



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA  
**SALUD HUMANA**

# RCCSH

REVISTA CIENTÍFICA EN CIENCIAS DE LA SALUD HUMANA

Vol. 3 N° 2  
Julio-Diciembre 2024



ISSN 2958-6054 (IMPRESA)  
ISSN 2958-6062 (EN LINEA)



<https://rccsh.uagrm.edu.bo>

# RCCSH

---

## Revista Científica en Ciencias de la Salud Humana

---

*ISSN – 2958-6054 (impresa)*

*ISSN – 2958-6062 (en línea)*

*UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
GABRIEL RENÉ MORENO [2024]*



## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO

*Vicente Remberto Cuéllar Téllez, Rector*

*Reinerio Vargas Vanegas, Vicerrector*

*María Elena Rocha Romero, Investigación Científica e Innovación Tecnológica - DICI*

### FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD HUMANA

*Gloria Arminda Morón Sánchez, Decana*

*Maria Hilda Peredo de Gonzáles, Vicedecana*

*José Luis Sossa Lino-Director Unidad de Postgrado FCSH – UAGRM*

*Erika Cabrera Alvis, Coordinadora General de Investigación Facultativa*

### EDITOR

*Wilfredo Anzoátegui Vaca*

### EDITOR EJECUTIVO

*Jhonny David Atila-Lijerón*

### COMITÉ INTERNO

*Judith Mollinedo Mallea*

*Mara Virginia Luna Ponce*

*Oscar Aguilar Gonzales*

*Pablo Segundo Ortiz Vargas*

*Raúl Eduardo Flores Reus*

*Suedy Coraite Cruz*

*Williams Pedro Rivera Márquez*

### COMITÉ EXTERNO NACIONAL

*Dra. Patriccia Andressa Bevilacqua*

*Dr. Carlos Eróstegui Revilla*

*Dr. Raul Copana Olmos*

*Dra. Sandra Lucia Montañó Rodríguez*

*Dr. Rommer Alex Ortega Martínez*

*Dr. Carlos Ricardo Vargas Chiarella*

*Dra. Lisset Bejarano Gonzales*

*Dr. Marlene Antezana Soria-Galvarro*

*Dr. Andrés Peredo Lazarte*

*Dra. Jenisse Villarroel Romero*

*Dra. Maria Lorena Orellana Aguilar*

*Dr. Ricardo Amaru*

*Universidad Mayor de San Simón*

*Universidad Mayor de San Simón*

*Universidad Mayor de San Simón*

*Universidad Mayor de San Simón*

*Universidad Mayor de San Simón*

*Hospital Universitario de Salamanca*

*Seguro Social Universitario Cochabamba*

*Facultad de Medicina, UMSS*

*Hospital del Sud de Cochabamba*

*Santiesteban Odontología, Tarija*

*Universidad Técnica Privada Cosmos*

*Universidad Mayor de San Andrés*

### COMITÉ EXTERNO INTERNACIONAL

*PhD. Byron Vinicio Velásquez Ron*

*PhD. Carlos Gafas Gonzáles*

*MSc. Carlos Alberto Fernández Silva*

*PhD. Freddy Tinajeros Guzmán*

*Dr. Francisco José Hernández Pérez*

*PhD. Gerson D. Galdos Cárdenas*

*MSc. Javier Pérez Lescure Picarzo*

*Dra. Carla Padilla Amigo*

*Universidad de las Américas UDLA*

*Universidad Nacional Autónoma de Chota*

*Universidad de Los Lagos*

*Universidad Católica Boliviana*

*Universidad de Navarra*

*Universidad Católica de Santa María*

*Universidad Rey Juan Carlos*

*Hospital Ángeles Lomas*

Dr. Gerardo Jesús Martínez Salazar  
 Dr. Mario Nava Villalba  
 Dr. Cristhian Eduardo Hernández Flórez  
 Dra. Daysi Navaro Despaigne  
 Dra. Maite Cabrera Gámez  
 Dra. Tatiana Prieto Domínguez  
 Dr. Juan Pablo Stagnaro  
 Dr. Jose Carlos Herrera García

Instituto Mexicano del Seguro Social  
 Universidad de Guadalajara  
 Universidad Industrial de Santander  
 Instituto de Endocrinología, La Habana. Cuba  
 Instituto de Endocrinología, La Habana, Cuba  
 Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri”  
 Universidad Nacional de La Plata  
 Unidad de Función Pulmonar SC

## COMITÉ EXTERNO INTERNACIONAL

Dr. Farid Adán Pacheco Y Orozco  
 Dra. Anaís Marta Valladares González  
 Dr. Rafael Miranda Pedroso  
 Dr. Francisco Javier Rodríguez Román  
 Dra. Sara Jiménez García Tizón  
 Dr. Franco Ramiro Alarcón Burneo  
 Dr. Enrique Villarreal Ríos  
 Dra. Maria de los ángeles Godínez Rodríguez  
 Dra. Dora Stella Melo Hurtado  
 Dra. Maricela Balam Gómez  
 Dra. Haslen Hassiul Cáceres  
 Dr. Juan Alberto Serrano Olvera  
 Dra. Natalia Camejo  
 Dra. Raquel Gerson Cwilich  
 Mag. Angel Fabrizio Bardales Silva  
 Dr. Juan Sebastián Frías Ordoñez  
 MD. Mgst. PhD. Esteban González  
 Dr. Rogelio Oliver Parra  
 Dr. Donald Ramos Perfecto  
 Dra. Cecilia Belén Molina Jaramillo  
 Od. MSc. Heidi Girón  
 MSc Iyemai Rodríguez Hernández  
 Mg Carla Ramos Huilcavil  
 Dra. Carola Montecino  
 Dra. Margaret Nerly Villalobos Guiza  
 Dra. Yari Rodríguez Santamaría  
 Dr. Eniomis Massó Betancourt  
 Dr. Pedro González Angulo  
 Dra. Ana Iris Santos Romero  
 Dr. Carlos H Salazar T.  
 Dra. Rocio Alejandra Peña Juárez  
 Dra. Naifi Hierrezuelo Rojas  
 Dr. Alejandro García Cacho Lascuráin  
 Dr. Jesús Alberto Hernández Silva  
 Dra. María Fabiola Chirinos  
 Dra. Martha Alejandra Morales Sánchez  
 Dra. Zulay Rivera Pineda  
 Dr. Milton Carlos Guevara Valtier  
 Dra. Yazmin Erandi Rodríguez Romero  
 Dr. Naifi Hierrezuelo Rojas  
 Dr. Cesar Sebastián Villarreal  
 Dr. Guillermo Alberto Arana Morales  
 Dr. Carlos Coronel Carvajal  
 Dr. José Carlos Herrera García  
 Dra. Gabriela Urman  
 Dr. Daysi Abreu Pérez  
 Dra. Guillermina Lasala  
 Dr. Armando Quero Hernández  
 Dra. Tatiana Prieto Domínguez  
 Dr. Farid Adán Pacheco Y Orozco  
 Dra. Paola Sposito

Confederación Nacional de Pediatría, México  
 Universidad de Ciencias Médicas, Cienfuegos, Cuba  
 Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río, Cuba  
 Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores, México.  
 Universidad de Salamanca, España  
 Instituto Superior Universitario Bolivariano, Loja -Ecuador  
 Unidad de Invest. Epidemiol. y en Servicios de Salud, México.  
 UNAM-Campus Iztacala, México  
 Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá-Colombia  
 Universidad Autónoma de Yucatán, México  
 Hosp. Docente Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras, Cuba.  
 Centro Médico ABC, Ciudad de México  
 Hospital de Clínicas. Montevideo. Uruguay  
 Centro Médico ABC, Ciudad de México  
 Hospital Daniel Alcides Carrión-EsSalud, Perú  
 Universidad Nacional de Colombia  
 Universidad de Cuenca – Ecuador  
 Universidad Autónoma de Tamaulipas, México  
 Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima- Perú  
 Universidad Central del Ecuador  
 Universidad de Carabobo, Venezuela  
 Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, Cuba  
 Hospital Hernán Henríquez Aravena, Temuco, Chile  
 UDLA, Santiago, Chile  
 Universidad Científica del Sur, Lima / Perú  
 Universidad Autónoma de Tamaulipas, México  
 ICBP-Facultad Victoria de Girón, La Habana. Cuba  
 Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México  
 Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Cuba  
 Clínica de Marly, Bogotá, Colombia  
 Hospital Civil de Guadalajara, México  
 Policlínico Ramón López Peña, Santiago de Cuba  
 Secretaría de la Defensa Nacional, Guadalajara, Jalisco. Mexico  
 Universidad del Valle, Colombia  
 Hospital Universitario de Caracas, Venezuela  
 Servicios de Salud Pública de la Ciudad de México  
 Unidad Médico Estética Láser, Caracas, Venezuela  
 Universidad Autónoma de Nuevo León, México  
 Universidad Autónoma de Nuevo León, México  
 Policlínico Ramón Lopez Peña, Santiago de Cuba  
 Sanatorio Allende-Córdoba, Argentina  
 Servicio de Cardiología, Hospital III Chimbote, Perú  
 Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, Cuba  
 Hospital Ángeles Puebla, Mexico  
 Universidad Maimónides, Argentina  
 Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila  
 Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas CEMIC  
 Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México  
 Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Cuba  
 Hospital Médica Tabasco, México  
 Universidad de la República, Uruguay

Dra. Zulay Rivera Pineda  
Dr. Justa Carmen Columbié Regüieiferos  
Dra. Mayra Alejandra Mireles Alonso  
Dra. Maricela Balam Gómez  
Dra. Teresa Collazo Mesa  
Dr. Juan Pedro Matzumura Kasano  
Dr. Noren Villalobos  
MSc. Gretel Riverón Forment  
Dr. Bernardo Ricardo Pérez Barrero  
Dra. Cynthia M. Jara Pintos  
Dra. Yohana Macias Yen Chong  
Dra. Lilia Jadith Bernal Cepeda  
Dr. Rolando Pablo Alejandro Juárez  
Dr. Edgar Mauricio Pérez Peláez  
Dra. Alcazar Viviana  
Dr. Carlos Alberto Juárez Medel  
Dr. Donald Ramos Perfecto  
Dra. María Soledad Meza  
MSc. Heidi Girón  
Dra. Ana Clara Casadoumeq  
Mg. Esp. Martin Andres Chávez Mendez  
Dr. Guido A. Perona-Miguel de Priego  
Dra. Paola Berenice Olivera  
Esp. Martin Andres Chávez Mendez  
Dr. Ricardo Daniel Moir Méndez  
Dr. Darwin Ortiz de Orue Ninantay  
Dra. Nataly Barreiro Mendoza  
Mtro. Everardo Martínez Figueroa  
Dr. Javier Enrique Botero  
Dr. Antonio José Díaz Caballero  
Dr. Gustavo Barroso Sánchez

Universidad Central de Venezuela  
Universidad de Ciencias Médicas, Cuba  
Universidad Autónoma de Tamaulipas  
Universidad Autónoma de Yucatán  
Centro Nacional de Genética Médica, La Habana-Cuba  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú  
Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela  
Centro Nacional de Genética Médica, La Habana, Cuba  
Universidad de Ciencias Médicas, Cuba  
Universidad Nacional de Asunción, Paraguay  
Universidad San Gregorio de Portoviejo  
Universidad Nacional de Colombia  
Universidad Nacional del Nordeste, Argentina  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México  
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina  
Universidad Autónoma de Guerrero, México  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Universidad Nacional de Asunción, Paraguay  
Universidad de Carabobo, Venezuela  
Universidad de Buenos Aires  
Universidad Científica del Sur, Perú  
Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú  
Universidad Nacional del Nordeste, Argentina  
Universidad Científica del Sur, Perú  
Universidad Mariano Gálvez de Guatemala  
Universidad Nacional De San Antonio Abad Del Cusco  
Universidad San Gregorio de Portoviejo, Ecuador  
Universidad de Guadalajara, México  
Universidad de Antioquia, Colombia  
Universidad de Cartagena, Colombia  
Instituto de Hematología e Inmunología, Cuba

## **DISEÑO DE TAPA**

Lic. Luis Fernando Cortez Bozo  
Lic. Yimel Carolina Montenegro Gonzales

## **DISEÑO, IMPRESIÓN Y ENCUADERNACIÓN**

Ing. Maria Virginia Mamani Lovera

## **CONTACTO**

Teléfono: (591) 3556248  
Teléfono móvil: (591) 77397127 Coordinador Científico Facultativo.  
Módulos universitarios, entre 2do y 3er anillo, Av. Busch.  
Módulo 272, Planta baja. Santa Cruz – Bolivia

# CONTENIDO

VOL. 3, NÚM. 1, EN-JUN, 2024

*COMPETENCIAS GERENCIALES Y RELACIÓN CON INDICADORES MÉDICOS, INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.....1*

*Fernando Cain Castañeda Martínez*

*FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL BAJO PESO AL NACER EN EL POLICLÍNICO PREVISORA.....15*

*Maryelis de la Caridad Esquivel*

*SEROPREVALENCIA DE BRUCELOSIS Y FACTORES DE RIESGO EN EL FRIGORÍFICO MUNICIPAL, SANTA CRUZ, BOLIVIA 2023.....31*

*Joel Brandon Muruchi Gutiérrez*

*VACUNA CIMAVAX-EGF EN UN PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN EN ESTADIO AVANZADO.....45*

*Tatiana Hernández Casola*

*CARACTERIZACIÓN DE LAS ABERRACIONES CROMOSÓMICAS EN EL DIAGNÓSTICO PRENATAL CITOGENÉTICO.....57*

*Cynara Mirón Folgoso*

*FUNCIONALIDAD FAMILIAR Y AUTOCUIDADO EN LA ADOLESCENTE EMBARAZADA.....73*

*Mayra Alejandra Mireles Alonso*

*ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL PROPÓLEO: MECANISMO Y APLICACIÓN EN INTERVENCIONES ODONTOLÓGICAS. ....85*

*Félix Mauricio Salek Rioja*

*LA OSTEointegración de Implantes en Pacientes Post-COVID Tratados con Vitamina D, UAGRM 2024.....103*

*Miguel Ángel Guzmán Vaca*

*IMPACTO DE LA FIBRINA RICA PLAQUETA EN LA NEOFORMACIÓN Y MADURACIÓN ÓSEA CEPODO 2023.....117*

*Hugo Rolando García Montero*

## PALABRAS INSTITUCIONALES

Las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Salud Humana (FCSH), de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (UAGRM), tienen el placer de presentar la revista institucional: *'Revista Científica en Ciencias de la Salud Humana' Volumen 3, Número2*, que ha cumplido con un proceso riguroso de evaluación y dictamen científico en cada uno de sus artículos presentados.

Nuestra gestión académica-facultativa prioriza la asignación de recursos económicos para la investigación y la difusión de conocimiento científico, considerando que es uno de los pilares más importantes en la universidad, complementaria con los ejes centrales del rol institucional en docencia y extensión e interacción social universitaria.

La investigación científica evaluada y validada por pares académicos, es un mecanismo por el cual se construye la ciencia, con la transmisión del verdadero aporte científico, expandir la frontera del conocimiento en ciencia básica y aplicada.

Estamos convencidos de que el impulso de productos de investigación y la incorporación de sus revistas científicas en índices nacionales e internacionales de alto prestigio, es un mecanismo exitoso para que las universidades públicas puedan avanzar en su posicionamiento internacional educativo. Este es el estímulo institucional y el compromiso de apoyo a los académicos-investigadores que interactúan con nuestros docentes y estudiantes.

ATENTAMENTE,

MARIA HILDA PEREDO DE GONZÁLES

VICEDECANA

GLORIA ARMINDA MORÓN SÁNCHEZ

DECANA

## **PRESENTACIÓN**

La Revista Científica en Ciencias de la Salud Humana (RCCSH) es una revista de publicación semestral, que aborda temas pertinentes en el campo de las ciencias de la salud humana con énfasis en medicina, odontología y enfermería. Las áreas temáticas relacionadas de interés son: salud pública, ciencias clínicas, ciencias quirúrgicas, educación médica, economía de la salud y gestión de la salud; de igual forma, la revista es de ámbito nacional e internacional.

Cada uno de los artículos, ha pasado por un proceso de arbitraje y dictamen académico, como una forma de garantizar su calidad, veracidad y rigor científico. En este cuarto número del volumen 3. N°. 2, se abordan temáticas de salud pública, enfermería y odontología.

Es así que, en el primer artículo intitulado: “Competencias Gerenciales y Relación con Indicadores médicos, Instituto Mexicano del Seguro Social”, perteneciente a la Dr. Fernando Cain Castañeda Martínez, que aborda la relación entre indicadores médicos y competencias gerenciales de directivos del Hospital General Regional 1 Charo.

De forma seguida, en el segundo documento: “Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer en el Policlínico Previsora”, perteneciente a la Dra. Maryelis de la Caridad Esquivel González, trata de describir el comportamiento de los factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer en el área de salud del Policlínico Previsora entre enero de 2021 a diciembre de 2023.

Para el tercer documento: “Seroprevalencia de Brucelosis y Factores de Riesgo en el Frigorífico Municipal, Santa Cruz, Bolivia 2023”, perteneciente al Dr. Joel Brandon Muruchi Gutiérrez, trata de determinar la prevalencia de brucelosis humana y factores de riesgo asociados en los trabajadores del frigorífico Municipal Pampa de la Isla, Santa Cruz-Bolivia 2023.

Por otro lado, el cuarto artículo intitulado: “Vacuna Cimavax-Egf en un Paciente con Cáncer de Pulmón en Estadio Avanzado”, perteneciente a la Dra. Tatiana Hernández Casola, trata de describir la experiencia del uso de la vacuna Cimavax-EGF en un paciente con cáncer de pulmón en estadio avanzado.

De forma seguida, en el quinto artículo intitulado: “Caracterización de las Aberraciones Cromosómicas en el Diagnóstico Prenatal Citogenético”, perteneciente a la Dra. Cynara Mirón Folgoso, el presente estudio trata de caracterizar la presentación de las aberraciones cromosómicas en el diagnóstico prenatal citogenético, en la provincia Camagüey.

Por otra parte, el sexto artículo intitulado: “Funcionalidad Familiar y Autocuidado en la Adolescente Embarazada”, perteneciente a la Dra. Mayra Alejandra Mireles Alonso, trata de determinar la relación entre el funcionamiento familiar y el autocuidado de las adolescentes embarazadas.

De forma seguida, el séptimo artículo intitulado: “Actividad Antimicrobiana del Propóleo: Mecanismo y Aplicación en Intervenciones Odontológicas”, perteneciente al Dr. Félix Mauricio Salek Rioja, Este proyecto tiene como objetivo revisar la actividad antimicrobiana del propóleo y evaluar su aplicación en intervenciones odontológicas para la prevención y manejo de infecciones.



Para el octavo artículo intitulado: “La Osteointegración de Implantes en Pacientes Post-Covid tratados con Vitamina D, UAGRM 2024”, perteneciente al Dr. Miguel Ángel Guzmán Vaca, trata de caracterizar la osteointegración de implantes en pacientes post-COVID tratados con vitamina D en la UAGRM, durante 2024.

Para el último artículo intitulado: “Impacto de la Fibrina rica Plaqueta en la Neoformación y Maduración ósea Cepodo 2023”, perteneciente al Dr. Hugo Rolando García Montero, trata de evaluar el impacto de la FRP en la regeneración y rehabilitación periodontal, destacando su uso para promover la regeneración de tejidos afectados por enfermedades periodontales y mejorar la integración de implantes dentales.

Valoramos que en la Facultad de Ciencias de la Salud Humana (FCSH) de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (UAGRM), se garantiza el soporte económico para la publicación de esta revista, se agradece el esfuerzo y dedicación de los autores y colegas de instituciones externas que han retroalimentado cada uno de los documentos.

*Wilfredo Anzoátegui Vaca*

***Editor***



## COMPETENCIAS GERENCIALES Y RELACIÓN CON INDICADORES MÉDICOS, INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

*MANAGEMENT COMPETENCIES AND WITH MEDICAL INDICATORS RELATIONSHIP,  
MEXICAN SOCIAL SECURITY INSTITUTE*

**Fernando Cain Castañeda Martínez**<sup>1</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** En México, la dicotomía entre médicos que atienden enfermos y médicos que hacen gerencia, tiene historia habitual: los segundos son médicos con prestigio, que dejan su quehacer clínico y cambian a la administración de servicios de salud, generalmente con mínimas bases científicas en administración, pero con gran entusiasmo. **Objetivo:** Conocer la relación entre indicadores médicos y competencias gerenciales de directivos del Hospital General Regional 1 Charo. **Metodología:** Diseño de corte transversal, descriptivo, correlacional, no experimental, cuantitativo. Se calculó muestra de 15 directivos, seleccionados con muestreo aleatorio simple; se aplicó cuestionario sobre competencias gerenciales (dimensión cognitiva, habilidades/destrezas y actitudes), evaluando la consistencia y confiabilidad por expertos y alfa de Cronbach y se correlación con resultados de indicadores. **Resultados:** Existe correlación positiva y significativa entre competencias gerenciales y resultados de indicadores médicos con coeficiente de correlación de Rho de Spearman de 0.629 ( $p < 0.012$ ); existe correlación significativa entre dimensión de habilidades/destrezas e indicadores, con coeficiente de correlación de Rho de Spearman de 0.597 ( $p < 0.019$ ). **Conclusiones:** Las competencias gerenciales y los resultados de indicadores médicos, están estrechamente relacionados entre sí, lo que significa que, a medida que aumentan las competencias gerenciales, aumentarán los resultados de los indicadores médicos.

---

<sup>1</sup> Instituto Mexicano del Seguro Social. Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Michoacán. Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas. Coordinación de Información y Análisis Estratégico. Morelia, Michoacán, México, Correo electrónico: fernanca\_casm@live.com.mx, <https://orcid.org/0000-0002-8725-7751>.

**PALABRAS CLAVES:** Habilidades; Indicadores; Directores; Competencias; Gerencia.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** In Mexico, the dichotomy between physicians who care for the sick and physicians who do management has a common history: the latter are physicians with prestige, who leave their clinical work and switch to the administration of health services, generally with minimal scientific basis in administration, but with great enthusiasm. **Objective:** To determine the relationship between medical indicators and managerial competencies of managers of the Hospital General Regional 1 Charo. **Methodology:** Cross-sectional, descriptive, correlational, non-experimental, quantitative, cross-sectional design. A sample of 15 managers, selected by simple random sampling, was calculated; a questionnaire on managerial competencies (cognitive dimension, skills/skills and attitudes) was applied, evaluating the consistency and reliability by experts and Cronbach's alpha and correlating with the results of indicators. **Results:** There is positive and significant correlation between managerial competencies and results of medical indicators with Spearman's Rho correlation coefficient of 0.629 ( $p < 0.012$ ); there is significant correlation between skills/skills dimension and indicators, with Spearman's Rho correlation coefficient of 0.597 ( $p < 0.019$ ). **Conclusions:** Managerial competencies and medical indicator scores, are closely related to each other, which means that as managerial competencies increase, medical indicator scores will increase.

**KEY WORDS:** Skills; Indicator; Directors; Competencies; Management.

▪ *Recepción :05/7/2024*

*Aceptación :25/9/2024*

## INTRODUCCIÓN

La administración y gerencia en salud han venido evolucionando con los años y se ha pasado de la administración por objetivos a la calidad total (1). En la actualidad, la administración en los sistemas de salud requiere un conjunto de conocimientos, habilidades y técnicas que proporcione la preparación suficiente al directivo (2). Toda organización para ser competitiva requiere de directivos con habilidades gerenciales desarrolladas (3).

Los gerentes de las instituciones de salud deben tener la capacidad de coordinar de forma eficiente todos los recursos disponibles para asegurar el control y prevención de la salud de la población (4). Es un hecho que, en un mundo cambiante, el cambio se vuelve imposible de manejar; nadie puede manejar el cambio constante con desorganización y carencia de habilidades (5).

El sector salud ha carecido de recursos humanos con una formación gerencial, pues el manejo del recurso humano, demandan habilidades gerenciales específicas que son clave para el éxito del desempeño institucional (6). Los directivos de las instituciones de salud en su gestión han enfrentado deficiencias en su capacidad de administrar, lo que conlleva no solo al desprestigio definitivo de la institución, sino a su condena ética y penal (7).

En México, la dicotomía entre el médico que atiende enfermos y los médicos que hacen gerencia, tiene la historia habitual de falta de bases científicas en administración; por lo tanto, se debe seleccionar de manera adecuada a quienes van a tomar decisiones que impactarán, en los servicios de salud (8).

Las habilidades gerenciales son un conjunto de conocimientos, destrezas, comportamientos, así como actitudes que necesita una persona para ser eficiente en labores gerenciales (9). Los indicadores médicos describen y monitorean la situación de salud de una población (10), contribuyen con la eficiencia organizacional y la administración hospitalaria (11).

Las habilidades gerenciales se transforman en el eje para mejorar el desempeño de una organización (12), esto debido a que el profesional de la salud sin capacitación administrativa ejecutará una débil planificación y conducción de los procesos al interior de las instituciones, poca efectividad y nulo apego a los procesos (13).

La incorporación de profesionales con capacidad de gestión mejora el desempeño en las organizaciones (14), dado que la combinación del conocimiento técnico y las habilidades

gerenciales, permitirán una mejor gestión y toma de decisiones (15). La ausencia de habilidades gerenciales refleja incapacidad de pensar y describir ideas creativas y resolutivas en las organizaciones (16), por lo tanto, enforcar en mejorar las habilidades gerenciales aportará positivamente en los procesos administrativos (17).

Las habilidades gerenciales se relacionan significativamente con la gestión sanitaria y la toma de decisiones directivas de los servidores públicos (18). La gestión hospitalaria y sus funciones pueden ser muy importantes para mejorar la calidad de la atención hospitalaria, y sus gerentes necesitan varias competencias para desempeñar estas funciones de manera eficiente y eficaz (19).

El siguiente trabajo tiene como propósito conocer la relación entre los resultados de los indicadores de gestión médica y las competencias gerenciales de los directivos del Hospital General Regional 1 Charo, del Instituto Mexicano del Seguro Social en Michoacán, para obtener información útil que permita desarrollar un programa de capacitación directiva para mejorar los procesos gerenciales, con el fin de mejorar los resultados de indicadores médicos.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio de corte transversal, descriptivo correlacional, no experimental con un enfoque cuantitativo (20), en personal de confianza con puesto directivo y con nombramiento definitivo, para buscar correlación con resultados de indicadores médicos de cuatro procesos de atención médica, cuya metodología se encuentran establecidas en el Manual Metodológico de Indicadores Médicos del Instituto Mexicano del Seguro Social vigente para el periodo 2019-2024: consulta externa (2 indicadores), cirugía (4 indicadores), hospitalización (4 indicadores) y urgencias (5 indicadores), se calculó un tamaño de muestra del 30 % del total de los participantes (21), obteniendo un tamaño de muestra de 15 directivos, los cuales fueron seleccionados por muestreo aleatorio simple, utilizando como marco muestral todos los directivos, para que tuvieran la misma probabilidad de ser incluidos en el estudio, utilizando una tabla de números aleatorios para su selección desde el participante uno, hasta el participante número 15; el estudio se realizó en el año 2022, en el Hospital General Regional 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social, con sede en Charo, Michoacán.

Se aplicó un cuestionario con 49 preguntas, el cual fue previamente piloteado y aplicado en un hospital con las mismas características que el hospital en el cual se realizaría el levantamiento final

de la información, que permitiera recabar información de tres dimensiones de las competencias gerenciales en los participantes (capacidades o dimensión cognitivas, habilidades/destrezas y actitud, con 10 subdimensiones), se incluyeron los participantes que al momento del estudio tuvieran un puesto directivo, se encontraran activos, de cualquier turno laboral, que aceptaron participar de manera voluntaria, autorizando su participación mediante la carta de consentimiento informada, se excluyeron aquellos directivos sin nombramiento definitivo, ausentes de su turno al momento de la visita y aquellos que no desearon participar, y se eliminaron aquellos directivos que una vez seleccionados murieron y/o perdieron el puesto de confianza; la validez del instrumento fue por juicio de expertos quienes determinaron su aplicabilidad, el método utilizado para lograr la confiabilidad fue mediante el coeficiente Alfa de Cronbach (22).

La recolección de la información se llevó a cabo por personal previamente capacitado, integrado por dos capturistas. La información fue capturada en una base de datos en Microsoft Office Excel 2010, para ser analizada posteriormente con el paquete estadístico SPSS versión 28, obteniendo análisis de correlación de las dos principales variables, además de análisis univariado de cada una de las variables cuantitativas, extrayendo medidas de tendencia central, de dispersión y de forma, y para las variables cualitativas se calcularon las frecuencias simples.

### **Aspectos éticos**

La investigación estuvo orientada a: a) confidencialidad de la información de las fuentes primarias y secundarias, b) protección de los datos para su tratamiento y evaluación, los mismos que fueron adaptados a los principios éticos del investigador y colaboradores, c) consentimiento informado por parte de los participantes, colaboradores y la institución, el mismo que nos sirvió para prevenir riesgos en la obtención de datos, y d) objetividad en la investigación, aplicando métodos de la investigación científica que nos garantizó la confiabilidad de los resultados.

## **RESULTADOS**

De los directivos participantes en el estudio, el 53.3 % son femenino y 46.7 % masculino; la edad promedio fue 41.6 años, con una desviación típica de 7.6 años, el 60 % tenía más de 10 años de experiencia laboral, de acuerdo con la profesión 73.3 % son médicos especialistas, el 26.7 % restante son licenciadas en enfermería, nutrición, trabajadores sociales y químicos; solo el 40 % de los directivos tenía una maestría en administración o gestión directiva; de acuerdo con el puesto

directivo desempeñado el 33.4 % son jefes de servicios, 26.7 % coordinadores clínicos, 39.9 % restante son director de la unidad, jefa de enfermera, jefa de nutrición, jefe de trabajo social, jefe de laboratorio y finalmente subdirector médico; el 93.3 % de los directivos se consideran muy competentes, finalmente el 33.3 % de los indicadores de gestión médica tienen un resultado bajo, el 20.0 % tienen resultado medio y solo el 46.7 % tienen un resultado dentro de lo esperado de acuerdo a lo que establece el Manual Metodológico de Indicadores Médicos del Instituto Mexicano del Seguro Social, vigente para el periodo 2019-2024.

Se encontró correlación entre las competencias gerenciales de los directivos y los resultados de indicadores de gestión médica (Rho Spearman de 0.629,  $p$  .012).

Se encontró correlación entre las habilidades y destrezas de los directivos y los resultados de indicadores de gestión médica (Rho Spearman de 0.597,  $p$  .019).

## DISCUSIÓN

Las unidades médicas de segundo nivel de atención que brindan atención a los derechohabientes tienen logros en sus resultados de indicadores médicos muy por debajo de los resultados esperados; las competencias gerenciales con las que cuentan los directivos de las unidades hospitalarias constituyen un factor importante para el logro de los objetivos de la institución, por lo tanto es imperativa la correcta designación de directivos que cuenten con habilidades o competencias gerenciales para el logro de estas.

En la actualidad, la demanda de servicios de salud con mayor calidad está aumentando, esto debido a la transición demográfica y epidemiológica que cursan actualmente los derechohabientes al IMSS; por lo tanto, las competencias directivas adquieren mayor importancia en las instituciones de salud, al estar actualmente frente a un proceso de transformación digital y cultural, significando con ello un reto permanente para el directivo, pues se ha convertido en una herramienta importante de gestión contra los escenarios de incertidumbre, que sin duda son fundamentales para el logro de objetivos e indicadores de la unidad.

El presente trabajo tuvo como objetivo general conocer la relación entre los indicadores de gestión médica y las competencias gerenciales de los directivos del Hospital General Regional 1 de Charo del Instituto Mexicano del Seguro Social del OOAD Michoacán.



De los resultados obtenidos, se identificó que solo el 40 % de los directivos que participaron en el estudio tenían una maestría en administración; el 60 % restante tiene licenciatura y especialidad médica como formación. El 93.3 % de los directivos de la muestra se consideran en relación con las competencias gerenciales muy competentes, mientras que solo el 6.7 % se considera competente.

Las competencias gerenciales de los directivos se relacionan significativamente con los indicadores de gestión médica del Hospital General Regional 1 de Charo del Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Michoacán, con un coeficiente de correlación de 0.629 (Rho de Spearman) con un p-valor de 0.012 que es menor al nivel de significancia de 0.05.

Estos resultados del trabajo de investigación coinciden con estudios realizados al respecto donde confirman la alta relación de las variables en estudio como Cabrera (2020), donde demostraron la correlación significativa que existe entre las variables, llegándose a determinar que las competencias gerenciales y el desempeño laboral están estrechamente relacionadas entre sí, puesto que el coeficiente de correlación fue 0,847, lo que significa a la interpretación de rho Spearman una correlación alta y positiva. Así mismo se ha demostrado que las competencias gerenciales tienen influencia directa con el desempeño laboral (23).

De igual forma, el estudio de Mamani (2019), determinó que, al mejorar las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales hay un mejor logro de metas, puesto que, al poseer los conocimientos, las destrezas, las habilidades, el comportamiento, así como actitudes y la experticia, hacen posible un eficiente desempeño de una gama de labores gerenciales que generan resultados para la organización (24).

