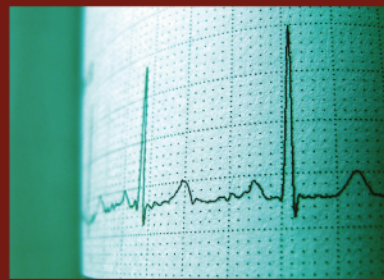


Biociencias

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD, EXACTAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL BARRANQUILLA



**UNIVERSIDAD
LIBRE®**
Vigilada Mineducación

AÑO 2025 - VOL. 20 - No. 1 - e-ISSN 2390-0512

Biociencias

Centro de Investigación de la Facultad Ciencias de la Salud, Exactas y Naturales-Universidad Libre Seccional Barranquilla



**UNIVERSIDAD
LIBRE®**

BIOCIENCIAS	Barranquilla, Colombia	Enero - junio 2025	Vol. 20 n° 1	e-ISSN 2390-0512
-------------	------------------------	--------------------	--------------	------------------

Biociencias es una revista científica financiada por la Facultad Ciencias de la Salud, Exactas y Naturales de la Universidad Libre de Barranquilla, de circulación nacional e internacional, la cual ofrece sus artículos en formato libre (Open Access) y con periodicidad de publicación semestral. Se concentra en publicar artículos de investigación científica y tecnológica, artículos de reflexión, artículos de revisión, reportes de casos, y otros que a juicio del Comité Editorial sean de interés.

La publicación de los artículos está sujeta a los criterios del comité editorial y la evaluación de los pares científicos.

Se respeta la libertad de expresión, de ideas y teorías de individuos y grupos de investigación académicos y científicos.

Las opiniones expresadas por los autores, el uso de fotografías, gráficos e imágenes, son independientes y no comprometen a la revista ni a la universidad.

El material de esta revista puede ser reproducido o referido con carácter académico citando la fuente.

Universidad Libre

Apartado aéreo 1752 Sede Principal de Barranquilla Km. 7
antigua carretera a Puerto Colombia Barranquilla, Colombia
América del Sur

Centro de Investigación de la Facultad Ciencias de la Salud, Exactas y Naturales-CIFAC-SEN
Teléfono: 3673800 Ext. 316
Correo electrónico: biociencias.baq@unilibre.edu.co

Diseño e Impresión:
AF&M Producción Gráfica - afmproducciongrafica@gmail.com
Bogotá, Colombia, 2025

Revista

Biociencias Volumen 20 No. 1

<https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/biociencias/index>

Autores Varios

ISSN Electrónico 2390-0512

Asistente Editorial

Jennifer Crawford Chatelain

La revista *Biociencias* cuenta con una licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional. Se autoriza la citación, uso y reproducción parcial o total de los contenidos, para lo cual se deberá citar la fuente.



Biociencias se encuentra indexada en:



Biociencias

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD, EXACTAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD LIBRE BARRANQUILLA

EDITOR

Jesús Iglesias Acosta

COMITÉ EDITORIAL

Carmina Vargas Zapata, PhD
Universidad del Atlántico- Colombia

Gissela Catherine Castro, PhD
Universidad de Santander- Colombia

Guillermo José Cervantes Acosta, PhD
Universidad del Norte - Colombia

Juan Carlos Dib Díaz Granados, PhD
INS - Colombia

COMITÉ CIENTÍFICO

Camila Paz López Crisosto, PhD
Universidad de Chile - Chile

Jesús Valdés Flores, PhD
CINVESTAV - México

María C. Urdacci, PhD
Université de Bordeaux - Francia

Roberto Bravo Sagua, PhD
Universidad de Chile - Chile

Teresa Díaz Domínguez, PhD
Universidad de Ciencias Pedagógicas - Cuba

Un merecido reconocimiento a nuestros:

