero en un descuido, *ipun!* algo pasó. *iHice* un reguero de líquidos en el piso y las sábanas... Contaminé el equipo... Casi casi me puncio... pero lo peor de lo peor fue la mirada inquisidora de la profesora y de la mamá... y sus palabras: "qué está haciendo... *isuelte* que yo arreglo eso!"... Y la mamá "pongan a alguien que *sí* sepa a hacer las cosas"... De nuevo no funcionó...

*Profesora:* ¿seré buena profesora? Tal vez no mucho ese día, pues me desesperé cuando aquella estudiante no me contestó después de haberle dado las instrucciones... ¿La grité? *iNo* lo recuerdo! *iY* comete el error de administrar la ampolla completa de morfina al paciente! (10 mg) *iDios!* Siento temor de que se equivoquen al tratar con pacientes... Puede ser riesgoso hasta para mí... porque pongo en riesgo mi vida profesional, tantos años de estudio y de esfuerzo académico, de sacrificios familiares, personales... *iHasta* en la cárcel puedo

terminar! (llora) Y si... (con voz de angustia) es que, al verlos tan inseguros, tan temerosos, como si no estudiaran... como si no supieran nada... (llanto) Ayyyy, Diossss. Son vidas de pacientes...

La sesión termina con la reflexión de los participantes frente a la situación planteada y la postura de las caras implicadas en el monólogo. La discusión en relación con la temática permite sensibilizar a los participantes sobre los comportamientos de las personas, y cómo estos están ligados a situaciones cotidianas que no siempre saben manejar los implicados. Por petición de los participantes, se retoma el mismo taller con los docentes del programa de Enfermería, el cual permitió reflexionar sobre la postura y perspectiva de los estudiantes.

### **Taller 3: identificación de su autonomía (rutas “Tomar decisiones”)**

En la toma de decisiones no siempre se dispone de toda la información que debe considerarse y todas las alternativas con las que se cuenta (13). Es necesario mencionar que tanto las preferencias como los prejuicios propios de cada individuo influyen de forma directa en sus procesos de toma de decisiones. Así, este taller tuvo el objetivo de determinar diferentes alternativas que pueden conducir a mi proyecto de vida, por lo que se planteó la siguiente situación para ser estudiada:

Estudiante de cuarto semestre de Enfermería. Actualmente se encuentra en una encrucijada, los referentes sobre el semestre entrante no son los mejores, sus compañeros se refieren a ese semestre como: “es un trauma”; sin embargo, sabe que debe tomar una decisión, lo más importante de tomar decisiones es asumir las consecuencias de hacerlo, la pregunta es: “si tomo esta decisión ¿Qué puede pasar?”. Lo importante es avanzar y reconocer que tomar decisiones implica asumir mi propia vida y el control que tengo sobre ella.

Esta sesión llevó al diálogo reflexivo de los participantes, al generar análisis y propuestas frente a diferentes opciones de vida y cómo estas pueden llevar a desenlaces con distintas implicaciones en el proyecto de vida. Así, los participantes concluyen la importancia de plantearse diferentes opciones en su proyecto de vida, manteniendo un curso determinado hacia una meta establecida por ellos mismos, pues cada decisión tomada se refleja en desenlaces que, aunados, marcarán el rumbo de su futuro.

### **Taller 4: conexión social (autoestima “Galería de emociones”)**

La autoestima se relaciona con la confianza en las propias potencialidades bajo algunos componentes como: la valía personal y el sentimiento de capacidad personal (14). En este contexto, las emociones pueden comprenderse como una

experiencia multidimensional con respuestas de tipo cognitivo/subjetivo, conductual/expresivo y fisiológico/adaptativo (15) que desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de conductas gestoras de autoestima (16). Entonces, al ser factores fundamentales en la toma de decisiones y afrontamiento de nuevos retos, el conocimiento asociado con su correcta interacción se materializa en cómo se enfrentan situaciones estresantes.

Esta sesión se desarrolló por medio de actividades en las que se permitió el reconocimiento y la expresión de emociones a través de imágenes, dibujos, palabras y basadas en sus propias experiencias frente a nuevos desafíos. Se buscaba la apropiación de sistemas emocionales positivos (figura 1). En el inicio de la actividad se estableció un conversatorio dirigido por las investigadoras en las que se trataron los temas de autopercepción de emociones y conexión social, a fin de establecer parámetros y criterios específicos a partir de las propias ideas de los participantes. Al final, se les permite plasmar y exponer ante el grupo aquellas situaciones consideradas por ellos como impactantes, ya sea positiva o negativamente, a fin de generar un análisis crítico constructivo y significativo entre pares, expresados con emociones, como el llanto, la alegría, el entusiasmo, entre otros.

**Figura 1.** Galería de emociones



### Taller 5: conexión social (trabajo en equipo “rally una necesidad para nuestra supervivencia”)

La esencia de las personas está estrechamente ligada con ser seres sociales que necesitan interacción con sus semejantes para el desarrollo de su vida, lo que lleva a que el rechazo social afecte directamente el bienestar del individuo. Así, el objetivo de este taller fue identificar las fortalezas del trabajo en equipos a través de una actividad tipo *rally*, donde los estudiantes pusieran de manifiesto sus capacidades resolutivas y reflexivas. En el desarrollo de la actividad, los participantes establecieron equipos de trabajo y les dieron propiedad y empoderamiento nombrándolos con un nombre significativo. Posteriormente, el equipo debía garantizar que cada uno de sus miembros cumpliera con el objetivo de las estaciones que conformaron el *rally*. De este modo, si un solo integrante del equipo no superaba el obstáculo, el resto del equipo debía retroceder hasta conseguirlo.

Se establecieron siete estaciones, con diversos grados de dificultad. En cuatro de ellas, los participantes debieron resolver crucigramas, sopas de letras y acertijos, apoyándose en el conocimiento de todos. En las estaciones restantes se establecieron obstáculos de resistencia física, en los que se les obligaba a buscar apoyo y coordinación de todo el equipo (9) (figura 2). Finalmente, los participantes obtuvieron un premio que consistió

en “*tips* para llegar a las clínicas”. Al encontrarse en el sitio, los participantes leyeron, analizaron y concluyeron que no existe una receta mágica para lograr su objetivo de aprobar las asignaturas clínicas, sino que depende exclusivamente de interiorizar sus conocimientos y de apoyarse en sus pares. La sesión terminaba con un refrigerio para los participantes, mientras se concluía y reflexionaba sobre la dinámica realizada.

**Figura 2.** *Rally* una necesidad para nuestra supervivencia



## CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Este estudio muestra cómo la autoeficacia se considera una habilidad que involucra diferentes características y herramientas internas y externas, que se ve claramente influenciada en la forma en

que los estudiantes desarrollaron su autonomía, su comunicación, su toma de decisiones y su aplicación en la cotidianidad, lo que incentivaba en sus acciones seguridad y control. Estas reflexiones muestran cómo influye la percepción de la sociedad y la conexión que se establece con ella desde la perspectiva de persona, estudiante, amigo, entre otras.

Al identificar los estudiantes participantes sus conductas y comportamientos, cobraron relevancia los roles de la familia, los pares académicos, los docentes y la universidad. Estos últimos son vistos como facilitadores, guías y motivadores de los procesos de aprendizaje, pues todos en conjunto marcan el desarrollo de la autoeficacia personal y académica. La autoestima, como aspecto emocional dentro del contexto social, profesional y académico, desempeña un papel fundamental en la toma de decisiones, ya que influye positiva o negativamente en la seguridad de las acciones y pensamientos que los estudiantes pretenden llevar a cabo, generando incluso cambios en sus proyectos de vida.

Al hablar de *autoeficacia académica* en estudiantes de enfermería, es fundamental tener presente el espacio físico y el contexto social, incluyendo aquel que les ayude a relacionarse mejor con sus pares y sus docentes, en el que pueda ampliar confiadamente sus conocimientos, mostrando con libertad sus falencias, al igual que en las forta-

lezas. Brando-Garrido et al. (17) han evidenciado cómo la competencia percibida, el afrontamiento resiliente y la autoestima pueden ser factores protectores ante la procrastinación académica de los estudiantes de enfermería. Por su parte, Cerezo et al. (18) han estudiado cómo el entrenamiento en autorregulación del aprendizaje se puede asociar con la autoeficacia percibida y el uso efectivo de estas estrategias en las tareas de aprendizaje.

Este estudio mostró que para los estudiantes de enfermería son importantes las estrategias de retroalimentación y autorreflexión en los procesos de aprendizaje en escenarios clínicos y simulados. Sobre la simulación clínica, esta es relevante, pues permite que el docente asuma su rol de mediador y fomenta el aprendizaje significativo para mejorar habilidades técnicas y de pensamiento social, científico y en las cuestiones del ser (19). Investigaciones relacionadas con la simulación clínica también coinciden en sus beneficios, en términos de optimizar los procesos de aprendizaje y de fomentar la inteligencia emocional de los estudiantes de enfermería. Así, Padilha et al. (20) documentaron cómo la simulación clínica virtual mejora la retención del conocimiento y el razonamiento clínico, además de aumentar la satisfacción con la experiencia de aprendizaje. Para Lim et al. (21), las estrategias de simulación en enfermería en desastres mejoran en los estudiantes de enfermería la actitud emprendedora, la intención emprendedora, la autoeficacia emprendedora y



el emprendimiento y la autoeficacia de respuesta de los estudiantes de enfermería.

Por su parte, Li et al. (22) evidenciaron de qué manera los programas de práctica basados en simulación fomentan la comunicación, la empatía y la autoeficacia de los estudiantes de enfermería. A la vez, Putz et al. (23) estudiaron cómo la simulación clínica aporta al manejo y resolución de conflictos en salud, de tal suerte que se generan transferencias e impactos organizacionales. Finalmente, estudios como el de Mulcahy et al. (24) muestran de qué modo los estudiantes de enfermería pueden potenciar su rendimiento en la práctica simulada por medio de técnicas como el taichí, que permiten reducir la ansiedad y mejorar su autoeficacia.

En la formación inicial en enfermería debe garantizarse no solo una base técnico-científica adecuada a las exigencias cognitivas del mercado laboral de estos profesionales, sino también el desarrollo de competencias personales, que favorezcan la toma de decisiones ante cualquier situación que se presente a lo largo de la vida académica, laboral y personal (19). Estudios como el de Pai et al. (25) identificaron que la formación en toma de decisiones éticas puede mejorar la confianza de los estudiantes para comunicarse con los pacientes y para tomar decisiones complejas. Por otra parte, Calik y Kapucu (26) evidenciaron cómo los educadores de profesionales de

enfermería pueden adoptar estrategias por medio del juego para mejorar las habilidades cognitivas y de atención, fortalecer el juicio, requerir que el tiempo sea eficiente, practicar la toma de decisiones seguras y fomentar la exploración de decisiones.

Los resultados de este estudio comprueban la importancia de la autoeficacia percibida, teniendo en cuenta su contribución a la evolución y el éxito de los proyectos de vida de los estudiantes, incluyendo su desempeño académico en la carrera, a futuro su desempeño profesional, pero también en su vida personal y social.

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Boyacá, por la disposición para facilitar el desarrollo del proyecto, y a los estudiantes de enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud que participaron e hicieron posible esta investigación.

## CONFLICTO DE INTERESES

Se declara que no existen conflictos de intereses por parte de los autores para la correspondiente publicación del artículo.



## FINANCIACIÓN

Se declara financiación de la Universidad de Boyacá de los medios necesarios para el desarrollo del estudio.

## REFERENCIAS

1. Olivari Medina C, Urra Medina E. Self-efficacy and health behaviours. *Cienc Enferm.* 2007;13(1):9-15. <https://doi.org/10.4067/S0717-95532007000100002>
2. Espada JP, González MT, Orgilés M, Carballo JL, Piqueras JA. Validación de la Escala de Autoeficacia General con adolescentes españoles. *Electr J Res Educ Psychol.* 2012;10(1):355-70. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v10i26.1504>
3. Cupani M, Pérez ER. Metas de elección de carrera: contribución de los intereses vocacionales, la autoeficacia y los rasgos de personalidad. *Interdisciplinaria.* 2006;23(1):81-100.
4. Veliz A, Apocada P. Niveles de autoconcepto, autoeficacia académica y bienestar psicológico en estudiantes universitarios de la ciudad de Temuco. *Salud Soc.* 2012;3(2):131-50. <https://doi.org/10.22199/S07187475.2012.0002.00002>
5. Ornelas M, Blanco H, Gastélum G, Chaves A. Autoeficacia percibida en la conducta académica de estudiantes universitarias. *Form Univ.* 2012;5(2):17-26. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062012000200003>
6. Contreras F, Espinosa JC, Esguerra G, Haikal A, Polanía A, Rodríguez A. Autoeficacia, ansiedad y rendimiento académico en adolescentes. *Diversitas.* 2005;1(2):183-94. <https://doi.org/10.15332/s1794-9998.2005.0002.06>
7. Bandura A. Self-efficacy. *Encycl Hum Behav.* 1994;4(1994):71-81. [https://doi.org/10.1007/978-3-322-83734-9\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-322-83734-9_6)
8. Colmenares AM. Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces Silenc.* 2012;3(1):102-15. <https://doi.org/10.18175/vys3.1.2012.07>
9. Hernández R, Fernández C, Baptista P. *Metodología de la investigación.* 6.ª ed. Ciudad de México: McGraw-Hill; 2014.
10. Hamui A, Varela M. La técnica de grupos focales. *Inv Ed Med.* 2013;2(1):55-60. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72683-8](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72683-8)
11. González-Moreno CX, Solovieva Y, Quintanar-Rojas L. La actividad de juego temático

- de roles en la formación del pensamiento reflexivo en preescolares. *Magis* [internet]. 2009;2(3):173-89. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281021558010>
12. Jawad Thanoon A. Los requisitos formales del género del monólogo dramático. *Espéculo* [internet]. 2009;(41):5. Disponible en: <https://webs.ucm.es/info/especulo/numero41/monodram.html>
  13. Díaz Duarte D. Toma de decisiones: el imperativo diario de la vida en la organización moderna. *Acimed* [internet]. 2005;13(3):1-1. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352005000300010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352005000300010&lng=es)
  14. Alonso Palacio LM, Murcia Gandara G, Murcia Gandara J, Herrera Pertuz, D, Gómez Guzmán D, Comas Vargas M, Ariza Theran P. Autoestima y relaciones interpersonales en jóvenes estudiantes de primer semestre de la División Salud de la Universidad del Norte, Barranquilla (Colombia). *Salud Uninorte* [internet]. 2007;23(1):32-42. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81723105>
  15. Ramos V, Piqueras J, Martínez A, Oblitas A. Emoción y cognición: implicaciones para el tratamiento. *Ter Psicol*. 2009;27(2):227-37. <https://doi.org/10.4067/S0718-48082009000200008>
  16. Haro M. ¿Cómo desarrollar la autoeficacia del estudiantado? Presentación y evaluación de una experiencia formativa en el aula de traducción. *Rev Digit Investig Docencia Univ*. 2017;11(2):50-74. <https://doi.org/10.19083/ridu.11.567>
  17. Brando-Garrido C, Montes-Hidalgo J, Limonero J, Gómez-Romero MJ, Tomás-Sábado J. Relación de la procrastinación académica con la competencia percibida, el afrontamiento, la autoestima y la autoeficacia en estudiantes de enfermería. *Enferm Clín*. 2020;30(6):398-403. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.07.012>
  18. Cerezo R, Fernández E, Amieiro N, Valle A, Rosario P, Núñez JC. El papel mediador de la autoeficacia y la utilidad entre el conocimiento y el uso de estrategias de autorregulación del aprendizaje. *Rev Psicodidáctica*. 2019;24(1):1-8. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2018.08.001>
  19. Ruda-Rodríguez NL. Simulación clínica en la mediación pedagógica y su relación con la práctica clínica. *Rev Investig Salud Univ Boyacá*. 2014;1(2):231-43. <https://doi.org/10.24267/23897325.125>
  20. Padilha JM, Machado PP, Ribeiro A, Ramos J, Costa P. Clinical virtual simulation in nursing education: randomized controlled trial. *J Med*

- Internet Res. 2019;21(3):e11529. <https://doi.org/10.2196/11529>
- 2022;108:105189. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105189>
21. Lim JY, Kim J, Kim S. The effects of the Start-Up NurseS program on nursing students using management strategy simulation. Nurse Educ Today. 2021;105:105020. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105020>
22. Li J, Li X, Gu L, et al. Effects of simulation-based deliberate practice on nursing students' communication, empathy, and self-efficacy. J Nurs Educ. 2019;58(12):681-9. <https://doi.org/10.3928/01484834-20191120-02>
23. Putza FM, Kattana E, Maestreb JM. Uso de la simulación clínica para entrenar equipos en el manejo de conflictos durante los cuidados en salud: una revisión sistemática exploratoria. Enferm Clín. 2022;32(1):21-32. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.10.032>
24. Mulcahy A, Holland B, Gosselin K, Pittman A. The use of tai-chi to reduce anxiety among nursing students undergoing simulation. Nurs Educ Perspect. 2020;41(3):183-4. <https://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000495>
25. Pai HC, Hwu LJ, Lu YC, Yen WJ. Effects of an ethical decision-making reasoning scheme in nursing students: a randomized, open-label, controlled trial. Nurse Educ Today. 2022;108:105189. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105189>
26. Calik A, Kapucu S. The effect of serious games for nursing students in clinical decision-making process: a pilot randomized controlled trial. Games Health J. 2022;11(1):30-7. <https://doi.org/10.1089/g4h.2021.0180>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons  
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

## INDICACIONES PARA LOS AUTORES

### Enfoque/alcance ALCANCE Y POLITICA EDITORIAL

La **Revista Investigación en Salud de la Universidad de Boyacá (ISUB)**, es una revista científica de publicación semestral arbitrada (modalidad doble ciego), la cual se encarga de publicar artículos científicos derivados de trabajos de investigación y/o académicos Nacionales e Internacionales con el fin de contribuir a aportar conocimientos del área de la salud, para la formación y actualización científica de sus lectores. La Revista está dirigida a profesionales, investigadores, docentes y estudiantes de Ciencias de la Salud.