Las habilidades personales y directivas constituyen una ventaja competitiva que se configura con fuerza en el presente y, sobre todo, en un futuro sometido a un entorno cambiante y en constante transformación. La situación actual de las organizaciones públicas demanda el despliegue de las habilidades directivas, que permiten ofrecer y desarrollar un mejor servicio al ciudadano. Aquellas administraciones o entidades públicas que cuenten en sus plantillas con directivos, responsables, mandos intermedios y empleados que posean y manejen adecuadamente las habilidades directivas y personales, contarán con una ventaja diferenciadora, que a la larga será competitiva. Zavaleta (2023) concluye que las competencias gerenciales y la efectividad administrativa para el logro de indicadores tienen una relación directa de magnitud grande (25).

En el estudio de Díaz Dumont (2018), “influencia de las competencias gerenciales y la gestión por resultados en la imagen institucional”, se concluye que las competencias gerenciales y la gestión por resultados influyen positivamente en la imagen institucional, en la identidad institucional y en el comportamiento corporativo de la Unidad de Gestión Educativa (26).

De acuerdo con Luna. J. (2017), en su trabajo titulado “Relación entre la gestión administrativa y la percepción en el cumplimiento de los indicadores sanitarios en la Red de Salud Picota, 2017”, concluyó que la gestión administrativa está relacionada significativamente con la percepción en el cumplimiento de los indicadores sanitarios, con una Chi Cuadrado de Pearson (88.867), donde las variables son dependientes, determinando que la gestión administrativa y el nivel de percepción en el cumplimiento de los indicadores sanitarios en la Red de Salud Picota, 2017 es de forma “Regular”.

La percepción en el cumplimiento de los indicadores sanitarios en la Red de Salud Picota, 2017, muestra que un 24 % de trabajadores administrativos perciben que el nivel de cumplimiento de los indicadores sanitarios es deficiente, un 27 % de trabajadores administrativos perciben que el nivel de cumplimiento de los indicadores sanitarios es regular y solo un 21 % de trabajadores administrativos perciben que el nivel de cumplimiento de los indicadores sanitarios es excelente (27).

De acuerdo con Huayta y Paca. (2021) refieren que existe relación entre las competencias administrativas para la gestión de resultados; evidenciándose directamente en las competencias gerenciales en el desarrollo de las actividades de la dirección, planificación, control y ejecución presupuestaria para el logro de los objetivos de la entidad. Un factor preponderante son las habilidades gerenciales para la toma de decisiones en una organización pública o privada (28).

Moreno P. y Ferrín M. (2021) concluyen en su trabajo de investigación “Las competencias gerenciales del personal directivo de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y su incidencia en la cultura organizacional” que los directivos emplean sus habilidades, capacidades, destrezas y conocimientos para el logro de los objetivos estratégicos de la institución, logrando resultados significativos dentro de cada una de las direcciones (29).

De acuerdo con Erazo. (2021), el desarrollo de las habilidades directivas apoya al mejoramiento y alcance de los objetivos o indicadores institucionales; por lo tanto, la implementación de habilidades directivas es una necesidad de las empresas en la actualidad, fundamentales para

mejorar la competitividad y productividad reconociendo no solo el capital financiero, sino dando un reconocimiento relevante al capital humano de las organizaciones (30).

## **CONCLUSIONES**

Las competencias gerenciales (dimensiones cognitivas, habilidades / destrezas y actitud) de los directivos del HGR 1 Charo del IMSS, Michoacán, se relacionan significativamente con los indicadores de gestión médica, con una correlación (Rho de Spearman de 0.629) y un valor de p obtenido de 0.012.

La dimensión de habilidades y destrezas gerenciales (toma de decisiones, resuelve conflictos, pensamiento estratégico, conducción de grupos) de los directivos del HGR 1 Charo del IMSS, Michoacán, se relaciona significativamente con los indicadores de gestión médica, con una correlación (Rho de Spearman de 0.597) y un valor de p obtenido de 0.019.

Los directivos del HGR 1 Charo aplican de manera muy deficiente las competencias gerenciales, lo que impacta en los resultados de indicadores, con resultados muy por debajo de lo esperado.

Al comprobar la correlación positiva que existe entre las competencias gerenciales y los indicadores de gestión médica, es de suma importancia que los futuros directivos que ocupen cargos en las unidades médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social cuenten con las competencias gerenciales necesarias, dado que este es un factor importante para el logro de los objetivos, metas o indicadores, confirmando que, a medida que aumenten las competencias gerenciales, mejorarán los resultados de los indicadores de gestión médica en las unidades del IMSS. Como parte de las conclusiones obtenidas, se puede afirmar que todos los objetivos propuestos fueron cumplidos en su totalidad.

## **AGRADECIMIENTOS**

A las autoridades del Instituto Mexicano del Seguro Social, en especial a la titular del Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional Michoacán, Mtra. Ma. Luisa Rodea Pimentel, por las facilidades prestadas para la realización de este trabajo.

## **CONFLICTOS DE INTERESES**

Para la realización de este trabajo y dadas sus características, declaro que no tengo ninguna situación de conflicto de interés real, potencial o evidente, en relación con la ejecución de este y de ningún otro proyecto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez G. Peñarrieta M. Ajila D. et al. Habilidades gerenciales hospitalarias: Cómo desarrollar una gestión administrativa exitosa. Primera edición. Manabí Ecuador. Ediciones Uleam. 2018. 25p.
2. Cedeño M. Delgado D. García J. et al. La administración de la salud y la calidad del desempeño para los beneficiarios. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. 2018; 2 (4): 160-188. DOI: 10.26820/recimundo/2. (4). octubre.2018.160-188.
3. Arrascue I. Podesta L. Matzumura J. et al. Habilidades gerenciales desde la percepción del personal en el hospital municipal los Olivos. Rev. Fac. Med. Hum. 2021; 21 (2): 275-282. DOI 10.25176/RFMH.v21i2.3715.
4. Loján J. Pinos E. Sarmiento W. Habilidades gerenciales como estrategias que inciden en las organizaciones de salud. Pol. Con. 2022; 7 (5): 899-912. DOI: 10.23857/pc. v7i5.4002.
5. Ramírez J. Las habilidades directivas una condición para una ejecución eficaz. Rev. Inv. & Neg. 2018; 11 (17): 23-29.
6. Solís C. Evaluación de Procesos Gerenciales con Propuestas de Mejora de la Calidad en los Servicios Estatales de Salud de Quintana Roo [Tesis de Doctorado]. Cuernavaca, Morelos, México. Instituto Nacional de Salud Pública de México; 2013. 9p.
7. Arbeláez G. Mendoza P. Relación entre gestión del director y satisfacción del usuario externo en centros de salud de un distrito del Ecuador. An Fac med. 2017; 78 (2): 154-160.
8. Gutiérrez E. Rodríguez A. El gerente de los Servicios de Salud y la Bioética. Salud en Tabasco. 2002; 8 (1): 41 – 44.
9. Colmenares L. Da Costa M. Montilla J. Competencias gerenciales del contador público demandadas por las entidades del estado Trujillo, Venezuela. Visión gerencial. 2017; NO. 1, PP-73-86.
10. Organización Panamericana de la Salud. Indicadores de Salud. Aspectos conceptuales y operativos. Washington, D. C. OPS; 2018.

11. Morejón M. Ramírez J. et.al. Contribución de los indicadores de gestión en la eficiencia organizacional y la administración hospitalaria en instituciones de salud. UNESUM-Ciencias. 2021; 5(4): 109-122.
12. Herrera J. Vásquez M, Ochoa E. La evolución de la responsabilidad empresarial a través de las teorías organizacionales. Revista Científica “Visión de Futuro”. 2020; 24 (2): 82-104.
13. Contreras N. Ramírez M. Problemas de liderazgo en la alta dirección de instituciones de salud. Cir. 2020; 88 (4): 526 – 532.
14. Morales M. Bustos M. Cerda J. Efectos de la Nueva Gestión Pública en el desempeño: análisis de los hospitales públicos chilenos. Rev. Salud Pública. 2019; 21 (3): 1 – 7.
15. Paz N. Competencias gerenciales en los establecimientos de salud de la Microred Chongoyape-Lambayeque. [tesis de maestría]. Chiclayo, Perú: Escuela de posgrado, Universidad César Vallejo; 2018. P13.
16. Donawa Z. Gámez W. Ausencia de habilidades gerenciales para una cultura de innovación universitaria en instituciones de Colombia y Venezuela. Universidad y Empresa. 2018; 21(36): 8-35. DOI: 10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.5961
17. Hinostroza M. Habilidades Gerenciales y la Gestión de Procesos Administrativos del Gobierno Regional de Ayacucho. Business Innova Sciences (BIS). 2022; 3 (3): 17-28.
18. Huerta H. Habilidades gerenciales, toma de decisiones y gestión de las instituciones educativas de la UGEL 07. Revista Saber Servir. 2020; 3: 2522-6738.
19. Bastani P. Mohammadpour M. et al. Hospital management by health services management graduates: the change paradigm in Iran. Heliyon. 2021; 7 (11): 1 – 11.
20. Hernández S. Fernández C. et.al. Metodología de la investigación. DF. México: McGraw-Hill/INTERAMERICANA. 2010.
21. Pineda et al. Metodología de la Investigación. Manual para el desarrollo de personal de salud. Segunda edición. Washington, D.C. Organización Panamericana de la Salud. 1994. 112p.
22. Toro R. Peña M. Avendaño B. et al. Análisis Empírico del Coeficiente Alfa de Cronbach según Opciones de Respuesta, Muestra y Observaciones Atípicas. Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación. 2022; 63 (2): 17-30.

23. Cabrera, C.L. (2020). Competencias Gerenciales y su influencia en el Desempeño Laboral de los Coordinadores de Salud de la Red Ferreñafe. Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo, Perú.
24. Mamani Y. Desempeño laboral: una revisión teórica. [Grado académico de Bachiller]. Lima, Perú. Universidad Peruana Unión; 2019.
25. Zavaleta M. Competencias gerenciales y su influencia en la efectividad administrativa de la Gerencia Regional de Salud La Libertad. SCIENDO.2023; 26 (3): 249-254. DOI: 10.17268/sciendo.2023.035.
26. Díaz D. Núñez L. Cáceres L. Influencia de las competencias gerenciales y la gestión por resultados en la imagen institucional. Fides Et Ratio. 2018; 16: 169-197.
27. Luna C. Relación entre la gestión administrativa y la percepción en el cumplimiento de los indicadores sanitarios en la Red de Salud Picota 2017. [tesis de maestría]. Tarapoto (Perú): Escuela de posgrado, Universidad César Vallejo; 2017. P 53.
28. Huayta B. Paca P. Competencias administrativas y gestión por resultados en instituciones policiales. REVISTA IGOBERNANZA.2021; 4 (16): 148-175. DOI: <https://doi.org/10.47865/igob.vol4.2021.154>.
29. Moreno P. Ferrín M. Las competencias gerenciales del personal directivo de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y su incidencia en la cultura organizacional. Pol. Con. 2021; 57 (6): 132-152.
30. Erazo Q. Las habilidades gerenciales del personal directivo del centro de estudios andino S.A.S. Iberoamericana, corporación universitaria. 2021.





**TRABAJO ORIGINAL**

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL BAJO PESO AL NACER EN EL  
POLICLÍNICO PREVISORA**

*RISK FACTORS ASSOCIATED WITH LOW BIRTH WEIGHT IN THE PREVISORA POLYCLINIC*

**Dra. Maryelis de la Caridad Esquivel González<sup>2</sup>, Dr. Ramón Álvarez López<sup>3</sup>, Dra. Odalys Sardiñas Montes de Oca<sup>4</sup>, Suremy Delgado Arribas<sup>5</sup>**

**RESUMEN**

**Fundamento:** El bajo peso al nacer constituye un desafío para la ciencia a lo largo de la historia de la humanidad y una problemática de salud a nivel mundial; es el índice más importante para determinar las posibilidades del recién nacido de sobrevivir y tener un crecimiento sano. **Objetivo:** Describir el comportamiento de los factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer en el área de salud del Policlínico Previsora entre enero de 2021 a diciembre de 2023. **Método:** Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo con 57 neonatos de bajo peso. Dentro de las variables estudiadas se encontraron el peso del recién nacido, tiempo de gestación al parto, edad materna, evaluación nutricional a la captación y la ganancia de peso. **Resultados:** El 74 % de los recién nacidos de bajo peso fueron producto de un embarazo de menos de 37 semanas, donde la mayoría tenían un peso al nacer entre 1500-2499 gramos. Como factores de riesgo predominaron los antecedentes durante el embarazo de infección vaginal en un 47,36 % y del tracto urinario en

---

<sup>2</sup> Especialista en Medicina General Integral y Segundo grado en Embriología Clínica. Profesora Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas. Facultad de Ciencias Médicas. Camagüey, Cuba. Correo electrónico: maryelis.cmw@infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0000-0002-0868-0472>.

<sup>3</sup> Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Profesor Asistente. Universidad de Ciencias Médicas. Facultad de Ciencias Médicas. Departamento de Salud Pública. Camagüey, Cuba. Correo electrónico: ralvarez.cmw@infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0000-0003-4522-887X>.

<sup>4</sup> Especialista de Segundo Grado en Medicina General Integral. Profesora Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas. Facultad de Ciencias Médicas. Departamento de Medicina General Integral. Camagüey, Cuba. Correo electrónico: osmo.cmw@infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0009-0002-2464-4575>.

<sup>5</sup> Estudiante de quinto año de la carrera de Medicina. Universidad de Ciencias Médicas. Facultad de Ciencias Médicas. Camagüey, Cuba. Correo electrónico: suremyda.cmw@infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0000-0002-5716-4271>.

Autor de correspondencia: Dra. Maryelis de la Caridad Esquivel González: maryelis.cmw@infomed.sld.cu

un 33,33 %. **Conclusiones:** Dentro de los principales factores de riesgo, se encontraron el parto pretérmino, la infección vaginal y del tracto urinario.

**PALABRAS CLAVES:** Bajo Peso al Nacer; Factores de Riesgo; Pretérmino.

## ABSTRACT

**Rationale:** Low birth weight is a challenge for science throughout the history of mankind and a worldwide health problem; it is the most important index to determine the newborn's chances of survival and healthy growth. **Objective:** To describe the behavior of risk factors associated with low birth weight in the health area of Policlínico Previsora between January 2021 and December 2023. **Methods:** A retrospective descriptive observational study was carried out with 57 low birth weight neonates. Among the variables studied were the weight of the newborn, gestational age at delivery, maternal age, nutritional assessment at birth and weight gain. **Results:** 74 % of the low birth weight newborns were the result of a pregnancy of less than 37 weeks, where most of them had a birth weight between 1500-2499 grams. As risk factors, a history during pregnancy of vaginal infection predominated in 47.36 % and urinary tract infection in 33.33 %. **Conclusions:** Among the main risk factors, preterm delivery, vaginal and urinary tract infection were found.

**KEY WORDS:** Low Birth Weight; Risk Factors; Preterm

*Recepción :14/8/2024*

*Aceptación :28/10/2024*

## INTRODUCCIÓN

El bajo peso al nacer (BPN) constituye un desafío para la ciencia a lo largo de la historia de la humanidad y una problemática de salud a nivel mundial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) lo define como todo niño con peso inferior a 2 500 gramos (por debajo del percentil 10), independiente de la edad gestacional. Se estima que entre un 15 y un 20 % de los niños nacidos en todo el mundo presentan BPN (1,2).

Los individuos que nacen con bajo peso (sobre todo si es debido al retraso en el crecimiento intrauterino) pueden enfrentar múltiples problemas de salud en las edades posteriores, entre ellos: impedimentos psicomotores y mentales que pueden limitar en grado variable la capacidad intelectual y el rendimiento físico y laboral (3,4).

La OMS plantea que 1 de cada 6 niños nace con bajo peso, y se reporta un índice del 17 % a nivel mundial (5).

Dentro de los propios países en desarrollo, el índice del BPN puede variar de región a región. En el África subsahariana, este índice alcanza el 12 %, mientras que en el Oriente medio es del 11 %. El Asia meridional tiene la incidencia más alta de BPN, con el 25 %. En España, al cierre del 2020, reporta un índice de 7,7 %, superando en más de un punto la media de los países de la Unión Europea (6,7).

En América Latina es del 8 %; República Dominicana, Honduras, Guatemala y Puerto Rico exhiben los estimados superiores de este índice. En contraste, Chile, Paraguay, México y Bolivia muestran los valores menores, incluso por debajo de la media estimada globalmente (5,6).

El índice de bajo peso al nacer en Cuba ha mostrado una tendencia a incrementarse en los últimos años, exhibiendo 5,4 en el 2019, 5,6 en el 2020, 6,6 en el 2021 y 7,2 en el 2022. En Camagüey, durante el año 2022, el índice de BPN fue de 6,5 % (8,9).

Entre los múltiples factores asociados se han señalado las características antropométricas, nutricionales, socioculturales y demográficas de la madre; los antecedentes obstétricos y condiciones patológicas que afectan la funcionalidad y suficiencia placentaria, las alteraciones fetales, así como los problemas ambientales (10,11).

Las causas maternas de BPN recorren desde la dotación genómica de la mujer hasta la influencia de los factores ambientales, culturales y las enfermedades crónicas (6).

Todas las condiciones en las que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen son los determinantes sociales en salud y estas condiciones y/o circunstancias son el resultado de la distribución de bienes y de poderes que posee cada persona, familia o comunidad. Es por esto que el bajo peso al nacer es un resultado de los diferentes determinantes sociales en salud, puesto que estos influyen de manera significativa desde el momento de la concepción hasta el nacimiento (12).

El peso al nacer es, sin dudas, el determinante más importante de las posibilidades de un recién nacido de experimentar un crecimiento y desarrollo satisfactorios; por eso actualmente la tasa de recién nacidos con bajo peso se considera como un indicador general de salud (13).

El control de la prevalencia de este indicador es una prioridad del sistema de salud pública a nivel mundial y constituye un poderoso instrumento para la reducción de la mortalidad infantil (14).

A pesar de todos los esfuerzos realizados para lograr la reducción del BPN, este continúa siendo un problema serio de salud cuya repercusión en el desarrollo ulterior del recién nacido obliga a su estudio constante.

Los factores de riesgo que incrementan el BPN necesitan de toda la atención. Es por ello que se decide realizar el presente estudio para describir el comportamiento de los factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer en el área de salud del Policlínico Previsora en el periodo comprendido entre enero de 2021 a diciembre de 2023.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo con el objetivo de describir el comportamiento de los factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer en el área de salud del Policlínico de Previsora, perteneciente al municipio de Camagüey, en el periodo comprendido entre enero de 2021 a diciembre de 2023. Se incluyeron en la investigación los 57 recién nacidos con BPN durante este periodo.

**Cuadro N°.1.** Operacionalización de variables

<b>Variable</b>	<b>Función</b>	<b>Indicador o forma de observación</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Forma de categorización</b>	<b>Categorías finales</b>
Peso del recién nacido	Descriptiva	Peso en gramos al nacer	Cuantitativa o numérica continua	De razón	Politómica	1500-2499 1000-1499 < 1000
Tiempo de gestación al parto	Descriptiva	Semanas de gestación	Cuantitativa o numérica continua	De razón	Dicotómica	< 37 37-41,6
Edad materna	Descriptiva	Años cumplidos de la madre	Cuantitativa o numérica continua	De razón	Politómica	< 19 19-34 > 34
Evaluación nutricional a la captación	Descriptiva	Según índice de masa corporal	Cualitativa o categórica	Ordinal	Politómica	Peso deficiente Peso adecuado Sobrepeso Obesa
Ganancia de peso durante el embarazo	Descriptiva	kilogramos que ganó de peso durante la gestación	Cualitativa o categórica	Ordinal	Politómica	Adecuada Insuficiente Excesiva
Enfermedades propias y asociadas al embarazo	Descriptiva	Enfermedades que padeció durante la gestación registrada en el expediente clínico	Cualitativa o categórica	Nominal	Politómica	Infección vaginal -Infección urinaria (ITU) -Hipertensión Arterial Crónica -Trastornos hipertensivos Diabetes Gestacional -Anemia -Asma bronquial -Placenta previa -Abortadora habitual -Antecedente de recién nacido con BPN
Historia obstétrica	Descriptiva	Antecedentes obstétricos de la gestante registrados en el expediente clínico	Cualitativa o categórica	Nominal	Politómica	-Antecedente de óbito fetal -Embarazo múltiple -Período intergenésico corto

**Fuente:** Historia Clínica

Los datos se obtuvieron de las historias clínicas; para acceder a las mismas se solicitó el consentimiento informado a la dirección del policlínico, por lo que constituyó una fuente secundaria de información. Posteriormente, se vaciaron los datos obtenidos a un formulario de recolección, confeccionado por los autores. Las variables clínicas se expresaron en frecuencia y por cientos (%). Variables a utilizar: Peso del recién nacido, tiempo de gestación al parto, edad materna, evaluación nutricional a la captación, ganancia de peso durante el embarazo, enfermedades propias y asociadas al embarazo e historia obstétrica. El análisis se efectuó con el paquete estadístico SPSS versión 9.0.

En el desarrollo de esta investigación se mantuvo como premisa respetar los principios bioéticos y normativas de la Declaración de Helsinki (15); los resultados de la misma fueron utilizados solamente con fines investigativos.

## RESULTADOS

**Tabla 1.** Recién nacidos bajo peso según peso al nacer y tiempo de gestación al parto.

Peso al nacer (gramo)	Tiempo de gestación al parto (semanas)				Total	%
	< 37	%	37-41,6	%		
1500-2499	34	60	15	26	49	86
1000-1499	7	12,2	0	0	7	12,2
< 1000	1	1,8	0	0	1	1,8
<b>Total</b>	42	74	15	26	57	100

**Fuente:** Historia clínica.

Del total de neonatos el 86 % tenían un peso al nacer entre 1500-2499 gramos.

**Tabla 2.** Recién nacidos bajo peso según peso al nacer y edad materna.

Peso al nacer (gramo)	Edad materna (años)						Total	%
	< 19	%	19-34	%	>34	%		
1500-2499	8	14	35	61,4	6	10,52	49	86
1000-1499	2	3,50	5	8,77	0	0	7	12,2
< 1000	0	0	1	1,8	0	0	1	1,8
<b>Total</b>	10	17,5	41	71,92	6	10,52	57	100

**Fuente:** Historia clínica

El 71,92 % de los recién nacidos de bajo peso fueron producto de madres con edades entre los 19-34 años.

**Tabla 3.** Enfermedades propias y asociadas al embarazo.

<b>Enfermedades propias y asociadas al embarazo</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Infección vaginal	27	47,36
Infección del tracto urinario (ITU)	19	33,33
Hipertensión Arterial Crónica	11	19,29
Trastornos hipertensivos del embarazo	9	15,78
Diabetes Mellitus Gestacional	8	14
Anemia	6	10,52
Asma bronquial	3	5,26
Placenta previa	3	5,26

**Fuente:** Historia clínica.

El 47,36 % de las gestantes con recién nacidos de bajo peso tuvieron infección vaginal, seguidas del 33,33 % y 19,29 % que padecieron de ITU y HTA crónica respectivamente.

**Tabla 4.** Distribución según historia obstétrica.

<b>Historia obstétrica</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Abortadora habitual	3	5,26
Antecedente de recién nacido con BPN	8	14
Antecedente de óbito fetal	4	7,01
Embarazo múltiple	6	10,52
Período intergenésico corto	17	29,82
Buena historia obstétrica	20	35,08

**Fuente:** Historia clínica.

De los 57 recién nacidos con bajo peso, 20 tenían buena historia obstétrica, seguida de 17 (29,82 %) con período intergenésico corto (PIC).

**Tabla 5.** Recién nacidos bajo peso según peso al nacer, evaluación nutricional a la captación de la gestante y ganancia de peso en el embarazo.

Ganancia de peso/Peso al nacer		Evaluación nutricional a la captación				Total	%
		peso deficiente	peso adecuado	sobrepeso	obesa		
Adecuada	1500-2499	0	11	1	0	12	21,05
	1000-1499	0	1	0	0	1	1,8
Insuficiente	1500-2499	13	4	0	0	17	29,82
	1000-1499	4	0	0	0	4	7,01
	menos 1000	1	0	0	0	1	1,8
Excesiva	1500-2499	0	3	11	6	20	35,08
	1000-1499	0	1	1	0	2	3,50
<b>Total</b>		<b>18</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>57</b>	<b>100</b>

Fuente: Historia clínica

En el presente estudio, del total de neonatos, 20 fueron productos de madres con peso adecuado a la captación, seguidos de 18 con peso deficiente, en los cuales su totalidad tuvo una ganancia insuficiente de peso.

## DISCUSIÓN

Al comparar las cifras de los pesos de los recién nacidos, del presente estudio concuerdan con Jorna Calixto et al. (16), donde en su investigación el mayor porcentaje de los recién nacidos tenía un peso promedio superior a los 1500 g.

Pérez Martínez M et al. (17) plantean que toda gestante con parto antes de las 37 semanas tiene un riesgo de 60 veces mayor de tener un BPN, respecto a las que lo hagan después de este tiempo. De igual manera en el presente estudio, donde el 74 % de los recién nacidos fueron resultado de un parto pretérmino, por lo que según mi punto de vista, la pesquisa de este dato en la historia clínica prenatal, permite intervenir durante la gestación modificando los factores de riesgo que puedan desencadenar el parto.

Emilio Chacón (10) en su estudio corrobora que la edad gestacional al momento del parto, en el 87,5 % de los casos, se presentó antes de las 37 semanas, similar a la presente investigación donde el 74 % de los partos ocurrió con menos de 37 semanas.

Echevarría Martínez E et al. (18), en su investigación, plantean que la edad materna (menor de 20 años) es un factor biológico asociado con bajo peso al nacer. En la medida en que la mujer es más



joven, tiene mayor probabilidad de tener niños prematuros o de bajo peso, con las consecuencias de mayor morbilidad y mortalidad neonatal.

Quintero Paredes PP (1) plantea que las mujeres menores de 20 años y las mayores de 35 están propensas a tener hijos con peso inferior a 2 500 gramos.

Con relación a la edad de la madre, los autores coinciden en que en la presente investigación no representó un factor importante en el peso de los recién nacidos, ya que el mayor número de nacimientos ocurrió en edades fértiles de la vida. Algo semejante ocurre con otras investigaciones como la realizada por, Rondón Carrasco et al. (7), y por Guerra González Y et al. (2), que no reportan relación entre la edad y el BPN donde predominó el grupo etario de 21 a 34 años.

La edad de la madre ha sido considerada como uno de los factores determinantes para el desarrollo fetal. A partir de los 35 años de edad se adquieren enfermedades crónicas, tales como diabetes mellitus e hipertensión arterial, cuya incidencia en el desarrollo del feto es negativa. También la edad menor de 19 años es considerada un factor de riesgo, puesto que es donde se comienzan a adquirir patrones psicosociales y biológicos durante el arribo a la etapa adulta (8).

Esta investigación sostiene los criterios de un número importante de autores que coinciden en plantear que la infección vaginal constituye una de las más frecuentes amenazas para la gestación, porque se producen modificaciones adversas del cuello uterino, en el peor de los casos, sin que el producto de la concepción haya alcanzado la madurez y el peso adecuado, lo que coincide con Joel Rondón Carrasco et al. (7), y con los resultados hallados por Franco et al. (19), en su casuística.

En la investigación de Jorna Calixto et al. (16), predominó la infección vaginal y la diabetes gestacional en siete de las embarazadas, y la infección urinaria fue otra enfermedad asociada al BPN, de igual modo al presente estudio.

Asimismo, las gestantes con infección en las vías urinarias presentaron un riesgo elevado, lo cual tiene semejanza con los resultados obtenidos por Reyna Gel S et al. (20).

Como es sabido, las gestantes pueden presentar una serie de infecciones que conllevan la prematuridad y el bajo peso al nacer; entre las más frecuentes, que incluso pueden llegar a ser severas, se encuentran la infección urinaria y vaginal. Estas enfermedades influyen negativamente en el incremento del peso de la embarazada y, como consecuencia, en el del feto; además, pueden

producir corioamnionitis y ruptura prematura de las membranas, lo que predispone a los nacimientos antes del término de la gestación (8).

En el estudio de Quintero Paredes PP, (1) las enfermedades asociadas durante el embarazo fueron trastornos hipertensivos, anemias, parto pretérmino e infección urinaria. De manera similar, el síndrome de flujo vaginal e infección de las vías urinarias resultaron antecedentes que se presentaron con mayor frecuencia en las investigaciones de Cobas et al. (21) y Bertrán et al. (22).

La salud materna es un factor determinante que influye en el peso del niño al nacimiento. Pérez Martínez M et al. (17) identificaron los antecedentes de partos con BPN como factor de riesgo.

El embarazo es un estado fisiológico que demanda cuantiosos requerimientos; se impone considerar el tiempo de recuperación entre gestaciones. Esto implica un accionar del personal de salud, en el control del riesgo reproductivo preconcepcional, para evitar que las mujeres queden embarazadas antes del tiempo establecido (1).

Considero que, durante el embarazo y la lactancia, en la madre disminuyen los recursos biológicos y nutritivos, por lo que se necesita de un tiempo para recuperarse y prepararse para el siguiente embarazo. Cuando el tiempo que media entre uno y otro es corto, aumenta el riesgo de bajo peso al nacer.

A mi manera de ver, en la Atención Primaria de Salud resulta importante tener presente la relación del BPN con el PIC, a fin de brindar un seguimiento adecuado a las mujeres con este factor asociado.

Fernández et al. (23) informan que la mayoría de las mujeres de su casuística tenían normopeso a la captación, de lo cual puede inferirse que los factores nutricionales no tuvieron gran influencia, de igual manera a los resultados obtenidos por Quintero Paredes PP (1), donde la ganancia insuficiente de peso no fue un factor de riesgo relevante.

Similares resultados muestran en su estudio Vega Gutiérrez MM et al. (24), donde el 66 % de las gestantes eran normopeso y el 46,9 % tuvieron ganancia de peso adecuada, seguidas de las que ganaron peso de forma insuficiente con 37.3 %, de igual modo a los resultados de Rondón Carrasco et al. (7).

Los autores de esta investigación infieren que, a pesar de continuar siendo el bajo peso un problema de salud, se realizan acciones para el control de otros factores de riesgo identificados como factores

causales en el área de salud, pero es necesario intensificar dichas acciones y el control a la ejecución de lo planteado en los protocolos establecidos para el adecuado seguimiento en la consulta prenatal.

## **CONCLUSIÓN**

Dentro de los principales factores de riesgo, se encontraron el parto pretérmino, la infección vaginal y del tracto urinario.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecer a todo el personal del policlínico que de una forma u otra contribuyó al desarrollo con éxito de la presente investigación.

## **CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Quintero Paredes PP. Factores de riesgo de Bajo peso al nacer. Arch Méd Camagüey [Internet]. 2020 [citado 20 Mar 2024]; 24(5): Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicocamaguey/amc-2020/amc205g.pdf>.
2. Guerra González Y, Rojas Concepción AA, Guerra Chagime R, Hernández Peraza E, Hernández Fernández A. Factores de riesgo maternos asociados al bajo peso al nacer en San Juan y Martínez. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2020 [citado 20 Mar 2024]; 24(3). Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4198>.
3. Mora Betancourt RL, Almaguer-Cruz NN, Morales Ricardo Y. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer en pacientes con morbilidad crítica infantil. Rev Inf Cient [Internet]. 2022 [citado 30 Mar 2024]; 101(4). Disponible en: <https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/39>.
4. Gómez Mendoza C, Ruiz Álvarez P, Garrido Bosze I, Rodríguez Calvo M. Bajo peso al nacer, una problemática actual. Archivo Médico Camagüey [Internet]. 2018 [citado 30 Mar 2024]; 22(4). Disponible en: <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/5410>.
5. Organización Mundial de la Salud (OMS). Metas mundiales de nutrición 2025. Documento normativo sobre bajo peso al nacer [Internet]. 2017. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255733/WHO\\_NMH\\_NHD\\_14.5\\_spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255733/WHO_NMH_NHD_14.5_spa.pdf).
6. López González A. Sobre los factores de riesgo del bajo peso al nacer. Revista Cubana de Alimentación y Nutrición [Internet]. 2020 [citado 10 Mar 2024]; 30(1). Disponible en: <https://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/96>.
7. Rondón Carrasco J, Morales Vázquez CL, Estrada Pérez A, Alonso Aguilera M, Rondón Carrasco RY. Factores de riesgo asociado al bajo peso al nacer. Municipio Guisa. Ene–dic 2019. Multimed [Internet]. 2021 [citado 25 Mar 2024]; 25(4). Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/download/1562/2190>.
8. Hierrezuelo Rojas N, Hernández Magdariaga A, Ávila Vázquez M, Velázquez Ferreira M, Sotera Torres R. Factores de riesgo asociados con el bajo peso al nacer en un policlínico de Santiago de Cuba. MEDISAN [Internet]. 2022 [citado 23 Mar 2024]; 26(5). Disponible en: <https://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/4190>.

9. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Estadísticas. Anuario Estadístico de Salud 2022 [Internet]. La Habana: MINSAP;2022 [citado 20 Mar 2024]. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2022/04/Anuario-Electr%C3%B3nico-Espa%C3%B1ol-2021-ed-2022-compressed.pdf>
10. Chacón Lozada E, Chacón Veranes M, Del Toro Felipe S, Felipe Fuentes IC, Acosta Perdomo YD. Bajo peso al nacer, un desafío en la atención primaria de salud. Rev OCSI [Internet].2021[citado 30 Mar 2024];2(14). Disponible en: <https://www.eumed.net/es/revistas/observatorio-de-las-ciencias-sociales-en-iberoamerica/ocsi-septiembre21/bajo-peso-nacer>.
11. Freiré Carrera MA, Álvarez Ochoa R, Vanegas Izquierdo PE, Peña Cordero SJ. Bajo peso al nacer. Factores asociados a la madre. Revista Científica y tecnológica UPSE[Internet].2020 [citado 30 Mar 2024];7(2). Disponible en: <https://doi.org/10.26423/rctu.v7i2.527>
12. Escobar Escobar M, Montoya Zuluaga D, Hernández Rodríguez V, Burgos Serna L, Londoño Orrego M. Factores de riesgo y determinantes sociales en el bajo peso al nacer. Salud, Arte y Cuidado [Internet].2019 [citado 15 Mar 2024];12(1). Disponible en: <https://revistas.uclave.org/index.php/sac/article/view/3157>.
13. Benítez Cardoza MC, Guerrero Varticovsky AV. Factores de riesgo relacionados con la incidencia de bajo peso al nacer en pacientes del Hospital Niño Jesús de Barranquilla en el periodo comprendido entre febrero 2019 a febrero 2020 [Tesis para optar por la especialidad de Pediatría]. Colombia: Universidad libre Barranquilla. [Internet].2020. [citado 20 Mar 2024]. Disponible en: <https://hld.handle.net/10901/24619>.
14. Álvarez Cortés T, Pérez Echeverría G, Selva Capdesuñer A, Revé Sigler L, Ríos Vega L. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer en la Policlínica “Ramón López Peña”, Santiago de Cuba. CCM [Internet].2019[citado 23 Mar 2024];23(2). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.o.sld.cu/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S1560-43812019000200361&Ing=es>.
15. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. Vol. 24. No. 2. 2008. [Internet]. 2008 [citado 2021 Ago 23];24(2). Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/ASSN/article/view/5964/9753>.

16. Jorna Calixto AR, Rodriguez Crespo I, Veliz Martínez P, Cuellar Alvarez R, Olivera Nodarse Y. Comportamiento del bajo peso al nacer en el Policlínico Universitario “Héroes del Moncada”. *Rev Cubana Med Gen Integr* [Internet]. 2012 [citado 31 Mar 2024]; 28(1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci-arttex&pid=S0864-2125201200010000&Ing=es>.
17. Pérez Martínez M, Basain Valdés JM, Calderón Chappotín GC. Factores de riesgo del bajo peso al nacer. *Rev Acta Médica Centro* [Internet]. 2018 [citado 28 Mar 2024]; 12(3). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2018/mec183o.pdf>
18. Echevarría Martínez E, Suárez García N, Guillén Cánovas AM, Linares Cánovas LP. Morbilidad y mortalidad asociadas con el muy bajo peso al nacer. *MEDISAN*[Internet]. 2018 [citado 8 Mar 2024]; 22(8). Disponible en: <https://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/2124>.
19. Franco Monreal J, Tun Cobos MR, Hernández Gómez JR, Serralta Peraza LES. Factores de riesgo de bajo peso basal según modelo de regresión logística múltiple en el municipio de José María Morelos, Quintana Roo, México. *Medwave* [Internet]. 2018 [citado 28 Mar 2024]; 18(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29351271>
20. Reyna Gel S, Font Saldívar D, Cruz Torres I, Rodríguez Antunes A, San José Pérez DM. Comportamientos clínico y epidemiológico del bajo peso al nacer, en el Policlínico “Pedro Díaz Coello”, Holguín, Cuba. *CCM*[Internet]. 2019 [citado 28 Mar 2024]; 23(2). Disponible en: <https://www.scienceopen.com/document?vid=381531ce-6ba4-4984-9c44-325db1ac8ed>
21. Cobas Planchez L, Navarro García YE, Mezquina de Pedro N, León Sánchez M. Índice pronóstico de bajo peso al nacer. *Rev méd electrón* [Internet]. 2021 [citado 18 Mar 2024]; 43 (1). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3860>
22. Bertrán Bahades J, Muguercia Silva JL, Verdaguer Pérez L, Morejón Rebelo I, García Kindelán MC. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer en un área de salud de Santiago de Cuba. *MEDISAN*[Internet]. 2019 [citado 28 Mar 2024]; 23(4). Disponible en: <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/1968>.
23. Fernández Brizuela EJ, Del Valle Piñera F, López Labarta L. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer en un área de salud de Camagüey. *MEDISAN*[Internet]. 2021 [citado 5 Ene 2024]; 25(4). Disponible en: <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/3662>.

24. Vega Gutiérrez MM, Fernández Niño JA, Rojas Botero ML. Determinantes del peso al nacer en hijos de mujeres venezolanas migrantes irregulares en Barranquilla y Riohacha. *Rev. salud pública* [Internet]. 2020[citado 31 Mar 2024]; 22(4). Disponible en: <http://doi.org/10.15446/rsap.v22n4.87572>.





**TRABAJO ORIGINAL**

**SEROPREVALENCIA DE BRUCELOSIS Y FACTORES DE RIESGO EN EL FRIGORÍFICO MUNICIPAL, SANTA CRUZ, BOLIVIA 2023**

*SEROPREVALENCE OF BRUCELLOSIS AND RISK FACTORS IN THE MUNICIPAL REFRIGERATOR, SANTA CRUZ, BOLIVIA 2023*

**Dr. Joel Brandon Muruchi Gutiérrez <sup>6</sup>, Dr. Williams Pedro Rivera Márquez <sup>7</sup>, Dra. Elizabeth Chely de Limpías <sup>8</sup>, Dra. Guadalupe Gallardo Egüez <sup>9</sup>, Univ. Zuleika Liendo Uriona <sup>10</sup>, Univ. Willan Flores Ortega <sup>11</sup>, Univ. Rodrigo Alejandro Ruiz Falon <sup>12</sup>, Univ. Damian Moron Meneses <sup>13</sup>**

**RESUMEN**

**Introducción:** La Brucelosis Humana (BH) es una enfermedad infectocontagiosa; sus consecuencias pueden llegar a ser una enfermedad incapacitante. Las fuentes de infección más comunes son por la ingesta de productos lácteos no pasteurizados como leche cruda, crema y queso considerando el contacto indirecto o contacto directo con animales infectados. **Objetivo:**

---

<sup>6</sup> Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Facultad de Ciencias de la Salud Humana, Santa Cruz de la Sierra – Bolivia. Encargado del Laboratorio de Fisiología Experimental e Investigación de la Carrera de Medicina. Correo Electrónico: Joel.muruchi06@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-2227-9288>.

<sup>7</sup> Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Facultad de Ciencias de la Salud Humana, Santa Cruz de la Sierra – Bolivia. Coordinador General del Laboratorio de Fisiología Experimental e Investigación de la Carrera de Medicina. Correo Electrónico: Williamsrivera@uagrm.edu.bo, <https://orcid.org/0009-0007-5266-8351>.

<sup>8</sup> Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra – Bolivia. Docente de Bacteriología de la Facultad de Ciencias de la Salud Humana. Correo Electrónico: claudiamarifer@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-0487-4396>.

<sup>9</sup> Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra – Bolivia. Docente de Virología y Metabolismo de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas. Correo Electrónico: guadalupegallardo@uagrm.edu.bo, <https://orcid.org/0009-0001-1107-1248>.

<sup>10</sup> Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra – Bolivia. Estudiante 5º Curso de la Carrera de Medicina. Correo Electrónico: zuleikaliendo6@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-1704-4718>.

<sup>11</sup> Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra – Bolivia. Estudiante 4º Curso de la Carrera de Medicina. Correo Electrónico: floresortegawillan1@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-4079-0644>.

<sup>12</sup> Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra – Bolivia. Estudiante 3º Curso de la Carrera de Medicina. Correo Electrónico: comp.ruiz.rodrigo@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-5245-5449>.

<sup>13</sup> Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra – Bolivia. Estudiante 4º Curso de la Carrera de Medicina. Correo Electrónico: moronmenesesdamian@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-4103-0138>.

Autor de Correspondencia: Dr. Joel Brandon Muruchi Gutiérrez: Joel.muruchi06@gmail.com

R.C.C.S.H., ISSN 2958-6054 (impresa) ISSN 2958-6062 (en línea), vol.3 n°2, 31-44, jul-dic 2024.

Determinar la prevalencia de brucelosis humana y factores de riesgo asociados en los trabajadores del frigorífico Municipal Pampa de la Isla, Santa Cruz-Bolivia 2023. **Metodología:** Se utilizaron pruebas diagnósticas con la técnica de enzimoimmunoensayo ELISA. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo, de corte transversal. **Resultados:** La prevalencia de brucelosis humana fue del 16.7%, con 8 de 48 trabajadores afectados (6 IgG (+) y 2 IgM (+)). Factores de riesgo asociados, el consumo de productos lácteos no pasteurizados (OR=1.67), el no uso de equipo de protección personal (EPP) (OR=1.75). Se determinó factor de protección al conocimiento de la brucelosis (OR=0.6). Las manifestaciones clínicas en los casos positivos fueron artralgia, escalofríos y daño ocular (38% cada una), mialgia y pérdida de peso sin causa aparente (25%). La distribución de casos positivos no fue uniforme entre las áreas de trabajo del matadero, siendo mayor en el área de vísceras. **Conclusiones:** La prevalencia fue mayor en comparación con estudios similares y se relaciona con los factores de riesgo identificados. Se identificó un predominio de manifestaciones clínicas de brucelosis crónica, correlacionándose con los resultados de laboratorio.

**PALABRAS CLAVES:** Seroprevalencia, Brucelosis, Factores de riesgo.

## ABSTRACT

**Introduction:** Human Brucellosis (BH) is an infectious disease; its consequences can become a disabling disease. The most common sources of infection are by ingestion of unpasteurized dairy products such as raw milk, cream and cheese considering indirect contact or direct contact with infected animals. **Objective:** To determine the prevalence of human brucellosis and associated risk factors in workers of the Municipal meat packing plant Pampa de la Isla, Santa Cruz-Bolivia 2023. **Methodology:** Diagnostic tests using the ELISA enzyme immunoassay technique were used. An observational, descriptive, prospective, cross-sectional, descriptive study was carried out. **Results:** The prevalence of human brucellosis was 16.7%, with 8 of 48 workers affected (6 IgG (+) and 2 IgM (+)). Associated risk factors were consumption of unpasteurised dairy products (OR=1.67), non-use of personal protective equipment (PPE) (OR=1.75). Knowledge of brucellosis was a protective factor (OR=0.6). Clinical manifestations in positive cases were arthralgia, chills and eye damage (38% each), myalgia and unexplained weight loss (25%). The distribution of positive cases was not uniform among the slaughterhouse work areas, being higher in the viscera area.

**Conclusions:** The prevalence was higher compared to similar studies and is related to the risk factors identified. A predominance of clinical manifestations of chronic brucellosis was identified, correlating with laboratory results.

**KEYWORDS:** Seroprevalence, Brucellosis, Risk factors.

▪ *Recepción :27/8/2024*

*Aceptación :11/11/2024*

## INTRODUCCIÓN

La Brucelosis Humana (BH) es una enfermedad infectocontagiosa que se puede transmitir a las personas que trabajan en mataderos manipulando los animales que son beneficiados para el consumo humano y animal (1). Sus consecuencias pueden llegar a ser una enfermedad incapacitante, debido a que, por su historia natural, de no ser tratada en su fase aguda, tiende a establecerse crónica en el tiempo (2,3,4). Entre las afecciones de mayor interés, destacan las neurológicas, que se focalizan en las extremidades del paciente, conllevando secuelas de parálisis. Este daño puede suceder al cabo de un año o más sin tratamiento adecuado.

Las principales vías de infección por las cuales el ser humano se infecta son la vía oral, por contacto directo, vía respiratoria y vía parenteral. Las fuentes de infección más comunes son por la ingesta de productos lácteos no pasteurizados como leche cruda, crema y queso, considerando el contacto indirecto o contacto directo con animales infectados. Se han reportado casos en los que la fuente de infección es de humano a humano, transmitiéndose de manera transplacentaria, por medio de la leche materna, vía sexual, transfusión sanguínea y donación de órganos o trasplante de tejidos, siendo menos frecuente (2,3).

Contemplando la implicancia social y económica sustancial de la enfermedad que puede generar, es necesario analizar e interpretar la situación periódicamente en los diferentes contextos que involucra todo el proceso de crianza, manejo, sacrificio de los animales y su comercialización de los productos lácteos y carne al público en general (5,6,7).

Este proyecto tuvo como objetivo determinar la seroprevalencia de brucelosis humana y su asociación con factores de riesgo en los trabajadores del Frigorífico Municipal Pampa de la Isla, Santa Cruz, Bolivia, 2023.

## MATERIAL Y MÉTODO

El proyecto de investigación se enmarca en un estudio de tipo observacional, descriptivo, prospectivo, de corte transversal. La investigación tiene un enfoque cuantitativo, ya que conlleva una medición de hechos, opiniones y actitudes de los trabajadores, donde la forma de obtener la información es estructurada y sistémica, y supone procedimientos estadísticos de procesamiento de datos.

### **Criterios de Inclusión**

1. Trabajadores del Frigorífico Municipal Pampa de la Isla (FRIMUP), perteneciente al departamento de Santa Cruz.
2. Trabajadores en contacto directo con el ganado.
3. Trabajadores que hayan firmado el consentimiento informado.
4. Muestra de sangre que cumpla con los criterios de conservación y transporte de muestra biológica.

### **Criterios de Exclusión**

1. Trabajadores con tratamiento de antibióticos 30 días antes de la toma de muestra.
2. Muestra no entregada o insuficiente.

### **Definición de la Población y Muestra**

La población diana de este proyecto de investigación fue constituida por 80 trabajadores de FRIMUP del departamento de Santa Cruz de la Sierra. Se identificaron y seleccionaron cuidadosamente 48 trabajadores, todos en conformidad con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Esta muestra final fue analizada en relación con la seroprevalencia de brucelosis humana y los factores de riesgo en el frigorífico.

### **Instrumentos y Técnicas de Investigación**

Para realizar la investigación se utilizó la técnica observacional participante, a través de una ficha de recolección de datos sociodemográficos y epidemiológicos, estructurada y tabulada con el programa Excel versión 2018, la misma que fue llenada por los investigadores.

### **Aspectos Éticos**

Para poder llevar a cabo este trabajo de investigación, se solicitó autorización al comité científico y ético de la Carrera de Medicina, al Área de Serología del Centro Nacional de Enfermedades Tropicales (CENETROP), al Laboratorio de Fisiología Experimental e Investigación en coordinación con el Laboratorio Facultativo. El estudio incluyó a todos los trabajadores del frigorífico municipal Pampa de la Isla, que aceptaron participar, para lo cual se contó con el

consentimiento previamente informado, el cual fue elaborado según la declaración de Helsinki, donde se especificó la finalidad, confidencialidad de los datos y la libertad del participante de retirarse en cualquier fase del estudio. Se les proporcionó el número telefónico del investigador responsable para resolver cualquier posible duda.

### **Trabajo de Campo**

La investigación se realizó en el Frigorífico Municipal Pampa de la Isla del departamento de Santa Cruz de la Sierra- Bolivia, entre los meses de noviembre del 2023 a febrero del 2024. A continuación, se detalla el procedimiento de la ejecución del Proyecto de Investigación en favor de la comunidad.

Se obtuvo autorización del director de FRIMUP y consentimiento de los trabajadores. Tras un reconocimiento del área y un taller informativo sobre brucelosis, se recolectaron datos sociodemográficos y muestras de sangre de los trabajadores que cumplieran con los criterios de inclusión. Las muestras fueron procesadas en CENETROP utilizando Enzimoimmunoensayo (ELISA) para detectar anticuerpos IgG e IgM contra Brucella.

### **Procesamiento y Análisis de la Información**

El procesamiento de datos se llevó a cabo mediante el uso de Microsoft Excel. Se realizó el análisis de los resultados de los pacientes que tuvieron la enfermedad y no la tuvieron; en tablas de contingencia de doble entrada; para aplicar fórmulas de las medidas de asociación epidemiológica con factores de riesgo como los que consumen productos lácteos y no consumen, los que usan o no usan medidas de protección personal y los que conocen o no conocen la enfermedad, para la interpretación de los resultados del riesgo relativo, el riesgo relativo porcentual y el ODDS RATIO.

Se empleó un enfoque de análisis estadístico descriptivo para cada variable, presentando los resultados en cuadros y gráficos que expresen los datos de manera nominal y porcentual.

## **RESULTADOS**

Se procesaron y analizaron 48 muestras de sangre de los trabajadores de FRIMUP de la ciudad de Santa Cruz-Bolivia, durante el periodo de diciembre de 2023. Fueron positivas un total de 8 muestras de las 48 analizadas, obteniéndose una prevalencia de 16.7 % de muestras positivas a

*Brucella* spp, de las cuales 6 resultaron IgG + y 2 IgM +. Prevalencia:  $8 / 48 \times 100 = 16.7\%$ . Se presentan los datos según variables sociodemográficas y epidemiológicas.

**Tabla 1.** Distribución de las Manifestaciones Clínicas absoluta y relativa de los casos positivos del estudio del Frigorífico Municipal Pampa de la Isla Santa Cruz, Bolivia, en 2023

<b>Manifestaciones Clínicas</b>	<b>SI</b>	<b>%</b>	<b>NO</b>	<b>%</b>
Fiebre	0	0	8	100
Artralgia	3	38	5	62
Mialgia	2	25	6	75
Cefalea	1	13	7	87
Pérdida de peso sin causa aparente	2	25	6	75
Escalofríos	3	38	5	62
Daño ocular	3	38	5	62

**Fuente:** Base de datos Frigorífico Municipal Pampa de la Isla.

**Tabla 2.** Distribución de participantes por Antigüedad de Trabajo absoluta y relativa de los casos positivos del estudio del Frigorífico Municipal Pampa de la Isla Santa Cruz, Bolivia, en 2023

<b>Antigüedad</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>
0 a 5 años	3	37,5
6 a 10 años	2	25
11 a 15 años	2	25
Mayor a 15	1	12,5
<b>Total, general</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de datos Frigorífico Municipal Pampa de la Isla.

**Tabla 3.** Distribución de participantes por Área de Trabajo absoluta y relativa de los casos positivos del estudio del Frigorífico Municipal Pampa de la Isla Santa Cruz, Bolivia, en 2023

<b>Área de Trabajo</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>
Matarife	2	25
Faena	2	25
Bovinos	1	13
Vísceras	3	37
<b>Total, general</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de datos Frigorífico Municipal Pampa de la Isla

En los resultados de las medidas de asociación epidemiológica relacionadas con el consumo de lácteos no pasteurizados, se obtuvo como resultado un riesgo relativo (RR) del 1.61, un riesgo relativo porcentual (RR%) del 16% y un ODDS RATIO de 1.67 (tabla 4).

**Tabla 4.** de Contingencia 2x2: Personas que consumen productos lácteos no pasteurizados Vs. Brucelosis en el Frigorífico Municipal Pampa de la Isla. Santa Cruz 2023

	+	-	TOTAL
Consume lácteos no pasteurizados (+)	4	15	19
Consume lácteos pasteurizados (-)	4	25	29
<b>TOTAL</b>	8	40	48

**Fuente:** Base de datos Frigorífico Municipal Pampa de la Isla.

En los resultados de las medidas de asociación epidemiológica relacionadas con el no uso de equipos de protección personal, se obtuvo como resultado un riesgo relativo (RR) del 1.64, un riesgo relativo porcentual (RR%) del 16.4% y un ODDS RATIO de 1.75 (tabla 5).

**Tabla 5.** de Contingencia 2x2: Personas que no usan equipos de protección personal al momento de trabajar Vs. Brucelosis en el Frigorífico Pampa de la Isla. Santa Cruz 2023

	+	-	TOTAL
No utiliza EPP al momento de trabajar (+)	7	32	39
Si utiliza EPP al momento de trabajar (-)	1	8	9
<b>TOTAL</b>	8	40	48

**Fuente:** Base de datos Frigorífico Municipal Pampa de la Isla.

**EPP:** Equipos de protección personal



En los resultados de las medidas de asociación epidemiológica relacionadas con el desconocimiento sobre la brucelosis se obtuvo como resultado un riesgo relativo (RR) del 0.68, un riesgo relativo porcentual (RR%) del 7% y un ODDS RATIO de 0.64 (tabla 6).

**Tabla 6.** de Contingencia 2x2: Personas que no conocen sobre la Brucelosis Vs. Brucelosis en el Frigorífico Municipal Pampa de la Isla. Santa Cruz 2023

	+	-	TOTAL
No conoce sobre la Brucelosis (+)	6	33	39
Si conoce sobre la Brucelosis (-)	2	7	9
<b>TOTAL</b>	8	40	48

**Fuente:** Base de datos Frigorífico Municipal Pampa de la Isla.

## DISCUSIÓN

Los hallazgos de nuestro estudio revelan una seroprevalencia de brucelosis humana del 16.7% en la población evaluada, lo cual es alarmante para un entorno laboral como el de un frigorífico. Este alto porcentaje se asocia con factores de riesgo significativos, como el consumo de lácteos no pasteurizados y la falta de uso de equipo de protección personal (EPP). Además, el conocimiento sobre la enfermedad se identificó como un factor protector.

Estos resultados son coherentes con un estudio realizado en Honduras, donde se encontraron 8 casos positivos entre 134 trabajadores de fincas de ganado bovino, destacando el consumo de leche sin pasteurizar como un factor de riesgo (8). De manera similar, un estudio en Brasil en 2017 reportó una seroprevalencia del 15.6%, cifras que son comparables a las observadas en nuestro contexto (9).

En contraste, en países como México, la prevalencia de brucelosis en trabajadores de mataderos ha sido reportada en solo un 3.16%, mientras que en el Nor-oeste de Ecuador se ha registrado un 2.22%. Estas cifras sugieren que las medidas preventivas y de control implementadas en esos países son más efectivas. La elevada prevalencia de brucelosis en nuestro estudio podría estar vinculada a un control insuficiente de los riesgos ocupacionales y a la falta de políticas sanitarias adecuadas en Bolivia (10,16).

El consumo de productos lácteos no pasteurizados se identificó como un factor de riesgo importante, alineándose con estudios en la Provincia Manabí, Ecuador, que también identificaron este consumo como clave en la transmisión de la enfermedad. En nuestra investigación, los trabajadores que consumían estos productos presentaron una mayor prevalencia de brucelosis. Asimismo, el no uso de EPP emergió como un factor significativo, similar a lo observado en estudios realizados en Ecuador, donde la falta de EPP incrementó la probabilidad de contagio entre trabajadores. La cultura laboral en Bolivia presenta un descuido notable en el uso de EPP, posiblemente atribuible a la falta de capacitación y supervisión en el lugar de trabajo. Esta situación resalta la necesidad urgente de implementar medidas educativas y de protección más estrictas (16,17).

Nuestro estudio también identificó una mayor incidencia de brucelosis en trabajadores del área de vísceras, hallazgo que coincide con investigaciones en Huixtla, México, donde se observó una alta prevalencia en áreas de contacto directo con órganos internos de los animales. Estos resultados sugieren que ciertas áreas de trabajo representan un riesgo mayor, lo cual debe ser considerado al implementar programas de control y prevención. Además, los síntomas clínicos observados en nuestro estudio, como artralgia y escalofríos, son característicos de la brucelosis crónica. Esto concuerda con estudios en la industria cárnica del Perú, donde se reportó que la mayoría de los casos crónicos presentaban síntomas similares. La ausencia de fiebre en nuestros casos podría estar relacionada con la etapa avanzada de la infección o con un subregistro de los síntomas agudos (12,13,14).

En cuanto a los datos sociodemográficos, la mayoría de la población de nuestro estudio está compuesta por hombres, lo que refleja la estructura laboral típica en frigoríficos en Bolivia y en otros países latinoamericanos. La distribución equitativa por grupos de edad es relevante, ya que indica que la brucelosis afecta a trabajadores de todas las edades, no limitándose a un grupo específico. Este patrón es consistente con estudios en México y Argentina, donde la enfermedad se presenta en diversos rangos etarios, lo que resalta la necesidad de intervenciones preventivas a nivel general (10,11).

Creemos que la alta prevalencia observada en nuestro estudio puede atribuirse a la falta de programas de control efectivos y a la cultura laboral en Bolivia, donde las normas de protección ocupacional no se implementan adecuadamente. A diferencia de países con sistemas de salud

laboral más avanzados, como España o Italia, donde la brucelosis ha sido prácticamente erradicada entre los trabajadores de frigoríficos, en Bolivia persisten brechas significativas en capacitación y uso de EPP. Además, la falta de conciencia sobre la enfermedad desempeña un papel crucial en su propagación. Consideramos que una mayor inversión en la educación de los trabajadores sobre la brucelosis, junto con la mejora de las condiciones laborales y la supervisión, podría contribuir a la reducción de la prevalencia de esta enfermedad (7,15).

## **CONCLUSIONES**

El estudio revela una alta seroprevalencia de brucelosis entre los trabajadores del Frigorífico Municipal Pampa de la Isla, evidenciando la coexistencia de infecciones recientes y pasadas, lo que resalta la significativa presencia de la enfermedad en esta población laboral. Se identificaron factores de riesgo asociados a la brucelosis humana, como el consumo de lácteos no pasteurizados y la falta de uso de equipo de protección personal (EPP), que contribuyen al aumento de la prevalencia. Por otro lado, el conocimiento sobre la enfermedad se identificó como un factor protector, subrayando la importancia de implementar programas educativos y promover el uso de EPP. Además, la diversidad sociodemográfica de la muestra indica que la brucelosis afecta a trabajadores de todas las edades y géneros, lo que sugiere que las acciones preventivas deben dirigirse a toda la población laboral del frigorífico.

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible la realización de este proyecto. Agradecemos a los trabajadores del Frigorífico Municipal Pampa de la Isla (FRIMUP), Santa Cruz, Bolivia, por su participación y colaboración en este estudio, sin la cual este trabajo no habría sido posible.

Nuestro más profundo agradecimiento al Centro Nacional de Enfermedades Tropicales (CENETROP) por la colaboración técnica en el procesamiento de las muestras y el asesoramiento metodológico, lo cual fue crucial para la obtención de resultados precisos y fiables. Al laboratorio de Fisiología Experimental e Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud Humana UAGRM por brindarnos ambientes de trabajo y comodidad para la realización del proyecto. Así mismo, nuestra gratitud a la Decana Dra. Gloria Arminda Moron Sanchez y la Vicedecana Dra.

Maria Hilda Peredo, cuyo trabajo en equipo y espíritu colaborativo enriquecieron la calidad del estudio.

### **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores no declaran ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Beeching N. Brucelosis. En: M Y N Medical Solutrad SA de CV, editor. Harrison. Principios de la Medicina Interna. 20ª ed. Ciudad de México: McGraw Hill Education; 2018. p. 1192-1195.
2. Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ, editores. Mandell, Douglas y Bennett: Enfermedades infecciosas. Principios y prácticas. 8ª ed. Barcelona: Saunders Elsevier; 2015.
3. Vargas-Chiarella Carlos Ricardo CCSLECJR. Brucelosis en Cochabamba, Bolivia. Primer estudio de prevalencia departamental. Cochabamba; 2017. Acceso 18 de Enero de 2024. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-29662017000100005&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662017000100005&lng=es).
4. Murray P, Rosenthal K, Pfaller M. Microbiología Médica. Séptima ed. Delgado A, editor. Barcelona: ELSEVIER; 2013.
5. Arredondo J, Villicaña R. Algunas infecciones zoonóticas importantes. En Editorial C, editor. Atlas Bacteriológico. Mexico: Comarketing Editorial, S.A. de C.V.; 2007. p. 70.
6. Torres M. Principales bacilos y cocos Gram-negativos exigentes. Instituto de Higiene. En FERMUR, editor. Temas de Bacteriología y Virología. Montevideo: Oficina del Libro FERMUR; 2008. Sección III. Cap. 18. p. 305-307.
7. Dirección Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Informe de muestreo para determinación de prevalencias de Brucelosis Bovina [Informe]. Republica del Argentina; 2014. Acceso 7 de Febrero de 2024. Disponible en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/15\\_d-informe\\_final\\_muestreo\\_brucelosis\\_bovina\\_ano\\_2014\\_10-12-15.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/15_d-informe_final_muestreo_brucelosis_bovina_ano_2014_10-12-15.pdf).
8. Santos OM. Prevalencia de brucelosis humana en fincas de las aldeas armenia, campo nuevo, Puerto Escondido y Maloa de Olanchito, Yoro. Portal Regional de BVS. 2015.
9. Cazembe MF, Boinas F, Nunes C. Prevalence and factors associated with human brucellosis in livestock professionals. SCIELO Brasil. 2017;(51).
10. Molina A, Gramajo AM, Bocanera B, Pisarello LJ. Evaluación de la seroprevalencia de anticuerpos para brucelosis humana, en la zona sur de la provincia de Tucumán, afectada por brucelosis caprina. [Internet] Portal Regional de BVS. 2017; p. 1-28. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1396792>.

11. MI M, López R, Ávila M, al. e. Prevalencia de brucelosis en muestras procesadas en el Centro Estatal de Laboratorios de Estado de Jalisco durante 2012 y 2013. *Salud Jalisco*. 2014;(2).
12. Trujillo FR, Lopez CR, et al. Seroprevalencia de brucelosis en despachadores de carne de res y destazadores de bovinos en Huixtla, México. *Higiene y Sanidad Ambiental*. 2019; (19).
13. D m, V m. Seroprevalencia de brucelosis en trabajadores de las plantas de beneficio de los municipios de tauramena, Villanueva y Paz de ariporo - casanare. *Zoociencia*. 2018; 4(1): p. 1-5.
14. R C, D M, L V, al. e. Prevalencia de Brucelosis en trabajadores de la industria cárnica en el Perú. *Boletín de Bacteriología y Salud Ambiental*. 2022; 62(2): p. 183-189.
15. Amarilis A, Bueno L. Actitudes ante la brucelosis de empleados en situación de riesgo. Diseño de un instrumento para su evaluación. [Internet] Biblioteca digital Universidad de Alaca. 2012. Disponible en: <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/15821>
16. Ron Roman, J., Celi-Erazo, M., González-Andrade, P., Ron-Garrido, L., Benítez-Ortiz, W., Brandt, J., ... & Saegerman, C. (2009). Brucelosis humana en el nor-oeste del Ecuador: prevalencia, tipificación de *Brucella* sp., y factores de riesgo. Quito. Ecuador, 10-12.
17. Zambrano Aguayo, Marina Dalia, Díaz Salavarría, Isabel Victoria, & Pérez-Ruano, Miguel. (2018). Presencia de factores de riesgo asociados a la diseminación de brucelosis al humano en unidades procesadoras de leche y mataderos de la provincia Manabí, Ecuador. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 29(1), 310-318. <https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v29i1.14083>.

CASO CLÍNICO

VACUNA CIMAVAX-EGF EN UN PACIENTE CON CÁNCER DE PULMÓN  
EN ESTADIO AVANZADO

*CIMAVAX-EGF VACCINE IN A PATIENT WITH ADVANCED STAGE LUNG CANCER*

Tatiana Hernández Casola<sup>14</sup>, Dewar Torrecilla Silverio<sup>15</sup>, Hineidy Pérez Nápoles<sup>16</sup>,  
Thayde Trujillo Tirado<sup>17</sup>,

RESUMEN

**Introducción:** La vacunación terapéutica para el tratamiento del cáncer depende de la inducción de una respuesta inmune específica contra antígenos asociados al tumor y es considerada actualmente como una de las estrategias más prometedoras para la terapia de esta enfermedad.

**Objetivo:** Describir la experiencia del uso de la vacuna Cimavax-EGF en un paciente con cáncer de pulmón en estadio avanzado. **Caso clínico:** Paciente de 62 años, masculino, con antecedentes de salud, fumador de 40 años. Inicia estudios en otro centro de salud para la evaluación por presentar tos frecuente, sin otros síntomas asociados. **Conclusiones:** En el caso estudiado, la vacuna Cimavax-EGF mostró buen perfil de seguridad y tolerancia.

**PALABRAS CLAVES:** Cimavax-EGF, Cáncer de pulmón, Vacuna.

---

<sup>14</sup> Hospital General Provincial Roberto Rodríguez. Morón, Ciego de Ávila. Lic.en Enfermería, MsC Urgencias Médicas, Profesora Auxiliar, Investigador Agregado, Coordinadora de Investigación Clínica, Co-investigadora de Ensayos Clínicos. Correo electrónico: rmonzon@infomed.sld.cu., <https://orcid.org/0000-0002-1237-0610>.

<sup>15</sup> Hospital General Provincial Roberto Rodríguez, Morón, Ciego de Ávila. Especialista de Segundo Grado en Oncología y Medicina General Integral, Profesor Auxiliar, Investigador Agregado. Correo electrónico: dewartorre@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9888-7433>.

<sup>16</sup> Hospital General Provincial Roberto Rodríguez, Morón, Ciego de Ávila. Licenciada en laboratorio clínico, MsC en enfermedades infecciosas, Profesora Auxiliar, Co-investigador de Ensayos Clínicos. Correo electrónico: hineidy@nauta.cu., <https://orcid.org/0000-0003-2682-7113>.