EVALUADORES NACIONALES 2024

Alexander Rodríguez Sanjuán
Universidad del Norte

Alfredo Lagares Guzmán
Universidad del Atlántico

Ana Teresa Castro Torre
Universidad de los Llanos

Aracely García Cuan
Universidad Libre

Arturo Barros Ortegon
Universidad Metropolitana

Carlos Alberto Miranda-Bastidas
Universidad del Valle

Cesar Augusto Alvarino Cruz
Corporación Universitaria Latinoamericana – CUL

Dadier Antonio Arroyo Monterroza
Universidad Simón Bolívar

Dadier Antonio Arroyo Monterroza
Universidad Libre

Dubis Marcela Rincón Barreto
Universidad Católica Luis Amigó

Eduardo Navarro Jiménez
Universidad Simón Bolívar

Eliana María Hernández Ramírez
Universidad de Antioquia

Elkin Navarro Quiroz
Universidad Simón Bolívar

Emilce Beatriz Sánchez Castellón
Universidad de la Guajira

EVALUADORES INTERNACIONALES 2024

Abel Fernández Blanco
México

Andrea Álvarez Díaz
Chile

Angélica Mosqueda Díaz
Chile

Anthony Gutiérrez Martínez
República Dominicana

Ariel López Zabala
República Dominicana

Damian Wolff
Argentina

Daniel Cardoso Jiménez
México

Eduardo R. Perna
Argentina

Fernando Longhi
Argentina

Francisco Leal Soto
Chile

Genoveva Amuchástegui
Argentina

Jesús Alberto Sánchez Valtierra
México

José Manuel Calizaya López
Perú

José Fernando Fernández Company
España

Emilce Salamanca Ramos
Universidad de los Llanos

Laura Estela Castrillón Rivera
México

Enio Armando Hernández Aguirre
Universidad Cooperativa de Colombia

Lolymar De Los Ángeles Romero Maza
República Dominicana

Eulalia María Amador Rodero
Universidad Libre

Luis Andrés Dulcey Sarmiento
Venezuela

Francisco Javier Reales Nájera
Matter Unidad de medicina materno fetal

Miguel Ángel del Río López
Cuba

Gina Maureth Bustos León
Universidad de Santander

Rafael Norberto Calle Chumo
Ecuador

Javier Gustavo Martínez Aroca
Hospital San Jorge de Pereira

Rodrigo Joaquín Fernández Avello
Argentina

Jessany Herrera Castro
Universidad del Norte

Rosa María Pogo Guamán
Ecuador

Jecenia Vidal Martínez
Universidad Metropolitana

Silvio Vega
Panamá

Jorge Luis Bilbao Ramírez
Universidad Metropolitana

Susana Ortiz
Argentina

José Darío Portillo-Miño
Fundación Hospital San Pedro

Yaima Rodríguez Cuellar
Ecuador

José Fernando Torres Ávila
Universidad Simón Bolívar

Juan Camilo García Domínguez
Clínica Iberoamericana

Juan Carlos Valdelamar Villegas
Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco

Kelly Medina Pérez
Universidad Libre

Ladini Sunanda Hernández Bello
Universidad de Cartagena

Laura Ubaldina Cardona Muñoz
Universidad del Norte

Leidy Pérez Coronell
Corporación Universitaria Latinoamericana CUL

Liliana Carranza López
Universidad Libre

Lucila Gómez Rodríguez
Consultora independiente

Luz Marina Alonso
Universidad del Norte

Luz Marina Silvera
Universidad Libre

Luz Mery Noguera Machacón
Universidad Simón Bolívar

Marta Cecilia Jaramillo-Mejía
Universidad Icesi

Martha Leonor Rebolledo Cobos
Fundación Universitaria San Martín

Mónica Rocha Carrascal
Corporación Universitaria Rafael Núñez

Nathalia Andrea Nova Herrera
Universidad el Bosque

Nathalie Yepes Madrid
Universidad Libre

Orison Enrique Hernández Gámez
Universidad del Atlántico

Ornella Ruiz Pérez
P95

Rafael Tuesca Molina
Universidad del Norte

Ramon Elles Domínguez
Clínica CUMI

Richard Prasca De La Hoz
Centro Médico Cediul

Stephanye Carrillo González
Corporación Universitaria Rafael Núñez

Yolanda Fandiño Barros
Fundación Universitaria San Martín