#### LA REVISTA PUBLICA TRABAJOS CIENTÍFICOS EN ESPAÑOL, INGLÉS Y PORTUGUÉS EN LAS SIGUIENTES TIPOLOGÍAS

**1) Artículo de investigación científica y tecnológica.** Documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos terminados de investigación. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro apartes importantes: introducción, metodología, resultados y conclusiones.

**2) Artículo de reflexión.** Documento que presenta resultados de investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.

**3) Artículo de revisión.** (Revisión sistemática, Revisión de alcance, Revisiones cualitativas o meta-síntesis y Revisión descriptiva). Documento

resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.

**4) Artículo corto.** Documento breve que presenta resultados originales preliminares o parciales de una investigación científica o tecnológica, que por lo general requieren de una pronta difusión.

**5) Reporte de caso.** Documento que presenta los resultados de un estudio sobre una situación particular con el fin de dar a conocer las experiencias técnicas y metodológicas consideradas en un caso específico. Incluye una revisión sistemática comentada de la literatura sobre casos análogos.



**6) Cartas al editor.** Posiciones críticas, analíticas o interpretativas sobre los documentos publicados en la revista, que a juicio del Comité Editorial constituyen un aporte importante a la discusión del tema por parte de la comunidad científica de referencia.

**7) Editorial. Documento** escrito por el editor, un miembro del Comité Editorial o un investigador invitado sobre orientaciones en el dominio temático de la revista.

**8) Reseña bibliográfica.**

## **PROCEDIMIENTO PARA LA ELECCIÓN DE LOS ARTÍCULOS A INCLUIR EN LA REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD**

- Los artículos remitidos a la Revista son revisados inicialmente por el editor, quien remite el manuscrito a la sección correspondiente del Comité Editorial para verificar que cumplan con los elementos formales que se solicitan en las indicaciones a los autores. Si no cumple con los criterios, el documento no continúa el proceso de elección y se informará al autor de correspondencia.

- Después del cumplimiento de los requisitos formales, el documento es enviado a dos evaluadores para la revisión. Los evaluadores deben ser expertos en el tema del artículo. Este proceso se realiza de forma anónima y confidencial (moda-

lidad doble ciego). Por esta razón, las partes no conocen las identidades del autor ni del revisor respectivamente y es el editor quien se encarga de la correspondencia entre ellos a través del Open Journal System (OJS).

- De acuerdo a los conceptos de los pares evaluadores, el Comité Editorial define si se publicará o no. En cualquiera de los casos se notifica al autor del concepto de los pares evaluadores.

- Si en el proceso de evaluación del artículo es evaluado positivamente por un par evaluador y negativamente por otro, se remite a un tercer par evaluador y de acuerdo a su concepto se decide la inclusión del documento en la revista.

- Cuando un artículo se acepta condicionado a cambios, los autores deben enviar la versión revisada y un escrito explicando los cambios efectuados producto de las recomendaciones de los pares evaluadores. Si están en desacuerdo con alguna de ellas, deben explicarse los motivos.

- Realizados los cambios por el autor, el Comité Editorial remite el documento a un corrector de texto y estilo, luego el artículo es devuelto al autor para que dé su aprobación en un plazo no mayor de 5 días hábiles.

- Todos los artículos que presenten investigaciones en seres humanos deben ceñirse a las normas



éticas emanadas de la Declaración de Helsinki y de la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. Se debe guardar la confidencialidad y anonimato de los pacientes. Cuando se trate de investigaciones en animales, se debe tener en cuenta la Ley 84 de 1989 y hacer referencia explícita al uso de medidas apropiadas para minimizar el dolor. En cualquier caso, es indispensable tener la aprobación del Comité de ética en Investigación de la Institución donde se realizó el estudio.

- Cuando un manuscrito es rechazado la Revista de Investigación en Salud, se reserva el derecho de conservar una copia para registro y control.
- El [proceso editorial](#) completo tiene una duración promedio de 6 a 8 meses y se emplean los siguientes formularios de evaluación:
  - [Formulario de Evaluación comité editorial](#)
  - [Formulario de Evaluación por Pares](#)
  - [Formulario de Evaluación por Pares \(Revisión por Tema\)](#)

## REMISIÓN DEL MANUSCRITO

El manuscrito debe ser remitido por el sistema de gestión documental OJS de la revista ISUB

## [OJS Revista Investigación en Salud](#)

Si usted no dispone de una cuenta en la revista puede registrarse gratuitamente haciendo clic [aquí](#).

El texto del manuscrito debe ser enviado en formato *Microsoft Word®*, junto a este se debe adjuntar obligatoriamente la *declaración de originalidad, responsabilidad y cesión de derechos de copia del manuscrito*, firmado por todos los autores en constancia de que conocen y están de acuerdo con su contenido y que no ha sido publicado anteriormente en formato impreso o electrónico, que no se presentarán a ningún otro medio antes de conocer la decisión de la revista y que de ser aceptado para su publicación los autores transfieren los derechos de copia en todas las formas y medios conocidos, a la Universidad de Boyacá, esta deberá ser escaneada y adjuntada en formato PDF y el *formato de metadatos de gestión editorial*, ambos formatos disponibles para descarga en: [Documentos para envío del artículo](#). La falta de alguna de estos documentos es causal del rechazo del artículo en la primera fase del [proceso editorial](#).

En el caso de existir material suplementario este debe ser informado y entregado en conjunto con el manuscrito.



Una vez culminado el proceso editorial, el artículo será publicado de forma provisional en el sistema OJS de la revista, para los autores con filiación colombiana es indispensable que el artículo se encuentre registrado en el CvLAC para su publicación en línea.

En caso de no ser publicado el artículo, la Universidad de Boyacá accede a retornar los derechos enunciados a sus autores. Los conceptos de los trabajos son de total responsabilidad de los autores, ni la Revista Investigación en Salud ni la Universidad de Boyacá se responsabilizan por tales conceptos emitidos.

Cuando se utilizan tablas o figuras que no sean originales, los autores tienen la responsabilidad de obtener los permisos necesarios para reproducir cualquier material protegido por derechos de reproducción y adjuntar una carta original que otorgue ese permiso e incluir en el texto del manuscrito la fuente de donde se toma.

## ORGANIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LOS ARTÍCULOS

La Revista se acoge al acuerdo sobre Requisitos Uniformes para preparar los manuscritos enviados a Revistas Biomédicas, elaborado por el Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (ICMJE) que se encuentran publicadas como "Uniform requirements for manuscripts

submitted to biomedical journal" en (<http://www.icmje.org>). Las recomendaciones actualizadas al 2019 están disponibles en idioma inglés en: <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>, La versión en español al año 2016 se puede consultar en <http://www.icmje.org/recommendations/translations/spanish2016.pdf>.

*Los manuscritos deben ser de máximo 20 páginas, en Microsoft Word®, tamaño carta a doble espacio. Tipo de letra Arial 12 puntos, con márgenes izquierdo y derecho de 3 cm, superior e inferior de 2,5 cm. Todas las páginas deben ser numeradas en el ángulo inferior derecho, utilizar solo abreviaturas estándar, se deben numerar las líneas secuencialmente desde inicio hasta el final del manuscrito (número de línea).*

El número de autores por manuscrito será evaluado por el comité editorial, tomando en consideración los elementos propios que justifiquen la cantidad de coautores relacionados.

## TEXTO DEL MANUSCRITO

El **texto del manuscrito** consiste en un único archivo en formato *Microsoft Word®* con el siguiente contenido de acuerdo a cada tipo de artículo y encabezado por el título en negrilla, que será cargado en el ítem **Texto del artículo**.



**1. Título del manuscrito en español e inglés** (máximo 165 caracteres) en el cual no deben incluirse acrónimos ni abreviaturas. *En título no debe ser escrito con mayúsculas sostenidas.*

**2. Título corto en español e inglés** (máximo 50 caracteres) *En título corto no debe ser escrito con mayúsculas sostenidas.*

**3. Resumen y Abstract:** El resumen debe ser estructurado, incluir máximo 250 palabras y dividido en las siguientes secciones: (Introducción, Objetivo, métodos, resultados y conclusiones). Debe ser escrito en forma impersonal, sin referencias, ni abreviaturas. Se debe incluir una traducción en inglés del resumen (Abstract); si el artículo fue escrito en idioma inglés u otro idioma se debe presentar en español.

**4. Palabras clave (Key words):** Se incluyen de 3 a 6 palabras clave a continuación del resumen; deben estar contenidas en la lista de DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) de Bireme para el resumen en español y en MeSH (Medical Subjects Headings) para el resumen en inglés o Abstract. Las palabras clave deben ser escritas en letra minúscula a excepción de los nombres propios, estar separadas con punto y coma“;” y registradas en el OJS de forma individual.

**5. Cuerpo del texto:** Su desarrollo y esquema depende del tipo de trabajo y sección a la que van a ser destinados. El manuscrito debe ser conciso, debe evitarse el uso de modismos, regionalismos o cualquier variación idiomática. Las fórmulas y expresiones matemáticas deben estar de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades. No se aconseja el uso de abreviaturas excepto para unidades de medida. En caso de utilizar abreviaturas, siglas o acrónimos, la primera vez que se mencionen en el texto deben ir precedidas por las palabras completas que las originan. Cada párrafo basado en otros textos debe llevar su correspondiente citación siguiendo los requisitos de uniformidad para manuscritos sometidos a revistas biomédicas (Normas Vancouver). Ejemplos de este tipo de citación pueden ser encontrados en [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

A continuación, se detallan los requisitos para cada tipo de artículo:

**A. Artículos originales:** El texto debe constar de los siguientes apartados siguiendo el “Formato IMRYD” Introducción, materiales y métodos, resultados y discusión. La extensión del texto no debe ser mayor a 20 páginas incluyendo la bibliografía, las tablas y las figuras.

Elementos que debe incluir el artículo:





- Seguir los criterios de calidad respectivos para el diseño del estudio realizado:

- Para estudios Observacionales (casos y controles, estudios transversales, estudios de cohorte) se recomienda aplicar la declaración [STROBE](#), y la extensión que corresponda a su diseño de investigación.

- Para estudios de ensayos clínicos se debe aplicar la declaración [SPIRIT](#).

- Para ensayos clínicos aleatorizados se debe aplicar la declaración [CONSORT](#).

- Para estudios de precisión diagnóstica se debe aplicar la declaración [STARD](#).

- Para estudios cualitativos se debe aplicar la declaración [COREQ](#).

- Para estudios de modelos de predicción multivariable para diagnóstico o pronóstico individual se debe aplicar la declaración [TRIPOD](#).

- Para investigaciones en modelos animales se debe aplicar las directrices [ARRIVE](#).

- Cualquier otra guía que se requiera utilizar según su diseño de estudio debe quedar claramente indicada en el manuscrito sometido,

el listado completo se puede consultar en <https://www.equator-network.org>

- Habilidades críticas y flexibilidad por parte de los autores.

- Aportes tangibles de los autores que evidencie la contribución al estado actual conocimiento y propendan por su reproducibilidad.

Estructura del manuscrito: el artículo debe incluir los siguientes apartados:

- **Introducción:** Debe especificar el objetivo del trabajo, el resumen de la literatura del estado del arte. Se destacan los antecedentes teóricos y prácticos del estudio, alcances, limitaciones, la importancia y utilidad de los resultados.

- **Materiales y métodos:** Se debe describir el diseño del estudio y la lista de chequeo de calidad aplicada, la población sobre la que se ha hecho el estudio, el tamaño y el tipo de muestra, describir todas las técnicas y los elementos que se utilizaron durante la realización del trabajo. Debe incluirse el tipo de análisis estadístico. En esta sección es imprescindible mencionar las consideraciones éticas y la aprobación por el comité de ética de la institución.



- **Resultados:** Se presentan en secuencia lógica en el texto; no se deben repetir en este los datos de las tablas o gráficos.

- **Discusión:** Se presentan los aspectos relevantes del estudio, comparar los resultados con los otros estudios. Las conclusiones se establecen claramente, como respuesta del estudio a la pregunta de la investigación contenida en los objetivos, o la hipótesis.

Considerando que la revista se acoge a la ICMJE, solamente se publicaran ensayos clínicos que hayan sido registrados en uno de los registros para ensayos clínicos validados por la ICMJE. El número debe registrarse al final del resumen.

**B. Artículo de reflexión derivado de investigación:** Consta de una introducción y el tema central que se desarrolla con respecto a los apartados de la misma, estos deben aparecer como subtítulos sin numeración. La extensión del texto no debe ser mayor a 12 páginas incluyendo las referencias, las tablas y las figuras.

**C. Artículo de Revisión:** las revisiones consideradas para su publicación deben cumplir con la descripción del diseño adoptado por los autores, dentro de los cuales la revista contempla:

**Revisión sistemática (Con o sin metaanálisis),** se basa en un método de ejecución y comunicación estructurado y riguroso que la hacen reproducible y de alto valor de la evidencia científica sobre el tema abordado. Permite dar respuesta a preguntas concretas sobre efectividad, seguridad clínica, o toma de decisiones en salud.

Elementos que debe incluir el artículo:

- Seguir los criterios para revisiones sistemáticas y de metaanálisis de la declaración [PRISMA](#) empleando la extensión correspondiente a su diseño.

- Presentación de las características cuantitativas y/o cualitativas de estudios primarios.

- En caso que aplique según sus resultados: Análisis de resultados globales y combinados de datos (Metaanálisis)

- Habilidades críticas y flexibilidad por parte de los autores.

*Estructura del manuscrito:* el artículo debe incluir los siguientes apartados:

**Título:** el título debe dar cuenta de la profundidad del estudio (Revisión sistemática, metaanálisis o ambos).



**Resumen:** debe incluir, según corresponda: a) Introducción: antecedentes; b) objetivo; c) Métodos: Diseño, fuente de los datos; criterios de elegibilidad de los estudios, participantes e intervenciones; evaluación de los estudios y métodos de síntesis; d) resultados; e) conclusiones; número de registro de la revisión sistemática. (Apartado escrito en tiempo pasado)

**Introducción:** Incluye los antecedentes del tema de la revisión y al final de este apartado se expone el objetivo y la pregunta general de la revisión. (Apartado escrito en tiempo presente) **Materiales y métodos:** Explica el diseño (Revisión sistemática, metaanálisis o ambos). Presenta un protocolo de búsqueda estandarizado con registro Cochrane o Próspero, Criterios de elegibilidad, Formulación de una pregunta de investigación claramente establecida. (Componentes del modelo PICO y sus variantes, PICOT, PICOTT, PICOS, PIPOH, PECORD, PIRD, PESICO), Fuentes de información, Búsqueda, Selección de los estudios, Proceso de extracción de datos, Evaluación de calidad metodológica y riesgo de sesgos en los estudios individuales (Especificar la lista de chequeo y herramientas empleadas), Medidas de resumen, Síntesis de resultados, Riesgo de sesgo entre los estudios y Análisis adicionales. ([Declaración PRISMA](#)). (Apartado escrito en tiempo pasado)

**Resultados:** debe ser sistemática y resumida, según hallazgos encontrados, incluyendo: el número de estudios cribados, evaluados para su elegibilidad e incluidos en la revisión, y detallar las razones para su exclusión en cada etapa, idealmente mediante un diagrama de flujo. Los estudios seleccionados presentaran sus característica cualitativas y cuantitativas. En caso de presentar los resultados con metaanálisis de los datos agrupados, combinando los resultados de los diferentes estudios, incluyendo estimación de heterogeneidad y sensibilidad de los datos en análisis, estimaciones del efecto y su significancia estadística, idealmente de forma gráfica mediante un diagrama de bosque (forest plot). Los análisis adicionales realizados (Meta regresiones, análisis por subgrupos o agregados, entre otros). (Apartado escrito en tiempo pasado)

**Discusión y conclusión:** Resumir los hallazgos principales, incluyendo la fortaleza de las evidencias para cada resultado principal; considerar su relevancia para grupos clave (por ej., proveedores de cuidados, usuarios y decisores en salud). Discutir las limitaciones de los estudios y de los resultados (por ej., riesgo de sesgo) y de la revisión (por ej., obtención incompleta de los estudios identificados o comunicación selectiva). Proporcionar una interpretación general de los resultados en el contexto de otras evidencias,



así como las implicaciones para la futura investigación.