<sup>17</sup> Centro Nacional Coordinador de Ensayos Clínicos, Licenciada en Ciencias Farmacéuticas, MsC en Toxicología Experimental, Profesora Auxiliar, Investigador Agregado, Coordinadora provincial de Ensayos Clínicos. Correo electrónico: thayde@infomed.sld.cu., <https://orcid.org/0000-0002-3755-0204>.

Autor de correspondencia: Tatiana Hernández Casola: rmonzon@infomed.sld.cu

## ABSTRACT

**Introduction:** Therapeutic vaccination for the treatment of cancer depends on the induction of a specific immune response against tumor-associated antigens and is currently considered one of the most promising strategies for the therapy of this disease. **Objective:** To describe the experience of using the Cimavax-EGF vaccine in a patient with advanced stage lung cancer. **Clinical case:** 62-year-old male patient, with health history, smoker of 40 years. Initiates studies in another health center for evaluation for presenting frequent cough, without other associated symptoms. **Conclusions:** In the case studied, the Cimavax-EGF vaccine showed good safety and tolerance profile.

**KEY WORDS:** Cimavax-EGF, lung Cancer, Vaccine.

▪ *Recepción :21/8/2024*

*Aceptación :28/11/2024*



## INTRODUCCIÓN

El cáncer de pulmón sigue siendo un problema de salud mundial. En 2020 se diagnosticaron 2.206.771 (11,4%) nuevos pacientes con cáncer de pulmón.

Además, se reportaron 1.796.144 (18,4%) defunciones por esta patología. Solo el 18% de los pacientes sobrevive más de cinco años después del diagnóstico (1). En cuanto a la incidencia, el cáncer de pulmón representa la tercera causa, precedida por el cáncer de piel en ambos sexos y el cáncer de próstata en hombres y el cáncer de mama en mujeres. En 2016 se diagnosticaron 3735 nuevos casos masculinos, lo que representa una tasa bruta ajustada a la población mundial (ACR) de 68,5 x 100 000 habitantes. En el caso del sexo femenino se reportaron 2176 nuevos casos, para una ACR de 20.7 x 100 000 habitantes. El principal factor de riesgo para esta condición está dado por el consumo de tabaco, donde se estima que de cada diez personas que padecen cáncer de pulmón, nueve son fumadoras (2). Existen otros factores como los ambientales, condiciones inmunosupresoras de base o hereditarios que también pueden incrementar el riesgo.

Entre las manifestaciones clínicas se incluyen la tos, disnea, dolor torácico, hemoptisis, y las constitucionales incluyen fatiga, pérdida de peso y anorexia. La presentación clínica es variable; hasta un 25% de los pacientes pueden ser asintomáticos hasta el diagnóstico incidental en una radiografía de tórax por otras causas, y aproximadamente un 50% de los pacientes con CPCNP se diagnostican en estadios avanzados, con una sobrevida a 5 años del 2%. El diagnóstico y estadificación, ante la sospecha de cáncer de pulmón, requiere de un abordaje multidisciplinario. Inicialmente se parte de antecedentes, examen físico, tomografía axial computarizada con contraste de tórax y abdomen superior y biopsia (2,3).

En Cuba, el cáncer de pulmón representa la primera causa de muerte por cáncer en ambos sexos. Según el anuario estadístico de 2019, hubo 5026 muertes por esta enfermedad, lo que representa una (ACR) de 50 x 100 000 habitantes (4).

Recientemente se han tenido avances en cuanto a la comprensión de la señalización celular en la génesis del tumor, por lo que se han desarrollado nuevas terapias que pueden ofrecer nuevas esperanzas. Dentro de ellas contamos con la vacuna terapéutica CIMAvax-EGF®, que está compuesta por el factor de crecimiento epidérmico humano (EGF, por sus siglas en inglés) conjugado a la proteína P64K. Cuando un paciente es tratado con esta vacuna, se produce un

incremento en los títulos de anticuerpos neutralizantes contra el EGF y una reducción proporcional del EGF circulante en el suero (5).

La vacuna induce anticuerpos contra EGF, capaces de bloquear la interacción EGF-EGFR (6). El buen perfil de seguridad de CIMAvax EGF lo convierte en un tratamiento atractivo, tanto como monoterapia y potencialmente como parte de una estrategia de inmunoterapia combinada, destinada a transformar el NSCLC avanzado en una enfermedad crónica futura (7). El objetivo de esta investigación es describir la experiencia del uso de la vacuna Cimavax- EGF en un paciente con cáncer de pulmón en estadios avanzados.

## CASO CLÍNICO

Paciente de 62 años, masculino, con antecedentes de salud, con 40 años de fumador. Inicia estudios en otro centro de salud para la evaluación por presentar tos frecuente, sin otros síntomas asociados. En la tomografía axial computarizada (TAC) de evaluación, se informó como hallazgo un nódulo pulmonar hiliar izquierdo de contornos irregulares de 26x47mm de diámetro.

Con este resultado fue remitido de su área de salud y se ingresó en el servicio de Neumología para el protocolo de acuerdo con la imagen “sombra” pulmonar.

Paciente sintomático al ingreso, refiriendo falta de aire, dolor torácico, decaimiento marcado y pérdida de peso. En el examen físico se constata piel fría y sudorosa, mucosas hipocoloreadas. En el aparato cardiorrespiratorio, disnea moderada y frecuencia respiratoria de 19 por minuto, murmullo vesicular conservado, disminuido en todo el hemitórax izquierdo. En el sistema cardiovascular se constató una frecuencia cardíaca de 130 latidos por minuto y tensión arterial de 130/100 mm Hg. El resto de los sistemas se mostraron normales. En los exámenes de laboratorio se evidencia, leucocitosis y eritrosedimentación elevada.

Se indica radiografía de tórax:

Índice cardio torácico dentro de límites normales.

Signos de fibroénfisema generalizado.

Se observa hilio izquierdo engrosado con contornos espiculados.

En vista lateral se observa dos Radiopasidades con tendencia nodular posterior al hilio.

Impresiona aumento de la densidad ósea a nivel de la duodécima vértebra dorsal.

Se solicitó tomografía computarizada de pulmón para diagnóstico, simple y contrastada endovenosa, que informó adenopatías mediastinales bilaterales para aórticas y parahiliares, la mayor de 12x14 mm. Se identifica nódulo pulmonar hilar izquierdo de contornos irregulares de 27x49 mm. Sin alteraciones pleurales. No se observan alteraciones de partes blandas, ni caja torácica.

Se realizó biopsia por aspiración con aguja fina de nódulo pulmonar B-2188-17 que informó carcinoma de pulmón de células no pequeñas. Sugestivo de carcinoma epidermoide moderadamente diferenciado. con inmunohistoquímicas: CK (+), vimentina (-) alfaactina (-).

Se realiza broncoscopia. AB Izquierdo. Tumor mucoso primario infiltrativo nodular del B6.

Es valorado por la consulta multidisciplinaria de tumores torácicos y se clasificó como un T2a, N3, M0 etapa III b. El equipo multidisciplinario propuso tratamiento paliativo. Se planificaron 6 ciclos de tratamiento con esquema CDDP/VBL, cisplatino y vinblastina, no considerada de primera línea en la actualidad, por no contar con el tratamiento estándar en la institución.

Se solicitó tomografía computarizada de pulmón post quimioterapia simple contrastada endovenosa, que informó adenopatías mediastinales subcarinales pequeñas menores de 1 mm. Existen imágenes reticulonodulillares en vértice izquierdo, no descritas en el primer estudio. Se identifica nódulo pulmonar hilar izquierdo de contornos irregulares de 32x32mm: sin alteraciones pleurales, ligeros cambios óseos.

Un equipo multidisciplinario compara ambas tomografías, previa y posterior a la quimioterapia, concluyendo que la lesión principal disminuyó en un 34%, por lo cual tuvo una respuesta parcial. El paciente es remitido al oncológico de Santa Clara donde le planificaron radioterapia: 35 dosis total de tumor.

Se solicitó tomografía post radioterapia, mostrando solamente un escaso tractus fibroso del lóbulo izquierdo y discreto borramiento del seno costofrénico izquierdo por escaso líquido pleural o pleuritis residual. No lesiones líticas ni blásticas.

Reuniendo todos los criterios, se incluye en el “Ensayo clínico Seguridad de la vacuna CIMAvax EGF para el tratamiento de pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas en estadios avanzados”. Exploración de la efectividad según concentraciones basales de EGF. Fase IV, previa firma del consentimiento informado. El mismo se realizó en concordancia con la declaración de

Helsinki y con las regulaciones estatales vigentes según los requerimientos del centro para el control estatal de medicamentos (CECMED).

## RESULTADOS

Se administró ciclofosfamida 200 mg/m<sup>2</sup>, 3 días antes de la primera inmunización. La vacuna CIMAvax-EGF se administró por vía intramuscular a una dosis de 2,4 mg. Las primeras 4 dosis, etapa de inducción, cada 14 días y las restantes, etapa de mantenimiento, cada 28 días mientras las condiciones del paciente lo permitieron y no apareció toxicidad.

Se le realizaron exámenes de laboratorio e imagenológicos para evaluación inicial.

Cuantificación de EGF.7526.68 pg/ml.

Se inicia tratamiento con CIMAvax-EGF. A los 3 meses se evalúa paciente en consulta de seguimiento, con ECOG 0. En el examen físico se constata buena coloración de piel y mucosas. En el aparato cardiovascular se constató una frecuencia cardíaca de 86 latidos por minuto y tensión arterial de 110/70 mm Hg. En el aparato respiratorio, disminución del murmullo vesicular en hemitórax izquierdo. El resto de los sistemas normales, al igual que los parámetros de laboratorios. Refiere eventos adversos, dolor en el sitio de inyección y temblores de intensidad leve.

Cuantificación de EGF.5417.68 pg/ml.

Se continúan las evaluaciones posteriores trimestrales a través de examen físico, exámenes de laboratorio y encuesta de calidad de vida. A los 6 meses, paciente con ECOG 1, refiere tos seca ocasional, disnea de esfuerzo de moderada intensidad. A la auscultación, disminución del murmullo vesicular en hemitórax izquierdo. Los exámenes de laboratorio mostraron resultados hematológicos y de química sanguínea normales, excepto la hemoglobina con niveles bajos no significativos, hb.118g/L; referido por el paciente, la valoración de la salud y calidad de vida durante la semana anterior fue muy buena. Se indica tratamiento con antianémicos. No refiere eventos adversos.

En los meses 9, 12 y 24, hasta completar el estudio, el paciente presentó una evolución favorable, pues según la escala funcional concluyó el estudio con ECOG 0, con buena calidad de vida. Recibió 52 inmunizaciones con la vacuna CIMAvax EGF. La vacuna presentó un buen perfil de seguridad. La toxicidad general se clasificó de grados 1 y 2, según los criterios comunes de toxicidad definidos por el Instituto Nacional del Cáncer, versión 3.0. El tratamiento se asoció

principalmente con reacciones de leves a moderadas en la zona de la inyección, temblores, malestar general y fiebre, reversibles en pocas horas.

## DISCUSIÓN

El cáncer de pulmón avanzado se ha enfrentado recientemente a una revolución terapéutica con la llegada de nuevos fármacos registrados para las terapias iniciales y posteriores (8). La introducción de tratamientos innovadores, en particular los inhibidores de la tirosina quinasa y las inmunoterapias, evoluciona tan rápido que el panorama terapéutico cambia constantemente. En este escenario, el progreso médico se basa no solo en el descubrimiento de nuevos medicamentos, sino también en el posicionamiento inteligente de los nuevos medicamentos entre las otras opciones. En este escenario complejo, nos gustaría discutir ensayos clínicos novedosos con CIMAvax-EGF, que podrían potenciar mejor otras terapias registradas (9). CIMAvax-EGF se ha administrado de forma segura a pacientes con CPNM en estadio IV con enfermedad progresiva, en combinación con nivolumab en un ensayo de fase I/II, en el Roswell Park Comprehensive Cancer Center (Buffalo, NY). Para todos los pacientes que recibieron el anticuerpo anti-PD1 más la vacuna, la supervivencia media fue de 13,5 meses, mientras que para los individuos que completaron la inducción con CIMAvax-EGF, la supervivencia media fue de 18,3 meses. En particular, los pacientes con KRAS de tipo salvaje tuvieron una supervivencia media muy alta (21,7 meses) (10). Dado que las mutaciones de KRAS predicen la resistencia al bloqueo de EGF/EGFR, es racional anticipar un mayor beneficio de CIMAvax-EGF en pacientes con tumores de tipo salvaje de KRAS. El mismo concepto se ha validado en individuos con cáncer colorrectal tratados con los anticuerpos anti-EGFR cetuximab o panitumumab (11).

En otros estudios, los pacientes que completaron la inducción después de al menos la estabilización de la enfermedad a la terapia de primera línea tuvieron una mediana de supervivencia de 12 meses. Esto es comparable a la supervivencia lograda con otros fármacos utilizados como mantenimiento del cambio: docetaxel (12,3 meses) (12), pemetrexed (13,4 meses) (13) y erlotinib (12,0 meses) (14), pero con una toxicidad mucho menor. Sin embargo, el enfoque preferido en las prácticas médicas actuales es utilizar el mantenimiento continuo con uno o algunos de los medicamentos de primera línea para la etapa avanzada, que incluyen inhibidores de puntos de control inmunológico. La naturaleza de la estimación de supervivencia en el escenario de mantenimiento de continuación

excluye cualquier comparación con el mantenimiento de interruptor, donde la supervivencia se estima a partir de la finalización de la línea del frente.

Caracterizar el perfil de seguridad de la vacuna en el entorno del mundo real es muy importante. A través de estudios previos, incluidos los clínicos de fase I, II y III, en los ensayos no se informaron eventos adversos graves (15,16). En el estudio Impower 150, el 64 % de los pacientes tratados con el tratamiento atezolizumab/bevacizumab más quimioterapia, seguida de atezolizumab y bevacizumab, tuvo eventos adversos de grado 3-4 (17). En el caso del docetaxel, se ha reportado toxicidad hematológica como neutropenia, anemia y trombocitopenia, así como toxicidad no hematológica que incluye diarrea, náuseas y vómitos (18). El pemetrexed suprime la función de la médula ósea, pero los pacientes también pueden desarrollar reacciones cutáneas y eventos renales graves, incluida la insuficiencia renal aguda (19). Alternativamente, los inhibidores de puntos de control inmunitarios que estimulan la respuesta inmunitaria natural pueden inducir eventos adversos relacionados con el sistema inmunitario, como neumonitis, colitis, hepatitis e hipotiroidismo (20, 21).

En general, en varios estudios de CIMAvax-EGF, la tasa de control de la enfermedad oscila entre el 30% y el 40% y consiste principalmente en enfermedad estable (22). En particular, en la fase 1, en la que CIMAvax-EGF se combinó con nivolumab después de la progresión de la enfermedad (entorno de segunda línea), el 33 % de los pacientes logró una respuesta parcial, mientras que la tasa general de control de la enfermedad fue del 50 % (23).

Es necesario evaluar los beneficios de CIMAvax EGF en etapas tempranas del CPCNP y en otras localizaciones tumorales, así como en los pacientes no aptos para recibir quimioterapia.

## **CONCLUSIÓN**

En el caso estudiado, la vacuna Cimavax-EGF mostró buen perfil de seguridad y tolerancia.

## **AGRADECIMIENTOS**

A los investigadores clínicos del servicio de Oncología, Laboratorio Clínico y Radiología del Hospital General Provincial Roberto Rodríguez Fernández y a la doctora de su área de salud, que participaron en la evaluación y seguimiento del paciente. Al resto de los autores, que colaboraron en la recogida de datos, redacción y revisión del reporte de caso.

## **CONFLICTO DE INTERÉS**

No existen conflictos de intereses entre los autores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization (WHO) Globocan IAFRoCI. International Agency for Research on Cancer (IARC) 2020. Available at: <https://gco.iarc.fr/>.
2. UpToDate. Overview of the initial treatment of advanced non-small cell lung cancer. [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com). Published 2020. Accessed December 30, 2020.
3. Duma N, Santana-Davila R, Molina JR. Non-Small Cell Lung Cancer Epidemiology, Screening, Diagnosis, and Treatment. *Mayo Clin Proc.* 2019;94(8):1623-1640. doi: 10.1016/j.mayocp.2019.01.013.
4. Columbié-Regüíferos J, Rosales-Calas M, Torres-Puentes S, Veranes-García M, Quintero-Salcedo S. Uso de la vacuna CIMAvax-EGF® como práctica médica habitual. *MEDISAN* [Internet]. 2019 [citado 4 Oct 2023]; 23 (2) Disponible en: <https://medisan.sld.cu/index.php/sanarticle/view/2323>.
5. Ortiz Carrodegua RA, Monteagudo GL, Alemán SA, Abreu Ruiz G, Fernández Torres N, Álvarez-Guerra Gonzáles L. Methodology to prepare a comprehensive treatment guideline for lung cancer in Villa Clara. *Medicentro Electrónica.* 2022 [acceso 08/07/2023];26(2):364-85. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s1029-30432022000200364&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1029-30432022000200364&lng=es).
6. Yoanna I. Flores Vega, Diana L. Páramo González, Sofía C Alsina Sarmiento, Luis E. Alsina Tul, Iris B. Inganzo Valdés, Jorge Rodríguez Machado, Ángel Elejalde Larrinaga. Survival of NSCLC Patients Treated with Cimavax-EGF as Switch Maintenance in the Real-World Scenario. *J Cancer* 2023; 14(5): 874–879. Disponible en: <https://doi./10.7150/jca.67189>.
7. Tagliamento M, Rijavec E, Barletta G, Biello F, Rossi G, Grossi F. et al. CIMAvax-EGF, a therapeutic non-small cell lung cancer vaccine. *Expert Opin Biol Ther.* 2018; 18:829-35 Disponible en: <https://doi./10.1080/14712598.2018.1492539>.
8. Bilen MA, Martini DJ, Liu Y, Lewis C, Collins HH, Shabto JM, Akce M, Kissick HT, Carthon BC, Shaib WL, et al. The prognostic and predictive impact of inflammatory biomarkers in patients who have advanced-stage cancer treated with immunotherapy. *Cancer.* 2019; 125 (1):127–34 Disponible en: <https://doi.org/10.1002/cncr.31778>.
9. Dafni U, Tsourtis Z, Vervita K, Peters S. Immune Checkpoint Inhibitors, Alone or in Combination With Chemotherapy, as First-Line Treatment for Advanced Non-Small Cell Lung



Cancer. *A Syst Rev Netw Meta Anal Lung Cancer* (2019) 134:127–40. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2019.05.029>.

10. Evans R, Lee K, Wallace PK, Reid M, Muhitch J, Dozier A, et al. Augmenting antibody response to EGF-depleting immunotherapy: Findings from a phase I trial of CIMAvax-EGF in combination with nivolumab in advanced stage NSCLC. *Front Oncol* (2022) 12:958043. doi: 10.3389/fonc.2022.958043.

11. Martinelli E, Ciardiello D, Martini G, Troiani T, Cardone C, Vitiello PP, et al. Implementing anti-epidermal growth factor receptor (EGFR) therapy in metastatic colorectal cancer: challenges and future perspectives. *Ann Oncol* (2020) 31(1): 30–40. doi: 10.1016/j.ann onc.2019.10.007.

12. Fidias PM, Dakhil SR, Lyss AP, Loesch DM, Waterhouse DM, Bromund JL, et al. Phase III study of immediate compared with delayed docetaxel after front-line therapy with gemcitabine plus carboplatin in advanced non-small-cell lung cancer. *J Clin Oncol* (2009) 27(4):591–8. doi: 10.1200/JCO.2008.17.1405.

13. Ciuleanu T, Brodowicz T, Zielinski C, Kim JH, Krzakowski M, Laack E, et al. Maintenance pemetrexed plus best supportive care versus placebo plus best supportive care for non-small-cell lung cancer: a randomised, double-blind, phase 3 study. *Lancet* (2009) 374(9699):1432–40. doi: 10.1016/S0140-6736(09)61497-5].

14. Cappuzzo F, Ciuleanu T, Stelmakh L, Cicenias S, Szczésna A, Juhász E, et al. Erlotinib as maintenance treatment in advanced non-small-cell lung cancer: a multicentre, randomised, placebo-controlled phase 3 study. *Lancet Oncol* (2010) 11(6):521–9. doi: 10.1016/S1470-2045(10)70112-1.

15. Popa X, García B, Fuentes KP, Huerta V, Alvarez K, Viada CE, et al. Anti-EGF antibodies as surrogate biomarkers of clinical efficacy in stage IIIB/IV non-small-cell lung cancer patients treated with an optimized CIMAvax-EGF vaccination schedule. *Oncoimmunology* (2020) 9(1):1762465. doi: 10.1080/2162402X.2020.1762465.

16. Gray J.E., Chiappori A., Williams C.C., Tanvetyanon T., Haura E.B., Creelan B.C., Kim J., Boyle T.A., Pinder-Schenck M., Khalil F, et al. A phase I/randomized phase II study of GM. CD40L vaccine in combination with CCL21 in patients with advanced lung adenocarcinoma.

Cancer Immunol. Immunother. 2018; 67:1853–1862. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00262-018-2236-7>.

17. Reck M, Mok TSK, Nishio M, Jotte RM, Cappuzzo F, Orlandi F. et al. Atezolizumab plus bevacizumab and chemotherapy in non-small-cell lung cancer (IMpower150): key subgroup analyses of patients with EGFR mutations or baseline liver metastases in a randomised, open-label phase 3 trial. *Lancet Respir Med*. 2019; 7:387–401. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(19\)30084-0](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(19)30084-0).

18. Pujol J-L, Paul S, Chouaki N, Peterson P, Moore P, Berry DA, et al. Survival without common toxicity criteria grade 3/4 toxicity for pemetrexed compared with docetaxel in previously treated patients with advanced non-small cell lung cancer (NSCLC): a risk-benefit analysis. *J Thorac Oncol* (2007) 2(5):397–401. doi: 10.1097/01.JTO.0000268672.57002.69.

19. Dumoulin DW, Visser S, Cornelissen R, van Gelder T, Vansteenkiste J, von der Thülen J, et al. Renal toxicity from pemetrexed and pembrolizumab in the era of combination therapy in patients with metastatic nonsquamous cell NSCLC. *J Thorac Oncol* (2020) 15(9):1472–83. doi: 10.1016/j.jtho.2020.04.021.

20. Suresh K, Naidoo J, Lin CT, Danoff S. Immune checkpoint immunotherapy for non-small cell lung cancer: benefits and pulmonary toxicities. *Chest* (2018) 154(6):1416–23. doi: 10.1016/j.chest.2018.08.1048.

21. Shao J, Wang C, Ren P, Jiang Y, Tian P, Li W. Treatment-and immune-related adverse events of immune checkpoint inhibitors in advanced lung cancer. *Bioscience* (2020) 40(5):BSR20192347. doi: 10.1042/BSR20192347.

22. Flores Vega YI, Paramo González DL, Alsina Sarmiento SC, Alsina Tul LE, Inguanzo Valdes IB, Rodríguez MaChado J, et al. Survival of NSCLC patients treated with cimavax-EGF as switch maintenance in the real-world scenario. *J Cancer*. (2023) 14(5):874–9. doi: 10.7150/jca.67189.

23. Evans R, Lee K, Wallace PK, Reid M, Muhitch J, Dozier A, et al. Augmenting antibody response to EGF-depleting immunotherapy: Findings from a phase I trial of CIMAvax-EGF in combination with nivolumab in advanced stage NSCLC. *Front Oncol* (2022) 12:958043. doi: 10.3389/fonc.2022.958043.

**TRABAJO ORIGINAL**

# **CARACTERIZACIÓN DE LAS ABERRACIONES CROMOSÓMICAS EN EL DIAGNÓSTICO PRENATAL CITOGENÉTICO**

## *CHARACTERIZATION OF CHROMOSOMAL ABERRATIONS IN CYTOGENETIC PRENATAL DIAGNOSIS*

**Cynara Mirón Folgoso<sup>18</sup>, Maryelis de la Caridad Esquivel González<sup>19</sup>, Ramón Álvarez López<sup>20</sup>, Yamilet Santana Lugo<sup>21</sup>**

### **RESUMEN**

**Fundamento:** Las alteraciones cromosómicas tienen un impacto clínico y social, pues estas conllevan un alto grado de comorbilidad, pero con un diagnóstico precoz y un asesoramiento adecuado, las condiciones de vida tanto del afectado como de su familia podrían ser mejores.

**Objetivo:** Caracterizar la presentación de las aberraciones cromosómicas en el diagnóstico prenatal citogenético en la provincia de Camagüey. **Método:** Se realizó un estudio descriptivo transversal en los 13 municipios en el periodo de enero 2014 a diciembre 2023. El universo estuvo constituido por 126 gestantes con diagnóstico prenatal citogenético positivo de aberración cromosómica; los datos se obtuvieron de los registros del laboratorio provincial de citogenética y de los centros municipales de genética. Se confeccionó un cuaderno de recogida de datos que constituyó el registro definitivo. Se realizaron medidas descriptivas mediante tablas de correspondencia para reflejar los datos obtenidos. **Resultados:** Camagüey fue el municipio que

---

<sup>18</sup> Universidad de Ciencias Médicas. Facultad de Ciencias Médicas. Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas. Camagüey, Cuba. Especialista en Medicina General Integral y en Embriología Clínica. Profesora Auxiliar. Máster en Asesoramiento Genético. Correo electrónico: cynaramiron@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-0173-9900>.

<sup>19</sup> Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correo electrónico: decmed.cmw@ infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0000-0002-0868-0472>.

<sup>20</sup> Universidad de Ciencias Médicas. Facultad de Ciencias Médicas. Departamento de Salud. Camagüey, Cuba. Especialista en Medicina General Integral. Profesor Asistente. Correo electrónico: ralvarez.cmw@infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0000-0003-4522-887X>.

<sup>21</sup> Universidad de Ciencias Médicas. Facultad de Ciencias Médicas. Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas. Camagüey, Cuba. Especialista en Medicina General Integral y en Embriología Clínica. Correo electrónico: yamiletsantanalugo@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-0173-9900>.

Autor de correspondencia: Dra. Cynara Mirón Folgoso: mayra.mireles@uat.edu.mx

más casos aportó con 12 aberraciones estructurales para un 9,5 % y 29 numéricas, lo que representa el 24,0 %. La trisomía 21 fue la más frecuente con 51 casos para un 40,4 %; la edad materna avanzada fue el factor de riesgo mayor con 100 mujeres, lo que representa el 79,4 %.

**Conclusiones:** El municipio de Camagüey presentó más aberraciones cromosómicas, a predominio de las numéricas, destacándose el síndrome Down, las gestantes con edad materna avanzada fueron las más incidentes. Los casos de novo predominaron sobre los heredados.

**PALABRAS CLAVES:** Aberración cromosómica; Diagnóstico prenatal citogenético; Trisomías; Factor de riesgo; Casos novo.

## ABSTRACT

**Rationale:** Chromosomal alterations have a clinical and social impact, since they entail a high degree of comorbidity, but with early diagnosis and appropriate counseling, the living conditions of both the affected person and his/her family could be better. **Objective:** To characterize the presentation of chromosomal aberrations in cytogenetic prenatal diagnosis in the province of Camagüey. **Method:** A cross-sectional descriptive study was carried out in the 13 municipalities in the period from January 2014 to December 2023. The universe consisted of 126 pregnant women with positive cytogenetic prenatal diagnosis of chromosomal aberration; data were obtained from the records of the provincial cytogenetic laboratory and the municipal genetic centers. A data collection notebook was prepared which constituted the definitive registry. Descriptive measures were carried out by means of correspondence tables to reflect the data obtained. **Results:** Camagüey was the municipality that contributed the most cases with 12 structural aberrations for 9.5% and 29 numerical aberrations, representing 24.0%. Trisomy 21 was the most frequent with 51 cases for 40.4 %; advanced maternal age was the major risk factor with 100 women, representing 79.4 %. **Conclusions:** The municipality of Camagüey presented more chromosomal aberrations, with a predominance of numerical ones, highlighting Down syndrome; pregnant women with advanced maternal age were the most incident. De novo cases predominated over inherited cases.

**KEY WORDS:** Chromosome aberration; Cytogenetic prenatal diagnosis; Trisomies; Risk factor; Novo cases.

▪ *Recepción :28/8/2024*

*Aceptación :01/11/2024*

## INTRODUCCIÓN

En los procesos de división celular, tanto somática como para la formación de los gametos, pueden ocurrir errores espontáneos o inducidos que producen anomalías cromosómicas; estas constituyen una de las primeras causas de pérdidas embrionarias y fetales. Se estima que están presentes en al menos el 10 % de todos los espermatozoides y en el 25 % de los ovocitos maduros (1,2).

Entre el 15 % y el 20 % de todos los embarazos no llegan a término porque concluyen en abortos espontáneos; de estos, el 50 % presenta una alteración cromosómica. Estas observaciones indican que son causa del mayor número de pérdidas de las concepciones humanas (3).

A nivel global, las aberraciones cromosómicas son relativamente frecuentes en poblaciones humanas. Su incidencia al nacimiento es de seis por 1 000 nacidos vivos, lo que constituye una causa importante de retraso mental, defectos congénitos y mortalidad neonatal. La aberración más frecuente es el síndrome Down, que representa uno en 800 nacidos vivos (4,5).

Las aberraciones cromosómicas son anormalidades o defectos cromosómicos que se clasifican en numéricas y estructurales. Entre las primeras se incluyen las que tienen el componente cromosómico alterado por defecto o por exceso, y en el segundo grupo se afecta la estructura de uno o varios cromosomas. Ambos tipos pueden tener consecuencias clínicas graves (6,7).

La mayor parte de los estudios sobre las aberraciones cromosómicas se encuentran concentrados en Pinar del Río, aunque se reportan estudios también en Las Tunas, La Habana, Mayabeque, Cienfuegos y Camagüey. En el resto del país no se han realizado estudios de manera integral, por lo que se carece de registro de la incidencia de esta entidad.

Las aberraciones cromosómicas pueden ser heredadas a partir de inversiones o translocaciones cromosómicas balanceadas que están presentes en alguno de los padres, pueden ser de novo, producto de una nueva mutación ocurrida en las células germinales o en el período poscigótico, y adquiridos (4).

En la actualidad se dispone de un amplio conocimiento del cariotipo humano y de las anomalías cromosómicas. El subprograma de Diagnóstico Prenatal Citogenético (DPC) en gestantes con riesgo forma parte del Programa Cubano de Diagnóstico, Manejo y Prevención de Enfermedades Genéticas y Defectos Congénitos, dirigido por el Centro Nacional de Genética Médica (8,9,10).

La introducción de servicios de genética clínica en la comunidad, el asesoramiento genético preconcepcional, prenatal y posnatal, la educación en genética a los profesionales de la salud y a la población en general, la monitorización de la presencia de enfermedades genéticas en la población cubana son los principales objetivos de trabajo y desafíos en el desarrollo de la Genética Comunitaria en Cuba (11).

El impacto clínico y social de las alteraciones cromosómicas es grande, pues estas conllevan un alto grado de comorbilidad, pero con un diagnóstico precoz y un asesoramiento adecuado, las condiciones de vida tanto del afectado como de su familia podrían ser mejores (9).

Teniendo en cuenta el argumento anterior, se propuso como objetivo caracterizar la presentación de las aberraciones cromosómicas en el diagnóstico prenatal citogenético en la provincia de Camagüey 2014–2023, lo cual puede resultar útil en la práctica médica de los servicios de genética, al permitir el diseño de nuevas líneas de trabajo encaminadas a la prevención de estas afecciones.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se desarrolló un estudio descriptivo transversal, en la provincia Camagüey, en el periodo comprendido desde enero de 2014 a diciembre de 2023.

El universo de estudio estuvo constituido por 126 gestantes con diagnóstico prenatal citogenético positivo de aberraciones cromosómicas de número y estructura.

En el desarrollo de esta investigación se mantuvo como premisa respetar los principios bioéticos y normativas de la Declaración de Helsinki (12); los resultados fueron utilizados solamente con fines investigativos.

Se visitaron los servicios municipales de genética médica de la provincia Camagüey, para la revisión de los registros lineales y en el Centro Provincial de Genética Médica los registros del Laboratorio de Citogenética, de donde se obtuvo la información necesaria. Se recogieron en un cuaderno de recogida de datos que, una vez lleno, se convirtió en el registro definitivo de la investigación. Se incluyó en el estudio a las gestantes que contaban con todos los datos necesarios para realizar la investigación, y se excluyó a las que no lo presentaban.

Se operacionalizaron como variables de la investigación: edad materna, marcadores ultrasonográficos, aberración cromosómica fetal y aberración cromosómica presente en familiares.

Los estudios cromosómicos se realizaron a partir de células fetales contenidas en el líquido amniótico, obtenido por amniocentesis entre las 17 y 20 semanas de gestación. Estas cumplieron con al menos uno de los criterios de indicación para el diagnóstico prenatal citogenético.

Los cromosomas para el estudio citogenético se obtuvieron según el procedimiento referido por Ram S. Verma y Harbin Babú. Se realizó el bandeo cromosómico Giemsa-tripsina de rutina, donde se analizaron de 10 a 20 metafases en cada caso, y se concluyó en cada uno de ellos su correspondiente fórmula cromosómica (13,14).