**Revisión de alcance (Scoping reviews, mapping reviews, scoping studies)**, esta revisión proporciona una visión general de la evidencia científica y permite responder a preguntas sobre la naturaleza y la diversidad de la evidencia/conocimiento disponible. Un examen de alcance tendrá un “alcance” más amplio con los correspondientes criterios de inclusión menos restrictivos. Plantea pregunta basada en el PCC (Población, Concepto y Contexto) y considera como un estudio previo a la revisión sistemática.

Elementos que debe incluir el artículo:

Seguir los criterios para revisiones de alcance contenidos en la extensión [PRISMA-ScR](#).

Identifica tipos de pruebas tangibles en un área del conocimiento específica.

Identifica y analiza vacíos de conocimientos. Esclarece conceptos, definiciones claves y sus características en la literatura científica afín.

Aborda el desarrollo de las investigaciones en un área del conocimiento específica.

**Estructura del manuscrito:** el artículo debe incluir los siguientes apartados:

**Título:** El título del protocolo (y del examen subsiguiente) debe ser informativo de tema, incluyendo al final el término “...: una revisión del alcance” para permitir su correcta indexación.

**Resumen:** Debe hacer énfasis en los hallazgos recientes y novedosos que aporta la revisión. (Apartado escrito en tiempo pasado)

**Introducción:** debe ser amplia evidenciando las definiciones y elementos principales del tema que se explora, afirmar las búsquedas preliminares de otras revisiones de alcance, sistemáticas u otras existentes, articulándose las razones de los autores para abordarlo y finalmente exponer el objetivo general de la revisión de alcance, que se ajuste a los criterios nemotécnicos de los criterios de inclusión. La extensión sugerida para la sección de introducción del protocolo de examen del alcance es de máximo 1.000 palabras. (Apartado escrito en tiempo presente)

**Materiales y métodos:** Explica el diseño (Revisión de alcance) y el protocolo a priori. Debe incluir la pregunta de revisión de alcance con los elementos PCC (Población, Concepto y Contexto) y de ser necesario describir sub preguntas relacionadas con el



contexto. Definir los criterios de inclusión de las fuentes, tipos de participantes (Características, edad y otros criterios de clasificación apropiados), el concepto básico examinado (Cuestionarios, formatos, contenidos, instrumentos-psicometría, identificación de resultados de interés de estudio, cartografía y otros). Definir el contexto (Factores culturales, ubicación geográfica, intereses sociales, culturales o de género; o de entornos específicos). Describir las estrategias de búsqueda la cual debe ser iterativa, transparente y auditable (*Son susceptibles de ser solicitadas en el proceso editorial*). Aportar el proceso de selección de las fuentes de evidencia y presentar el diagrama de flujo de todo el proceso de revisión ([PRISMA-ScR](#)). Indicar el tipo de software utilizado para gestión de los hallazgos de la búsqueda, detallar el proceso de extracción de los datos y análisis de la evidencia. (Apartado escrito en tiempo pasado)

**Resultados:** Los resultados de un examen del alcance pueden presentarse como un mapa de los datos extraídos de los documentos incluidos en forma de diagrama o de tabla, y/o en un formato descriptivo que se ajuste al objetivo o los objetivos y al alcance del examen. Los elementos de los criterios de inclusión de la PCC pueden ser útiles para orientar la forma más adecuada de cartografiar los datos.

**Discusión:** se incluye un examen de los resultados y de las limitaciones de las fuentes utilizadas en el contexto de la literatura revisada y sus implicaciones actuales, según las dimensiones consideradas por los autores que escriben la revisión de alcance **No** se deben repetir los resultados. (Apartado escrito en tiempo presente)

**Conclusiones y recomendaciones:** inicia con la conclusión general derivada de los resultados obtenidos y podrán esbozarse las conclusiones coincidentes con la PCC y el objetivo.

**Apéndices:** Los autores pueden anexarlo o pueden ser requeridos por el comité editorial, en todo caso estos apéndices se numerarán consecutivamente según estrategia de búsqueda, fuentes excluidas después de la lectura de texto completo, instrumento (Matriz) de extracción de datos.

**Revisiones cualitativas o meta-síntesis,** este tipo de revisión sintetiza y/o interpreta los hallazgos de los distintos tipos de diseños de estudios cualitativos primarios; aunque cuenta con distintos enfoques de acuerdo sus propósitos y métodos de síntesis, como son la meta-agregación, la meta-síntesis cualitativa, la meta-etnografía y otras, todas estas tipologías comparten una serie de requisitos metodológicos mínimos, por lo cual



se debe seguir en su reporte los lineamientos de la declaración [ENTREQ](#).

*Estructura del manuscrito:* el artículo debe incluir los siguientes apartados:

**Título:** Debe ser informativo de tema, incluyendo al final la tipología de revisión cualitativa.

**Resumen:** Debe hacer énfasis en los hallazgos recientes y novedosos que aporta la revisión cualitativa (apartado escrito en tiempo pasado).

**Introducción:** Debe ser amplia evidenciando las definiciones y elementos principales del tema que se explora, afirmar las búsquedas preliminares de otras revisiones cualitativas previas existentes, articulándose las razones de los autores para dar este abordaje y finalmente exponer el objetivo general de la revisión cualitativa. La extensión sugerida es de máximo 1.000 palabras (apartado escrito en tiempo presente).

**Materiales y métodos:** Identificar la metodología de síntesis o el marco teórico que sustenta la síntesis y describir el fundamento de la elección de la metodología. Especificar estrategia de búsqueda electrónica, criterios de selección de artículos, fuente de los datos,

métodos de selección y evaluación de estudios, métodos de codificación, síntesis, comparación de hallazgos y derivación de constructos inductivo y/o deductivo, incluyendo uso de Software especializados.

**Resultados:** Debe ser concreto y resumido, según hallazgos encontrados, incluyendo: proceso de selección y evaluación de estudios, presentar características de los estudios seleccionados y reportar la estructura teórica obtenida con sus constructos (incluido el meta-tema y los hallazgos in vivo que los soportan), idealmente usar esquemas, tablas y gráficos para ilustrar resultados (apartado escrito en tiempo pasado).

**Discusión y conclusión:** Resumir los hallazgos principales, incluyendo la fortaleza de las evidencias para cada resultado; considerar su relevancia para grupos clave (por ej., proveedores de cuidados, usuarios y decisores en salud). Discutir las limitaciones de los estudios y de los resultados, además de proporcionar una interpretación general de los resultados en el contexto de otras evidencias, así como las implicaciones para la futura investigación.

**Revisión descriptiva (Narrativa),** está orientada a examinar, describir y discutir los hallazgos de un tema de forma amplia, desde lo teórico y teniendo en cuenta el con-



texto evolutivo. Se considera una estrategia para mantener al día la información sobre un área específica e incidir en la actualización del lector sin la necesidad de leer grandes cantidades de documentos. Los autores de la revisión deben tener experiencia previa en el tema objeto de la revisión.

Elementos que debe incluir el artículo:

- Descripción objetiva y amplia del tema.
- Fundamentación teórica o contextual del problema.
- Habilidades críticas y reflexibilidad por parte de los autores.
- Aportes tangibles de los autores que evidencie la contribución al estado actual conocimiento y propendan por su reproducibilidad.

*Estructura del manuscrito:* el artículo debe incluir los siguientes apartados:

**Resumen:** Debe hacer énfasis en los hallazgos recientes y novedosos que aporta la revisión. (Apartado escrito en tiempo pasado)

**Introducción:** Incluye los antecedentes del tema de la revisión y al final de este apartado

se expone el objetivo. (Apartado escrito en tiempo presente)

**Materiales y métodos:** Explica el diseño (Revisión descriptiva) y protocolo precisando los métodos utilizados, los criterios para seleccionar los documentos revisados, incluye información sobre la búsqueda bibliográfica y los criterios de selección, estrategias para la recuperación de la información y ventana de tiempo en la que se seleccionaron los artículos. Identificación de las fuentes documentales y descripción de las variables a estudio, el contexto y ser reproducible. (Apartado escrito en tiempo pasado)

**Desarrollo y discusión:** Se presenta una síntesis de los resultados y los aspectos más relevantes producto de la investigación, explicados y discutidos. Se debe tener en cuenta la organización y estructuración de los datos empleado subtítulos afines según los hallazgos, además, de la discusión de los resultados dialogantes con los estudios que los apoyan evidenciando el aporte de los autores que escriben la revisión. Se aconseja incluir tablas o figuras elaboradas por los autores que mejoren la comprensión de la información. Al final de este apartado se expondrán de manera clara las limitaciones presentadas durante la revisión. (Apartado escrito en tiempo presente)



**Conclusiones:** serán basadas en las inferencias más importantes obtenidas del análisis temático. Es usual proponer nuevas hipótesis o líneas de investigación (recomendaciones)

**Referencias:** Se debe presentar el listado de referencias empleadas en la construcción del artículo, sin que sean menor a 50.

**D. Reporte de caso:** Puede enmarcarse en los siguientes cuatro tipos de reporte de caso: *reporte de caso sin revisión de la literatura*, *reporte de caso con revisión de la literatura*, *reporte de una serie de casos*. En general debe llevar la siguiente estructura: Título, resumen y abstract, palabras clave (5), introducción, presentación del caso, discusión, conclusiones y referencias bibliográficas. El autor debe especificar el tipo de reporte del caso que remite. para cualquier tipología se debe aplicar la declaración [CARE](#).

*Estructura del manuscrito:* el artículo debe incluir los siguientes apartados:

**Título:** Debe contener el diagnóstico o intervención de enfoque primario seguido de las palabras: "reporte de caso o seria de casos".

**Resumen:** Debe hacer énfasis en que es singular este reporte, qué aporta a la literatura

científica y a la práctica clínica (apartado escrito en tiempo pasado).

**Introducción:** Incluye los antecedentes del tema de la revisión y debe centrarse en resumir por qué este caso es único, al final de este apartado se expone el objetivo (apartado escrito en tiempo presente) (apartado escrito en tiempo presente).

**Presentación del caso o casos:** Información específica del(os) paciente (es) anónima, antecedente, información de signos, síntomas y hallazgos clínicos relevantes, evolución cronología, diagnóstico, evaluación, terapéutica e intervención aplicada, seguimientos y resultados clínicos. Especificar si el(los) paciente(s) dio(dieron) su consentimiento informado (apartado escrito en tiempo pasado). Si son varios casos, se sugiere uso de tablas o esquemas que muestren sus características.

**Discusión y conclusiones:** Incluir fortalezas y limitaciones asociadas con el reporte, contrastar con hallazgos de la literatura científica y fundamentar científicamente los aportes sugeridos a la práctica clínica.

**Referencias bibliográficas:** Se debe presentar el listado de referencias empleadas en la construcción del artículo.





## 5. Agradecimientos

Se incluirán contribuciones que necesiten agradecimiento, pero no justifiquen autoría, como por ejemplo el apoyo general dado por el director de un departamento. Otros ejemplos incluyen a consejeros científicos, revisores, recolectores de datos, entre otros. *Este apartado es obligatorio.*

## 6. Declaración de conflictos de interés

Se incluirá un párrafo con los “descargos de responsabilidad” en donde se declaren los conflictos de interés. *Este apartado es obligatorio.*

## 7. Financiación

Incluir información sobre fuentes de financiación, si estas existieron (por ejemplo, aportes de Colciencias o del Banco de la República; Aportes de la industria farmacéutica, del proveedor de algún equipo, o implementos, recursos propios, entre otros). *Este apartado es obligatorio.*

## 8. Referencias bibliográficas

Los autores deben proveer referencias directas a la fuente original cuando sea posible, garantizando que como mínimo el 50 % de las referencias corresponden a los últimos cinco años. No utilizar abstract de conferencias como una referencia, las referencias de artículos aceptados pero que

no han sido publicados deben designarse como “*in press*”. Los autores deben asegurar que todas las citas sean precisas evitando la presencia de errores en la citación de los artículos, para minimizar estos errores las referencias pueden ser verificadas empleado una fuente bibliográfica electrónica como Pubmed o copias impresas de fuentes originales, adicionalmente los autores son responsables de verificar que ninguna de las referencias cite artículos retractados a excepción de cuando se refiera a la retracción.

La Revista emplea el “*Estilo Vancouver*” para la citación de referencias bibliográficas.

*Citación en el texto:* Las referencias en el texto aparecerán como números arábigos entre paréntesis al finalizar la idea o texto que se requiere referenciar y serán enumeradas consecutivamente de acuerdo con el orden de aparición en el texto.

*Lista de referencias:* Las referencias en la lista final se identifican con el número arábigo que corresponda a la numeración establecida en las citaciones a lo largo del texto, seguido de un punto. La estructura de la referencia debe cumplir las normas Vancouver y finalizan con el DOI de la referencia empleando el formato <https://doi.org/10.24267/issn.2389-7325>.

A continuación, se dan algunos ejemplos para el estilo de las referencias, siguiendo las normas de Vancouver.



**Revista científica:** la forma adecuada de citar revistas científicas es la siguiente. Se deben tener en cuenta el orden de los datos, los espacios y la puntuación:

Autores (primer apellido seguido de las iniciales del nombre). Título. Abreviatura de la revista. Año; volumen: página inicial-página final. <https://doi.org/10.24267/issn.2389-7325>

Cuando son más de seis autores, se enumeran los primeros seis autores seguido por et al.

Las abreviaturas de las revistas pueden ser consultadas en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>

**Libro o documento:** Se deben tener en cuenta el orden de los datos, los espacios y la puntuación: Autores (primer apellido seguido de las iniciales del nombre). Título. Edición (en los casos que corresponda). Ciudad de publicación: editorial; año. página inicial-página final o número total de páginas. <https://doi.org/10.24267/issn.2389-7325>

**Capítulo de libro o documento:** Se deben tener en cuenta el orden de los datos, los espacios y la puntuación:

Autores (primer apellido seguido de las iniciales del nombre). Título del capítulo. En: autor del libro, editores. Título del libro. Edición (en los

casos que corresponda). Ciudad de publicación: editorial; año. Página inicial-página final. <https://doi.org/10.24267/issn.2389-7325>

**Documentos en páginas web:** Se deben tener en cuenta el orden de los datos, los espacios y la puntuación:

Autores (primer apellido seguido de las iniciales del nombre). Título. Fecha de consulta: día, mes, año. Disponible en: página exacta en donde abre el documento.

**Tesis:** Se deben tener en cuenta el orden de los datos, los espacios y la puntuación:

Autores (primer apellido seguido de las iniciales del nombre). Título de la tesis. Precisar entres corchetes [tesis]. Lugar [País o estado]. Entidad Académica. Año de presentación. Enlace al repositorio.

**Documentos legales:** Se deben tener en cuenta el orden de los datos, los espacios y la puntuación:

Título completo de la ley que cita [incluya número y año de la ley]. Fecha completa de promulgación. Número en el Diario Oficial. Disponible en: página exacta en donde abre el documento.



## 9. Tablas y figuras

En el manuscrito se aceptarán un número máximo de 6 entre tablas, figuras, gráficos, ilustraciones o imágenes, ubicadas en el espacio correspondiente dentro de cada sección del artículo. Cada una debe tener un título corto y claro en la parte superior que permita al lector comprender el contenido de la tabla sin necesidad de regresar al texto. Los cuadros se deben elaborar en el modelo más sencillo de tablas del programa Word, con el contenido configurado en Arial 10 a espacio sencillo.

Si es el caso las anotaciones explicativas se deben colocar en la parte inferior como abreviaturas. Los títulos y las explicaciones detalladas deben ser parte de la leyenda y no de la figura en sí. Si se utilizan símbolos, flechas, números o letras para identificar partes de la ilustración estos deben ser explicados claramente en la leyenda.

Si se reproducen fotografías o datos de pacientes, estos no deben identificar al sujeto. En todos los casos los autores son responsables de obtener el consentimiento informado escrito del paciente que autorice su publicación, reproducción y divulgación. Si se emplean imágenes sujetas a derechos de autor, los autores son responsables de tramitar las autorizaciones requeridas para la publicación y divulgación de las mismas.

Una vez su artículo sea aceptado para publicación el Comité editorial de la revista ISUB solicitará el envío de las imágenes como archivos independientes en formato jpg o gif de buena resolución (mínimo 300 dpi).

Última actualización, 25 de octubre de 2021



**DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD, GARANTÍAS Y CESIÓN DE DERECHOS DE COPIA**

Los autores del artículo (Título del manuscrito) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

certificamos haber revisado y convalidado el manuscrito y haber contribuido con el material científico e intelectual, análisis de datos y redacción y que ningún material contenido en el mismo está incluido en ningún otro manuscrito. Nos hacemos responsables de su contenido y aprobamos su publicación.

Declaramos que el manuscrito no se presentará a consideración de Comités de otras publicaciones, hasta tanto no obtengamos respuesta escrita de la decisión de publicación del artículo.

Dejamos constancia de haber obtenido consentimiento informado de los pacientes sujetos de investigación en humanos, de acuerdo con los principios éticos contenidos en la Declaración de Helsinki, así como de haber recibido aprobación del protocolo por parte de los Comités Institucionales de Ética donde los hubiere.

Cedemos a la **REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD** los derechos de autor y propiedad intelectual, derechos de copia en todas las formas y medios conocidos. En caso de no ser publicado el artículo, la Universidad de Boyacá accede a retornar los derechos enunciados a los autores.

En constancia de lo anterior, se firma la declaración en la ciudad de \_\_\_\_\_ a los \_\_\_\_\_ días, del mes de \_\_\_\_\_, del año \_\_\_\_\_.

Nombre y apellidos	Firma	Tipo y núm. de documento de identidad
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

The logo features the text "ISUB" in a serif font, centered within a white circle. This circle is set against a horizontal gray band that spans the width of the image.

ISUB

## INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS

### Scope and editorial policy

The Health Research Journal of the University of Boyacá, is a reviewed biannual publication (double-blind modality), which is in charge of publishing scientific articles derived from national or international research as well as academic works in order to provide further knowledge to the healthcare area, for the training and scientific updating of the readers. The journal is addressed to professionals, researchers, and health science field teachers and students.

#### THE JOURNAL IS COMPRISED OF THE FOLLOWING SECTIONS:

**1) Science and technological research article.**

This document displays in detail the original results of completed research projects. Generally, the structure that is used has four important aspects: introduction, methodology, results and conclusions.

**2) Reflection article.** This document displays the results of completed research project from an analytical, interpretative or critical approach from the author about a specific subject using original sources.

**3) Review article.** This document is the result of a completed research where the results of published and unpublished researches are analyzed, systematized and integrated about a field in science or technology, in order to give an account of the advances and the trends of development.

It is characterized by presenting a thorough literature review of at least 50 references.

**4) Short paper.** A brief document that displays preliminary or partial original results of a scientific or technological research which generally require prompt dissemination.

**5) Case report.** A brief document that displays the results of the study of a particular situation in order to make known the considered technical and methodological experiences in a specific case.

**6) Subject review.** This document is the result of the critical review of the literature of a particular subject.

**7) Letters to the editor.** Critical, analytical or interpretative positions, regarding the documents published in the journal, which in view of the Committee, represent an important contribution



to the discussion of the subject on the part of the scientific community.

**8) Editorial.** This is a document written by the editor, and a member of the Editorial Committee or guest researcher, about orientations in the thematic control of the journal.

**9) Discussion paper not derived from research.**

**10) Literature review.**

## ARTICLE SELECTION PROCESS

Procedure for the article selection to be included in the Health Research Journal:

- Articles submitted to the Journal are initially reviewed by members of the Editorial Committee to verify that they fulfill the formal elements requested in the instructions to the authors. If it does not fulfill the criteria, the document does not continue the selection process and it will be sent back to the author with the necessary indications.
- After the fulfillment of the formal requirements, the document is sent to two evaluators for its revision. The evaluators must be experts in the topic of the article. This process is done anonymously and confidentially. For this reason, the parties will not know the identities of the author or the reviewer respectively and the editor will be the person who handles the correspondence between them.
- According to the concepts of the evaluators, the Editorial Committee defines whether it will be published or not. In either case a letter is sent to the author with the concepts of the evaluators.
- If the article evaluation process is assessed positively by one evaluator and negatively by another, the article is referred to a third evaluator and according to his/her concept the inclusion of the document in the journal will be decided.
- When an article is accepted subject to change, authors must submit the revised version and a written statement explaining the changes made as a result of peer recommendations. If they disagree with any of them, the reasons must be explained.
- Once the changes have been made by the author, the Editorial Committee sends the document to a style proofreader, then the article is returned to the author for approval within a period of no more than 8 working days.

- All articles that perform research on human beings should follow the ethical norms emanating from the Declaration of Helsinki and resolution 8430 of 1993 from the Health Ministry of Colombia. In the case of animal research, it has to take into account the Law 84 of 1989 and make an explicit reference to the use of appropriate measures to minimize the pain. In any case, it is essential to have the approval of the Research Ethics Committee of the institution where the study was conducted. Confidentiality and anonymity of the patients should be kept.

### **SUBMISSION OF THE MANUSCRIPT**

The article must be sent via e-mail with a declaration of originality, responsibility and copyright assignment manuscript, scanned and signed by all the authors in which they state that they are aware as well as they know and agree with its content and that it has not been previously published in printed or electronic format, which will not be submitted to any other means before knowing the decision of the journal and that if it is accepted for publication the authors transfer the copyright in all known ways and means to the University of Boyacá. In case of not being published the article, the University of Boyacá accedes to return the enunciated rights to its authors. The concepts of the paper are entirely the responsibility of the authors, neither the Research Journal

in Health nor the Faculty of Health Sciences of the University of Boyacá are responsible for such concepts issued.

When non-original tables or figures are used, authors are responsible for obtaining the necessary permissions to reproduce any copyrighted material and attach an original letter granting such permission and include in the text of the manuscript the source where it is taken from.

The document and its annexes must be sent via e-mail to the following address:

**Revista Investigación en Salud**  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad de Boyacá  
Tunja, Colombia  
E-mail: revcis@uniboyaca.edu.co

### **ORGANIZATION AND PRESENTATION OF THE ARTICLES**

The Journal accepts the agreement on Uniform Requirements for the preparation of manuscripts submitted to Biomedical Journals, prepared by the International Committee of Directors of Medical Journals, which are published as "Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journal" at (<http://www.icmje.org>). The Spanish version can be consulted in the Pan-American Journal of Public Health (Rev Panam Salud Pública





2004; 15:41-57) in [http://journal.paho.org/index.php?a\\_ID=51](http://journal.paho.org/index.php?a_ID=51).

The papers must be 20 pages maximum, in Microsoft Word ®, letter size, double spacing. Arial 12 font, with margins of 2.5 cm on all four sides. All pages should be numbered in the lower right corner.

## 1. TITLE PAGE

On the first page, the title of the article should appear (maximum 165 characters) (in English and Spanish) in which acronyms and abbreviations should not be included, it must also include names and last names of each author (in the order in which they wish to appear), authors appear only with their institutional affiliation, without position or academic titles. Full details of the author responsible for the correspondence must be included: name, last names, address, telephone, fax and e-mail address.

**AUTHORSHIP:** As established in the Uniform Requirements to be considered as author of a paper, it is essential to have made substantial contributions in all of the following aspects:

a) The conception and design, the acquisition of the data and information, or the analysis and interpretation of the data.

b) Article planning or revision of important intellectual content.

c) Final approval of the version to be published.

The **second page** should include the rest of the manuscript, with the following content according to each type of article and headed by the bold title.

## 2. ABSTRACT

The abstract should be structured in a maximum of 250 words and divided into the following sections: (Introduction - Objective, methods, results and conclusions). It must be written using an impersonal language, without references or abbreviations. An English translation of the summary should be included; If the article was written in English or another language, it must also be presented in Spanish.

## 3. KEYWORDS

5 to 10 key words should be included following the abstract; they must be included in the list of DeCS (Health Sciences Descriptors) from BIREME for the abstract in Spanish and in MeSH (Medical Subjects Headings) to the abstract (or summary) in English.

#### 4. BODY OF THE TEXT

Its development depends on the type of work and section which is going to be delivered. The writing must be concrete, it should avoid using idioms, regionalisms or any language variation. The formulas and mathematical expressions should be in accordance with the International System of Units. It is not recommended to use abbreviations, except for the measurement units. In case of using abbreviations, initials or acronyms, the first time mentioned in the text they must be placed before by the complete words that originated them. Each paragraph is based on the text and it has to be quoted following the consensus requirements for writings submitted to biomedical magazines (Vancouver Norms). Examples of this type of quoting can be found in [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

The requirements are detailed for each type of article hereunder:

**Original Articles:** The text must have the following sections, in accordance to the "IMRYD format" (Introduction, Methods, Results and Discussion). The length of the text must not exceed 20 pages, including the references, tables and figures.

**Introduction:** It must specify the objectives of the paper, the summary of state of the art. It

should highlight the theoretical and practical background of the study, reaches, limitations, the importance, and the utility of the results.

**Material and methods:** The paper must describe the type of study, the population upon which the study was made, the size and type of the sample, indicating where the study has been done, describing all the techniques and the elements used along the development of the work. The type of statistical analysis must be included. In this section, it is essential to mention the ethical considerations and the approval from the Ethical Committee of the institution.

**Results:** Those must be presented in a logical sequence in the text; the tables and graphics must not be repeated.

**Discussion:** It must should include the relevant aspects of the study, comparing the research results with other studies. The conclusions are clearly established as an answer to the research question included in the objectives or the hypothesis.

**Reflection Article:** It consists of an introduction and the main topic developed taking into account its sections, those should appear as subtitles without numbering. The length of the text must not be over 15 pages, including the references, charts and figures.



**Review Article:** The text must have the following sections: a) Introduction: It specifies the paper objective and it summarizes the reasons for its study or observation. b) Methodology: where it should be indicated the consulted databases, the search parameters (keywords) and the time established for the author regarding publishing dates of the articles consulted. c) Conclusions: Where the most relevant ideas of the review and the author's opinion on the topic are presented. The length of the text should not exceed 20 pages including references, tables and figures. d) References: The number of references should not be less than 50.

**Case Report:** The following four types of case report can be included: case report without literature review, case report with literature review, report of a series of cases and systematic review of cases. In general, it should have the following structure: Title, abstract, keywords (5), introduction, and presentation of the case, discussion, conclusions and references. The author must specify the type of report of the case.

## 5. DECLARATION OF CONFLICTS OF INTEREST

The paper should include a paragraph with the "disclaimers" where the conflicts of interest and information on sources of financing are declared, if they existed (for example, contributions from

Colciencias or Banco de la República; Contributions from the pharmaceutical industry, from the supplier of any equipment or implements, etc.).

## 6. ACKNOWLEDGMENTS

It should include contributions that need appreciation, but that do not justify the authorship, such as the general support given by the director of a department. Other examples include scientific advisors, reviewers, data collectors, etc.

## 7. REFERENCES

The journal uses the "Vancouver Style" for quoting references. References are identified with Arabic numbers; they are listed according to the order of quotations in the text. The references in the text will appear as numbers in brackets at the end of the idea or text that is required to reference.

Here are some examples for the style of the references, following the norms of Vancouver.

**Scientific journal:** The appropriate way of quoting scientific journals is the following. The order of data, spaces and punctuation must be taken into account.

Authors (first last name followed by the initials of the name). Title. Abbreviation of the magazine. Year; Volume: start page-end page. [Http://dx.doi.org/](http://dx.doi.org/)



When there are more than six authors, the first six authors are listed and followed by “et al”.

**Book or document:** The order of data, spaces and punctuation must be taken into account.

Authors (first last name followed by the initials of the name). Title. Edition (where it concerns). City of publication: editorial; year. Page-end page the total number of pages.

**Chapter of book or document:** The order of data, spaces and punctuation must be taken into account.

Authors (first last name followed by the initials of the name). Title of chapter. In: author of the book, publishers. Title of the book. Edition (where it concerns). City of publication: editorial; year. Home page-final page.

**Documents on web pages:** The order of data, spaces and punctuation must be taken into account.

Authors (first last name followed by the initials of the name). Title. Date of consultation: day, month, year. Available in: exact page where the document opens.

## 8. TABLES AND FIGURES

Tables and figures should be sent as independent files in good resolution in JPG or GIF format (minimum 300 dpi), each one should have a title at the upper section and if this is the case, annotations at the bottom. Indicating the exact place where it is required to place the tables and figures in the text with the legend “insert table or figure xx here”. If photographs or patient data are reproduced, they should not identify the individual. In all cases, the authors are responsible for obtaining the written informed consent form of the patient that authorizes its publication, reproduction and disclosure.

The logo features the text "ISUB" in a serif font, centered within a white circle. This circle is set against a horizontal gray band that spans the width of the image.

ISUB



**DECLARATION OF ORIGINALITY, ETHICS, GUARANTEES AND COPYRIGHT TRANSFER.**

The authors of this article (Title of the manuscript) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_,  
 certify to have revised, validated the manuscript, contributed to the scientific and intellectual material, data analysis and edition. In addition, we certify that none of the material in the document is included in any other manuscript. We are held responsible for its content and we approve its publication.

We stated that the manuscript will not be submitted for consideration to other publication committees, until there is a written response regarding the decision of the article publication.

We leave a written record that an informed consent was obtained from patients as human research subjects in accordance with the ethical principles embodied in the Declaration of Helsinki as well as having received the protocol approval of the Institutional Ethics Committee, if applicable.

We give the HEALTH RESEARCH JOURNAL the copyright and intellectual property, the right to copy in all its forms and means. In the event that the article was not to be published, Universidad de Boyacá assents to return the aforementioned rights to the authors.

As evidence of the above, this declaration is signed in the city/town of \_\_\_\_\_  
 on (date) \_\_\_\_\_.

Name and last name	Signature	Type of document and number
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

The logo features the text "ISUB" in a serif font, centered within a white circle. This circle is set against a horizontal grey band that spans the width of the image. The grey band is composed of two parallel lines, creating a central channel where the circle is placed.

ISUB

# INSTRUÇÕES AOS AUTORES

## ESCOPO E POLÍTICA EDITORIAL

A Revista Pesquisa em Saúde da Universidade de Boyacá (ISUB), é uma publicação semestral arbitrada (modo duplo-cego), responsável pela publicação de artigos científicos resultantes de trabalhos de investigação e/ou acadêmicos nacionais e internacionais, visando contribuir para proporcionar conhecimentos na área da saúde e para a formação e atualização científica dos seus leitores. A Revista é dirigida a profissionais, pesquisadores, docentes e estudantes de Ciências da Saúde.

### A REVISTA É COMPOSTA PELAS SEGUINTE SEÇÕES:

Caracteriza-se por apresentar uma cuidadosa revisão bibliográfica de pelo menos 50 referências.

**1) Artigo de investigação científica e tecnológica.** Documento que apresenta, em detalhes, os resultados originais de projetos de pesquisa concluídos. A estrutura geralmente utilizada contém quatro seções importantes: introdução, metodologia, resultados e conclusões.

**4) Artigo curto.** Um breve texto que apresenta resultados originais preliminares de uma investigação científica ou tecnológica, que geralmente necessitam de uma difusão imediata.

**2) Artigo de reflexão.** Documento que apresenta resultados de pesquisas concluídas a partir de uma perspectiva analítica, interpretativa ou crítica do autor, sobre um tema específico, recorrendo as fontes originais.

**5) Relato de caso.** Documento que apresenta os resultados de um estudo sobre uma situação particular, a fim de divulgar as experiências técnicas e metodológicas consideradas em um caso específico. Inclui uma revisão sistemática da literatura sobre casos análogos.

**3) Artigo de revisão.** Documento que resulta de uma pesquisa finalizada onde são analisados, sistematizados e integrados os resultados de pesquisas publicadas ou não, em um campo da ciência ou tecnologia, a fim de explicar os progressos e as tendências de desenvolvimento.