Los datos se tabularon en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel Windows XP y se analizaron en el paquete estadístico SPSS para Windows versión 25. Se realizaron análisis de distribuciones de frecuencia en valores absolutos y por ciento. Los resultados se presentaron en tablas de contingencia.

## RESULTADOS

En los casos con aberraciones cromosómicas analizados, se presentan con mayor frecuencia 12 aberraciones estructurales en el municipio Camagüey para un 9,5 % y 29 numéricas, lo que representa el 24,0 %. Los menos afectados fueron Jimaguayú y Najasa, ambos con un caso estructural para un 0,8 % y dos numéricas para un 1,6 %. En el caso de Vertientes y Minas, no presentaron casos de aberraciones estructurales (Tabla 1).

**Tabla 1.** Diagnóstico Citogenético de las Aberraciones Cromosómicas por Municipios.

Municipios	Diagnóstico citogenético				Total	
	Estructurales		Numéricas		No.	%
	No.	%	No.	%		
Camagüey	12	9,5	29	24,0	41	33,5
Nuevitas	4	3,2	11	8,0	15	11,2
Santa Cruz del Sur	1	0,8	12	9,5	13	10,3
Florida	5	3,8	4	3,2	9	7,0
Minas	0	0	7	5,5	7	5,5
Esmeralda	2	1,6	5	3,8	7	5,5
Sibanicú	4	3,2	3	2,4	7	5,5
Céspedes	1	0,8	5	3,8	6	4,8
Vertientes	0	0	6	4,8	6	4,8
Guáimaro	1	0,8	4	3,2	5	4,0
Sierra de Cubitas	1	0,8	3	2,4	4	3,2
Jimaguayú	1	0,8	2	1,6	3	2,4
Najasa	1	0,8	2	1,6	3	2,4



<b>Total</b>	33	26.2	93	73.8	126	100
--------------	----	------	----	------	-----	-----

**Fuente:** Cuaderno de recogida de datos

En la distribución de las cromosomopatías diagnosticadas en la provincia Camagüey, se puede distinguir, dentro de las numéricas, el síndrome de Down como la más frecuente con 51 casos, lo que representa el 40,4 %. Su cifra es casi la mitad del resto de los trastornos cromosómicos; también prevalecen las aberraciones estructurales con 31 casos para un 25 % y los mosaicos con 18 para un 14,5 % (Tabla 2).

**Tabla 2.** Cromosomopatías Diagnosticadas en la Provincia Camagüey.

<b>Aberración</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Síndrome Down	51	40,4
Síndrome de Edward	14	11,1
Síndrome de Patau	4	3,2
Síndrome de Klinefelter	3	2,4
Síndrome de Turner	2	1,6
Síndrome de Triple X	2	1,6
Poliploidía	1	0,8
Numéricas	77	61,1
Balanceadas	21	16,9
No Balanceadas	10	8,1
Estructurales	31	25,0
Mosaicos	18	14,5

**Fuente:** Cuaderno de recogida de datos

Al analizar la edad materna, el grupo de 35 y más años con 100 mujeres para un 79,4 % predominó con relación al resto, por lo que es un factor de riesgo importante en la aparición de aberraciones cromosómicas (Tabla 3).

**Tabla 3.** Aberraciones cromosómicas diagnosticadas según edad materna.

<b>Edad materna</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
Menos de 19 años	8	6,3
De 19 a 34 años	18	14,3
De 35 años y más	100	79,4
<b>Total</b>	126	100

**Fuente:** Cuaderno de recogida de datos

Referente a los resultados acerca de las aberraciones cromosómicas fetales, se pudo constatar que 112 corresponden a las aberraciones cromosómicas de novo para un 88,9 % (Tabla 4).

**Tabla 4.** Pacientes según aberración cromosómica fetal.

Aberración cromosómica fetal	No.	%
Novo	112	88,9
Heredada	14	11,1
<b>Total</b>	126	100

**Fuente:** Cuaderno de recogida de datos

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio sobre las aberraciones cromosómicas demuestran la necesidad de realizar un diagnóstico y tratamiento adecuado de estas enfermedades.

Las grandes urbes, por la concentración poblacional, presentan las mayores incidencias de aberraciones cromosómicas. Según Contreras et al. (15), reportó en Bolivia que en el departamento de La Paz se registraron más frecuentes las anomalías cromosómicas numéricas en el 92 % de los casos y las estructurales en un 8 %, resultado similar al presente estudio donde predominan las aberraciones numéricas con 93 casos (73,8 %).

Díaz et al. (11), en investigación realizada en la provincia Cienfuegos, Cuba, describe que de los 73 casos positivos y sanos portadores detectados prenatalmente, 56 casos para un 76,71 % presentaron aberraciones numéricas y en 17 casos, lo que representa el 23,29 %, fueron encontradas aberraciones estructurales.

Reportes de casos clínicos realizados a nivel global, según Torres (16), han establecido que el 50 % de los abortos del primer trimestre, el 20 % de los del segundo y el 4 % de las parejas infértiles tienen una alteración cromosómica.

Mora et al. (17) plantea que, dentro de las causas descritas en abortos espontáneos, las anomalías cromosómicas representan un porcentaje considerable. De los 2.319 casos incluidos en su investigación, en 68,8 % encontró alguna alteración cromosómica; y además señala que este valor

está por encima de lo descrito en la literatura actual, lo que podría deberse a que la mayoría de las pacientes presentan una edad mayor de 35 años (66 % de todas las pacientes).

Los defectos cromosómicos constituyen un factor de riesgo que ocasiona enfermedad y mortalidad en el feto, producen abortos espontáneos, óbitos, muerte neonatal, malformaciones congénitas, así como retraso mental; por lo que es de vital importancia el diagnóstico precoz de cualquier alteración cromosómica (18).

Los defectos cromosómicos se deben a una variación en el número normal de cromosomas o a cambios en su estructura. Si la alteración implica un exceso o un defecto de material genético, se denomina no balanceada y produce malformaciones congénitas, con frecuencia acompañadas de retraso mental. Sin embargo, una alteración balanceada no afecta el fenotipo del individuo portador, aunque sí hay riesgo en su descendencia (16).

Betancor (6) plantea que, de los 440 casos estudiados, el porcentaje de individuos sin alteraciones fue mayoritario, en relación a los que tenían alteraciones numéricas con 4,7 %, seguidas por alteraciones estructurales en un 2,0 %. Entre los individuos que presentaron alteraciones numéricas, el 57,1 % corresponde a la trisomía 21; se registró una trisomía 18 que representa el 4,8 % y el resto de las alteraciones numéricas involucran a los cromosomas sexuales: fundamentalmente, 47, XXY (28 %) y un caso de 45, X0 (4,8 %) y otro de 47, XYY.

La trisomía 21, llamada comúnmente síndrome Down, es la aneuploidía más común a nivel mundial y la principal causa de discapacidad cognitiva de origen genético. Se puede presentar por una translocación robertsoniana, mosaicismo o trisomía parcial (18,19).

La Organización Mundial de la Salud, según citan Torres (16) y Mitjans et al. (18), estima una prevalencia mundial de 1 en cada 1 000 recién nacidos vivos; cifras que pueden variar en dependencia de factores socioculturales, como el acceso al diagnóstico prenatal y la interrupción legal del embarazo.

En Cuba, el síndrome de Down es la causa congénita más común de retraso mental grave, con una frecuencia de presentación de 0,9/1 000 nacidos vivos, lo que justifica la búsqueda constante de métodos más sensibles de diagnóstico prenatal (18).

Es criterio de los autores que determinar de manera precoz la presencia de aberraciones cromosómicas en el feto contribuye a valorar la posibilidad de proponer a la pareja la interrupción

del embarazo o preparar a la familia y al personal médico para recibir al recién nacido que requiere atención especializada.

El síndrome de Edwards o síndrome de trisomía 18 es un trastorno cromosómico autosómico que se caracteriza por la presencia de un cromosoma 18 extra, completo, parcial o en mosaico. La prevalencia de esta trisomía en recién nacidos se calcula entre 1 en 6 000 a 1 en 8 000, y es la segunda alteración cromosómica autosómica en frecuencia después de la trisomía 21 (20).

En la investigación realizada por Dueñas et al. (3), evidenció que dentro de las aberraciones cromosómicas numéricas la más frecuente fue el síndrome Down con 142 casos (74,6 %), seguido del síndrome de Edward con 25 (13,2 %), lo que coincide con el presente estudio.

Al analizar los factores de riesgo en las enfermedades genéticas, se ha planteado que, a medida que la edad materna avanza, la tasa de fertilidad disminuye y la tasa de abortos espontáneos aumenta. En ese mismo sentido, se observa que el riesgo de anomalías cromosómicas es mayor a partir de los 35 años de edad, lo que explica el porcentaje de abortos debido a malformaciones graves (21,22).

Mora et al. (17), en investigación realizada para estudio de anomalías cromosómicas en abortos espontáneos, evidenció el aumento de la proporción de cariotipos anormales con el aumento de la edad. Por lo cual asume que la variable cariotipo anormal no es independiente de la variable edad materna.

Investigaciones de este autor mostraron un aumento de la prevalencia general de trisomía 18 en los últimos 20 años debido al aumento de la edad materna. Su incidencia depende del diagnóstico prenatal. Cualquier mujer presenta el riesgo de tener un niño con esta cromosomopatía. La edad materna avanzada está relacionada con frecuencia con la incidencia de esta condición (17).

Existe una estrecha relación entre síndrome de Down y la edad materna avanzada, debido a que, en los ovocitos, aumenta el riesgo de efectos del envejecimiento (18,23).

Concebir un embarazo a una edad materna igual o mayor de 35 años contribuye a la aparición de aberraciones cromosómicas por los errores que pueden aparecer en la meiosis durante la fase de maduración de la ovogénesis, por lo que se hace necesario educar a las mujeres en la edad óptima para la concepción de un embarazo.

Según Gimeno et al. (7), en su estudio observó que las mujeres entre 35 a 39 años fueron las que mayor proporción de casos de aberraciones cromosómicas tenían en un (38,5 %), resultado similar a los obtenidos en la presente investigación, donde predominan los casos en este grupo con 100 mujeres, lo que representa el 79,4 %.

En un estudio realizado por Díaz et al. (11), de los 25 casos diagnosticados, en 14 se confirmó que existían antecedentes familiares de aberración cromosómica, lo que difiere del presente estudio donde se constató que 112 corresponden a las aberraciones cromosómicas de novo para un 88,9 % y solo en 12 (9,5 %) eran heredados.

## **CONCLUSIONES**

El síndrome de Down predomina como aberración cromosómica numérica, siendo las mujeres de edad avanzada las más afectadas con tener hijos con esta condición. Los casos de novo de aberraciones cromosómicas fetales predominaron sobre los heredados.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecer al personal de los Centros Municipales de Genética Médica y del laboratorio de citogenética del Centro Provincial de Genética Médica de Camagüey, que proporcionaron la información necesaria para realizar la presente investigación.

## **CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Esparza García E, Cárdenas Conejo A, Huicochea Montiel JC, Araújo Solís MA. Cromosomas, cromosomopatías y su diagnóstico. Rev Mex Pediatr [Internet] 2017[Citado 20 Nov 2022];84(1):30-39. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2017/sp171g.pdf>
2. Huamán Guerrero M, Pacheco Romero J, Espinoza Llanos L, Huamán Joo M, Díaz Kuan A. Higroma quístico retronucal como marcador de anomalías cromosómicas en el primer trimestre de la gestación. Rev Perú Ginecol Obstet [Internet].2022 [citado 06 Ago 2023];68(2):00004. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S230451322022000200004&Ing=es>.
3. Dueñas Roque M, Mansilla Gallego M, Flores Fachín M, Collazos Alarcón M. Prevención de anomalías cromosómicas en recién nacidos del Hospital Edgardo Rebagliati Martins. Rev Perú Pediatr [Internet].2018 [citado 06 Dic 2022];70 (1): [aprox. 48 p.]. Disponible en: <https://www.pediatricaperu.org>.
4. Abarca Ramírez M, Morales Montero F, Vidas Smith R, Castro Volio I. Identificación de aberraciones cromosómicas en una población infantil costarricense con discapacidad intelectual idiopática. Rev Población y Salud en Mesoamérica [Internet] 2022 [Citado 20 Nov 2022];19(2):507-530.Disponible en: <https://scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S165902012022000100507&Ing=en>.
5. Martini J, Bidondo MP, Duarte S, Liascovich R, Barbero P. Prevalencia del Síndrome de Down al nacimiento en Argentina. Salud colect [Internet].2019 [Citado 08 Ago 2023];15: e1863.Disponible en: <https://doi.org/10.18294/sc.2019.1863>.
6. Betancor K. Análisis epidemiológico de estudios citogenéticos realizados en la Facultad de Medicina Udela R. [Tesis de Grado]. Uruguay: Universidad de la República de Uruguay. 2018. [Citado 20 Nov 2022]. 31 p. Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/24537/1/uy24-19256.pdf>.
7. Gimeno Martos S, Caveró Carbonella C, López Maside A, Bosch Sánchez C, Martos Jiménez C. Anomalías cromosómicas: la experiencia del Registro de Anomalías Congénitas de la Comunitat Valenciana. Anales de Pediatría [Internet].2016[Citado 06 Ago 2023];84(4):203-210.Disponible en: <http://www.analesdepediatria.org>.

8. Orive Rodríguez NM, Reyes Reyes E. Impacto del diagnóstico prenatal en la incidencia al nacer de defectos congénitos. Revista Electrónica Dr. Zoilo E Marinello Vidaurreta [Internet]. 2016 [Citado 20 Nov 2022]; 41(5): [aprox. 6 p.]. Disponible en: [http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/708/pdf\\_287](http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/708/pdf_287).
9. Vázquez Martínez Y, Lemus Valdés MT. Amniocentesis para estudio citogenético y sus principales indicaciones en la Habana, Cuba (2007- 2016). Rev Cubana Obstet Ginecol [Internet]. 2019 [Citado 24 Nov 2022];45(4): [aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://pesquisa.bvqsa.bvsa.org/portal/resource/pt/biblio-1126707>.
10. Díaz Véliz PA, Vidal Hernández B, Velázquez Martínez T, Sanjurjo Pérez Y. Diagnóstico prenatal citogenético en Cienfuegos: años 2007-2018.Rev Finlay [Internet].2020 [Citado 6 Ago 2023];10(1):4-11. Disponible en <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci-arttext&pid=s2221243420200001000048Ing=es>.
11. Díaz Véliz PA, Vidal Hernández B, Pérez Pérez A, Velázquez Martínez T. Detección de translocaciones cromosómicas mediante diagnóstico citogenético. Cienfuegos, 2006-2016. MediSur [Internet]. 2018 [Citado 20 Nov 2022]; 16 (1): 29-34. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1800/180061480006/180061480006.pdf>.
12. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. Vol. 24. No. 2. 2008. [Internet]. 2008 [citado 2021 Ago 23];24(2). Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/ASSN/article/view/5964/9753>.
13. Pimentel Benítez HI, Tru Martínez FA, Arrieta García R, Figueroa Barciela N, Peña García F. Marcadores ecográficos de cromosomopatías y resultados del diagnóstico prenatal citogenético en Camaguey:2007-2013.Rev Cub Gen Comunit [Internet].2014[Citado 09 Ago 2023];8(1):12-18. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=53931>.
14. González García S, Laraut Sánchez K. Técnicas de citogenética para el estudio de las leucemias. Rev Cub Hematol Inmunol Hemoter [Internet].2022 [Citado 09 Ago 2023];38(2): el 661. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S0864-02892022000200002&Ing=es>.

15. Contreras Castro DT, Luna Barrón B, Taboada López G, Rada Tarifa A, Lafuente Álvarez E. Frecuencia de aberraciones cromosómicas en pacientes del instituto de genética- UMSA período 2011 - 2015. Cuad. - Hosp. Clín. [Internet]. 2017 [Citado 20 Nov 2022];58(2):14-19. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1652-67762017000200003&Ing=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000200003&Ing=es).
16. Torres E. Ventajas y limitaciones de la citogenética en la medicina actual. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud [Internet]. 2018 [citado 20 Nov 2022]; 16(2): 107-112. Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S181295282018000200107&lng=en](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S181295282018000200107&lng=en).
17. Mora Alférez AP, Paredes D, Rodríguez O, Quispe E, Chavesta F, de Zighelboim EK et al. Anomalías cromosómicas en abortos espontáneos. Rev. Perú. ginecol. obstet [Internet]. 2016 [citado 20 Nov 2022]; 62(2): 141-151. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322016000200002&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322016000200002&lng=es).
18. Mitjans Hernández D, Hernández González EA, Ávila Díaz D. Estudio sobre la trisomía del par 21, Síndrome de Down. Rev Cibamanz [Internet]. 2021 [Citado 24 Nov 2022]. Disponible en: <https://cibamanz2021.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2021/paper/viewFile/760/496>.
19. Villasmil S, Mohamad H, Gonzales García C. Determinación de las concentraciones de Amiloide  $\beta 40$  y Amiloide  $\beta 42$  en el líquido amniótico de mujeres embarazadas con fetos con trisomía 21. Rev de la Facultad [Internet]. 2022 [citado 08 Ago 2023];45(2):92-105. Disponible en: <http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev-fmed/article/view/23775>.
20. Cabrera MC, Ortiz G, Alfonso EO, Esteche R. Síndrome de Edwards: desde el diagnóstico prenatal hasta el neonatólogo. Pediatr. (Asunción) [Internet]. 2021 [Citado 24 Nov 2022]; 48(3): 216-220. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/ped/v48n3/1683-9803-ped-48-03-216.pdf>.
21. Abarca Barriga HH, Chávez Pastor M, Trubnykova M, La Serna Infantes JE, Poterico JA. Factores de riesgo en las enfermedades genéticas. Acta Med Perú [Internet]. 2018 [Citado 20 Nov 2022]; 35(1): 43-50. Disponible en: <https://www.amp.cmp.org.pe/index.php/AMP/article/download/368/262>.
22. Montoya Reales DA, Lanza CG, Almendares JD. Síndrome de trisomía 18: informe de un caso clínico. Rev Med Hondur [Internet]. 2020. [Citado 24 Nov 2022]; 88 (1): 43-46. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2020/pdf/Vol88-1-2020-9.pdf>.



23. Díaz Hernández DJ, Torres Gómez IP, Arango Martínez AM, Manrique-Hernández RD, Gallo Bonilla JE. Aspectos genómicos, transcriptómicos y del diagnóstico en el síndrome de Down. Medicina & Laboratorio [Internet]. 2020 [Citado 24 Nov 2022]; 24:37-56. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2020/myl201c.pdf>.



## FUNCIONALIDAD FAMILIAR Y AUTOCUIDADO EN LA ADOLESCENTE EMBARAZADA

### *FAMILY FUNCTIONALITY AND SELF-CARE IN PREGNANT ADOLESCENTS*

Andrea Carolina Yllescas García<sup>22</sup>, Luz Elena Cano Fajardo<sup>23</sup>, San Juana López Guevara<sup>24</sup>, Mayra Alejandra Mireles Alonso<sup>25</sup>, Irma Ithzury Orduña Torres<sup>26</sup>, Pedro García García<sup>27</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** La adolescencia es una etapa que provoca cambios significativos, que se vuelve aún más complicada cuando se enfrenta un embarazo adolescente, siendo susceptible a dificultades tanto para la madre como para el hijo, además de enfrentarse a retos sociales como la deserción escolar o la incorporación temprana al área laboral y donde la familia juega un rol crucial, positivo o negativo, que determina la manera en que la adolescente embarazada cuida de sí misma. **Metodología:** El objetivo de la investigación fue determinar la relación entre el funcionamiento familiar y el autocuidado de las adolescentes embarazadas, mediante un método descriptivo, correlacional y transversal, donde fue utilizada la Escala de Efectividad de la Función Familiar y el instrumento de Acciones para el Autocuidado de las Adolescentes Embarazadas. **Resultados y Discusión:** Se encontró que la funcionalidad familiar obtuvo un 90.6% de nivel efectivo, mientras

---

<sup>22</sup> Unidad de Salud del Departamento de Estado en América. Enfermera. Correo electrónico: karysks@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2113-7079>.

<sup>23</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: lcano@docentes.uat.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0001-9404-3666>.

<sup>24</sup> Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correo electrónico: sjlopez@docentes.uat.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0002-2984-3576>.

<sup>25</sup> Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correo electrónico: mayra.mireles@uat.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0002-5277-4476>.

<sup>26</sup> Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correo electrónico: iorduna@uat.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0001-9950-9357>.

<sup>27</sup> Universidad Autónoma de Tamaulipas. Correo electrónico: pedro.garcia@docentes.uat.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0003-0929-2807>.

que respecto a las prácticas de autocuidado de las adolescentes embarazadas, 96.6% cumplieron con el autocuidado necesario, lo que relaciona de manera positiva las variables, concluyendo que a mayor funcionalidad familiar, mayor nivel de autocuidado.

**PALABRAS CLAVE:** Funcionalidad familiar, Adolescente, Embarazo, Autocuidado

**ABSTRACT:**

**Introduction:** Adolescence is a stage that causes significant changes, which becomes even more complicated when facing an adolescent pregnancy, being susceptible to difficulties for both mother and child, in addition to facing social challenges such as dropping out of school or early incorporation into the labor area and where the family plays a crucial role, positive or negative, which determines the way in which the pregnant adolescent takes care of herself. **Methodology:** The objective of the research was to determine the relationship between family functioning and self-care of pregnant adolescents, using a descriptive, correlational and cross-sectional method, where the Family Function Effectiveness Scale and the Actions for Self-Care of Pregnant Adolescents instrument were used. **Results and Discussion:** It was found that family functionality obtained an effective level of 90.6%, while with respect to the self-care practices of pregnant adolescents 96.6% complied with the necessary self-care, which positively relates the variables, concluding that the higher the family functionality, the higher the level of self-care.

**KEY WORDS:** Family functionality, Adolescent, Pregnancy, Self-care

▪ *Recepción :28/08/2024*

*Aceptación :28/10/2024*

## INTRODUCCIÓN

La adolescencia es un periodo caracterizado por cambios en las esferas psicológicas, sociales y físicas; existe una activación hormonal que provoca la emergencia del impulso sexual. Desde un punto de vista médico y social, el embarazo adolescente conforma un problema, ya que los factores que se contribuyen son múltiples y las soluciones no parecen ser simples y a corto plazo (1). En el 2015, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó 303.000 fallecimientos en el mundo por causas relacionadas con el embarazo, lo que equivale a 830 muertes de madres al día en ese año, siendo el 90% de los casos procedentes de países de medianos y bajos ingresos (2,3). La Secretaría de Salud, (2020) informó la razón de mortalidad materna de ese año y fue de 45.2 defunciones por cada 100 mil nacimientos estimados en México (4). Las cifras de mortalidad por embarazo se duplican en el grupo etario de los 15 a 19 años (5), colocando al embarazo en este grupo como una de las prioridades en la atención mundial.

El embarazo en esta etapa de la vida problematiza la adolescencia estableciendo nuevos compromisos; en el contexto social, puede existir deserción escolar, incorporación temprana a la vida laboral, así mismo existir un desajuste en la integración psicosocial, presentando depresión posparto, riesgo de suicidio o tener una escasa preparación para desarrollar una relación satisfactoria con los hijos (6,7).

Por otro lado, la familia es el primer sistema de apoyo que tiene la sociedad; se encuentra en constante dinamismo por los cambios que ocurren dentro y fuera de la misma, los cuales repercuten en el funcionamiento familiar (fallecimientos, nuevos integrantes, cambios en el área laboral o escolar), provocando adaptaciones en las reglas familiares para mantener la funcionalidad familiar (8,9). La dinámica familiar se ve afectada en un evento imprevisto como lo es un embarazo en la adolescencia, provocando cambios desfavorables en la economía, dinámica familiar y una desmoralización a nivel social (6). La manera de enfrentar y superar los eventos o crisis familiares es fundamental para la supervivencia de los integrantes de la familia, por lo que se hace necesario comenzar las acciones relacionadas con la prevención de este problema de salud, a partir de la misma.

El alto índice de embarazos en adolescentes propicia el interés del presente estudio en búsqueda de relacionar si la funcionalidad familiar conlleva a que la adolescente gestante lleve un óptimo autocuidado durante su embarazo. En América Latina y el Caribe existe una preocupación que

afecta a todas estas regiones, en vista de que alrededor de 13 millones de mujeres adolescentes son responsables de los 25 millones de nacimientos anuales de dicha región (6,10). Siendo la segunda más alta en el mundo por debajo de África subsahariana, según la Organización Panamericana de Salud (OPS) y la OMS (2018).

En las adolescentes, un embarazo puede traer consecuencias negativas para su salud, dado que la maternidad a esta temprana edad se relaciona con probabilidades más altas de complicaciones obstétricas y riesgos posteriores al parto, pérdida del bebé, mortalidad y morbilidad infantil según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (11).

El embarazo a estas edades provoca un problema en la salud del adolescente debido a la inmadurez biológica de la madre y a su posible repercusión sobre el producto. La OMS considera que se deban realizar acciones para la detección de complicaciones en el embarazo, siendo el gremio de enfermería participante principal para la detección de enfermedades hipertensivas durante el embarazo a través de la monitorización frecuente de la presión arterial y frecuencia cardíaca fetal, así como el asesoramiento sobre la preparación para el parto, puerperio y la planificación familiar; educando y orientando a las adolescentes en este camino desconocido para ellas y sus familias. La atención prenatal representa una plataforma para llevar a cabo funciones importantes de atención de la salud, como la promoción de la salud y la prevención de enfermedades (12).

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), México ocupa el primer sitio en el índice de embarazos adolescentes, donde 64 por cada mil adolescentes entre 15 y 19 años se encuentran en etapa de gestación. De ellas, un alto porcentaje presenta complicaciones durante el embarazo y el parto, factores que, de acuerdo con la OMS, son la segunda causa de muerte entre las mujeres de este rango de edad a nivel internacional (13, 7).

El embarazo en la adolescente obliga a la reestructuración de las funciones de los miembros de una familia, pues se crean nuevos roles y necesidades en relación con este binomio (14). La comunicación con la familia, la aceptación del embarazo, el apoyo, la autoimagen mental de la madre, complicaciones durante la gestación y el embarazo no deseado son algunos factores que afectan a la madre-feto. Algunas variables están correlacionadas en cómo llevan cuidados de salud durante el embarazo, incluyendo el estatus socioeconómico, el grado de escolaridad y el alto nivel de apoyo de la sociedad (15).

El alto índice de morbilidad y mortalidad materno-infantil en adolescentes, que si bien ha ido disminuyendo en algunas regiones, el descenso sigue siendo lento, y que estos son prevenibles con el correcto autocuidado y una funcionalidad familiar. Los cambios que presentan las adolescentes embarazadas, tanto a nivel físico como psicológico, también impactan en el seno familiar; aquí es donde toma importancia la funcionalidad familiar, sobre todo cuando esta es más efectiva o adaptativa (16).

La trascendencia de este estudio radica en conocer la relación que existe entre la funcionalidad familiar y si esta tiene alguna influencia en el autocuidado durante el periodo del embarazo y posparto de las adolescentes entrevistadas, con la finalidad de buscar e implementar estrategias para disminuir la tasa de morbilidad y mortalidad materno-infantil mediante intervenciones de enfermería, haciendo énfasis en la educación a la paciente en su autocuidado en el embarazo y la importancia del apoyo familiar.

Por lo antes mencionado, el objetivo de la presente investigación es determinar la relación entre el funcionamiento familiar y el autocuidado de adolescentes embarazadas del Módulo de Atención al Adolescente de la Secretaría de Salud y describir el nivel de funcionamiento familiar y autocuidado en la adolescente embarazada.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El estudio fue realizado durante la pandemia COVID-19, con un diseño tipo cuantitativo, descriptivo, correlacional y transversal, con una población conformada por mujeres adolescentes embarazadas inscritas para su control prenatal en el Módulo del Adolescente de Secretaría de Salud en H. Matamoros, Tamaulipas. La selección de las participantes fue a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia, calculado con un nivel de confianza del 95% y precisión absoluta de 0.1, dando como resultado una muestra de 96 integrantes. Los criterios de inclusión fueron tener una edad entre 13 a 19 años y que desearan participar en el estudio.

La propuesta de investigación fue sometida al Comité de Investigación y Ética de la Unidad Académica Multidisciplinaria Matamoros de la Universidad Autónoma de Tamaulipas; una vez aprobada, se solicitó la autorización correspondiente al Módulo del Adolescente de los Centros de Salud Ejidal y de la Jurisdicción Sanitaria III de la Secretaría de Salud de H. Matamoros,

Tamaulipas, donde se dio a conocer el propósito del estudio y se obtuvo la autorización para la recolección de los datos.

Esta investigación estuvo apegada al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud publicado en el Diario Oficial de la Federación que establece que las investigaciones para la salud deben garantizar los aspectos éticos, dignidad y el bienestar de la persona sujeta a la investigación.

Una vez firmado el consentimiento informado por parte de las participantes, se aplicó la prueba de Acciones de Autocuidado de las Adolescentes Embarazadas (AACAE), cuyo Alpha de Cronbach es de 0.8198. Es un instrumento de 26 reactivos en escala tipo Likert, con valores del 1 al 4, donde uno es el valor mínimo y cuatro el mayor respecto al nivel de autocuidado. Para la medición del funcionamiento familiar se utilizó la Escala de Efectividad de la Funcionalidad Familiar que incluye 26 preguntas tipo Likert, donde un puntaje de 26 se clasifica como baja funcionalidad familiar, un puntaje de 27 a 52 como funcionalidad intermedia y de 53 a 78 puntos, una funcionalidad familiar efectiva.

Los datos fueron procesados y analizados en SPSS versión 22, analizando la consistencia interna de los instrumentos, caracterización de la muestra mediante estadística descriptiva e inferencial con las pruebas de Kolmogorov Smirnov y Correlación de Lilliefors al encontrarse que la Escala de Efectividad en Función Familiar y la de Acciones de Autocuidado de las Adolescentes Embarazadas mostraron normalidad. Debido a ello, se utilizaron pruebas estadísticas no paramétricas en el análisis inferencial.

## **RESULTADOS**

La consistencia interna de los instrumentos utilizados en este estudio arrojó que la Escala de Efectividad de la Funcionalidad Familiar (EEFF) calculada con el Coeficiente Alpha de Cronbach fue de .879 y la de la escala de Acciones de Autocuidado de las adolescentes embarazadas, el Alpha de Cronbach fue de .731, observando una consistencia interna aceptable.

En la estadística descriptiva mostramos las características sociodemográficas en cuanto al estado civil, personas con quien viven y si se trata de familia extensa, como se muestra en la Tabla 1.



**Tabla 1.** Datos personales

<b>Variable</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Estado civil</b>		
Casada	2	2.1
Soltera	33	34.4
Unión Libre	61	63.5
<b>Con quien vive</b>		
<b>Familia</b>	35	36.5
Con Pareja	26	27.1
Con pareja y familia propia	21	21.9
Con pareja y familia de pareja	14	14.6
<b>Convive con otros familiares</b>		
Si	70	72.9
No	26	27.1

**Fuente:** Cedula de Datos personales

En Estadística de frecuencias se identifica la edad mínima y la máxima, el rango de edad media en años, al momento de la aplicación, la media de edad gestacional en la que se encontraban las adolescentes, tal como se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Semanas de gestación

<b>Variable</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
Edad	13	18	16.69	1.284
Semanas de gestación	4	40	20.97	8.992

**Fuente:** Cédula de Datos personales

El grado de escolaridad que predominó fue el de secundaria con un 60% y la escolaridad mínima de primaria con el 15%. En el caso de las consultas prenatales, se encontró que el 55.2% de las encuestadas visitaba por primera vez el Módulo de Atención al Adolescente para consulta prenatal y solo el 1.0% llevaba ya 7 consultas prenatales. En relación con la funcionalidad familiar, se determinó que un 90.6% se encuentra en un nivel efectivo y a su vez el 96.9% de las adolescentes embarazadas cumple con los requisitos de autocuidado.

En la tabla 3 se muestra el análisis de la estadística inferencial; muestra que existe una relación positiva y que las variables están relacionadas, lo que nos da respuesta a que a mayor funcionalidad familiar, mayor nivel de autocuidado.

**Tabla 3.** Funcionalidad familiar

Coeficientes de relación		
Variable	rs	p
Funcionalidad familiar	.04	.002
Autocuidado	.04	.200

**Fuente:** Escala de efectividad de la Funcionalidad familiar y Acciones de Autocuidado de las adolescentes Embarazadas.

**Nota:**  $p \leq .05$  indica significancia estadística es decir las variables están relacionadas, rs valor de correlación de Spearman que indica una relación positiva indica que las variables se mueven al mismo sentido.

## DISCUSIÓN

Los adolescentes pueden marcar el rumbo de crecimiento en los países; sin embargo, este grupo etario es vulnerable a riesgos biopsicosociales, por lo que requieren una atención pertinente a sus necesidades. La calidad de la educación que se oferta a los jóvenes en relación con la sexualidad en México es aún insuficiente; lo anterior posiciona a nuestro país en el primer lugar en embarazos en América Latina.