**6) Revisão de tema.** Um documento resultante de uma revisão crítica da literatura sobre um tema específico.

**7) Cartas ao editor.** Posições críticas, analíticas ou interpretativas sobre os documentos publicados na revista, que, na opinião do Conselho





Editorial, constituem um aporte importante à discussão do tema por parte da comunidade científica de referência.

**8) Editorial.** Documento escrito pelo editor, um membro do comitê editorial ou um pesquisador convidado sobre orientações no domínio temático da Revista.

**9) Documento de reflexão não derivado de investigação.**

**10) Nota bibliográfica.**

## PROCESSO DE SELEÇÃO ARTIGOS

**Procedimento para a seleção de artigos para incluir na Revista Pesquisa em Saúde:**

- Os artigos submetidos à revista são inicialmente examinados pelo Comitê Editorial para a verificação da conformidade com os elementos formais solicitados nas instruções aos autores. Se o artigo não cumprir os critérios, o documento não continua o processo de seleção e é enviado para o autor com as informações necessárias.
- Depois de verificados os requisitos formais, o documento é enviado a dois avaliadores para análise. Os avaliadores devem ser especialistas no assunto do artigo. Este processo é

feito de forma anônima e confidencial. Por esta razão, as partes não conhecerão a identidade do autor ou revisor, respectivamente, e é o editor que trata da correspondência entre eles.

- De acordo com os conceitos dos avaliadores, o Comitê Editorial define se o trabalho é ou não publicado. Em ambos os casos é enviada uma carta ao autor com os conceitos dos avaliadores.
- Se no processo de avaliação o artigo for avaliado positivamente por um avaliador e negativamente pelo outro, é remetido a um terceiro avaliador e de acordo com o seu conceito é decidida a inclusão ou não do artigo na Revista.
- Quando um artigo é aceito sujeito a alterações, os autores deverão enviar a versão corrigida e uma carta explicando as alterações feitas, dadas as recomendações dos pares. Se os autores não concordarem com qualquer uma delas, deverão explicar as razões.
- Depois de realizadas as alterações pelo autor, o Comitê Editorial remete o documento a um revisor de estilo, em seguida, o artigo é devolvido ao autor para a sua aprovação em não mais que 8 dias úteis.

- Todos os artigos que apresentem pesquisas em seres humanos devem aderir aos padrões éticos da Declaração de Helsinki e da resolução 8430 de 1993 do Ministério da Saúde da Colômbia. No caso das pesquisas com animais, deve ser considerada a Lei 84 de 1989 e fazer-se referência explícita ao uso de medidas adequadas para minimizar a dor. Em qualquer caso, deve haver aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição onde o estudo foi realizado. Deve-se manter a confidencialidade e anonimato dos pacientes.

### **SUBMISSÃO DO MANUSCRITO**

O artigo deve ser enviado por e-mail com uma declaração de originalidade, responsabilidade e transferência de direitos de cópia do manuscrito, digitalizada e assinada por todos os autores afirmando que eles conhecem e concordam com o seu conteúdo e que este não foi publicado anteriormente nem impresso nem em formato eletrônico, que não será submetido a qualquer outro meio antes de conhecer a decisão da Revista, e que caso seja aceito para publicação, os autores transferirão os direitos de cópia em todas as formas e meios conhecidos para a Universidade de Boyacá. Caso o artigo não seja publicado, a Universidade de Boyacá aceita retornar os direitos enunciados aos seus autores. Os conceitos dos trabalhos são de exclusiva responsabilidade dos autores. Nem a revista Pesquisa em Saúde nem a Faculdade de

Ciências da Saúde da Universidade de Boyacá são responsáveis por tais conceitos emitidos.

Quando são utilizadas tabelas ou figuras que não são originais, os autores são responsáveis pela obtenção de permissão para reproduzir qualquer material protegido por direitos de reprodução e deverão anexar uma carta original de concessão dessa autorização e incluir no texto a fonte de onde foi retirado.

O documento e os seus anexos devem ser enviados por e-mail para o seguinte endereço:

#### **Revista Pesquisa em Saúde**

Faculdade de Ciências da Saúde  
Universidade de Boyacá  
Tunja, Colômbia  
E-mail: revcis@uniboyaca.edu.co

### **ORGANIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS**

A Revista se baseia no acordo sobre Requisitos Uniformes para manuscritos submetidos às Revistas Biomédicas, preparado pelo Comité Internacional de diretores de Revistas médicas, que encontram-se publicados como "Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journal" em (<http://www.icmje.org>). A versão em espanhol está disponível na Revista Panamericana de Salud Pública (Rev Panam Saúde Pública 2004;



15: 41-57) em [http://journal.paho.org/index.php?a\\_ID=51](http://journal.paho.org/index.php?a_ID=51).

Os trabalhos devem ser no máximo 20 páginas, Microsoft Word®, tamanho carta e espaço duplo. Tipo de letra Arial 12 pontos, com margens de 2,5 cm em todos os quatro lados. Todas as páginas devem ser numeradas no canto inferior direito.

## 1. PÁGINA TITULAR

A primeira página deve conter o título do artigo (máximo de 165 caracteres) (em Espanhol e Inglês), sem acrônimos nem abreviaturas. Também deve incluir nomes de cada um dos autores (na ordem em que se deseja que apareça), os autores aparecem apenas com filiação institucional, sem mencionar graus acadêmicos. Devem-se incluir dados completos do autor responsável pela correspondência: nome, endereço, telefone, fax e endereço de e-mail.

**AUTORIA:** Conforme estabelecido nos Requisitos Uniformes, para ser considerado o autor de um trabalho é necessário ter feito contribuições substanciais em todos os seguintes pontos:

a) concepção e projeto, ou a aquisição de dados e informações, ou análise e interpretação dos dados.

b) planejamento ou revisão de conteúdo intelectual importante do artigo.

c) aprovação final da versão a ser publicada.

A **segunda página** deve conter o resto do manuscrito, com o seguinte conteúdo de acordo com cada tipo de artigo e com o título em negrito no cabeçalho.

## 2. SUMÁRIO E (ABSTRACT)

O resumo deve ser estruturado de forma a incluir menos de 250 palavras e dividido nas seguintes seções: (Introdução - Objetivo, métodos, resultados e conclusões). Deve ser escrito de forma impessoal, sem referências, nem abreviaturas. Deve-se incluir uma tradução em Inglês do resumo (Summary); se o artigo foi escrito em Inglês ou outra língua o resumo deve ser apresentado em castelhano.

## 3. PALAVRAS-CHAVE (KEY WORDS)

Incluem-se 5 a 10 palavras-chave depois do sumário; Elas devem estar contidas na lista dos DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) de Bireme para o resumo em castelhano e em MeSH (Medical Subject Headings) para o resumo em inglês ou Summary.

#### 4. CORPO DO TEXTO

O seu desenvolvimento e formato depende do tipo de trabalho e a seção para a qual será destinada. O manuscrito deve ser conciso, evitando-se o uso de modismos, regionalismos ou qualquer variação linguística. As fórmulas e expressões matemáticas devem concordar com o Sistema Internacional de Unidades. O uso de abreviaturas não é recomendado, exceto para as unidades de medição. Em caso de uso de abreviaturas, siglas e acrônimos, a primeira vez em que são mencionados no texto devem ser precedidas pelas palavras completas que lhes dão origem. Cada parágrafo com base em outros textos deve apresentar a citação correspondente seguindo os requisitos de uniformidade para manuscritos submetidos às revistas biomédicas (Normas de Vancouver). Exemplos deste tipo de citação podem ser encontrados em [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

Os requisitos para cada tipo de artigo são os seguintes:

**Artigos originais:** O texto deve ser composto pelas seguintes seções seguindo o "Formato IMRYD": Introdução, materiais e métodos, resultados e discussão. O texto não deve exceder 20 páginas, incluindo a bibliografia, tabelas e figuras.

**Introdução:** Deve especificar o objetivo do trabalho, o resumo do estado da arte. Destacam-se os antecedentes teóricos e práticos do estudo, o escopo, as limitações e a importância e utilidade dos resultados.

**Materiais e métodos:** Deve descrever o tipo de estudo, a população em que se fez o estudo, o tamanho e tipo de amostra, indicar o local em que o estudo foi conduzido, descrever todas as técnicas e elementos que foram usados durante a execução do trabalho. Deve ser incluído o tipo de análise estatística. Nesta seção é essencial mencionar as considerações éticas e aprovação do comitê de ética da instituição.

**Resultados:** Apresentados em sequência lógica no texto; não devem ser repetidos nesta seção os dados das tabelas ou gráficos.

**Discussão:** Os aspectos relevantes do estudo são apresentados. Os resultados são comparados com outros estudos. As conclusões são estabelecidas claramente em resposta à pergunta da investigação contida nos objetivos ou na hipótese.

**Artigos de reflexão:** Este tipo de artigo é composto por uma introdução e um tema central que se desenvolve com relação aos conteúdos do mesmo, os quais devem aparecer como subtítulos



sem numeração. O texto não deve exceder 15 páginas incluindo referências, tabelas e figuras.

**Artigo de revisão:** O texto deve ser composto pelas seguintes seções: a) Introdução: especifica o objetivo do trabalho e resume as razões para o seu estudo ou observação; b) Metodologia: indica os bancos de dados consultados, os parâmetros de busca (palavras-chave) e o período de tempo estabelecido pelo autor em relação às datas de publicação dos artigos consultados; c) Conclusões: onde são apresentadas as ideias mais importantes da revisão e a opinião do autor sobre o tema exposto. A extensão do texto deve ser maior que 20 páginas incluindo referências, tabelas e figuras. d) Referências: O número de referências não deve ser inferior a 50.

**Relato de caso:** Pode ser enquadrado nos seguintes quatro tipos de relatório: relato de caso sem revisão da literatura, relato de caso com revisão da literatura, relatório de uma série de casos e revisão sistemática de casos. No geral, deve conter a seguinte estrutura: Título, resumo e abstract, palavras-chave (5), introdução, apresentação do caso, discussão, conclusões e referências bibliográficas. O autor deve especificar o tipo de relato de caso a que se refere.

## 5. DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSES

Um parágrafo será incluído com “renúncias de responsabilidade”, onde são declarados os conflitos de interesse e informação sobre fontes de financiamento, caso tenham existido (por exemplo, contribuições de Colciencias ou o Banco da República; Contribuições da indústria farmacêutica, de um fornecedor de equipamentos ou implementos etc).

## 6. AGRADECIMENTOS

Poderão ser incluídas contribuições que precisem ser reconhecidas, mas que não justificam autoria, como por exemplo o apoio geral dado pelo diretor de um departamento. Outros exemplos incluem consultores científicos, revisores, coletores de dados, etc.

## 7. REFERÊNCIAS

A revista utiliza o “Estilo Vancouver” para citar referências bibliográficas. As referências são identificadas com números arábicos e são listadas de acordo com a ordem de apresentação das citações no texto. As referências no texto aparecem como números em parênteses ao final da ideia ou texto que deseja ser referenciado. A seguir são apresentados alguns exemplos para o estilo de referências seguindo as normas de Vancouver.



**Revista científica:** a maneira correta de citar revistas científicas é a seguinte. Devem ser considerados a ordem dos dados, espaços e sinais de pontuação:

Autores (sobrenome seguido pelas iniciais do nome). Título. Abreviatura da revista. Ano; Volume: página inicial-página final. <http://dx.doi.org/>

Quando existem mais de seis autores, lista-se os primeiros seis autores seguido por et al.

**Livro ou documento:** devem ser considerados a ordem dos dados, espaços e pontuação:

Autores (sobrenome seguido pelas iniciais do nome). Título. Edição (quando aplicável). Cidade da publicação; Editora; ano. página inicial-página final ou o número total de páginas.

**Capítulo de livro ou documento:** devem ser considerados a ordem dos dados, espaços e pontuação:

Autores (sobrenome seguido pelas iniciais do nome). Título do capítulo. Autor do livro, editores. Título do livro. Edição (quando aplicável). Cidade da publicação; Editora; ano. página inicial-página final.

**Documentos páginas da web:** devem ser considerados a ordem dos dados, espaços e pontuação:

Autores (sobrenome seguido pelas iniciais do nome). Título. Data de consulta: dia, mês, ano. Disponível em: Página exata onde o documento pode ser consultado.

## 8. TABELAS E FIGURAS

As tabelas e figuras devem ser enviadas em arquivos separados em formato jpg ou gif de boa resolução (mínimo de 300 dpi), cada uma deve ter um título na parte superior e se for o caso anotações na parte inferior. Indicar o ponto exato onde é requerido colocar as tabelas e figuras no texto, com a legenda inserir aqui a tabela ou figura xx. Se fotografias ou dados de pacientes forem reproduzidos, eles não devem identificar o sujeito. Em todos os casos os autores são responsáveis pela obtenção do consentimento informado escrito do paciente autorizando a sua publicação, reprodução e divulgação.

The logo features the text "ISUB" in a serif font, centered within a white circle. This circle is set against a background of two horizontal gray bands that intersect at the center of the circle.

ISUB



**REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD**  
**UNIVERSIDAD DE BOYACÁ**  
**ISSN: 2389-7325**

## **DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE, ÉTICA, GARANTIAS E CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS**

Os autores do artigo (título do manuscrito) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
certificamos ter verificado e validado o manuscrito e ter contribuído com o material científico e intelectual, análise de dados e redação e que qualquer material nele contido não está incluído em qualquer outro manuscrito. Nós somos responsáveis por seu conteúdo e aprovamos sua publicação.

Nós declaramos que o manuscrito não será submetido à consideração de comitês de outras publicações, até que se obtenha resposta escrita da decisão de publicação deste artigo.

Registramos constância de ter obtido consentimento informado dos pacientes sujeitos de pesquisa em humanos, de acordo com os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki, bem como de ter recebido a aprovação do protocolo pela Comissão de Ética Institucional, onde houver.

Cedemos à REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD os direitos de autor e propriedade intelectual e direitos de cópia em todas as formas e meios conhecidos. No caso de o trabalho não ser publicado, a Universidade de Boyacá devolve os direitos previstos para os autores.

Em testemunho do anterior, a declaração foi assinada na cidade de \_\_\_\_\_ no dia \_\_\_\_\_ do mês de \_\_\_\_\_, do ano de \_\_\_\_\_.

Nome completo	Assinatura	Tipo e número do documento de identidade
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

*Por favor, envie este documento assinado e digitalizada junto com o artigo.*



The logo features the text "ISUB" in a serif font, centered within a white circle. This circle is set against a background of two horizontal gray bands. The top band is a medium gray, and the bottom band is a lighter gray, with a white space between them.

ISUB

**ÍNDICE DE ARTÍCULOS PUBLICADOS (2014-2021/1)**  
**INDEX OF ARTICLES PUBLISHED (2014-2021/1)**  
**ÍNDICE DE ARTIGOS POSTADOS (2014-2021/1)**



**REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.**  
**UNIVERSIDAD DE BOYACÁ**  
**ISSN: 2389-7325 - Enero - Junio de 2014**

**EDITORIAL**

*Sandra Helena Suescún Carrero*

**ARTÍCULOS ORIGINALES**

**Efectividad de la tos en pacientes neuromusculares del hospital San Rafael, Tunja, Colombia.**

Effectiveness of cough in patients with neuromuscular disease in the Hospital San Rafael of Tunja

*María del Pilar Rojas Laverde, Marcela América Roa Cubaque, Adriana Sofía Valero Ortiz*

**Impacto de la separación materna durante la lactancia sobre el tamaño del cerebro y en otros aspectos morfofisiológicos.**

Impact of maternal separation during nursing on brain size and on GABA-Areceptor immunoreactivity  
*Jenny Patiño, Laura Corredor, Zulma Dueñas*

**Efecto de la degradación post mórtem sobre la detección inmunohistoquímica de antígenos en el cerebro de ratón.**

Effect of postmortem degradation on the immunohistochemical detection of antigens in the mouse brain

*Jeison Alexander Monroy-Gómez, Orlando Torres-Fernández*

**Actividad antibacteriana de extractos de Gnaphalium polycephalum Michx contra S. aureus, E. coli y P. aeruginosa.**

Antibacterial activity of Gnaphalium polycephalum Michx extracts against Staphylococcus aureus, Escherichia coli and Pseudomonas aeruginosa

*Román Yesid Ramírez Rueda, Diana Natalia Mojica Ávila*

**ARTÍCULOS DE REVISIÓN**

**Interacción fisiológica de la hormona eritropoyetina, relacionada con el ejercicio físico en altitud moderada y alta**

Physiological interaction erythropoietin hormone connection with exercise in moderate and high altitude

*Martha Inés Bernal, Shiley Cruz Rubio*



## REPORTE DE CASO

### **Patella en guijarro como variación anatómica: reporte de un caso y revisión de la literatura.**

Patella (kneecap) in pebble- shape as an anatomical variation: case report and literature review

*Myriam Sofía Buitrago Walteros, Martha Inés Bernal*

## REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.

UNIVERSIDAD DE BOYACÁ

ISSN: 2389-7325 - Julio - Diciembre de 2014

## EDITORIAL

### **Investigación en pregrado, semilleros de investigación y creación del SemiLAC.**

*Alfonso J. Rodríguez-Morales, Andrés Felipe López*

## ARTÍCULOS ORIGINALES

### **Calidad del sueño de los estudiantes de la Facultad de Salud de la Universidad Santiago de Cali en el año 2013.**

Quality of sleep in students from Universidad Santiago de Cali's Health Faculty

*Anisbed Naranjo Rojas, Helmer Zapata, Angélica María Díaz Mina, Nathaly Ramírez, Leidy Montero*

### **Norovirus y coinfección con parásitos intestinales en pacientes con diarrea en el Hospital San Rafael de Tunja, Colombia.**

Norovirus and coinfection with parasites in patients with diarrhea at Hospital San Rafael, Tunja, Colombia

*Claudia Patricia Jaimes-Bernal, Román Yesid Ramírez-Rueda, Marta Beatriz Rodríguez-Mesa*

### **Ejercicio terapéutico para desarrollar cambios posturales en estudiantes universitarios.**

Therapeutic exercise for developing postural changes in university students

*Yudy Alexandra Rondón-Villamil*

### **Evaluación de la orientación empática en estudiantes de medicina de la Universidad de Boyacá.**

Empathic assessment guidance in medical students of the University of Boyacá

*Iván Mauricio García, Amanda Elizabeth García*

### **Staphylococcus aureus resistente a meticilina en estudiantes de Bacteriología y Laboratorio Clínico.**

Methicillin-resistant Staphylococcus aureus from students of Bacteriology and Clinical Laboratory.

*Diana Paola López-Velandia, Viviana Alexandra Benítez-Matallana, Jenny Carolina Hernández-Barrera, Román Yesid Ramírez-Rueda, Adriana María Pedraza-Bernal.*

**Prevalencia de sobrepeso, obesidad, comportamientos alimentarios y de actividad física en estudiantes Universitarios - Boyacá 2013.**

Prevalence of overweight, obesity, behaviour food and physical activity in college students - Boyacá 2013

*Martha Inés Farfán Briceño, Graciela Olarte Rueda*

**Prevalencia de lesiones músculo-esqueléticas en docentes de odontología de una Universidad de Bogotá. año 2013.**

Prevalence skeletal muscle injury in teaching of dentistry University of Bogotá. year 2013

*Luz Amanda Malagón Fajardo, Oscar Fernando Murillo Pintor, Yeily Isabel Thomas Alvarado, Edgar Antonio Ibáñez Pinilla*

**ARTÍCULOS DE REFLEXIÓN**

**Simulación clínica en la mediación pedagógica y su relación con la práctica clínica.**

Clinical simulation on the pedagogical mediation and its relationship to clinical practice

*Ninfa Lilia Ruda-Rodríguez*

**REPORTE DE CASO**

**Divertículo del íleo o de Meckel: descripción de un caso anatómico.**

Ileal diverticulum (Meckel): Anatomical description of a case

*Nohora Sánchez-Capacho*

**REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.**

**UNIVERSIDAD DE BOYACÁ**

**ISSN: 2389-7325 - Enero - Junio de 2015**

**EDITORIAL**

**Crisis de la profesión del docente universitario.**

*Jorge Enrique Correa-Bautista*

**ARTÍCULOS ORIGINALES**

**Factores de riesgo para infección respiratoria aguda en los barrios Ciudad Jardín y Pinos de Oriente, Tunja, Colombia.**

Risk factors for acute respiratory infection in the neighborhoods Ciudad Jardín and Pinos de Oriente, Tunja, Colombia

*Sandra Patricia Corredor, Flor Ángela Umbacía, Carolina Sandoval, María del Pilar Rojas*



## ARTÍCULOS DE REVISIÓN

**Consumo de sustancias psicoactivas legales e ilegales, factores de protección y de riesgo: estado actual.**

Consumption of legal and illegal psychoactive substances, factors of protection and risk: State of the art

*Paola Barreto, Mónica Patricia Pérez, Marcela América Roa, Astrid Paola López, Guiomar Haydee Rubiano*

## REPORTE DE CASO

**Origen alto de la arteria radial y la ulnar: reporte de caso y revisión bibliográfica.**

Origin of high radial artery and ulnar: case report  
*Miguel Andrés Vertel, Martha Inés Bernal, Iván Darío Castro*

## ARTÍCULOS DE REVISIÓN DE TEMA

**La vitamina A: reguladora de la espermatogénesis.**

Vitamin A: regulator of spermatogenesis  
*Laura Ximena Ramírez, Carlos Fernando Prada-Quiroga*

## REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.

UNIVERSIDAD DE BOYACÁ

ISSN: 2389-7325 - Julio - Diciembre de 2015

## EDITORIAL

**¿Por qué hablamos, aún, de sexualidad “humana”?**

*Francisco Juan José Viola*

## ARTÍCULOS ORIGINALES

**Actividad física y función cognitiva: una comparación en dos grupos de adultos mayores, un estudio piloto.**

Physical activity and cognitive function: A comparison of two groups of older adults, a pilot study  
*Mayra Johanna Gualdrón, Jenny Carolina Valencia, Angélica María Monsalve, Jorge Enrique Correa-Bautista*

**Caracterización fenotípica de bacilos Gram negativos con betalactamasas de espectro extendido y carbapenemasas.**

Phenotypic characterization of gram negative bacilli with extended-spectrum beta-lactamases and carbapenemases

*Lisbeth Teresa Castro, María Inés Torres, Luz Maribel Castañeda, Diana Paola López, Carlos Fernando Prada-Quiroga*

**Caracterización de los resultados de fibrobronoscopias en el Hospital San Rafael de Tunja, 2003 a 2012.**

Characterization of Results of Fibrobronchoscopy at San Rafael Hospital in Tunja, Colombia from 2003 to 2012.

*Marizol Orjuela, Julieth Helena Ibarra, Javier Alfonso Blanco, Nubia Yalile Castro, Giomar Maritza Herrera, Adriana Sofía Valero*

**Disección experimental de la banda miocárdica ventricular.**

Experimental dissection of the ventricular myocardial band

*David Ricardo Salamanca, Martha Bernal-García, Iván Darío Castro*

**Agentes etiológicos de mastitis bovina en municipios con importante producción lechera del departamento de Boyacá.**

Etiological agents of bovine mastitis in municipalities with important milk production in the department of Boyacá

*Jenny Carolina Hernández-Barrera, Maritza Angarita-Merchán, Diego Alejandro Benavides-Sánchez, Carlos Fernando Prada-Quiroga*

**Calidad de la atención desde la perspectiva del usuario en una comunidad terapéutica en Veracruz, México.**

Quality of care considering the user perspective in a therapeutic community in Veracruz, Mexico

*María Sobeida Leticia Blázquez-Morales, Patricia Pavón-León, María del Carmen Gogeoascoechea Trejo*

**ARTÍCULOS DE REVISIÓN DE TEMA**

**Cuestionarios para medir la calidad de vida en cáncer de mama.**

Questionnaire for measuring the quality of life in breast cancer

*Pedro Antonio Calero, Lyda Fabiola Vallejo, Sandro Gustavo Lemus*

**REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.**

**UNIVERSIDAD DE BOYACÁ**

**ISSN: 2389-7325 - Enero - Junio de 2016**

**EDITORIAL**

**La educación con base en la ciencia: del mito a la realidad.**

*Jorge Eduardo Duque*



## **ARTÍCULOS ORIGINALES / ORIGINAL ARTICLES**

### **Percepción de riesgo y consumo de drogas legales en estudiantes de psicología de una universidad mexicana**

Risk perception and use of legal drugs in students of psychology in a mexican university

*Xóchitl de San Jorge-Cárdenas, Montserrat Montes-Mendoza, Paulina Beverido-Sustaeta, Betzaida Salas-García*

### **Cualidades físicas del adulto mayor activo de la ciudad de Tunja.**

Physical qualities of elderly assets of tunja city

*Lina Margoth Buitrago, Angélica María Sáenz, Ana María Cardona, Lida Yovanna Ruiz, Deisy Marcela Vargas, Elisa Andrea Cobo-Mejía, Marlene Edith Ochoa, Carolina Sandoval-Cuellar*

### **Abuso de sustancias ilegales en estudiantes de una institución de educación superior.**

Illicit substance abuse among students in a higher education institution

*Guiomar Rubiano-Díaz, Marcela Roa-Cubaque, Paola Barreto-Bedoya, Mónica Pérez-Prada*

## **ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REFLECTIVE ARTICLES**

### **Aplicabilidad del proceso de consentimiento informado en fisioterapia.**

Applicability of informed consent process in physiotherapy

*Angie Viviana Muñoz, Luis Gabriel Gaviria, Amanda Elizabeth García, Martha Lucía Naranjo*

## **REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.**

### **UNIVERSIDAD DE BOYACÁ**

**ISSN: 2389-7325 - Julio - Diciembre de 2016**

## **EDITORIAL**

*Rafael Antonio Parra Serna*

## **ARTÍCULOS ORIGINALES / ORIGINAL ARTICLES / ARTIGOS ORIGINAIS**

### **Determinación de genes que codifican la resistencia de betalactamasas de espectro extendido en bacilos Gram negativos aislados de urocultivos.**

Determination of genes encoding beta-lactamase resistance spread spectrum Gram negative bacteria isolated from urine cultures

Determinação de genes que codificam resistência a Beta-lactamases de espectro estendido em Bacilos negativos isolados de urocultura

*Diana Paola López, María Inés Torres, Luz Maribel Castañeda, Carlos Fernando Prada*

**Validez del cuestionario CISS-V15 para el diagnóstico de la insuficiencia de convergencia.**

Validity of the CISS-V15 questionnaire for diagnosis of the convergence insufficiency

Validação do questionário CISS-V15 para o diagnóstico da insuficiência de convergência

*Catherine Arenas-Mejía, Ingrid Sulay Tavera-Pérez*

**Características clínico-epidemiológicas de pacientes con esquizofrenia atendidos en el Hospital Psiquiátrico Universitario del Valle, Colombia.**

Clinical and epidemiological features of patients with schizophrenia and treated at the Psychiatric University Hospital del Valle, Colombia

Características clínicas e epidemiológicas de pacientes com esquizofrenia atendidos no Hospital Universitário de Psiquiatria del Valle, Colômbia

*Mercedes Benavides-Portilla, Pedro Nel Beitia-Cardona, Carolina Osorio-Ospina*

**Validación del test de Fagerström para adicción a la nicotina (FTND).**

Validation of Fagerström Test for Nicotine Dependence (FTND)

Validação do teste de Fagerström para dependência à nicotina (FTND)

*Marcela América Roa-Cubaque, Zulma Estefanía Parada-Sierra, Yudy Cecilia Albarracín-Guevara, Eli Johana Alba-Castro, Mariluz Aunta-Piracon, María Cristina Ortiz-León*

**ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES/ ARTIGOS DE REVISÃO**

**Cambios fisiológicos de la aptitud física en el envejecimiento.**

Physiological changes in aging physical fitness  
Alterações fisiológicas da aptidão física no envelhecimento

*Pedro Antonio Calero-Saa, Marco Antonio Chaves-García*

**ARTÍCULO DE REFLEXIÓN NO DERIVADO DE INVESTIGACIÓN/ ARTICLE OF REFLECTION NOT DERIVED FROM RESEARCH/ ARTIGO DE REFLEXÃO DERIVADO NENHUMA PESQUISA**

**Inserção do enfermeiro no mercado de trabalho internacional: relato de uma experiência.**

Inserción del enfermero en el mercado de trabajo internacional: relato de una experiencia

Incorporation of the nurse in the international labor market:report of an experience

*Carolina Heluy de Castro, Ángel Manuel de la Fuente Vilchez*





**REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.**  
**UNIVERSIDAD DE BOYACÁ**  
**ISSN: 2389-7325 - Enero - Junio de 2017**

**EDITORIAL**

*Franklyn Edwin Prieto*

**ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH  
ARTICLES / ARTIGOS  
DE PESQUISA**

**Efecto citotóxico de fosfolipasas A2 del  
veneno de *Crotalus durissus cumanensis* de  
Colombia**

Cytotoxic effect of A2 phospholipases of the  
venom of *Crotalus durissus cumanensis* from  
Colombia

Efeito citotóxico da fosfolipase A2 do veneno de  
*Crotalus durissus cumanensis* da Colômbia

*Juan Carlos Quintana-Castillo, Isabel Cristina Ávila-  
Gómez, Juan Felipe Ceballos-Ruiz, Leidy Johana  
Vargas-Muñoz, Sebastián Estrada-Gómez*

**Determinación del perfil de sensibilidad a  
antibióticos de *Listeria* spp. en aislamientos  
de leche cruda de vaca, Tunja**

Determination of antimicrobial sensibility  
pattern of *Listeria* spp. isolated from raw cow  
milk, Tunja

Determinação do perfil de susceptibilidade a  
antibióticos de *Listeria* spp. em isolados de leite  
cru de vaca, Tunja

*Eliana Ximena Urbano, Astrid Maribel Aguilera, Claudia*

*Patricia Jaimes*

**Prevalencia de vida por autorreporte y factores  
asociados de infecciones de transmisión sexual  
en estudiantes universitarios de Pamplona  
(Colombia), 2013, estudio SEXUNI**

Prevalence of life by self-reported and associated  
factors of sexually transmitted infections in  
university students in Pamplona (Colombia),  
2013, SEXUNI study

Prevalencia de vida por auto-relato e fatores  
associados de infecções sexualmente  
transmissíveis entre os estudantes universitários  
em Pamplona (Colômbia), 2013, estudo SEXUNI  
*Javier Martínez-Torres, Óscar Alexander Gutiérrez-  
Lesmes, Judith Patricia Morales-Velandia*

**Comportamiento epidemiológico de la  
leishmaniasis cutánea en Boyacá, 2012-2015**

Epidemiological behavior of cutaneous leishmaniasis in Boyacá, 2012-2015  
Comportamento epidemiológico da leishmaniose cutânea em Boyacá, 2012-2015  
*Yelson Alejandro Picón-Jaimes, Lina Rosa Abril-Sánchez, Engreet Johanna Ruiz-Rodríguez, Óscar Mauricio Jiménez-Peña*

**ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES/  
ARTIGOS DE REVISÃO**

**Capacidad funcional del anciano relacionada con la actividad física**

Functional capacity related to physical activity in the elderly

**Capacidade funcional dos idosos relacionada com atividade física**

*Aura Cristina Quino-Ávila, Magda Juliette Chacón-Serna, Lida Fabiola Vallejo-Castillo*

**REPORTES DE CASO / CASE REPORTS /  
RELATÓRIOS DE CASO**

**Síndrome de Guillain-Barré, reporte de un caso en un lactante mayor y revisión de la literatura**

Guillain-Barré syndrome, an older infant case report and literature review

Síndrome de Guillain-Barré, relatório de caso em lactente maior e revisão da literatura

*Edison Rodríguez-Coy, Federico Díaz-Melgarejo, Johant David Mojica-Vargas*

**REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.  
UNIVERSIDAD DE BOYACÁ  
ISSN: 2389-7325 - Julio - Diciembre de 2017  
EDITORIAL**

Métodos y modelos de la investigación anatómica: disecar sin bisturí

*Gustavo H.R.A. Otegui*

**ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA**

Factores psicosociales que intervienen en la regulación de la fecundidad en mujeres, Tunja, Colombia, 2014-2016

Psychosocial factors that intervene in the regulation of fertility in women, Tunja, Colombia, 2014-2016

Fatores psicossociais que intervêm na regulação da fertilidade em mulheres, Tunja, Colômbia, 2014-2016

*Ruth Jael Robles-Santos, Isabel Cristina Flórez-Escobar*

Percepción de la calidad de la atención en un servicio de urgencias

Perception of the quality of attention in an emergency service

Percepção da qualidade do atendimento em um pronto-socorro

*Elisa Andrea Cobo-Mejía, Flor Edilia Gómez-Martínez, María Yohana Rodríguez-Leal*