A si mismo entre las consecuencias más relevantes del embarazo en la adolescencia se encuentra la alta tasa de mortalidad durante el parto y puerperio e hijos con bajo peso al nacer; además de los cambios en la salud física este evento puede impactar en el desempeño a nivel educativo de la adolescente embarazada, lo que en muchas ocasiones provoca el abandono de los estudios dejando inconclusa su preparación académica; dato que se evidencia en la presente investigación debido a que el 15% de las participantes solo concluyo su educación primaria, desencadenando conflictos familiares al alterarse los planes de vida y presentarse otro tipo de necesidades para la atención del embarazo y del futuro hijo.

La inmadurez, tanto física como psicológica, para desempeñar el rol de madre puede acarrear consecuencias familiares que impactarán significativamente en la economía y actividades de la

familia e incluso en las relaciones, sentimientos y emociones que existan en cada una de ellas, sobre todo al tratarse de entornos similares al resultado de esta investigación, donde el 73% de las participantes son parte de una familia extensa, lo que vuelve a la adolescente embarazada aún más vulnerable.

Por ello, el apoyo familiar en cada una de las etapas del ser humano es imprescindible para enfrentar situaciones estresantes de la vida; durante la etapa de la adolescencia, cobra aún mayor importancia por las características propias de esta edad con relación a los cambios experimentados en la búsqueda de identidad personal que se vive. La familia, al concebirse como un sistema, implica una influencia entre sus miembros, generando entre sus integrantes estrés e incertidumbre al presentarse un evento no planeado. El pertenecer a una familia con una funcionalidad familiar buena se asume que es sinónimo de éxito para aquellos acontecimientos presentados entre sus integrantes.

En la presente investigación, el 90.6% de las familias se estableció con una funcionalidad familiar efectiva, lo cual se asocia de manera positiva con lo que marca la literatura en relación con el beneficio que brinda para la vida contar con una familia funcional, lo que coincide con el estudio de Salim et al. 2017 (1), en donde el 60% de las familias fueron funcionales, mientras que, en un estudio realizado en Colombia, la funcionalidad familiar se presentó en un 99% (16). Sin embargo, existen otros estudios que manifestaron funcionalidad familiar en un porcentaje inferior al de esta investigación, ya que solo el 35%, 51.5% y 3.29% respectivamente contaban con un nivel de funcionalidad familiar (8, 17, 18), cuestión que repercute en relaciones personales, sociales y de desarrollo de la adolescente.

Todas las personas en cualquiera de las etapas de la vida requieren realizar acciones para satisfacer sus necesidades básicas y con ello mantener un estado de salud óptimo con menos posibilidades de enfermar. Las acciones que la adolescente realice para su autocuidado repercutirán en su adultez, sobre todo al encontrarse no solo al cuidado de su cuerpo, sino en la formación de un nuevo ser.

En la presente investigación, más del 90% de las adolescentes entrevistadas manifestaron tener muy en claro la importancia de evitar actividades que pudiesen poner en riesgo la salud; por otro lado, refieren la relevancia de llevar a cabo actividades de autocuidado que favorezcan el desarrollo y crecimiento propios de la etapa, agregando a esto el estado gestacional de la adolescente.

Estas actividades implican esfuerzos donde se pretende la menor variación a su vida habitual (19), por lo que la familia es parte fundamental del proceso al movilizar su sistema para la reestructuración de sus funciones (20).

## **CONCLUSIONES**

Con los datos obtenidos y el análisis de estudios que han abordado las variables de funcionalidad familiar y autocuidado en las adolescentes, se puede llegar a la conclusión de que la familia es una influencia directa en el autocuidado de la adolescente en su embarazo. Por lo tanto, al momento de dar atención de enfermería en las consultas prenatales y en el puerperio, no solo es educar y cuidar a la paciente adolescente; se tiene que involucrar a la familia y la pareja en los aspectos del cuidado que debe tener en su embarazo, puerperio y cuidados del recién nacido.

El involucrar a un familiar durante esta etapa de la vida de la adolescente genera las mismas expectativas que la adolescente; aunque su papel solo sea de espectador, como profesionales de la salud debemos de proporcionarles un espacio a los familiares, proponiendo actividades y así crear un ambiente de apoyo. Sería recomendable en futuros estudios abordar el grado de implicación de los familiares durante el embarazo, parto y postparto, así como la percepción de la adolescente embarazada en relación con el apoyo recibido por parte de la familia.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Unidad Académica Multidisciplinaria Matamoros UAT y al Módulo de Atención para el Adolescente de la Secretaría de Salud y Jurisdicción Sanitaria III de la Cd. De H. Matamoros, Tamaulipas, por el apoyo y las facilidades otorgadas para realizar esta investigación.

## **CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores no declaran ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. Salim Y., Delgado R. & Sánchez D. Embarazo en la adolescencia y familia, 2017. Revista Sexología y Sociedad. 23(1) 63 -72pp.
2. World Health Organization. Trends in maternal mortality: 1900 TO 2015: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, The World Bank Group and the United Nations Population Division. Geneva: World Health Organization; 2015. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/194254/978989241565141\\_eng.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/194254/978989241565141_eng.pdf?sequence=1) (Consulta: Agosto, 2021).
3. Vélez-Maya M. A., Grillo-Ardilla C. F, Higuera-R. I. L. & Molano D. Caracterización de la mortalidad materna temprana en Bogotá. Estudio de vigilancia epidemiológica de casos centinela, 2019. Ginecol Obstet Mex. 87(7):425-435. <https://doi.org/10.24245/gom>.
4. Secretaría de Salud. Informe Semanal de Notificación Inmediata de Muerte Materna, 2020. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/596214/MM\\_2020\\_SE48.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/596214/MM_2020_SE48.pdf).
5. Díaz A., Velasco A. J., Gutiérrez J. I., Muro J. A., & Álvarez J. C. Embarazo en la adolescencia, un problema de salud en el policlínico “Efraín Mayor Amaro” del cotorro, La Habana, 2029. Revista Cubana de Obstetricia Ginecología. 45(2):450.
6. Favier M. A., Samón M., Ruiz Y., & Franco A. Factores de riesgo y consecuencias del embarazo en la adolescencia, 2028. Revista Informática Científica. Vol. 97 No.5 1043-1053.
7. Jiménez-González A, Granados-Cosme J. A. & Rosales-Flores R. A. Embarazo en adolescentes de una comunidad rural de alta marginalidad. Un estudio mixto de caso, 2017. Salud Publica Mex. 59(1):11-18.
8. Calderón I. de la C., del Río C. I., Rodríguez O., & Guisandes A. A. Disfunción familiar en gestantes adolescentes de un área de salud, 2014. Medisan,18(11):1544- 1549.
9. Musito G., Callejas JE. El modelo de estrés familiar en la adolescencia: MEFAD, Revista INFAD De Psicología. 2017. International Journal of Developmental and Educational Psychology, vol. 1, núm. 1: pp. 11-19. <https://revista.infad.eu/index.php/IJODAEF/article/view/894>.
10. Fleites N., Álvarez Y., González I. A. & Díaz J. Intervención educativa sobre embarazo en la adolescencia, 2015. Consejo Popular San Francisco. Venezuela. Medisur. Vol. 13. 248-253.
11. Fondo de las Naciones Unidas para la infancia, (UNICEF), Informe Anual UNICEF México

2018, Avances y desafíos para la niñez y la adolescencia en México: México D.F., mayo 2019, <https://www.unicef.org/mexico/informes/informe-anual-unicef-m%C3%A9xico-2018>.

12. Ley L. Vega T., Satorre J. A., Satorre S., García A & Satorre M. K. Embarazo en la adolescencia y factores de riesgo cardiovascular, 2019. *Acta Médica del Centro*. Vol. 13 No. 2: 174-184. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=86477>.

13. Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia - DIF. Embarazo Adolescente en Tamaulipas Informe Anual, 2018. <http://archivostransparencia.diftamaulipas.gob.mx/sghsedif/archivos/dplaneacioninnovacion/2018/octubre/Embarazo-Adolescente-en-Tamaulipas.pdf>.

14. Soto-Acevedo F., León-Corrales I.A. & Castañeda-Sánchez O. Calidad de Vida y funcionalidad familiar en adolescentes embarazadas derechohabientes de una unidad de medicina familiar del estado de Sonora, México, 2015. *Aten fam* 22(3) 64-67. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1405887116300530>.

15. Sadat M., Dolatian M., Khoramabadi M. & Talebi A. Correlation of maternal-fetal attachment and health practices during pregnancy with neonatal outcomes. *Electronic Physician*, 2016. Vol. 8(7): 2639-2644pp. DOI: <http://dx.doi.org/10.19082/2639>.

16. Manrique-Anaya Y, Del Toro-Rubio M. Funcionalidad familiar de adolescentes asistentes a control prenatal. *Cartagena* 2021. 2023; 20(1):22-32. <https://doi.org/10.22463/17949831.3314>.

17. Serna D, Terán C, Vanegas A, Medina O, Blandón O, Cardona D. Depresión y funcionamiento familiar en adolescentes de un municipio de Quindío, Colombia. *Rev haban cienc méd*. 2020;19(5): 1-17. Accessed November 13, 2022. <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/315333>.

18. Yusoff S, Yahya N, Yusoff Z, Ismail M, Razali N, Kamil N. Level of Family Functioning in Kuala Krai Dis-tric. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2020;10(11):1254-1260. Accessed November 13, 2022. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v10-i11/820334>.

19. L. Guarino. Sensibilidad emocional, afrontamiento, salud y calidad de vida percibida durante el embarazo. *Psicol Salud*, 20 (2010), pp. 180.

20. J.L. Rangel, L. Valerio, J. Patiño, M. García. Funcionalidad familiar en la adolescente embarazada. *Rev Fac Med unam*, 47 (2004), pp. 1-4.

**TRABAJO DE REVISIÓN**

**ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL PROPÓLEO: MECANISMO Y  
APLICACIÓN EN INTERVENCIONES ODONTOLÓGICAS**

*ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF PROPOLIS: MECHANISM AND APPLICATION IN DENTAL  
INTERVENTIONS.*

**Félix Mauricio Salek Rioja**<sup>28</sup>

**RESUMEN**

Este estudio tuvo como objetivo revisar la actividad antimicrobiana del propóleo y evaluar su aplicación en intervenciones odontológicas para la prevención y manejo de infecciones. Se realizó una revisión bibliográfica sistemática de estudios publicados entre 2018 y 2023, seleccionando 25 investigaciones clave. Los resultados destacaron que el propóleo inhibe patógenos orales como *Streptococcus mutans* y *Enterococcus faecalis* y promueve la cicatrización en alvéolos dentales tras extracciones. La efectividad del propóleo varía según su origen geográfico y preparación. En conclusión, el propóleo demuestra un gran potencial como agente antimicrobiano y coadyuvante en procedimientos odontológicos, mejorando la recuperación postoperatoria y reduciendo las infecciones.

**PALABRAS CLAVE:** Propóleo, Antimicrobiano, Odontología, Mecanismos, Aplicación

---

<sup>28</sup> Colegio de Odontólogos de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Médico Odontólogo. Docente de la Materia de Prostodoncia Fija en la Universidad Católica Boliviana. Correo Electrónico: felixsalek@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-5532-903X>.

Autor de correspondencia: Félix Mauricio Salek Rioja: felixsalek@hotmail.com

R.C.C.S.H., ISSN 2958-6054 (impresa) ISSN 2958-6062 (en línea), vol.3 n°2, 85-101, jul-dic 2024.

**ABSTRACT**

This study aimed to review the antimicrobial activity of propolis and evaluate its application in dental interventions for the prevention and management of infections. A systematic bibliographic review of studies published between 2018 and 2023 was carried out, selecting 25 key investigations. The results highlighted that propolis inhibits oral pathogens such as *Streptococcus mutans* and *Enterococcus faecalis*, and promotes healing in dental sockets after extractions. The effectiveness of propolis varies depending on its geographical origin and preparation. In conclusion, propolis demonstrates great potential as an antimicrobial agent and adjuvant in dental procedures, improving postoperative recovery and reducing infections.

**KEYWORDS:** Propolis, Antimicrobial, Dentistry, Mechanisms, Application

• **Recepción:** 12/9/2024

**Aceptación:** 29/10/2024



## INTRODUCCIÓN

El propóleo, es una sustancia natural producida por las abejas a partir de resinas vegetales, ha sido valorado ancestralmente por sus notables propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, lo que lo ha convertido en un producto de gran interés en la investigación científica (1-5).

En tal sentido, y aunque la comunidad científica ha reconocido durante mucho tiempo la capacidad del propóleo para contrarrestar el estrés oxidativo y modular, así como las respuestas inflamatorias, en las últimas décadas se ha revelado su potencial terapéutico por su destacada actividad antimicrobiana (6,7). Este descubrimiento ha generado un interés renovado, especialmente en el ámbito de las intervenciones odontológicas, donde la gestión efectiva de las infecciones microbianas es fundamental para asegurar el éxito a largo plazo de los tratamientos (8,9).

Las intervenciones odontológicas, como la colocación de implantes dentales, las extracciones quirúrgicas y las cirugías periodontales, presentan un riesgo inherente de infección debido a la posible colonización bacteriana en el área tratada, lo que puede llevar a complicaciones serias (10,11). Estas infecciones, a menudo difíciles de tratar, pueden comprometer el éxito de la intervención (12).

En este contexto, el propóleo ha emergido como un agente prometedor, no solo por su capacidad para inhibir el crecimiento bacteriano, sino también por su potencial para ser aplicado en terapias preventivas y complementarias en odontología (13,14).

El objetivo de esta revisión es describir la actividad antimicrobiana del propóleo, explorando sus mecanismos de acción y evaluando su aplicación en intervenciones odontológicas, con énfasis en la prevención y manejo de infecciones.

Al delinear los mecanismos mediante los cuales el propóleo despliega su actividad antimicrobiana, se ofrece una visión detallada que sirve como base para comprender su eficacia. Además, se exploraron las posibles aplicaciones prácticas de esta actividad en el contexto de intervenciones odontológicas, donde la lucha contra las infecciones microbianas no solo es crucial para la salud bucal, sino también determinante para el éxito de los procedimientos quirúrgicos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se llevó a cabo utilizando una metodología de carácter documental, basada en una revisión bibliográfica sistemática. Se realizaron búsquedas exhaustivas en bases de datos académicos reconocidos como PubMed, Scopus, Scielo y Redalyc, seleccionadas por su relevancia en estudios biomédicos y clínicos. Al respecto y para garantizar la actualidad y pertinencia de los estudios, se incluyeron investigaciones publicadas entre los años 2018 y 2023.

En lo que se refiere a la búsqueda de literatura, se emplearon términos clave como "propóleo", "actividad antimicrobiana", "intervenciones odontológicas" y "uso en la odontología", con el fin de optimizar la selección de estudios relevantes. Se aplicaron filtros para restringir los resultados a publicaciones en inglés y español, limitando la revisión a artículos originales y revisiones que abordaron el tema central.

En total, se revisaron 110 investigaciones. Para la selección final de los estudios, se aplicaron los siguientes criterios:

- Criterios de inclusión: Se incluyeron artículos que abordaban la actividad antimicrobiana del propóleo, los mecanismos de acción contra infecciones bacterianas y aquellos que evaluaban su aplicación en el ámbito de las intervenciones odontológicas, con énfasis en la prevención de infecciones postoperatorias. Se priorizaron estudios *in vitro*, *in vivo* y revisiones sistemáticas con relevancia clínica.
- Criterios de exclusión: Se excluyeron 55 estudios que no presentan relación directa con el objetivo de la investigación ni con los términos de búsqueda, es decir, que no aportan información específica sobre el propóleo en intervenciones odontológicas o su actividad antimicrobiana. Asimismo, se eliminaron 30 estudios que resultaron duplicados en las diferentes bases de datos.

A partir de ello, se obtuvieron un total de 25 investigaciones seleccionadas para el análisis final. Los artículos seleccionados fueron sometidos a un análisis cualitativo detallado, en el cual se examinaron los resultados y las conclusiones sobre los mecanismos antimicrobianos del propóleo, así como su aplicación en odontología. Los estudios se organizaron según subtemas clave, tales como el tipo de propóleo investigado, los patógenos y las modalidades de aplicación en intervenciones odontológicas.

## RESULTADOS

**Cuadro 1.** Estudios seleccionados sobre la actividad antimicrobiana del propóleo

N°	Autor (es)	Título	Tipo de estudio	Conclusiones
1	Antonio J. Manrique (2019)	Actividad antimicrobiana de propóleos provenientes de dos zonas climáticas del estado Miranda, Venezuela. Efecto de la variación estacional	In vitro	La variación en la actividad antimicrobiana del propóleo según la región y la estacionalidad sugiere que su efectividad puede depender de factores ambientales.
2	C. Bucio Villalobos; Jaime Martínez (2019)	Actividad antibacteriana de un extracto acuoso de propóleo del municipio de Irapuato, Guanajuato, México	In vitro	Los ingredientes activos del propóleo no son solubles en agua, lo que sugiere que se pierden en un proceso de extracción acuosa
3	M. Carrillo; L. Castillo, (2019)	Evaluación de la Actividad Antimicrobiana de Extractos de Propóleos de la Huasteca Potosina (México)	In vitro	Los extractos etanólicos de propóleo tienen mayor actividad antimicrobiana que los acuosos
4	Daniela Guzmán Morales (2019)	Actividad antimicrobiana de propóleo frente a <i>Streptococcus mutans</i> : estudio in vitro	In vitro	El propóleo chileno inhibe el crecimiento de <i>Streptococcus mutans</i> con mayor eficacia en agar TYCS.
5	Laura Herrera, et. al. (2019)	Actividad antimicrobiana in vitro de un propóleo de Santander sobre <i>Enterococcus faecalis</i>	In vitro	El propóleo santandereano tiene potencial como alternativa en endodoncia debido a su alta eficacia contra <i>E. faecalis</i> , el patógeno más común en infecciones endodónticas persistentes.
6	María Belén Ayala Reyes, (2019)	Comparación de la efectividad antibacteriana del propóleo natural y el propóleo comercializado frente al <i>Streptococcus mutans</i>	pre-experimental	El propóleo natural es efectivo contra <i>Streptococcus mutans</i> , siendo la dilución al 75% la más efectiva con halos de inhibición.
7	Betsabé Rodríguez Pérez, María Margarita Canales Martínez, et. al (2020)	Composición química, propiedades antioxidantes y actividad antimicrobiana de propóleos mexicanos	In vitro	La composición química y propiedades antioxidantes del propóleo varían según la región y su actividad antimicrobiana es efectiva contra varios microorganismos

8	Lady Rossana Palomino García; Julián Paúl Martínez Galán, et. al. (2020)	Caracterización Fisicoquímica y Actividad Antimicrobiana del Propóleos en el Municipio de La Unión (Antioquia, Colombia)	Estudio físico-químico	El propóleo de La Unión cumple con la mayoría de las normativas fisicoquímicas, excepto en contenido de ceras y resinas solubles.
9	Ken Fernández León; José Antonio Rodríguez Díaz, et. al. (2022)	Comparación de actividad in vitro anti- <i>Staphylococcus aureus</i> de ocho antibióticos y cuatro diluciones de propóleos	In vitro	La eritromicina no mostró actividad antimicrobiana en el estudio. Por otro lado, el propóleo demostró una inhibición significativa contra <i>S. aureus</i> , siendo las concentraciones del 20% y 15% las más efectivas.
10	Luciana Checalla Collatupa & Tito Sánchez, (2024)	Actividad antibacteriana de un extracto etanólico de propóleo peruano frente a <i>Streptococcus mutans</i>	Experimental	El extracto etanólico de propóleo peruano es significativamente efectivo contra <i>S. mutans</i> , aunque menos que la clorhexidina.
11	Eduardo Orellana (2022)	Capacidad antimicrobiana de propóleo en terapia pulpar	Experimental	El propóleo es efectivo en la terapia pulpar de dientes temporales, presentando una capacidad antimicrobiana prometedora como alternativa al formocresol.

**Fuente:** Elaboración propia según revisión de literatura

**Cuadro 2.** Estudios seleccionados sobre cicatrización y efectos postoperatorios mediante el uso del propóleo

N°	Autor (es)	Título	Tipo de estudio	Conclusiones
1	Esther Carolina Angarita Sepúlveda; Angélica Viviana Martínez Bueno, (2019)	Evaluación histológica y clínica del efecto cicatrizante del propóleo: revisión sistemática	Revisión bibliográfica	El propóleo influye positivamente en el proceso de cicatrización, con una gran mayoría de estudios reportando resultados favorables en modelos animales, humanos o in vitro.
2	Paula Azúa, & Raquel Chumi, (2019)	Eficacia del Propóleo al 10% en la cicatrización del alvéolo dental post exodoncia	Experimental	El propóleo al 10% es beneficioso para la cicatrización del alvéolo dental post-exodoncia, mejorando la regeneración tisular y parámetros sanguíneos relacionados.

3	Ana Cecilia Sarai Sosa Puente, (2019)	Estudio experimental de desarrollo de gel de extracto de propóleo como coadyuvante en el control de dolor y el proceso de cicatrización post-extracción dental	Experimental	Se concluye que es necesario ajustar los componentes del gel base para mejorar la mucoadhesión y las propiedades físicas del producto.
4	David Leal Gil, Andrea Ortega Hernández, et. Al. (2024)	Mecanismo de acción del propóleo en la cicatrización de los tejidos blandos orales	Revisión bibliográfica	El propóleo es una opción natural eficaz para el control del dolor e infecciones postoperatorias y acelera la cicatrización de tejidos blandos orales.
5	Geidis María Aldana Beatón, (2024)	Efectividad de la tintura de propóleo al 5% en el tratamiento de la alveolitis en el municipio Jiguaní	cuasi-experimental	La tintura de propóleo al 5% fue efectiva, logrando una curación más rápida en comparación con el tratamiento convencional.

**Fuente:** Elaboración propia según revisión de literatura

**Cuadro 3.** Estudios seleccionados sobre uso odontológico general del propóleo

N°	Autor (es)	Título	Tipo de estudio	Conclusiones
1	Gloria Premoli, et. al., (2019)	Uso del Propóleo en odontología	Revisión bibliográfica	El propóleo podría ser una opción económica, segura y efectiva en odontología, pero se requieren más investigaciones para ampliar su uso en la práctica clínica.
2	Miguel A. Suárez Quinodoz, Roque O. Rosende (2019)	Propiedades del Propóleo y su relación con la salud y la práctica odontológica	Revisión bibliográfica	El propóleo al 10% es beneficioso para la cicatrización del alvéolo dental post-exodoncia, mejorando la regeneración tisular y parámetros sanguíneos relacionados.
3	José Fernández Montero (2019)	Uso odontológico de propóleos de origen costarricense	In vitro	El propóleo de origen costarricense puede ser utilizado como herramienta para la prevención y tratamiento de enfermedades periodontales y reducción del riesgo de caries, debido a su efectividad antimicrobiana.

4	Jessika Navarro López et al., 2024	Utilización del propóleo en odontología	Revisión bibliográfica	El propóleo se presenta como una sustancia natural con múltiples beneficios para la salud bucal, incluyendo efectos antimicrobianos y antiinflamatorios.
5	Denisse Duran Merino et al., (2022)	Propiedades y usos del propóleo en odontología: una revisión	Revisión bibliográfica	El propóleo es eficaz en varias aplicaciones odontológicas, con aplicaciones destacadas en prevención de caries y tratamiento de endodoncia. Se recomienda más investigación para su uso en prostodoncia.
6	Joselyn Yucailla Correa, (2023)	Tratamientos y procedimientos odontológicos a base de propóleo. Revisión bibliográfica	Revisión bibliográfica	El propóleo es eficaz para tratamientos dentales, como coadyuvante o sustituto de productos comerciales, con eficacia dependiente de su concentración y presentación
7	Alba Tapia Onnis (2021)	Aplicaciones del propóleo en odontología: revisión bibliográfica (2000-2021)	Revisión bibliográfica	El propóleo cumple con las características requeridas para procesos postoperatorios y tratamientos clínicos odontológicos debido a sus propiedades efectivas en diversas áreas

**Fuente:** Elaboración propia según revisión de literatura

**Cuadro 4.** Estudios seleccionados sobre la prevención de caries y enfermedades periodontales mediante el uso del propóleo

Nº	Autor (es)	Título	Tipo de estudio	Conclusiones
1	Ninoshka Darling Guanoluisa Barragán, (2022)	Eficacia del propóleo como agente inhibidor de caries. Revisión de la literatura	Revisión bibliográfica	El propóleo es una alternativa natural, segura y biocompatible para la prevención y tratamiento de caries, sin causar resistencia ni efectos secundarios.
2	Daniela Garzón; Melany Herrera; Estela Villacís (2023)	Beneficios del propóleo en la enfermedad periodontal	Revisión bibliográfica	El propóleo demuestra ser útil en el manejo de la enfermedad periodontal debido a sus propiedades beneficiosas. Se recomienda

**Fuente:** Elaboración propia según revisión de literatura

## DISCUSIÓN

La actividad antimicrobiana y antibacteriana del propóleo ha sido ampliamente demostrada en diversos estudios que destacan su efectividad contra patógenos orales como *Streptococcus mutans* y *Enterococcus faecalis*, ambos relacionados con la caries dental y las infecciones endodónticas. Investigaciones realizadas por Antonio J. Manrique (2019) señalaron que la eficacia antimicrobiana del propóleo varía según la zona geográfica y la estacionalidad, lo que sugiere que los factores ambientales influyen en su composición química. Por otro lado, Bucio Villalobos y Martínez-Jaime (2019) concluyeron que solo el extracto etanólico de propóleo mostró actividad antimicrobiana significativa contra *S. aureus* y *L. monocytogenes*, mientras que el extracto acuoso no presentó efectos relevantes. Estos resultados demuestran que la preparación y el origen del propóleo afectan su capacidad antimicrobiana.

En cuanto a la cicatrización y los efectos postoperatorios, estudios como el de Paula Azúa y Raquel Chumi (2019) indicaron que la aplicación de propóleo al 10% promueve una regeneración tisular más rápida en alvéolos dentales, favoreciendo la recuperación tras extracciones. De manera similar, Geidis María Aldana Beatón (2022) observó una mejoría significativa en pacientes con alveolitis tratados con propóleo al 5%, lo que evidencia su potencial para acelerar la cicatrización

de heridas orales. Estos estudios sugieren que el propóleo no solo ayuda en la reducción de infecciones, sino también en la mejora de los tiempos de recuperación postquirúrgica, reduciendo complicaciones como la alveolitis.

El uso del propóleo en odontología general también ha sido ampliamente explorado. Gloria Premoli et al. (2019) destacaron su utilidad como antiséptico en diversas patologías orales, incluyendo aftas, herpes, periodontitis y endodoncia, debido a sus propiedades antimicrobianas y antiinflamatorias. Por su parte, Duran Merino et al. (2022) subrayan que el propóleo es efectivo en la prevención de caries y en tratamientos de cirugía bucal y periodoncia. Estos hallazgos sugieren que el propóleo es un recurso valioso y versátil en el tratamiento de múltiples afecciones dentales.

En la prevención de caries y enfermedades periodontales, estudios como los de Guanoluiza Barragán (2022) y Daniela Garzón et al. (2023) evidenciaron que los compuestos presentes en el propóleo inhiben la reproducción y proliferación de *Streptococcus mutans*, el principal patógeno causante de caries. Además, sus propiedades antiinflamatorias y antioxidantes lo convierten en una herramienta efectiva para controlar la inflamación y prevenir el desarrollo de la placa bacteriana, contribuyendo a la salud bucal en general. Estos estudios reafirman el potencial del propóleo como un agente natural y efectivo en la prevención de enfermedades bucales.

Todos los estudios coinciden en que el propóleo posee amplias propiedades terapéuticas, aunque su efectividad depende de variables como la concentración, el tipo de solvente utilizado y la zona geográfica de recolección.

## CONCLUSIONES

El propóleo ha demostrado una notable actividad antimicrobiana, atribuida principalmente a sus compuestos bioactivos como los flavonoides. Su mecanismo de acción incluye la inhibición del crecimiento de microorganismos patógenos orales como *Streptococcus mutans*, lo que lo posiciona como un recurso valioso en intervenciones odontológicas, tanto en la prevención de caries como en la promoción de la cicatrización y tratamiento de infecciones bucales.

## AGRADECIMIENTOS

A la Unidad de Posgrado de Ciencias de la Salud Humana por haber promovido de manera constante el desarrollo investigativo científico. Su apoyo y dedicación fueron fundamentales para



fomentar la formación académica y profesional de los estudiantes, brindando las herramientas necesarias para la realización de investigaciones de alto nivel.

### **CONFLICTO DE INTERESES**

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses en relación con el presente artículo científico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abbasi, A. J., Mohammadi, F., Bayat, M., Gema, S. M., Ghadirian, H., Seifi, H., Bayat, H., & Bahrami, N. (2018). Applications of Propolis in dentistry: A review. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 28(4), 505–512. <https://doi.org/10.4314/ejhs.v28i4.16>.
2. Bankova, V., Popova, M., & Trusheva, B. (2014). Propolis volatile compounds: chemical diversity and biological activity: a review. *Chemistry Central Journal*, 8(1), 28. <https://doi.org/10.1186/1752-153X-8-28>.
3. Bedascarrasbure, E., Álvarez, L. et. al. Contenido de fenoles y flavonoides del propóleo argentino. 369ISSN 0326-2383 *Acta Farm. Bonaerense* 23 (3): 369-72 (2004). Disponible en: [http://www.latamjpharm.org/trabajos/23/3/LAJOP\\_23\\_3\\_2\\_2\\_5OA9K8V7K9.pdf](http://www.latamjpharm.org/trabajos/23/3/LAJOP_23_3_2_2_5OA9K8V7K9.pdf).
4. Bucio-Villalobos, C. M., & Martínez-Jaime, O. A. (2016). Actividad antibacteriana de un extracto acuoso de propóleo del municipio de Irapuato, Guanajuato, México. *Agronomía mesoamericana: órgano divulgativo del PCCMCA, Programa Cooperativo Centroamericano de Mejoramiento de Cultivos y Animales*, 28(1), 223. <https://doi.org/10.15517/am.v28i1.24253>.
5. Carrillo, M. L., Castillo, L. N., & Mauricio, R. (2011). Evaluación de la Actividad Antimicrobiana de Extractos de Propóleos de la Huasteca Potosina (México). *CIT Información Tecnológica*, 22(5), 21–28. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642011000500004>.
6. Acosta-Gnass. S.I. Manual de control de Infecciones y Epidemiología Hospitalaria. Paho.org. 2011. Washington DC. Recuperado el 16 de octubre de 2024, de [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51545/ControlInfecHospitalarias\\_spa.pdf](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51545/ControlInfecHospitalarias_spa.pdf).
7. Checalla Collatupa, J. L., Sánchez-Tito, M. A. (2021). Actividad antibacteriana de un extracto etanólico de propóleo peruano frente a *Streptococcus mutans*. *Revista cubana de investigaciones biomédicas*, 40(3). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002021000400011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002021000400011).
8. Barraza, C.C.A., San Martín, Ch.J.L., Tapia, D.O.A. (2006). “Actividad antimicrobiana in vivo de un extracto hidroalcohólico de Propóleo al 0.2% contra bacterias anaerobias en saliva de pacientes con Periodontitis Crónica”. Universidad de Valparaíso. Chile. Disponible en: <https://repositoriobibliotecas.uv.cl/serveruv/api/core/bitstreams/5522fd13-b824-4149-b1f8-5d1db63bb014/content>.

9. Lisbona González, María Jesús. Estudio combinado del efecto del propóleo sobre el metabolismo en modelo animal y posibles aplicaciones en pacientes con enfermedad periodontal. Granada: Universidad de Granada, 2021. [<http://hdl.handle.net/10481/72062>].
10. Chaillou, L.L, Herrera, H.A., Maidana, J.F. Estudio del propóleo de Santiago del Estero. Argentina. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 24(1): 011-015, jan. -mar. 2004. disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612004000100003>.
11. Angarita Sepúlveda, E, Martínez Bueno, A y Sarmiento Mogollón, K. (2016). Evaluación histológica y clínica del efecto cicatrizante del propóleo: revisión sistemática. Universidad Santo Tomás. Colombia. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/9348>.
12. Duran Merino, D. (2023). Propiedades y usos del propóleo en odontología: una revisión. Odontoestomatología, 24(40). <https://doi.org/10.22592/ode2022n40e321>.
13. Azúa, P. C.; Chumi, R. E. Eficacia del Propóleo al 10% en la cicatrización del alvéolo dental post exodoncia Acta Odontológica Venezolana. Volumen 53, No. 3, Año 2015. Obtenible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2015/3/art-4/>.
14. Escalona, T.P., Meriño N.Y., García Z.M. et. al. Efectividad de la tintura de propóleo al 5% en el tratamiento de la alveolitis. 3º Congreso Virtual de Ciencias Básicas Médicas en Granma. Manzanillo. Cuba. 2023. disponible en: <https://cibamanz.sld.cu/index.php/cibamanz/2023/paper/viewFile/662/339>.
15. Fernández Montero, J. G. (2016). Uso odontológico de propóleos de origen costarricense: Basado en la investigación: “Determinación del nivel de efectividad antimicrobiana, in vitro, de propóleos altos en compuestos fenólicos de origen costarricense sobre las especies streptococcus sanguinis y streptococcus mutans en la Universidad Latina de Costa Rica durante enero y agosto del año 2012”. Odontología Vital, 1(24), 45–54. <https://doi.org/10.59334/rov.v1i24.259>.
16. Fernández-León, K. J., Rodríguez-Díaz, J. A., Reyes-Espinosa, L., Duquesne-Alderete, A., Solenzal-Valdivia, Y. O., Rives-Quintero, A., & Hernández-García, J. E. (2022). Comparación de actividad in vitro anti-Staphylococcus aureus de ocho antibióticos y cuatro diluciones de propóleos. Journal of the Selva Andina Research Society, 13(1), 35–48. <https://doi.org/10.36610/j.jsars.2022.130100035>.