Prevalencia de hipertensión pulmonar y factores asociados en adultos con insuficiencia mitral de una institución prestadora de servicios de salud de tercer nivel de la ciudad de Tunja

Prevalence of pulmonary hypertension and associated factors in adults with mitral regurgitation of a third level health services provider institution of Tunja city

Prevalência de hipertensão pulmonar e fatores associados em adultos com regurgitação mitral de uma instituição prestadora de serviços de saúde de terceiro nível na cidade de Tunja

*Joan Rodrigo Álvarez-González, Jorge Cuervo*

Estudio de egresados de la Facultad de Ciencias de la Salud, cohortes 2014 y 2015, Boyacá, Colombia

Study of graduates of the Facultad de Ciencias de la Salud, 2014 and 2015 cohorts, Boyacá, Colombia

Estudo de graduados da Faculdade de Ciências da Saúde, coortes 2014 e 2015, Boyacá, Colômbia

*Adriana Sofía Valero-Ortiz, Pilar Castellanos-Vega, Yuly Alexandra Pedraza-Páez, Adriana María Pedraza-Bernal, Carol Mayerline Morales-Suárez, Carolina Sandoval-Cuéllar*

Prevalencia y factores de riesgo de la neumonía asociada con la asistencia respiratoria mecánica en una unidad de cuidados intensivos de adultos, Cúcuta, Colombia

Prevalence and risk factors of pneumonia associated with mechanical ventilation in the adult intensive care unit Cúcuta, Colombia

Prevalência e fatores de risco de pneumonia associada à ventilação mecânica em uma unidade de terapia intensiva para adultos, Cucuta, Colômbia

*Leidy Rodríguez-Álvarez, Andrés Lamos-Duarte*

## **REPORTES DE CASO / CASE REPORTS / RELATÓRIOS DE CASO**

Síndrome de embolia grasa con predominio de síntomas neurológicos

Fat embolism syndrome with predominant neurological symptoms

Síndrome de embolia gordurosa com predomínio de sintomas neurológicos

*Yelson Alejandro Picón-Jaimes, Javier Esteban Orozco-Chinome, Leidy Carolina Salazar-Chica*

**REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.  
UNIVERSIDAD DE BOYACÁ  
ISSN: 2389-7325 - Enero - Junio de 2018**

## **EDITORIAL**

La investigación científica, ideología causal en ciencias de la salud

Martha Inés Bernal- García

## **ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA**

Determinación de hemólisis en cepas de *Staphylococcus spp.*

causantes de mastitis bovina

Determination of hemolysis in *Staphylococcus spp.* strains which cause bovine mastitis

Determinação de hemólise em cepas de *Staphylococcus spp.* que causam mastite bovina

Yaline Sánchez-Neira, Maritza Angarita-Merchán

Seroprevalencia de infección por *Trypanosoma cruzi* y factores

asociados, en Miraflores, Boyacá, Colombia

Seroprevalence of *Trypanosoma cruzi* infection and associated factors in Miraflores, Boyacá, Colombia

Seroprevalência da infecção por *Trypanosoma cruzi* e fatores associados, em Miraflores, Boyacá, Colômbia

Ángela Monroy-Díaz, Sonia Rodríguez-Niño, Sandra Helena Suescún-Carrero, Laura Ramírez-López

Percepción de la calidad del servicio en un centro de fisioterapia de una institución universitaria

Perception of service quality at the physiotherapy center of a university institution

Percepção da qualidade do serviço em um centro de fisioterapia de uma instituição universitária

Elisa Andrea Cobo-Mejía, Leidy Yohana Archila-León, Estefanía Gutiérrez-Barrera, Ibeth Dayanna Araque-Sepúlveda

Carga de la enfermedad de Chagas en el departamento de Boyacá en los años 2014 a 2016

Burden of Chagas' disease in Boyacá in the years 2014-2016

Carga de doença de Chagas no departamento de Boyacá nos anos de 2014 a 2016

Karen Natalia Gutiérrez-Daza, Karen Nayive Roa-Cortés, Yesenia María Ávila-Peña, Adriana María Pedraza-Bernal

Nivel de sobrecarga en cuidadores informales de personas en situación de discapacidad cognitiva de Duitama, estudio exploratorio

Level of overloading in informal caregivers of

people in situation of cognitive disability of Duitama, exploratory study

Nível de sobrecarga em cuidadores informais de pessoas em situação de deficiência cognitiva na cidade de Duitama na Colômbia, estudo exploratório  
Yesmith Rodríguez-Albañil, Mónica Paola Quemba-Mesa

Prevalencia de la sintomatología respiratoria en trabajadores mineros del municipio de Socotá, Boyacá, 2017

Prevalence of respiratory symptomatology in miners in the municipality of Socotá, Boyacá, 2017

Prevalência de sintomas respiratórios em trabalhadores da mineração no município de Socotá, Boyacá, 2017  
Nelson Camilo Gutiérrez-Alvarado, Yuli Velandia-Cristiano, Lady Hernández-Monguí, Juliet Vargas-Neiza

Caracterización fenotípica de cepas de *Staphylococcus aureus* productoras de  $\beta$ -lactamasas y resistente a la meticilina

Phenotypic characterization of *Staphylococcus aureus* strains that produce  $\beta$ -lactamases and are resistant to methicillin

Caracterização fenotípica de cepas de *Staphylo-*

*coccus aureus* productoras de  $\beta$ -lactamasas e resistentes à meticilina

Yaline Sánchez, Eliana Ximena Urbano, Fernando José González, Atilio Junior Ferrebuz

## **CARTA AL EDITOR / LETTER TO THE EDITOR / CARTA AO EDITOR**

Trofozoíto de Entamoeba coli con cuatro núcleos  
Entamoeba coli trophozoite with four nuclei

Trofozoíto de Entamoeba coli com quatro núcleos  
Luis Eduardo Traviezo, Andrea Galíndez

## **REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.**

**UNIVERSIDAD DE BOYACÁ**

**ISSN: 2389-7325**

**ISSN: 2539-2018 (En línea)**

**Julio - Diciembre de 2018**

## **EDITORIAL**

La Investigación en Colombia: una perspectiva hacia el futuro

Atilio Junior Ferrebuz Cardozo

## **ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA**

Genes codificadores para enterotoxinas de aislamientos de estafilococo coagulasa negativos y

coagulasa positivos a partir de muestras de mastitis bovina

Coding genes for enterotoxins of isolated coagulase-negative and coagulase-positive staphylococci from bovine mastitis samples

Genes codificadores de enterotoxinas em isolados de estafilococos coagulase positivo em amostras com mastite bovina

Maritza Angarita-Merchán, Nuri Andrea Merchán-Castellanos

Percepción de la calidad del Cuidado de Enfermería en pacientes Diabéticos hospitalizados

Perception of the quality of Nursing Care in hospitalized diabetic patients

Percepção da qualidade do cuidado de enfermagem em pacientes diabéticos hospitalizados.

María Olga Jiménez Reyes, Nieves Fuentes González

Validación de un circuito que evalúa habilidades técnicas de fútbol

Validation of a circuit that assesses soccer technical skills

Validação de um circuito que avalia habilidades técnicas do futebol

Margareth Lorena Alfonso-Mora, Nubia Esperanza-Camargo,

Paula Andrea Betancourt, Juan Carlos Vélez- Mora, Elizabeth Patricia Duarte, Lucas Alejandro Venegas-Vasques, Pedro Nel Flórez-Melo

Factores de riesgo asociados al nivel de autonomía e independencia en personas mayores, Tunja 2015

Risk factors associated with the level of autonomy and independence in elderly persons, Tunja 2015

Fatores de risco associados ao nível de autonomia e independência em pessoas maiores, Tunja 2015.

Aura Cristina Quino Ávila

Percepción de los usuarios frente a la calidad del servicio de salud en consulta externa en una Institución Prestadora de Servicios de Salud

Perception of users to the quality of the health service in external consultation in a Health Services Provider Institution

Percepção dos usuários diante da qualidade do serviço de saúde em consulta ambulatorial em uma Instituição Prestadora de Serviços de Saúde.

Elisa Andrea Cobo-Mejía, Karem Julieth Estepa-Rodríguez, Carolina Herrera-Triana, Paola Linares-Reyes

**ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES/**

## ARTIGOS DE REVISÃO

Tratamiento farmacológico y no farmacológico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Pharmacologic and non-pharmacologic treatment of chronic obstructive pulmonary disease

Tratamento farmacológico e não farmacológico da doença pulmonar obstrutiva crônica

Jessica Molina-Franky, Marcela América Roa Cubaque, Sandra Patricia Corredor Gamba, Alba Yanira Polanía Robayo, María del Pilar Rojas Laverde

El acompañamiento por enfermería en la atención del trabajo de parto y parto: una revisión narrativa de la literatura

Nursing accompaniment in labor and delivery care: A narrative review of the literature

A Assistência de enfermagem no cuidado de parto e parto: uma revisão narrativa da literatura.

Ariadna María Angarita Navarro

## REPORTES DE CASO / CASE REPORTS / RELATÓRIOS DE CASO

Ischemic stroke in a young patient due to protein S deficiency in the context of muscular dystrophy - case report

Accidente cerebrovascular isquémico por déficit de proteína S en el contexto de distrofia muscular.

Acidente Vascular Cerebral Isquêmico em paciente jovem devido à deficiência de proteína S no contexto da distrofia muscular - relato de caso

Juan David Vega Padilla, Juan David Vivas Suárez, Jorge Andrés Sánchez, Viviana Carolina Vargas Quintana

## REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.

UNIVERSIDAD DE BOYACÁ

ISSN: 2389-7325

ISSN: 2539-2018 (En línea)

Enero - Junio de 2019

## EDITORIAL

La Ciencia bien ordenada, su racionalidad y la democratización de la investigación científica

*Paola Barreto Bedoya*

## ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA

Prevalencia de casos sospechosos de leptospirosis en pacientes reportados con diagnóstico de dengue al SIVIGILA, en el departamento de Boyacá, 2016

Prevalence of suspected cases of leptospirosis in patients reported to SIVIGILA with a diagnosis of dengue, in Boyacá department during, 2016

Prevalência de casos suspeitos de leptospirose em pacientes notificados com diagnóstico de dengue pelo SIVIGILA, no departamento de Boyacá, 2016

Diana Alexandra Cuervo-Díaz, Adriana María Pedraza-Bernal, Tania Alejandra Pinzón-Olmos

Conocimientos y prácticas de médicos generales en el manejo de la ginecomastia

Knowledge and practices of gynecomastia of non-specialist's doctors

Conhecimentos e práticas de clínicos gerais no gerenciamento de ginecomastia

Gina Sofía Montaña Padilla, Gloria Eugenia Camargo, Nohora Sánchez Capacho, Marcela Díaz Matallana, José Gabriel Reyes Mendoza

Percepción de los usuarios frente a la calidad de atención en salud del servicio de consulta externa según el modelo SERVQUAL

Perception of users regarding the quality of health care of the external consultation service according to the servqual model

Percepção dos usuários sobre a qualidade dos cuidados de saúde do serviço de consulta externa de acordo com o modelo servqual

Angélica Viviana Boada-Niño, Adriana Mayeth Barbosa-López, Elisa Andrea Cobo-Mejía

Autoexamen de seno: conocimientos, actitudes y prácticas en mujeres de una institución de educación superior

Self-examination of breast: Knowledge, attitudes and practices in women of a higher education institution

Autoexame das mamas: conhecimentos, atitudes e práticas em mulheres de uma instituição de ensino superior

Daniela Mesa-Gutiérrez, Diana Velandia-González, Mónica Quemba-Mesa

Conocimientos sobre VIH/SIDA en uniformados usuarios de una Clínica Regional de Tunja

Knowledge about HIV / AIDS in uniformed users of a Tunja Regional Clinic

Conhecimento sobre HIV / AIDS em usuários uniformizados de uma clínica regional de Tunja

Clara Milena Niño- Castillo, Kevin Julián Rodríguez- Álvarez, Sandra Lizeth Díaz-Niño

Factores asociados a malnutrición en niños entre 2 y 5 Años Oicatá, Colombia

Factors associated with malnutrition in children between 2 and 5 years Oicatá, Colombia



Fatores associados à desnutrição em crianças entre 2 e 5 anos Oicatá, Colômbia

Gisell Angélica Álvarez Fonseca, Julián Alberto Calvo Hurtado, Yesenia Carolina Álvarez Fonseca, Martha Bernal-García

Perfil de resistencia de microorganismos identificados en una institución prestadora de servicios de salud en el Departamento de Boyacá, 2018

Resistance profile of circulating microorganisms in an institution of health services in Boyacá Department, 2018

Perfil de resistência de microrganismos identificados em uma instituição prestadora de serviços de saúde no Departamento de Boyacá, 2018

Maritza Angarita-Merchán, Giselle Di Filippo-Iriarte, Diana Patricia Mora-Moreno, Atilio Junior Ferrebuz Cardozo

## **ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES/ ARTIGOS DE REVISÃO**

Tendencias de investigación en torno al cuidado espiritual de enfermería: Revisión de la literatura

Research trends spiritual care in nursing: Literature review

Tendências da pesquisa em torno do cuidado espiritual em enfermagem: revisão da literatura

Lina María Vargas-Escobar, Mildred Guarnizo-Tole, María Fernanda Tovar-Pardo, Claudia Marcela Rojas-Pérez

Uso de cánula nasal de alto flujo en falla respiratoria en adultos

Use of high flow nasal cannula in respiratory failure in adults

Uso de cânula nasal de alto fluxo na insuficiência respiratória em adultos

Adriana Sofía Valero Ortiz, Flor Ángela Umbacía Salas, Clara Lizeth Palencia Mojica, Magda Tixiana Suárez Saavedra, Laura Jimena Silva Rodríguez

## **REPORTES DE CASO / CASE REPORTS / RELATÓ- RIOS DE CASO**

Aspergiloma pulmonar en paciente con síndrome de sobreposición: Reporte de caso

Pulmonary aspergiloma in patient with overposition syndrome: Case's report.

Aspergiloma pulmonar em paciente com síndrome de sobreposição: Relato de caso

Edward Jassir Rozo-Ortiz, Ledmar Jovanny Vargas-Rodríguez, Milena Brigitte Agudelo-Sanabria

## **REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD. UNIVERSIDAD DE BOYACÁ**

**ISSN: 2389-7325**

**ISSN: 2539-2018 (En línea)**

**Julio - Diciembre de 2019**

## EDITORIAL

Amenazas a la integridad en la comunidad científica

Mónica Paola Quemba-Mesa

## ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA

Perfiles de susceptibilidad de grupos bacterianos aislados de productos cárnicos en Tunja, Boyacá

Susceptibility profiles of bacterial groups of meat products in Tunja, Boyacá

Perfil de susceptibilidade de grupos bacterianos isolados de produtos à base de carne e derivados em Tunja, Boyacá

Daris A Rosas-Leal, Diana P López-Velandia, María I Torres-Caycedo, Maritza Angarita Merchán

Preeclampsia: prevalencia y factores asociados en gestantes de una institución de salud de Boyacá en el periodo 2015 a 2017

Preeclampsia: prevalence and associated factors in pregnant women of a health institution of Boyacá in the period 2015 to 2017

Pré-eclâmpsia: prevalência e fatores associados em gestantes de uma Instituição de saúde de Boyacá no período 2015 a 2017

Andrea L Salamanca-Sánchez, Laura A Nieves-Díaz, Yury M Arenas- Cárdenas

Eficacia de la budesonida/formoterol comparado con la fluticasona/salmeterol en la mejoría de la capacidad pulmonar de personas mayores con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica: revisión sistemática de literatura

Effectiveness of budesonide/formoterol compared to fluticasone / salmeterol in improving the lung capacity of older people with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: systematic literature review

Eficiência da budesonida/formoterol comparado com fluticasona/salmeterol na melhora da capacidade pulmonar de idosos com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica: revisão sistemática da literatura  
Ledmar J Vargas-Rodríguez , Flore E Solano-Rojas 2 Sandra L Díaz , Manuel A Pinzón-Olmos

Uso de la crioterapia en la fatiga muscular post-esfuerzo en individuos que realizan práctica deportiva: revisión sistemática

Use of cryotherapy in post-effort muscle fatigue in individuals who practice sports: systematic review  
Uso da crioterapia na fadiga muscular pós-esforço em indivíduos que realizam prática esportiva: revisão sistemática

Lyda F Vallejo-Castillo, Carolina Sandoval-Cuellar, Aura C Quino- Ávila

Comportamiento epidemiológico de la morbilidad materna extrema. Colombia, 2016

Epidemiological behavior of extreme maternal morbidity. Colombia, 2016

Comportamento epidemiológico da morbidade materna extremamente grave Colômbia, 2016

Erika T Sánchez-Barrera, Sandra P Mendieta-Hernández, Eyleen M Pineda-Martínez, Deysi L Cárdenas-Pinzón

Factores asociados a la condición física relacionada con la salud en escolares de la ciudad de Dosquebradas Risaralda

Factors associated with health-related physical condition in schoolchildren in the city of Dosquebradas Risaralda

Fatores associados à condição física relacionada com a saúde em crianças em idade escolar da cidade de Dosquebradas Risaralda.