17. Garcia, L. R. P., Galán, J. P. M., Pajón, C. M. G., González, J. H. G., & Restrepo, y. D. L. “PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF PROPOLIS FROM MUNICIPALITY OF LA UNION (ANTIOQUIA, COLOMBIA).” (2010).
18. Garzón, D., Herrera, M., & Villacís, E. Beneficios del propóleo en la enfermedad periodontal. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2023;42: e2936. Disponible en: <file:///D:/Downloads/2936-14412-1-PB.pdf>.
19. Goodier, C. S., Barragán, N. D. G., Moscoso, F. J. T., & Fernández, A. J. R. (2023). Eficacia del propóleo como agente inhibidor de caries. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 42(2). <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/2875/1240>.
20. Guerra, M., Tovar, & La Corte, E. (2006). Estrategias para el control de infecciones en odontología. *Acta odontológica venezolana*, 44(1), 132–138. [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63652006000100023](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652006000100023).
21. Herrera Sandoval, L. V., Piscioti Ortega, M. H., Ramos Monsalve, O., Neira Fuentes, L. F., Pinzón Joya, J. R., Herrera Becerra, A. V., & Soto Salcedo, J. A. (2012). ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA IN VITRO DE UN PROPÓLEO DE SANTANDER SOBRE ENTEROCOCCUS FAECALIS. *Ustasalud*, 11(2), 73. <https://doi.org/10.15332/us.v11i2.1119>.
22. Leal Gil, D., Ortega Hernández, A., Quintero Reyes, J. E., Ramírez Guerrero, R., Cuevas Suárez, C. E., & Monjaras Ávila, A. J. (2024). Mecanismo de acción del propóleo en la cicatrización de los tejidos blandos orales. *Educación y Salud Boletín Científico de Ciencias de la Salud del ICSa*, 12(24), 116–120. <https://doi.org/10.29057/icsa.v12i24.12780>.
23. Navarro L.J.S. Aymar, L.M.R., et al., 2016. Utilización del propóleos en odontología. *Revista del Ateneo Argentino de Odontología*. Buenos Aires: Ateneo argentino de odontología, vol. 55, no. 2, p. 19-22. ISSN 0326-3827
24. Manrique, A. J. (2006). Actividad antimicrobiana de propóleos provenientes de dos zonas climáticas del estado Miranda, Venezuela. Efecto de la variación estacional. *Zootecnia tropical*, 24(1), 43-53. [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-72692006000100004](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692006000100004).

25. Martínez-Flórez, S., González-G.J., Culebras, J. M., & Tuñón, y. M. a. (2002). Los flavonoides: propiedades y acciones antioxidantes. *Nutricionhospitalaria.com*. propiedades y acciones antioxidantes. *Nutricionhospitalaria.com*. <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/3338.pdf>
26. Guzmán D. Actividad antimicrobiana de propóleo frente a streptococcus mutans: estudio in vitro [Internet]. Santiago, Chile: Universidad de Chile - Facultad de Odontología; 2005 [citado: 2024, diciembre]. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/177987>
27. Pérez Padrón, A., Pérez Quiñones, J. A., Díaz Martell, Y., Bello Fuentes, R., & Castillo Matheu, L. (2020). Revisión Bibliográfica sobre la implantología: causas y complicaciones. *Revista médica electrónica*, 42(2), 1713–1723. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-1824\\_2020000201713](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-1824_2020000201713).
28. Pérez Trueba, G. (2003). Los flavonoides: antioxidantes o prooxidantes. *Revista cubana de investigaciones biomédicas*, 22(1), 0–0. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002003000100007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002003000100007).
29. Puente, S., & Saraí, A. C. (2015). Estudio experimental de desarrollo de gel de extracto de propóleo como coadyuvante en el control de dolor y el proceso de cicatrización post extracción dental. Universidad Autónoma de Nuevo León.
30. Ayala Reyes, M.B. Comparación de la efectividad antibacteriana del propóleo natural y el propóleo comercializado frente al streptococcus mutans, La Libertad, Trujillo, 2017. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13032/10202>
31. Rodríguez, L., Villalba, S., & Solarte, W. N. (2011). Propiedades del propóleo como aditivo natural funcional en la nutrición animal. *Biosalud*, 101–111.
32. Rodríguez Pérez, B., Canales Martínez, M. M., Penieres Carrillo, J. G., & Cruz Sánchez, T. A. (2020). Composición química, propiedades antioxidantes y actividad antimicrobiana de propóleos mexicanos. *Acta universitaria*, 30, 1–30. <https://doi.org/10.15174/au.2020.2435>.
33. Saiz, M., & Serrano, J. (2003). Propóleo: Aplicaciones terapéuticas. *Revista médica para el estudio y difusión de las medicinas alternativas*. 94–104.
34. Suarez Quinodoz, M. A., Rosende, R. O., & Finten de Tarallo, S. B. (2013). Propiedades del Propóleo y su relación con la salud y la práctica odontológica. *Revista de la Facultad de Odontología de la UNNE*, 6(1), 21. <https://doi.org/10.30972/rfo.611684>.

35. Tapia Marte O; Jiménez López A. Aplicaciones del propóleo en odontología: revisión bibliográfica 2000-2021. [Trabajo de grado]. Santo Domingo: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña; 2021.
36. Premoli G., Laguado P., et.al. Uso del propóleo en odontología. *Acta Odontológica Venezolana*. Volumen 48, No. 2, Año 2010. Obtenible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art-23/>.
37. Valois de Sá, T. C., Monteiro-Neto, V., Sousa do Carmo, C. D., Costa Ribeiro, C. C., & Coelho Alves, C. M. (2020). Evaluación de la actividad antimicrobiana de los dentífricos basados en propóleos en patógenos orales. *CES Odontología*, 33(2), 12–22. <https://doi.org/10.21615/cesodon.33.2.2>.
38. Zulhendri, F., Felitti, R., Fearnley, J., & Ravalia, M. (2021). The use of propolis in dentistry, oral health, and medicine: A review. *Journal of Oral Biosciences*, 63(1), 23–34. <https://doi.org/10.1016/j.job.2021.01.001>.
39. Duran-Merino, Denisse, Cruz-Ávila, Julieta, Castañeda-Castaneira, Enrique, Robles-Pinto, Guadalupe, & Molina-Frechero, Nelly. (2022). Propiedades y usos del propóleo en odontología: una revisión. *Odontoestomatología*, 24(40), e321. Epub 01 de diciembre de 2022. <https://doi.org/10.22592/ode2022n40e321>.
40. Gaviria, A. L.A., Caracterización del bruxismo. *Rev. Literatura. UCC*. 2022. Colombia. Disponible en: <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/f48d6b66-2a2e-46a3-bladd7b0230cfad/content>.
41. Adrian, T., et.al. Scientific Papers Series “Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development”, Volume 21, Issue 4/2021. Disponible en: [https://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.21\\_4/volume\\_21\\_4\\_2021.pdf](https://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.21_4/volume_21_4_2021.pdf).
42. Orellana, C. J.E. Capacidad antimicrobiana de propóleo en terapia pulpar. *RevFacOdont* 32(1)2022. Oaxaca, México. Disponible en: <file:///D:/Downloads/3-Orellana+et+al-+vol32-1-a%20B1o+2022-pg11-19.pdf>.
43. Arquillue, C. El propóleos de las abejas. CICAT. Centro de Investigación, Coordinación y Apoyo Técnico. Diputación de Cantabria. Muriedas. Ministerio de Agricultura, Pesca y

Alimentación. España. Núm. 7/87 HD. Disponible en: [https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd\\_1987\\_07.pdf](https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1987_07.pdf).

44. Retamoso, R. Ruiz, G.B. Benitez, A.M.R. Efecto antifúngico de extracción de propóleos obtenidos en la Provincia de Jujuy, Argentina. Revista Científica de la Facultad de Ciencias Agrarias– UNJu. 2021. Disponible en: [https://fca.unju.edu.ar/media/revista\\_articulo/RC2021\\_Retamoso\\_Benitez\\_Ahrendts.pdf](https://fca.unju.edu.ar/media/revista_articulo/RC2021_Retamoso_Benitez_Ahrendts.pdf).

45. Vargas Sánchez, R. D., Torrescano Urrutia, G. R., & Sánchez Escalante, A. (2013). El propóleos: conservador potencial para la industria alimentaria. Interciencia, 38(10),705-711. [fecha de Consulta 23 de octubre de 2024]. ISSN: 0378-1844. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33929482003>.





**TRABAJO ORIGINAL**

**LA OSTEointegración de Implantes en Pacientes Post-COVID  
Tratados con Vitamina D, UAGRM 2024**

*OSTEOINTEGRATION OF IMPLANTS IN POST-COVID PATIENTS TREATED WITH VITAMIN D,  
UAGRM 2024*

**Miguel Ángel Guzmán Vaca<sup>29</sup>**

**RESUMEN**

El estudio tuvo como objetivo caracterizar la osteointegración de implantes en pacientes post-COVID tratados con vitamina D en la UAGRM, durante 2024. Se realizó una investigación cuasi-experimental con 20 pacientes que presentaban deficiencia de vitamina D (niveles inferiores a 30 ng/ml). A estos pacientes se les administró una suplementación diaria de 20.000 UI de vitamina D durante un mes antes de la cirugía de implante, y continuaron con la misma dosis durante dos meses posteriores. Se evaluaron los niveles de vitamina D antes y después del tratamiento, así como la calidad de la osteointegración a los cuatro meses de la cirugía, utilizando radiografías para observar la estabilidad del implante y la formación ósea. Los resultados mostraron un incremento significativo en los niveles de vitamina D tras la suplementación, lo que se correlacionó positivamente con una mejor calidad de osteointegración ( $p = 0.01$ ). Además, se observó una relación significativa entre el tipo de hueso y el nivel de estabilidad del implante ( $p = 0.00$ ). La suplementación con vitamina D favoreció la integración ósea y mejoró la estabilidad del implante en pacientes post-COVID, destacando la importancia de corregir las deficiencias de esta vitamina para optimizar los resultados en implantología.

**PALABRAS CLAVE:** Deficiencia de vitamina D, Integración ósea, Implantes orales, Pacientes post-COVID.

---

<sup>29</sup> Universidad Católica Boliviana San Pablo de Santa Cruz de la Sierra. Médico Odontólogo. Docente De Post Grado de Implantología Oral Avanzada de la Facultad de Ciencias de la Salud Humana-Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Correo Electrónico: miguelangelguzmanvaca40@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0006-2632-0784>

Autor de correspondencia: Miguel Ángel Guzmán Vaca: miguelangelguzmanvaca40@gmail.com

**ABSTRACT**

The aim of this study was to characterize the osseointegration of implants in post-COVID patients treated with vitamin D at the UAGRM, during 2024. A quasi-experimental investigation was carried out with 20 patients who were vitamin D deficient (levels below 30 ng/ml). These patients were given a daily supplementation of 20,000 IU of vitamin D for one month before implant surgery, and continued with the same dose for two months thereafter. Vitamin D levels were assessed before and after treatment, as well as the quality of osseointegration four months after surgery, using X-rays to observe implant stability and bone formation. The results showed a significant increase in vitamin D levels after supplementation, which was positively correlated with better osseointegration quality ( $p = 0.01$ ). In addition, a significant relationship was observed between bone type and implant stability level ( $p = 0.00$ ). Vitamin D supplementation promoted bone integration and improved implant stability in post-COVID patients, highlighting the importance of correcting deficiencies of this vitamin to optimize outcomes in implantology.

**KEYWORDS:** Vitamin D deficiency, Bone integration, Oral implants, Post-COVID patients.

▪ *Recepción :17/9/2024*

*Aceptación: 07/11/2024*

## INTRODUCCIÓN

La vitamina D es una hormona liposoluble esencial para la salud humana, cuya función principal es regular el calcio y el fosfato en el organismo (1-4). Facilita la absorción de calcio en el intestino, lo que resulta vital para mantener la salud ósea y dental (5,6,7). Además, la vitamina D participa activamente en la mineralización ósea, promoviendo la formación y remodelación del hueso, procesos cruciales para la estructura del esqueleto (8-11). Una deficiencia de vitamina D puede desencadenar enfermedades como la osteomalacia en adultos y el raquitismo en niños, ambas condiciones caracterizadas por huesos débiles y deformidades (12,13).

La pandemia de COVID-19 ha afectado gravemente la salud global, no solo por la infección en sí misma, sino también por las secuelas que han surgido en muchos pacientes (14,15). Entre los efectos observados en personas que superaron la enfermedad se encuentra la deficiencia de vitamina D, un nutriente vital para varias funciones corporales, incluyendo el mantenimiento de la salud ósea (16,17). Dado que esta vitamina es clave en la absorción de calcio y en la mineralización ósea, su carencia puede comprometer la cicatrización y la integridad del esqueleto (18,19).

En odontología, la implantología se enfoca en la colocación de implantes dentales, dispositivos que se insertan quirúrgicamente en el hueso maxilar o mandibular para sustituir dientes perdidos (20,21). Los implantes funcionan como raíces artificiales, proporcionando una base estable para prótesis dentales como coronas o dentaduras (22). La osteointegración, entendida como la conexión directa y funcional entre el implante y el hueso, es un factor decisivo para el éxito de los implantes dentales. Una adecuada osteointegración asegura que el implante permanezca firme y operativo a largo plazo, reduciendo riesgos de complicaciones (23,24).

La deficiencia de vitamina D puede interferir en este proceso, aumentando el riesgo de fallo en la integración del implante con el hueso (25,26). Los pacientes post-COVID tienen un mayor riesgo de deficiencias nutricionales debido a la respuesta inflamatoria prolongada y los cambios metabólicos que suelen ocurrir durante y después de la enfermedad, lo que complica aún más la recuperación y el éxito de los tratamientos implantológicos (27,28,29). Estos cambios incluyen la disminución en la absorción de nutrientes y la mayor demanda de recursos metabólicos durante la fase de recuperación.

Dado que la osteointegración depende en gran medida de un estado nutricional adecuado, incluyendo niveles óptimos de vitamina D, es fundamental comprender cómo la corrección de esta

deficiencia afecta la formación ósea alrededor de los implantes en pacientes que han superado el COVID-19 (30).

El presente estudio, de carácter cuasi-experimental, tuvo como objetivo evaluar el papel de la vitamina D en la osteointegración de implantes en pacientes post-COVID en Santa Cruz, 2024. Su importancia radica en proporcionar evidencia sobre cómo la suplementación de vitamina D influye en la calidad de la osteointegración de los implantes dentales, optimizando los protocolos clínicos en implantología. Los hallazgos permiten a los profesionales de la salud dental implementar estrategias más eficaces para el tratamiento de pacientes con deficiencia de vitamina D, reduciendo el riesgo de complicaciones y mejorando los resultados a largo plazo. Asimismo, este estudio destaca la necesidad de incluir evaluaciones nutricionales y planes de suplementación en el manejo integral de estos pacientes, fortaleciendo la práctica preventiva y terapéutica en salud pública.

## **MÉTODOS Y MATERIALES**

El diseño de la investigación fue cuasi-experimental, ya que se aplicó una intervención específica (suplementación con vitamina D) a un grupo de pacientes sin la aleatorización ni la inclusión de un grupo control. Esto diferencia este enfoque de un experimento controlado. Este diseño permitió observar los efectos del tratamiento en la osteointegración de implantes dentales en pacientes post-COVID, proporcionando datos valiosos sobre la relación entre los niveles de vitamina D y la calidad de la integración ósea.

Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado antes de participar en el estudio, en el cual se les explicó detalladamente el procedimiento, los posibles riesgos y beneficios, y la naturaleza de la intervención con vitamina D.

Este estudio fue de carácter longitudinal, con seguimiento exhaustivo de los pacientes a lo largo del tiempo, desde antes de la intervención quirúrgica hasta 4 meses después de la misma.

La población del estudio estuvo compuesta por 20 pacientes que asistieron a la Clínica Odontológica de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (UAGRM) en Santa Cruz durante el primer semestre de 2021. Se realizó una evaluación médica previa, que incluyó la

historia clínica de cada paciente, con el objetivo de descartar cualquier contraindicación para la cirugía de implante o el uso de vitamina D a altas dosis.

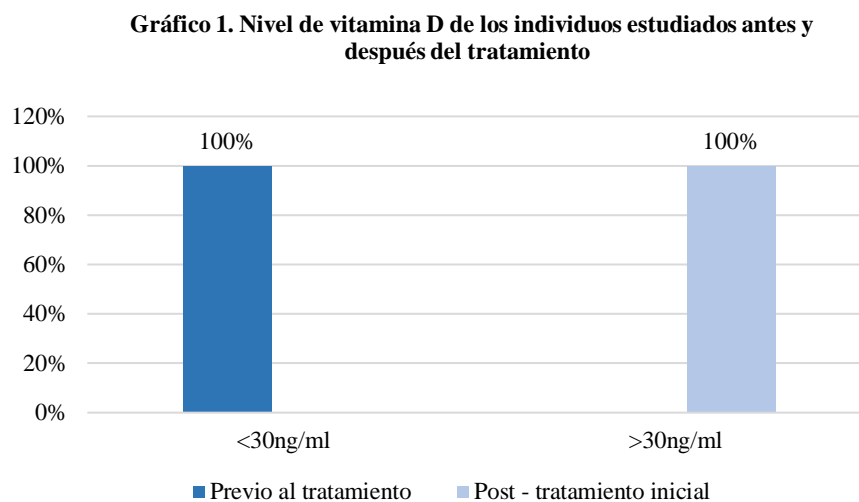
Inicialmente, se evaluaron los niveles de vitamina D de los pacientes mediante análisis de sangre. Siguiendo los estándares clínicos establecidos en otros estudios científicos (1,2,3), se determinó que aquellos con niveles inferiores a 30 ng/ml requerían suplementación. La suplementación consistió en la administración de 20.000 UI de vitamina D diarias durante un mes. Al finalizar este período, se repitieron los análisis para verificar si los niveles de vitamina D habían alcanzado un umbral adecuado para proceder con la cirugía de implante.

El seguimiento incluyó evaluaciones periódicas para medir la calidad de la osteointegración, la cual se determinó mediante evaluaciones clínicas y radiográficas. A los 4 meses de la cirugía de implante, se realizó una evaluación posterior mediante radiografías periapicales para observar el tipo de integración ósea y confirmar la estabilidad del implante.

Los datos obtenidos fueron procesados en el software SPSS (versión 26), aplicando tanto análisis descriptivos como correlacionales. Para la descripción de las características de la osteointegración del objeto de estudio, se emplearon tanto frecuencias y medidas de tendencia central, así también como un análisis de correlación mediante la prueba de chi-cuadrado. En los resultados presentados, el Gráfico 1 muestra los niveles de vitamina D de los individuos estudiados antes y después del tratamiento de suplementación, destacando el aumento significativo posterior al tratamiento. El Gráfico 2 ilustra la relación entre el cumplimiento de la suplementación y la calidad de la osteointegración. Por último, el Gráfico 4 muestra la relación entre el tipo de hueso y el nivel de estabilidad del implante.

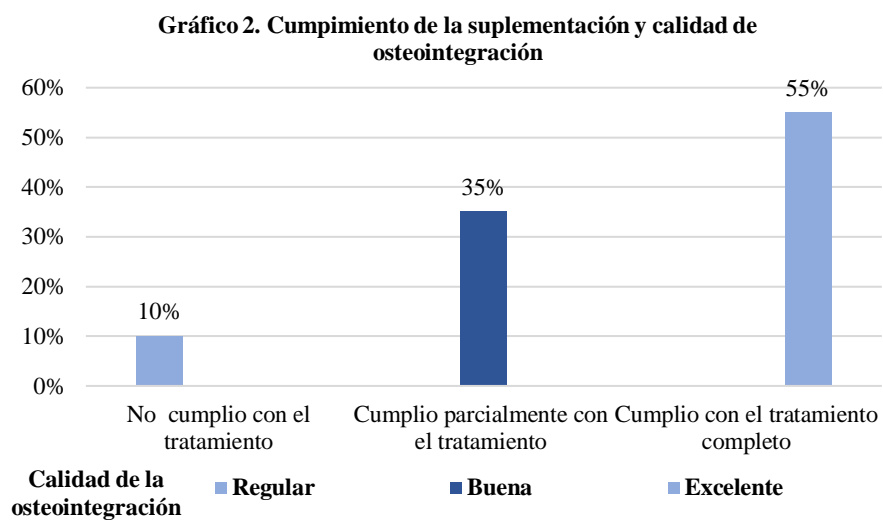
## RESULTADOS

**Gráfico 1.** Nivel de vitamina D de los individuos estudiados antes y después del tratamiento

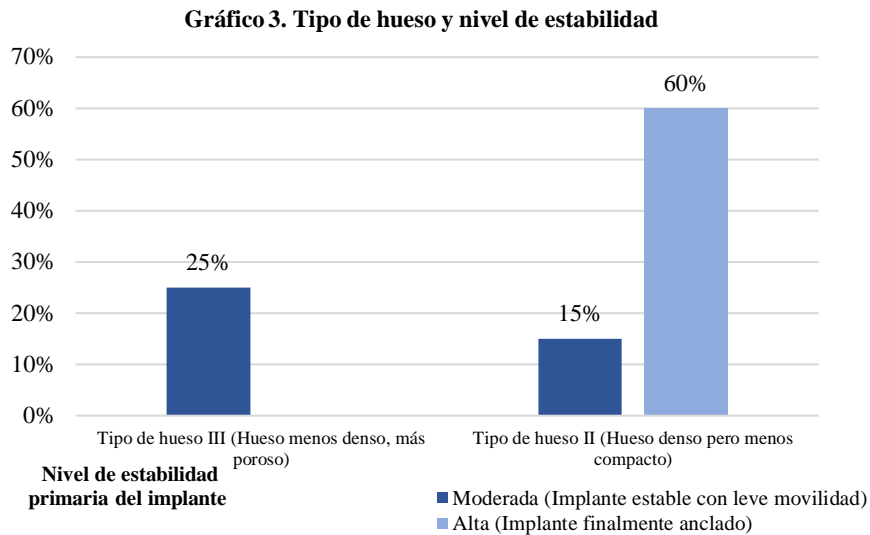


**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico 2.** Relación de entre el cumplimiento de la suplementación y calidad de la osteointegración (chi-cuadrado ( $p = 0.01$ ))



**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico 3.** Relación entre el tipo de hueso y nivel de estabilidad (chi-cuadrado ( $p = 0.00$ ))

**Fuente:** Elaboración propia

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio reflejan la importancia de la suplementación con vitamina D en la osteointegración de implantes dentales en pacientes post-COVID. En primer lugar, el Gráfico 1 muestra que los niveles de vitamina D en los individuos estudiados mejoraron significativamente después del tratamiento de suplementación. Antes del tratamiento, la mayoría de los pacientes presentaban niveles insuficientes o deficientes de vitamina D, mientras que, tras el tratamiento, se observó una corrección notable, con la mayoría de los individuos alcanzando niveles óptimos de este nutriente. Esto es consistente con estudios previos que indican que la suplementación adecuada de vitamina D es crucial para la absorción de calcio y el mantenimiento de la salud ósea, lo cual es esencial para la correcta osteointegración (8,23,28,30).

El Gráfico 2 revela una relación significativa entre el cumplimiento de la suplementación con vitamina D y la calidad de la osteointegración, con un valor de chi-cuadrado ( $p = 0.01$ ). Los pacientes que siguieron estrictamente el régimen de suplementación mostraron una mejor calidad de la integración ósea alrededor del implante, en comparación con aquellos que no cumplieron adecuadamente con la dosis recomendada. Estos hallazgos corroboran la hipótesis de que la vitamina D desempeña un papel crucial no solo en la formación ósea, sino también en la

cicatrización y en la calidad del hueso formado, lo que reduce el riesgo de fracaso en la implantología dental (11,12,18).

Por otro lado, el Gráfico 3 destaca la relación significativa entre el tipo de hueso y el nivel de estabilidad del implante, con un valor de chi-cuadrado ( $p = 0.00$ ). Los resultados sugieren que los implantes insertados en hueso de mayor densidad (tipos I y II) presentaron un nivel de estabilidad significativamente mayor que los colocados en hueso de menor densidad (tipos III y IV). Esto concuerda con estudios que afirman que la densidad ósea es un factor determinante en la estabilidad inicial del implante y en el éxito a largo plazo de la osteointegración (16,25,27,29).

Estos resultados refuerzan la necesidad de evaluar y planificar cuidadosamente el tratamiento de pacientes con baja densidad ósea, especialmente en aquellos que presentan deficiencias nutricionales preexistentes, como es el caso de muchos pacientes post-COVID. Así como también subrayan la importancia de la suplementación con vitamina D para optimizar la osteointegración, sobre todo en pacientes que, debido a la pandemia de COVID-19, pueden tener mayores riesgos de deficiencias nutricionales. Los valores significativos de chi-cuadrado obtenidos indican que tanto el cumplimiento de la suplementación como la calidad ósea influyen directamente en el éxito de los implantes dentales. Por lo tanto, estos factores deben ser considerados cuidadosamente en la práctica clínica para mejorar los resultados terapéuticos en implantología dental.

## CONCLUSIONES

Las características de la osteointegración en pacientes post-COVID tratados con vitamina D muestran que la suplementación adecuada mejora significativamente la calidad del hueso y la estabilidad del implante. Los resultados confirman que niveles óptimos de vitamina D están directamente relacionados con una mejor integración ósea, subrayando la importancia de corregir esta deficiencia en pacientes post-COVID para optimizar los resultados en implantología.

## AGRADECIMIENTO

A la Clínica Odontológica de la UAGRM por su apoyo en la realización de este estudio. Además, reconoció la valiosa colaboración de los pacientes y el esfuerzo del equipo de investigación, cuyo compromiso fue esencial para el éxito del proyecto.



## **CONFLICTO DE INTERESES**

Sin conflicto de intereses

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Méndez Xicoténcatl G, Gómez Flores M. Niveles bajos de vitamina D y su efecto en la oseointegración: revisión sistemática. *Rev ADM* [Internet]. 2023;80(1):36–40. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2023/od231g.pdf>.
2. Megino Blasco L, Romeo Rubio M, Fernández Tresguerres I, Mena Herrero T, Molinero Mourelle P, Martín Pérez R. Influencia de la Vitamina D en la osteointegración de implantes dentales. *Sanid Mil* [Internet]. 2019 [citado el 18 de octubre de 2024];75(4):214–7. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1887-85712019000400005](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712019000400005).
3. Jódar Gimeno E. Recomendaciones sobre cómo administrar la vitamina D: guías internacionales y nacionales. *Rev Osteoporos Metab Miner* [Internet]. 2014 [citado el 18 de octubre de 2024];6:19–22. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1889-836X2014000500004](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1889-836X2014000500004).
4. Aguilar Shea AL, Muñoz Moreno-Arrones O, Palacios Martínez D, Vaño-Galván S. Vitamina D para la práctica diaria. *Semergen* [Internet]. 2020;46(6):406–10. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1138359320300654?via%3Dihub>.
5. Johnson LE. Deficiencia y dependencia de vitamina D [Internet]. Manual MSD versión para profesionales. [citado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-nutricionales/deficiencia-dependencia-e-intoxicaci%C3%B3n-de-vitaminas/deficiencia-y-dependencia-de-vitamina-d>.
6. National Institutes of Health. Datos sobre la vitamina D [Internet]. NIH. 2022 [citado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://ods.od.nih.gov/pdf/factsheets/VitaminD-DatosEnEspanol.pdf>.
7. Khammissa RAG, Ballyram R, Jadwat Y, Fourie J, Lemmer J, Feller L. Vitamin D deficiency as it relates to oral immunity and chronic periodontitis. *Int J Dent* [Internet]. 2018; 2018:7315797. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2018/7315797>.
8. Geriatria E. buena práctica clínica [Internet]. Segg.es. [citado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.segg.es/media/descargas/Guia-Vitamina-D.pdf>.

9. Herrera I, Granados M, Correa A. Vitamina D y Oseointegración [Internet]. Dental Tribune Latin América. 2020 [citado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://la.dental-tribune.com/news/vitamina-d-y-oseointegracion/>.
10. Seijo M, Oliveri MB. Importancia de la Vitamina D en la época del COVID. Actual Osteol [Internet]. 2020 [citado el 18 de octubre de 2024]; 16:2; 10. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/122666>.
11. Naito Y, Jimbo R, Bryington MS, Vandeweghe S, Chrcanovic BR, Tovar N, et al. The influence of 1 $\alpha$ .25-dihydroxyvitamin d3 coating on implant osseointegration in the rabbit tibia. J Oral Maxillofac Res [Internet]. 2014;5(3): e3. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5037/jomr.2014.5303>.
12. Gómez Á. La vitamina D juega el partido de los implantes dentales: así es su influencia [Internet]. El Confidencial. 2022 [citado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: [https://www.alimamente.elconfidencial.com/bienestar/2022-10-06/nivel-vitamina-d-exitoimplantesdentales\\_3498786/](https://www.alimamente.elconfidencial.com/bienestar/2022-10-06/nivel-vitamina-d-exitoimplantesdentales_3498786/).
13. Barberán M, Aguilera G, Brunet L, Maldonado F. Déficit de vitamina D. Revisión epidemiológica actual [Internet]. Enfermeriaaps.com. [citado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.enfermeriaaps.com/portal/wp-content/uploads/2017/05/D%C3%A9ficit-de-vitamina-D.-Revisi%C3%B3n-epidemiol%C3%B3gica-actual.pdf>.
14. Yanez-Chicaiza EY, Galarza-Galarza CK. Vitamina D: Una terapia coadyuvante en el manejo de covid-19. Vida y Salud [Internet]. 2024 [citado el 18 de octubre de 2024];8(15):65–79. Disponible en: [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2610-80382024000100065](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2610-80382024000100065).
15. Acosta Morales AG, Espinosa Herrera FV. Secuelas del COVID-19, un desafío de la salud pública: Revisión bibliográfica. Revista Vive [Internet]. 2022;5(15):889–908. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.33996/revistavive.v5i15.196>.
16. Vitamina D [Internet]. Linus Pauling Institute. 2014 [citado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://lpi.oregonstate.edu/es/mic/vitaminas/vitamina-D>.
17. Bikle DD. Vitamin D metabolism, mechanism of action, and clinical applications. Chem Biol [Internet]. 2014;21(3):319–29. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chembiol.2013.12.016>.

18. Gutiérrez Riera JJ, Flores AR, Zarate Rivera F, Salinas TJ. Rehabilitación de un paciente edéntulo mediante puentes implantosoportados. *Quintessence téc* [Internet]. 2011 [citado el 18 de octubre de 2024];22(8):495–516. Disponible en: <https://redbiblio.unne.edu.ar/pergamodocumento.php?ui=9&recno=60785&id=ROCA.9.60785>.
19. Lazo SD, Butler TA, Giacchella EE. Innovaciones en implantología odontológica Biomateriales y métodos de fabricación [Internet]. Editorial de la Universidad de La Plata; 2022 [citado el 12 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/download/2164/3086/7596-1>.
20. Meireles Rodrigues R de C. Factores de riesgo de complicaciones en implantoprótesis en base a un estudio clínico retrospectivo. Ediciones Universidad de Salamanca; 2019. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10366/139625>.
21. Duranton F, Rodriguez-Ortiz ME, Duny Y, Rodriguez M, Daurès J-P, Argilés A. Vitamin D treatment and mortality in chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Nephrol* [Internet]. 2013;37(3):239–48. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000346846>.
22. Oliveira V, Muller Lara G, Dutra Lourenço E, Boff BD, Zirbes Stauder G. Influencia de la vitamina D en la salud humana. *Acta Biochim Clin Latinoam* [Internet]. 2014;48(3):329–37. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53532405006>.
23. Martínez de Victoria E. El calcio, esencial para la salud. *Nutr Hosp* [Internet]. 2016 [citado el 18 de octubre de 2024]; 33:26–31. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112016001000007](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016001000007).
24. Hernández-Gil IF, Gracia MAA, Pingarrón MDC, Jérez LB. Bases fisiológicas de la regeneración ósea II: El proceso de remodelado. *Medicina Oral Patología Oral Y Cirugía Bucal* [Internet]. 2006 [citado el 12 de diciembre de 2024];11(2):151–7. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1698-69462006000200012](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000200012).
25. Katleen Bragança L, Monsalve Guil L, Jiménez Guerra A, España López A, Ortiz García I, Velasco Ortega E. La biología de la oseointegración en los implantes postextracción. *Av Odontoestomatol* [Internet]. 2018 [citado el 18 de octubre de 2024];34(3):131–9. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852018000300004](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852018000300004).