Brayan E Patiño-Palma

Entrenamiento de capacidades físicas condicionantes en la calidad de vida relacionada con la salud en personas mayores con EPOC estadio I y II. Revisión sistemática de literatura

Training of conditioning physical capabilities in quality of life related to health in older people with copd stadium I and II. Systematic review of literature

Treinamento de capacidades de condicionamento físico na qualidade de vida relacionada à saúde em idosos com epoc estágios I e II. Revisão sistemática da literatura

Yudy M Huertas-Daza, Dhayleen Lozano-Rodríguez, Erika V Sarmiento-Moreno, Yeimy A Preciado-Ríos, Leidy J Pérez-Grosso

## ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES / ARTIGOS DE REVISÃO

Receptores del hospedero implicados en la invasión del merozoito de *Plasmodium falciparum*: revisión

Host receptors involved in the invasion of *Plasmodium falciparum* merozoite: Review

Receptores do hospedeiro envolvidos na invasão do merozoíto de *Plasmodium falciparum*: revisão

Jessica S Molina-Franky, Alida M Gómez-Rodríguez, César Reyes, David Fernando Plaza

Babesia bovis: Actualidad del desarrollo de una vacuna

Babesia bovis: An Update on vaccine development

Babesia bovis: Atualidade do desenvolvimento de uma vacina

Laura E Cuy-Chaparro, Laura A Ricaurte-Contreras, Anny J Camargo-Mancipe, Darwin A Moreno-Pérez

Revisión de estudios pre-clínicos de candidatos a vacuna contra la malaria causada por *Plasmodium falciparum*

Review of preclinical studies of candidates for malaria vaccine caused by *Plasmodium falciparum*

Revisão de estudos pré-clínicos de candidatos á vacina contra a malária causados por *Plasmodium falciparum*

Anny Jineth Camargo-Mancipe, Diana Díaz-Arévalo, David Ricardo Salamanca- Jiménez, Laura Esperanza Cuy-Chaparro, Diego Fernando Camargo-Mancipe

## REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.

UNIVERSIDAD DE BOYACÁ

ISSN: 2389-7325

ISSN: 2539-2018 (En línea)

Enero - Junio de 2020

## EDITORIAL

Autoría de Regalo

Sandra Helena Suescún Carrero

## ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA

Clasificación de riesgo para enfermedad tromboembólica venosa y tromboprolifaxis durante el puerperio, Tunja 2017

Risk classification for venous thromboembolic disease and thromboprophylaxis during puerperium period, Tunja 2017

Fatores de risco e classificação de risco para doença tromboembólica em púerperas

Deiby Marcela Camacho-Torres, Yury Marcela Arenas-Cárdenas

Uso de la miel en el manejo de las úlceras crónicas de miembros inferiores en el adulto. Revisión sistemática

Use of honey in the management of chronic leg ulcers in adults. Systematic review

Uso de mel no tratamento de úlceras crônicas dos membros inferiores no adulto. Revisão sistemática

José Niño; Leidy Hernández

Caries de la temprana infancia y factores de riesgo en niños de nivel socioeconómico medio-bajo, Ecuador

Early childhood caries and risk factors in young children of medium-low socioeconomic status, Ecuador

Cárie na primeira infância e fatores de risco em crianças de nível socioeconômico médio-baixo, Equador

Janeth Parra-Coronel, Diana Astudillo-Neira, Johana Ortiz-Ulloa

Díadas de cuidado y competencia para cuidar al alta hospitalaria en un hospital de Bogotá

Days of care and competition to care for hospital discharge in a Bogotá hospital

Diades de cuidado e competência para cuidar da alta hospitalar em um hospital de Bogotá

Jenny Carolina Rojas Barbosa; Mónica Paola Quemba Mesa

Satisfacción de los pacientes que asisten a consulta externa, Centro de Salud San Miguel de Tuta Boyacá 2019

Satisfaction of patients attending an outpatient clinic, San Miguel Tuta Boyacá health center 2019.

Satisfação dos pacientes atendidos no serviço ambulatorio, do Centro de Saúde San Miguel de Tuta Boyacá 2019

María Alejandra Varela Suárez, Angie Melisa Guzmán Garay, Yury Marcela Arenas

Perfil de tolerancia al triclosán y detección de los genes MexA, MexC, AcrB y oqxA relacionados con la expresión de bombas de expulsión en aislados clínicos del género *Enterobacter aerogenes* y *Enterobacter cloacae*

Detection of genes associated with expulsion pumps and triclosan tolerance profile in *Enterobacter* spp strains

Perfil de tolerância ao triclosan e detecção dos genes mexA, mexC, acrB e oqxA relacionados à expressão de bombas de expulsão em isolados clínicos do gênero *Enterobacter aerogenes* e *Enterobacter cloacae*

Luisa Fernanda Zanguña Fonseca, María Inés Torres Caycedo2, Giselle Di Filippo Iriarte

### **ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES/ ARTIGOS DE REVISÃO**

Avances en el desarrollo de una vacuna efectiva contra *Cryptosporidium parvum*: una revisión de la literatura

Advances in the development of an effective vaccine against *Cryptosporidium parvum*: An review of the literature

Avanços no desenvolvimento de uma vacina eficaz contra *Cryptosporidium parvum*: uma revisão da literatura

David Ricardo Salamanca; Jessica Stephanie Molina Franky; Anny Jineth Camargo Mancipe; Alida Marcela Gómez Rodríguez

Avances en el desarrollo de una vacuna contra la malaria por *Plasmodium falciparum*: una revisión de literatura

Advances in the development of vaccine against malaria by *Plasmodium falciparum*: a literature review

Avanços no desenvolvimento de uma vacina contra a Malária por *Plasmodium falciparum*: Uma revisão da literatura

Alida Marcela Gómez Rodríguez; Jessica Stephanie Molina; Franky David Ricardo Salamanca Jiménez; César Mauricio Reyes Santofimio

### REPORTES DE CASO / CASE REPORTS / RELATÓRIOS DE CASO

Sarcoma cardíaco metastático a miembros inferiores

Cardiac sarcoma with metastasis to the lower limbs

Sarcoma cardíaco metastático dos membros inferiores

Yelson A Picón-Jaimes, Javier E Orozco-Chinome, Leec Fabían David Ortega-Uribe

**REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.**  
**UNIVERSIDAD DE BOYACÁ**  
**ISSN: 2389-7325**  
**ISSN: 2539-2018 (En línea)**  
**Julio - Diciembre de 2020**

### EDITORIAL

Implicaciones iniciales en la salud mental y emocional de las personas a causa de la pandemia de COVID-19

Martha Bernal-García

### ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA

Epidemiología de la fractura de cadera en el adulto atendido en un hospital de tercer nivel

Epidemiology of hip fracture in adults treated at a tertiary level hospital

Epidemiologia de fratura do quadril em adultos tratados em um hospital (nível III)

Diana Fernanda Caicedo Sanguino , Andrés Eduardo Araque Melo, Nicolás Ricardo Rojas Quintero, Salvador Enrique Villamizar Quintero

Validación de contenido del Cuestionario de Percepción del Aprendizaje de la Anatomía a través del sistema interactivo en 3D, Cyber Anatomy

Content validation of the Anatomy learning perception questionnaire through the interactive 3-D system, Cyber Anatomy

Validação de conteúdo do Questionário de Percepção de Aprendizagem de Anatomia por meio do sistema interativo 3D, Cyber Anatomy

Sara Raquel Silva-Ortiz, Elisa Andrea Cobo-Mejía, Jhon Fredy Cepeda-Sainea

Factores de riesgo y clasificación de riesgo para enfermedad tromboembólica en mujeres posparto

Risk factors and risk classification for thromboembolic disease in postpartum women

Fatores de risco e classificação de risco para doença tromboembólica em mulheres no pós-parto

Mario Santiago Mesa Espinel, Mónica Paola Quemba Mesa, Nubia Mercedes González Jiménez, Gina Sofía Montaña Padilla, Juan David Vega Padilla

Tiempos y barreras de acceso para procedimientos quirúrgicos electivos en la población de Viracachá (Boyacá, Colombia), durante el periodo 2018-2019

Waiting Times and Barriers for Elective Surgical Procedures in the Population of Viracacha (Boyaca, Colombia) during the period 2018-2019

Tempos e barreiras de acesso para procedimentos cirúrgicos eletivos na população de Viracachá (Boyacá, Colômbia), no período 2018-2019

Cristian Camilo Becerra Gómez, Javier Martínez Torres

## **ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES/ ARTIGOS DE REVISÃO**

Effects of angiotensin II receptor blockers and angiotensin-converting enzyme inhibitors on COVID-19: a narrative review of the literature

Efectos de bloqueadores del receptor de angiotensina II e inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina en COVID-19: una revisión narrativa de la literatura

Efeitos dos bloqueadores do receptor da angiotensina II e inibidores da enzima de conversão da angiotensina no COVID-19: uma revisão narrativa da literatura

Juan David Muñoz Loaiza, Heitmar Santiago Infante, Brenda Stefania Pérez Mahecha, Juan Esteban Herrera Cardona, David Ricardo Salamanca

Proteínas homólogas de unión a reticulocitos de *Plasmodium falciparum* involucradas en el proceso de invasión al eritrocito: revisión de la literatura

*Plasmodium falciparum* reticulocyte-binding homologous proteins involved in the process of erythrocyte invasion: literature review

Proteínas de ligação a reticulócitos de *Plasmodium falciparum* homólogas envolvidas no processo de invasão de eritrócitos: revisão da literatura

Wendy Royero-Bermeo, César Mauricio Reyes Santofimio, Mabel Patricia Franky Rojas, Yelson Alejandro Picón Jaimés, Jessica Molina Franky

Rehabilitación Pulmonar en Pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

Pulmonary Rehabilitation in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Reabilitação pulmonar em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

Flor Á Umbacía-Salas, Laura J Silva-Rodríguez, Clara L Palencia-Mojica, Alba Y Polanía-Robayo

Fundamentos y aplicaciones biomédicas de las principales tecnologías de secuenciación: una revisión de literatura

Biomedical Foundations and Applications of Major Sequencing Technologies: A Literature Review

Fundamentos e aplicações biomédicas das principais tecnologias de sequenciamento: uma revisão da literatura

Anny Jineth Camargo Mancipe, Karen Nattaly Valero González, Alida Marcela Gómez Rodríguez, Diego Fernando Camargo Mancipe, Carlos Fernando Suárez Martínez, Laura Esperanza Cuy Chaparro

Utilidad de los índices de oxigenación en pacientes adultos y pediátricos con insuficiencia respiratoria. Revisión narrativa

Usefulness of oxygenation indices in adult and pediatric patients with respiratory failure. Narrative review

Utilidade dos índices de oxigenação em pacientes adultos e pediátricos com insuficiência respiratória. Revisão narrativa

Yelson A Picón-Jaimes, Javier E Orozco-Chinome, Leec Fabían David Ortega-Uribe

**REVISTA INVESTIGACIÓN EN SALUD.  
UNIVERSIDAD DE BOYACÁ**

**ISSN: 2389-7325**

**ISSN: 2539-2018 (En línea)**

**Enero - Junio de 2021**

#### **EDITORIAL**

COVID-19 en la Gestación: Un desafío para la atención en salud

Jorge Enrique Correa-Bautista

#### **ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN / RESEARCH ARTICLES / ARTIGOS DE PESQUISA**

Prevalencia de desnutrición infantil en menores de tres años en dos cantones de Ecuador

Prevalence of Child Malnutrition in Children under Three Years Old in Two Cantons of Ecuador

Prevalência da desnutrição infantil em menores de três anos em dois cantões do Equador

Mary Consuelo Mosso Ortiz, Mery Rocío Rea Guamán, Katharin Madeley Beltrán Moso, José Ivo Óscar Contreras Briceño



Una mirada desde la percepción del cuerpo de la persona mayor

A Look from the Perception of the Elderly Person's Body

Um olhar desde a percepção do corpo do idoso  
Eliana Monsalve-Jaramillo, Claudia Inés Bohórquez-Olaya,  
Elisa Andrea Cobo-Mejía

Riesgo psicosocial intralaboral y síndrome de desgaste profesional en psiquiatras de una clínica de Antioquia (Colombia) en el 2020: serie de casos

Intra-Labor Psychosocial Risk and Burnout Syndrome in Psychiatrists at a Clinic in Antioquia (Colombia) in 2020: Case Series

Risco psicossocial laboral e síndrome de Burnout em psiquiatras de uma clínica de Antioquia (Colômbia) em 2020: série de casos  
María Angélica López Rincón, Julián David Palacio Jaramillo,  
Yadilfa Palacios Palacios, Yaline Sánchez Neira

Prevalencia de acantosis nigricans y factores asociados con el síndrome metabólico en Nobsa (Boyacá, Colombia)

Prevalence of Acanthosis Nigricans and Associated Factors to Metabolic Syndrome in Nobsa (Boyacá, Colombia)

Prevalência de acantose nigricans e fatores associados com a síndrome metabólica em Nobsa (Boyacá, Colômbia)

Ángela Viviana Carreño Fernández, Daniel Arturo Avella Chaparro

## ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEW ARTICLES/ ARTIGOS DE REVISÃO

Proteínas importantes para la invasión de *Babesia bovis* a las células huésped

Important Proteins for *Babesia bovis* Invasion to Host Cells

Proteínas importantes para a invasão das células hospedeiras por *Babesia bovis*

Laura Esperanza Cuy-Chaparro, Anny Camargo Mancipe,  
Álida Marcela Gómez Rodríguez, César Reyes Santofimio,  
Darwin Andrés Moreno Pérez

Variables clínicas del parto en posición vertical y horizontal: revisión exhaustiva de literatura

Clinical Behavior of Vertical and Horizontal Deliveries: Exhaustive Literature Review

Variáveis clínicas do parto em posição vertical e horizontal: revisão abrangente de literatura

Laura Cuy-Chaparro, David Ricardo Salamanca, Diana Margoth Riaño-Carreño, Gloria Camargo-Villaba, Nohora Sánchez-Capacho, Rosario Soto Bringas

Políticas públicas latinoamericanas en la comunidad LGBTIQ (lesbianas, gays, bisexuales, trans, intersexuales, queer): revisión documental

Latin American Public Policies in the LGBTIQ (Lesbian, Gay, Bisexual, Trans, Intersex, Queer) Community: Documentary Review

Políticas públicas latino-americanas sobre a comunidade LGBTIQ (lésbicas, gays, bissexuais, trans, intersexual, queer): uma revisão documental

Aura Katherine Gutiérrez-Díaz, Liset Carolina Fierro-Orozco, Ariadna María Angarita-Navarro

Relevancia de los factores de riesgo laborales en personal de recolección de residuos: una revisión

Relevance of Labor Risk Factors in Waste Collection Personnel. A Review

Relevância dos fatores de risco ocupacional nos trabalhadores de coleta de resíduos: uma revisão

Sindy Johana Forero Gauna, Laura Viviana Parra Hurtado, Ángela Liliana Monroy Díaz

Los sistemas de alerta temprana, una herramienta que fortalece la vigilancia epidemiológica en el marco de la seguridad y salud en el trabajo

Early Warning Systems, A Tool That Strengthens Epidemiological Surveillance within the Framework of Occupational Health and Safety

Os sistemas de alerta precoce, um instrumento para reforçar a vigilância epidemiológica no âmbito da saúde e segurança no trabalho

Víctor Zein Rizo Tello, Astrid Maribel Aguilera Becerra, Laura Ximena Ramírez López

Fiebre y sus implicaciones en el diagnóstico del paciente neurológico, revisión narrativa de la literatura

Fever and Its Implications in the Diagnosis of the Neurological Patient: A Review

Febre e suas implicações no diagnóstico do paciente neurológico, uma revisão narrativa da literatura

Germán Gustavo Gutiérrez Torres, Fabio Enrique Hernández Cubides, Yaline Sánchez Neira

The logo features the text "ISUB" in a serif font, centered within a white circle. This circle is superimposed on a horizontal gray band that spans the width of the image. The gray band is composed of two parallel lines, creating a central channel through which the white circle passes.

ISUB