26. Sánchez A, Puche R, Zeni S, Oliveri B, Galich AM. PAPEL DEL CALCIO Y DE LA VITAMINA D EN LA SALUD ÓSEA (PARTE I) [Internet]. Gov.ar. 2002 [citado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-reemo-70-pdf-13043393>.
27. Bourges H, Flores M, Solomons N, Eggersdorfer M, Gallagher C. La vitamina D, nutrimento clave para la salud humana, y su estado general en la población mexicana. Salud Publica Mex [Internet]. 2018;60(4, jul-ago):375. Disponible en: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9028>.
28. Cimev C. Densidad ósea, vitamina D e implantes dentales [Internet]. Clinica dental Valencia. Instituto CIMEV; 2020 [citado el 18 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://cimev.es/vitamina-d-implantes-dentales/>.
29. Díez JJ. El sistema endocrino de la vitamina D: fisiología e implicaciones clínicas. Rev Esp Cardiol Supl [Internet]. 2022; 22:1–7. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-el-sistema-endocrino-vitamina-d-articulo-S113135872200005X>.
30. Ghelani D, Alesi S, Mousa A. Vitamin D and COVID-19: An overview of recent evidence. Int J Mol Sci [Internet]. 2021;22(19): 10559. Disponible en: [10.3390/ijms221910559](https://doi.org/10.3390/ijms221910559).



**TRABAJO ORIGINAL**

**IMPACTO DE LA FIBRINA RICA PLAQUETA EN LA NEOFORMACIÓN Y  
MADURACIÓN ÓSEA CEPODO 2023**

*IMPACT OF PLATELET RICH FIBRIN ON BONE NEOFORMATION AND MATURATION CEPODO  
2023*

**Hugo Rolando García Montero <sup>30</sup>**

**RESUMEN**

La Fibrina Rica en Plaquetas (FRP) es un biomaterial autólogo que se obtiene de la sangre del paciente mediante centrifugación, concentrando las plaquetas en una matriz de fibrina. Esta técnica permite liberar factores de crecimiento esenciales para la regeneración tisular, como el PDGF y el TGF- $\beta$ , que fomentan la reparación, cicatrización y formación de nuevos vasos sanguíneos, lo que la convierte en un recurso valioso en medicina regenerativa y odontología. El objetivo principal del estudio fue evaluar el impacto de la FRP en la regeneración y rehabilitación periodontal, destacando su uso para promover la regeneración de tejidos afectados por enfermedades periodontales y mejorar la integración de implantes dentales. Se realizó un estudio cuasiexperimental y longitudinal en 10 pacientes que requerían regeneración ósea, tomando mediciones a los 2 y 4 meses postoperatorios. Las variables evaluadas incluyeron el volumen óseo, la densidad ósea, la textura ósea y las complicaciones. El análisis de los datos se realizó utilizando estadísticas descriptivas y la prueba Chi cuadrado. Los resultados evidencian la efectividad de la FRP para mejorar la calidad del hueso regenerado, acortando los tiempos de recuperación y minimizando complicaciones. A pesar de los beneficios, se reconocen limitaciones en su aplicación, como la variabilidad en la efectividad según la técnica de preparación y características del paciente. Se concluye que la FRP tiene un impacto positivo en la regeneración periodontal,

---

<sup>30</sup> Centro de Posgrado del Colegio de Odontólogos de Santa Cruz, Bolivia (CEPODO). Presidente de la Sociedad Boliviana de Implantología Oral y de la Sociedad Boliviana de Armonización Orofacial. Correo Electrónico: rolandogarciamontero@gmail.com , <https://orcid.org/0000000288563996>.

aunque se requieren más estudios controlados a largo plazo para establecer su eficacia en comparación con otras técnicas regenerativas.

**PALABRAS CLAVE:** FRP; Regeneración; Maduración; Neoformación.

## **ABSTRACT**

Platelet-rich fibrin (PRF) is an autologous biomaterial obtained from the patient's blood by centrifugation, concentrating platelets in a fibrin matrix. This technique allows the release of growth factors essential for tissue regeneration, such as PDGF and TGF- $\beta$ , which promote repair, healing and the formation of new blood vessels, making it a valuable resource in regenerative medicine and dentistry. The main objective of the study was to evaluate the impact of PRF on periodontal regeneration and rehabilitation, highlighting its use to promote the regeneration of tissues affected by periodontal diseases and improve the integration of dental implants. A quasi-experimental and longitudinal study was performed in 10 patients requiring bone regeneration, taking measurements at 2 and 4 months postoperatively. Variables evaluated included bone volume, bone density, bone texture and complications. Data analysis was performed using descriptive statistics and the Chi-square test. The results demonstrate the effectiveness of FRP in improving the quality of regenerated bone, shortening recovery times and minimizing complications. In spite of the benefits, limitations in its application are recognized, such as the variability in effectiveness according to the preparation technique and patient characteristics. It is concluded that FRP has a positive impact on periodontal regeneration, although more long-term controlled studies are required to establish its efficacy in comparison with other regenerative techniques.

**KEYWORDS:** FRP; Regeneration; Maturation; Neoformation.

▪ *Recepción: 12/09/2024*

*Aceptación: 10/12/2024*



## INTRODUCCIÓN

La Fibrina Rica en Plaquetas (FRP) es un biomaterial autólogo que se obtiene actualmente a partir de la sangre del paciente mediante un proceso de centrifugación (1,2). Este procedimiento concentra las plaquetas en una matriz de fibrina rica en factores de crecimiento esenciales, como el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF) y el factor de crecimiento transformante beta (TGF- $\beta$ ). Estos factores desempeñan un papel fundamental en la regeneración tisular. Al ser aplicada en el área afectada, la FRP estimula de manera efectiva la reparación de los tejidos, acelera la cicatrización y fomenta la formación de nuevos vasos sanguíneos, consolidándose como un recurso innovador en la medicina regenerativa y en distintas especialidades odontológicas (3-6).

El artículo tiene como objetivo principal evaluar el impacto de la Fibrina Rica en Plaquetas (FRP) en la regeneración y rehabilitación periodontal. En el campo de la periodoncia, la FRP se ha utilizado para promover la regeneración de tejidos blandos y duros afectados por enfermedades periodontales, así como para mejorar la integración de implantes dentales. Al liberar de manera sostenida factores de crecimiento, la FRP tiene el potencial de acelerar la recuperación postoperatoria, aumentar la estabilidad del implante y mejorar la calidad del hueso regenerado (7,8,9).

La importancia de la FRP en odontología, y particularmente en el tratamiento periodontal, radica en su capacidad para mejorar los resultados de las intervenciones quirúrgicas y regenerativas. Su uso en procedimientos como la regeneración ósea guiada (ROG), injertos óseos y tratamientos de defectos periodontales ha demostrado mejorar la neoformación ósea, acortar los tiempos de recuperación y reducir las complicaciones postoperatorias. Además, al ser un material biocompatible y autólogo, minimiza el riesgo de reacciones adversas y rechazos, lo que le otorga una ventaja significativa frente a otros biomateriales (10,11,12).

Sin embargo, a pesar de los beneficios potenciales de la FRP, existen posibles consecuencias y limitaciones en su aplicación. La efectividad de la FRP puede variar según la técnica de preparación, la calidad del material obtenido y las características individuales del paciente (13,14). Factores como la densidad ósea inicial, la gravedad de la enfermedad periodontal y el manejo postoperatorio pueden influir en los resultados clínicos (15). Además, aunque la FRP ha mostrado resultados prometedores, aún se necesitan más estudios controlados y de largo plazo para

determinar de manera concluyente su eficacia en comparación con otras técnicas regenerativas (16,17,18).

Este estudio proporciona una visión integral del papel de la FRP en la regeneración periodontal, analizando su impacto en la cicatrización, la calidad del hueso regenerado y la rehabilitación funcional de los pacientes, así como las variables que pueden influir en su éxito clínico (23,24).

## **MATERIALES Y METODOS**

El estudio se llevó a cabo bajo un diseño observacional, longitudinal y cuantitativo. No se utilizó un grupo de control, ya que el objetivo principal fue evaluar la eficacia de la Fibrina Rica en Plaquetas (FRP) en la regeneración ósea sin la intervención de un grupo de comparación. Las evaluaciones se realizaron en dos momentos: a los 2 meses y a los 4 meses posteriores a la intervención, durante la gestión 2023 en el Centro de Posgrado Odontológico (CEPODO).

El tratamiento quirúrgico se realizó siguiendo un protocolo estandarizado para garantizar la uniformidad en los procedimientos y minimizar las variaciones en la cicatrización asociadas a factores individuales como el tamaño de la lesión o infecciones previas.

Antes del procedimiento, se realizó una evaluación clínica y radiográfica exhaustiva para determinar el estado de las piezas dentales afectadas y las condiciones del hueso circundante. Se descartaron casos con infecciones activas o lesiones mayores de 10 mm, para evitar sesgos en la evaluación de la regeneración ósea.

Para el procedimiento se aplicó anestesia local con articaína al 4% con epinefrina 1:100,000. Se utilizó aislamiento absoluto del área quirúrgica para prevenir contaminación.

Posteriormente, se realizó la extracción de las piezas afectadas mediante técnicas mínimamente invasivas, utilizando elevadores y fórceps adecuados para preservar al máximo las estructuras óseas circundantes. Se evitaron movimientos que pudieran fracturar la tabla ósea vestibular o lingual.

Una vez realizada la extracción, se irrigó abundantemente el alveolo con solución salina estéril para eliminar restos de tejido necrótico y reducir la carga bacteriana. Se verificó que no quedaran fragmentos radiculares o restos de patología.

El FRP (Fibrina Rica en Plaquetas) se obtuvo siguiendo el protocolo de centrifugado estandarizado para garantizar una alta concentración de plaquetas y factores de crecimiento. Se colocó directamente

en el alveolo, asegurándose de que cubriera completamente la zona quirúrgica. El FRP fue moldeado para adaptarse al contorno anatómico del alveolo.

El cierre se realizó con sutura reabsorbible (ácido poliglicólico 4-0) mediante puntos simples, asegurando una coaptación adecuada de los bordes gingivales sin tensión. No se utilizaron injertos óseos ni membranas como biomateriales complementarios, ya que el objetivo principal del estudio fue evaluar exclusivamente la eficacia del FRP en la regeneración ósea.

Se indicó a los pacientes un régimen postoperatorio uniforme, que incluyó analgésicos (ibuprofeno 400 mg cada 8 horas por 3 días) y enjuagues con clorhexidina al 0.12% dos veces al día durante una semana. Se brindaron recomendaciones de higiene y dieta blanda para minimizar las complicaciones.

Por último, los pacientes fueron evaluados periódicamente durante los meses anteriormente mencionados, registrando signos de cicatrización, inflamación y neoformación ósea mediante radiografías periapicales estandarizadas.

## **Muestra**

La muestra estuvo compuesta por 10 pacientes que requerían regeneración ósea en la zona posterior del maxilar o la mandíbula, seleccionados de acuerdo con criterios de inclusión específicos: buen estado de salud general, ausencia de enfermedades sistémicas que pudieran interferir con la cicatrización ósea y disponibilidad para cumplir con las visitas de seguimiento. Los pacientes firmaron un consentimiento informado antes de participar, y el estudio obtuvo la aprobación del comité de ética en investigación de la institución CEPODO.

## **Variables Medidas y Clasificación**

### **1. Volumen óseo**

El volumen óseo fue evaluado mediante tomografía computarizada tridimensional (TC 3D) utilizando el software X, que permitió medir el volumen en milímetros cúbicos (mm<sup>3</sup>). Los resultados se clasificaron cualitativamente en:

- Neoformación mínima:  $\leq 500$  mm<sup>3</sup>.
- Neoformación moderada: entre 501 y 1000 mm<sup>3</sup>.
- Neoformación alta:  $>1000$  mm<sup>3</sup>.

## 2. Densidad ósea

La densidad ósea fue medida en unidades Hounsfield (UH) a los 2 y 4 meses postoperatorios, utilizando el software Y. Los resultados se categorizaron cualitativamente según los siguientes cortes:

- Baja densidad: <500 UH.
- Densidad moderada: entre 500 y 1000 UH.
- Alta densidad: >1000 UH.

## 3. Textura ósea:

La textura ósea fue evaluada a partir de imágenes tomográficas, utilizando criterios establecidos previamente que incluyen:

- Heterogeneidad: Trabéculas dispersas, falta de homogeneidad en el hueso regenerado.
- Homogeneidad parcial: Áreas de densificación ósea mezcladas con trabéculas dispersas.
- Homogeneidad completa: Apariencia uniforme y consistente del tejido óseo regenerado.

## 4. Altura ósea:

La altura ósea fue medida en milímetros (mm) utilizando herramientas calibradas del software Z. Los resultados se categorizaron según los siguientes cortes:

- Aumento mínimo:  $\leq 2$  mm.
- Aumento moderado: entre 2,1 y 4 mm.
- Aumento significativo: >4 mm.

## 5. Complicaciones:

Las complicaciones fueron registradas durante el seguimiento clínico y por imágenes, y clasificadas según su severidad:

- Leves: Inflamación transitoria controlada con antiinflamatorios.
- Moderadas: Inflamación persistente o infecciones locales que requirieron intervenciones adicionales como drenaje o ajuste antibiótico.
- Graves: Complicaciones que comprometen el éxito del procedimiento (aunque no se presentaron en este estudio).

## Análisis Estadístico

Se utilizó estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) para demostrar las características de las variables. Los resultados cuantitativos fueron agrupados en categorías cualitativas para facilitar su interpretación y comparación gráfica. Para las comparaciones entre mediciones realizadas a los 2 y 4 meses postoperatorios, se aplicó la prueba de Chi cuadrado.

## RESULTADOS

**Tabla 1.** Distribución de participantes por rangos de edad

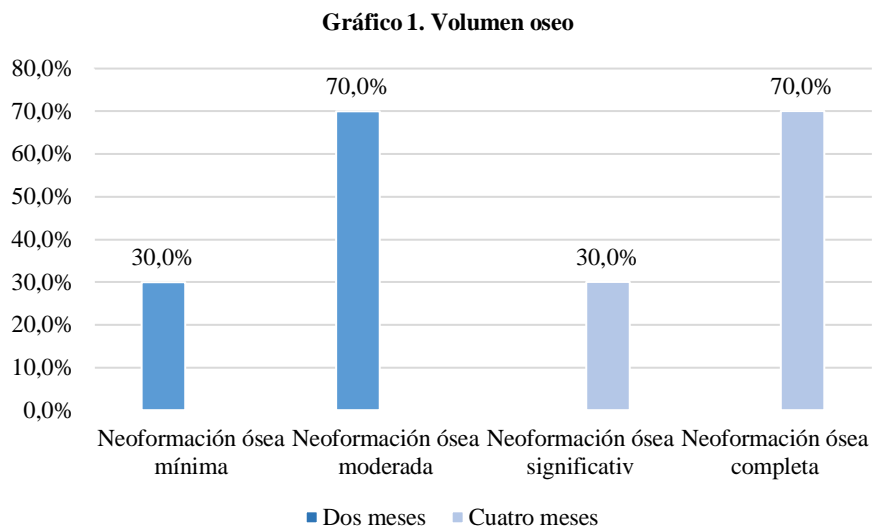
Rango de Edad (años)	Cantidad	Porcentaje
18 - 25	3	30%
26 - 35	3	30%
36 - 45	2	20%
46 - 55	2	20%

**Fuente:** Elaboración propia

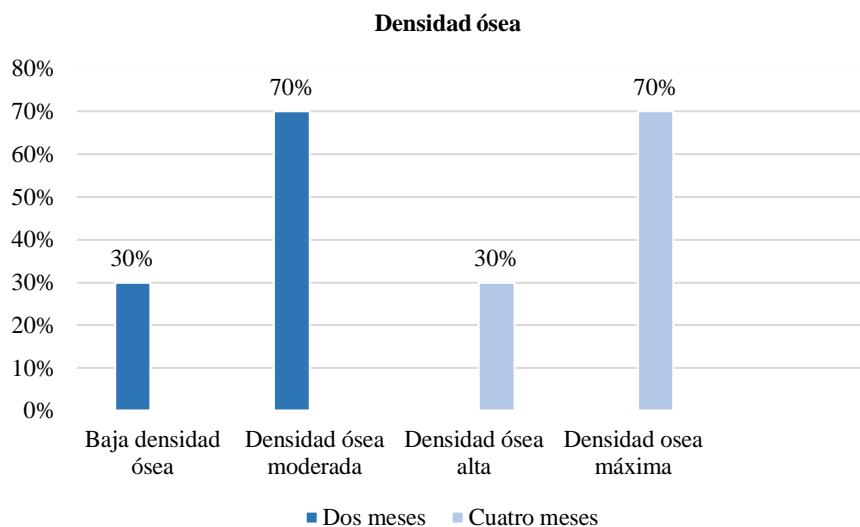
**Tabla 2.** Resultados del análisis estadístico de las variables estudiadas mediante la prueba de  $\chi^2$ .

Variable	Valor de $\chi^2$	Valor p
Volumen óseo	200.0	0,01
Densidad ósea	200.0	0,01
Textura ósea	200.0	0,01
Complicaciones	23.25	0,00

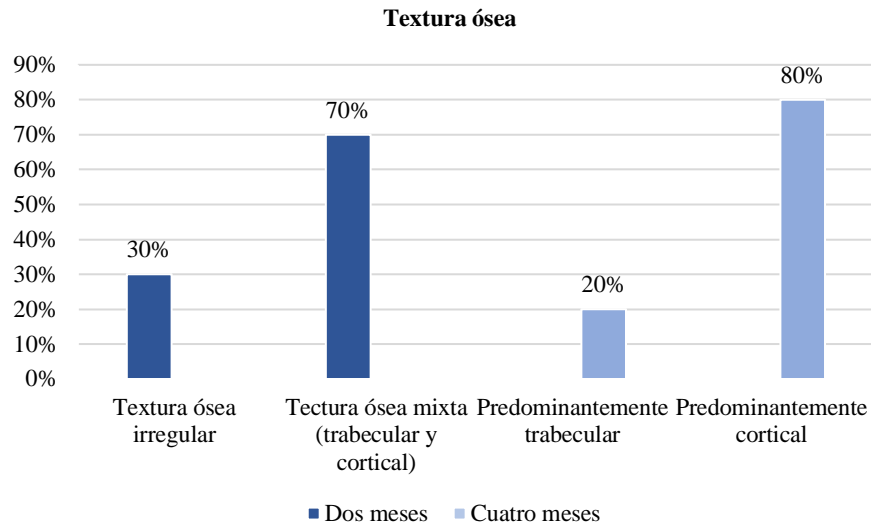
**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico 1.** Volumen óseo medido en mm<sup>3</sup> a los 2 y 4 meses del tratamiento con FRP.

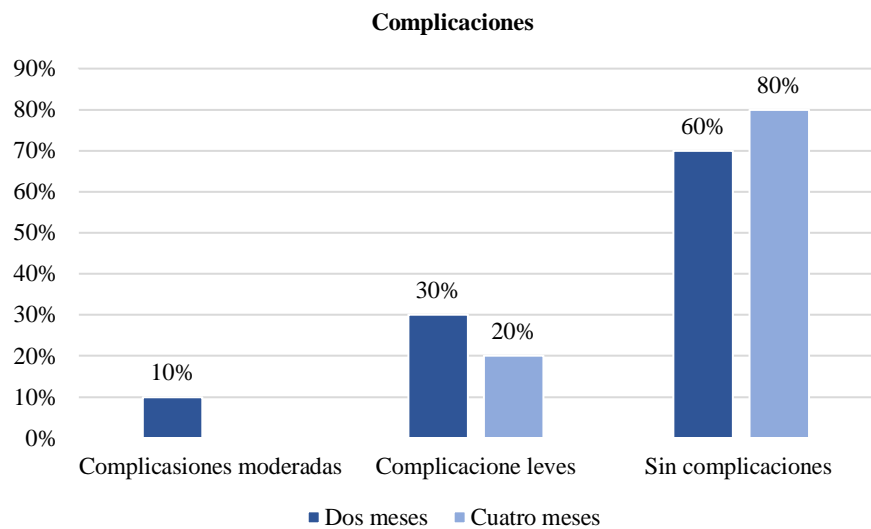
**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico 2.** Cambios en la densidad ósea medida en unidades Hounsfield (UH).

**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico 3.** Evaluación de la textura ósea según criterios de trabeculación y homogeneidad

**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico 4.** Distribución de complicaciones postoperatorias clasificadas por severidad

**Fuente:** Elaboración propia

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio, centrado en el seguimiento a intervalos de dos y cuatro meses después de la intervención con fibrina rica en plaquetas (PRF), muestran una evolución significativa en los parámetros de neoformación, densidad y textura ósea. Los participantes del estudio fueron 10 pacientes mayores de 18 años, con edades comprendidas entre los 19 y 50 años, seleccionados de manera aleatoria. La distribución de los rangos etarios permitió analizar las respuestas regenerativas en adultos jóvenes y de mediana edad, considerando que la capacidad regenerativa ósea puede variar con la edad. Previamente al seguimiento, cada paciente fue sometido a un procedimiento estandarizado de obtención de PRF, a través de la centrifugación de sangre periférica, que resultó en una red de fibrina altamente concentrada en plaquetas y leucocitos, elementos clave en la reparación y regeneración de tejidos. Este procedimiento se aplicó con el objetivo de favorecer la cicatrización y mejorar la regeneración ósea tridimensional, crucial para la colocación exitosa de implantes dentales (25,26).

Los resultados muestran un cambio significativo en la neoformación ósea durante el periodo de seguimiento. A los dos meses de la intervención, el 30% de los pacientes presentaba neoformación ósea mínima, mientras que el 70% mostraba neoformación moderada. A los cuatro meses, se observó una progresión notable: el 30% de los pacientes exhibía neoformación ósea significativa, y el 70% alcanzó una neoformación completa. El análisis de Chi cuadrado mostró un valor de 0,01, lo que indica que esta evolución en el volumen óseo refleja una mejora inducida por el tratamiento con PRF. Este hallazgo coincide con estudios previos como el de Valenzuela Mencía et al., que demuestran la eficacia del PRF en la regeneración ósea en cirugía bucal (19).

La densidad ósea también mostró mejoras significativas. A los dos meses, el 30% de los pacientes presentaba una densidad ósea baja, y el 70% tenía una densidad moderada. A los cuatro meses, se observó un aumento en la densidad ósea, con el 30% de los pacientes alcanzando una densidad ósea alta y el 70% una densidad ósea máxima. El valor de 0,01 confirma una diferencia estadísticamente significativa. Este resultado respalda que el PRF puede inducir una mejora en la calidad ósea, lo cual es consistente con la investigación de Salgado Peralvo y colaboradores, quienes destacaron el potencial del PRF para mejorar la densidad ósea en intervenciones quirúrgicas (20).



En cuanto a la textura ósea, a los dos meses, el 30% de los pacientes mostraba una textura irregular y el 70% una textura mixta. A los cuatro meses, la distribución cambió, con el 30% de los pacientes exhibiendo una textura predominantemente trabecular y el 70% con una textura predominantemente cortical. El valor 0,01 indica que estos cambios también son estadísticamente significativos. La evolución hacia una textura ósea predominantemente cortical sugiere un proceso de maduración ósea progresiva, lo que puede contribuir a una mayor estabilidad de los implantes a largo plazo. Estos resultados coinciden con el estudio de Jimena Ramos Ramírez y colaboradores, quienes subrayan el impacto positivo del PRF en la regeneración y maduración ósea (21).

En cuanto a las complicaciones, los datos reflejan una tendencia positiva en la disminución de las complicaciones moderadas, del 10% a los dos meses al 0% a los cuatro meses. Las complicaciones leves pasaron del 30% al 20%, mientras que el porcentaje de pacientes sin complicaciones aumentó del 60% al 80%. El análisis de Chi cuadrado arrojó un valor de 0,01, lo que sugiere una reducción estadísticamente significativa en la tasa de complicaciones. Esto apoya la seguridad y efectividad del uso de PRF en los procedimientos de regeneración ósea. Sin embargo, estudios como el de Núñez Muñoz y Castro-Rodríguez sugieren que, aunque el PRF puede reducir los tiempos de cicatrización, es importante considerar la posibilidad de complicaciones menores, tal como se observó en nuestro estudio (22).

## CONCLUSIÓN

El estudio concluyó que la aplicación de fibrina rica en plaquetas (FRP) tiene un impacto significativo en la neoformación y maduración ósea, evidenciado por los cambios positivos observados en el volumen, densidad y textura ósea a los dos y cuatro meses de seguimiento. La FRP favoreció una regeneración ósea más rápida y homogénea, con avances notables en la densidad y la maduración del hueso cortical, aspectos fundamentales para la estabilidad de los implantes y el éxito de los procedimientos quirúrgicos. Estos hallazgos destacan el potencial de la FRP como una herramienta eficaz para mejorar los procesos de cicatrización y regeneración ósea en el contexto de cirugías bucales y maxilofaciales.

## AGRADECIMIENTOS

Al (CEPODO) por el apoyo brindado durante la realización de este estudio. Su colaboración, recursos y la infraestructura facilitada fueron esenciales para llevar a cabo las investigaciones y

obtener los resultados presentados. Además, se valoró el compromiso del equipo de profesionales del CEPODO, quienes contribuyeron con su conocimiento y experiencia al éxito del proyecto.

### **CONFLICTO DE INTERESES**

El autor declara que no tiene ningún conflicto de intereses

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Poblete F, Dallaserra M, Yanine N, Araya I, Cortés R, Vergara C, et al. Incidencia de complicaciones post quirúrgicas en cirugía bucal. Int j interdiscip dent [Internet]. 2020 ;13(1) :13–6. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.4067/s2452-55882020000100013>.
2. Méndez LL. Exodoncia del tercer molar inferior: factores anatómicos, quirúrgicos y ansiedad dental en el postoperatorio [Internet]. Universidad de Santiago de Compostela; 2007 [citado el 10 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/473662457/factores-anatomicosy-quirurgicos-de-la-exodoncia-del-3-molar>.
3. Castillo GFG, Miranda MEP, Bojorque JAB, Barragán KIN, García DVS. Cicatrización de tejido óseo y gingival en cirugías de terceros molares inferiores. Estudio comparativo entre el uso de fibrina rica en plaquetas versus cicatrización fisiológica. Rev Odontol Mex [Internet]. 2017 ;21(2) :114–20. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.1016/j.rodmed.2017.05.007>.
4. Sandoval MA, Binz MCR, Nuñez AKG. Complicaciones quirúrgicas y postquirúrgicas más frecuentes en cirugía de terceros molares. revisión de la literatura. RSAN [Internet]. 2022 [citado el 1 de noviembre de 2024];(52):189–202. Disponible en: <https://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/2252>.
5. Andrade Jiménez YP, Báez Cataño FM, Contreras Gelves JN, Gallardo Prado CC, Giraldo Gelves F. Prevalencia de complicaciones durante y después de los procedimientos quirúrgicos de pregrado y posgrado de periodoncia de la Universidad Santo Tomás entre los años 2015-2018. Universidad Santo Tomás; 2020.
6. Cuellar YR, Vázquez LW, Herrera ABO. Manejo de complicaciones en exodoncia de adultos mayores. Rev cuba investig bioméd [Internet]. 2023 [citado el 1 de noviembre de 2024];42(2). Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/2953>
7. Martínez-Hernández NL, Profet-Naranjo A, Cárdenas-Matos MI. Uso de la fibrina rica en plaquetas como biomaterial en Estomatología. Progaleno [Internet]. 2022 [citado el 1 de noviembre de 2024];5(1):68–80. Disponible en: <https://revprogaleno.sld.cu/index.php/progaleno/article/view/341/248>.
8. Arce González MA, Díaz Suárez AM, Díaz Hernández M, Hernández Moreno VJ. Fibrina rica en plaquetas y leucocitos: biomaterial autólogo excelente para la regeneración tisular. Medicentro

(Villa Cl) [Internet]. 2018 [citado el 1 de noviembre de 2024];22(1):19–26. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30432018000100003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432018000100003)

9. Mayol M, Andrade E, Retamal-Valdes B, Bueno L, Iurovski R. Fibrina Rica en Plaquetas y Leucocitos en el tratamiento de defectos intra-óseos: Revisión Narrativa. *Rev clín periodoncia implantol rehabil oral* [Internet]. 2018;11(1):54–7. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072018000100054](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072018000100054).

10. Pagán EL, Serna A. Fibrina rica en plaquetas en la cicatrización de los tejidos periodontales Perú: *Odontol. Odontol.* 2020; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15381/os.v23i1.17506>

11. Gutiérrez Ramírez DA, Hinojosa Sarria JP, Restrepo Dorado AI, Muñoz Ramírez AL, Velarde Trochez NF, Bastidas Daza FE. Análisis estructural de la fibrina rica en plaquetas y sus aplicaciones en odontología regenerativa. *Univ Odontol* [Internet]. 2018 ;37(79). Disponible en : <http://dx.doi.org/10.11144/javeriana.uo37-79.aefr>.

12. Nuñez Muñoz MA, Castro-Rodríguez Y. Resultados del uso de la fibrina rica en plaquetas y rellenos óseos en la regeneración ósea guiada. Revisión sistemática. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac* [Internet]. 2019; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20986/recom.2019.1032/2019>.

13. Ríos Arias LL, Cabrera Zamora SL, Fernández Peña GE, Herrero Solano Y, Nicles Cabrera RE. Aplicación del plasma rico en plaquetas en la enfermedad periodontal. *Multimed* [Internet]. 2021 [citado el 1 de noviembre de 2024];25(5). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-48182021000500005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182021000500005).

14. Vargas Gálvez CR, López Arbolay O, Ortiz Machín MM, Diego de la Campa JL, Gómez Cardellá MM, León Hernández I, et al. Fibrina rica en plaquetas y leucocitos en abordajes endonasales endoscópicos. *Rev Cuba Med Mil* [Internet]. 2024 [citado el 1 de noviembre de 2024];53(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572024000100024&lang=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572024000100024&lang=es).

15. Frauches V de MS, Calisto-de-Almeida E, Heggendorf FL. Periradicular and Peri-implant lesions associated with apical impact of osseointegrated implants in tooth roots: Clinical case reports. *Int J Odontostomatol* [Internet]. 2024 ;18(1) :100–8. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-381x2024000100100>.

16. Lee H, Lee S-J, Seo B-M. Investigation of postoperative complications of intrabony cystic lesions in the oral and maxillofacial region. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2019 ;77(9) :1823–31. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2019.03.022>.
17. Moraes RP, Costa FWG, Silva PG de B, Carvalho FSR, Paz JERM, Matos GC, et al. Impact of L-PRF on pain and healing outcomes in lower third molar surgery: a randomized split-mouth trial. *Braz Oral Res* [Internet]. 2024;38: e089. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-3107bor-2024.vol38.0089>.
18. Aguas Muñoz MJ, Mora Astorga M. Impacto en el proceso de cicatrización post extracción de terceros molares mandibulares con plaquetas rica en fibrina : Revisión de Literatura. *O Vital* [Internet]. 2022 [citado el 1 de noviembre de 2024];1(36):34–45. Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1659-07752022000100034](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752022000100034).
19. Valenzuela Mencía J. Efectos de la Fibrina Rica en Plaquetas y Leucocitos (L-PRF) en distintos procedimientos de cirugía bucal. 2021.
20. Salgado-Peralvo ÁO, Salgado-García Á, Arriba-Fuente L. Nuevas tendencias en regeneración tisular: fibrina rica en plaquetas y leucocitos. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac* [Internet]. 2017 ;39(2) :91–8. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.1016/j.maxilo.2016.03.001>.
21. Ramos Ramírez J, Ramos Manotas J, Díaz Caballero A. Regeneración ósea con fibrina rica en plaquetas en una cirugía apical. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2023 [citado el 1 de noviembre de 2024];60(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072023000100010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072023000100010).
22. Liu Y, Sun X, Yu J, Wang J, Zhai P, Chen S, et al. Platelet-rich fibrin as a bone graft material in oral and maxillofacial bone regeneration: Classification and summary for better application. *Biomed Res Int* [Internet]. 2019 ;2019 :3295756. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.1155/2019/3295756>.
23. Sarduy Bermúdez L, Véliz Concepción OL, Veitia Cabarrocas F, Arce González MA, Barreto Fiu EE. Eficacia de la fibrina rica en plaquetas en su forma membranosa para la cobertura radicular. *Rev Estomatol Hered* [Internet]. 2024;34(3):233–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20453/reh.v34i3.5834>.

24. Pefaur L, Ignacio M. Efecto del L-PRF sobre cicatrización de tejido óseo posterior a instalación de implantes interforaminales para retención de sobredentaduras en desdentados totales mandibulares. 2023 [citado el 1 de noviembre de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/196227>.
25. González Blanco O, Solórzano Peláez AL, Balda Zavarce R. Estética en Odontología Parte IV: Alternativas de Tratamiento en Odontología Estética. Acta Odontol Venez [Internet]. 1999 [citado el 1 de noviembre de 2024];37(3):49–52. Disponible en: [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63651999000300011](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63651999000300011).
26. Ballesteros-Díaz MS, Hidalgo-Tobar PL, Armijos-Briones FM. Fibrina rica en plaquetas y su uso en odontología. Rev cienc médicas Pinar Río [Internet]. 2023 [citado el 1 de noviembre de 2024];27(1):6005. Disponible en: <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/6005>.

Esta revista se terminó de imprimir el mes  
de Diciembre del 2024, en los talleres de la  
**Editorial e Imprenta Universitaria.**  
Av. Busch, entre 2° y 3° anillo  
(Ciudad Universitaria)  
Teléfono 359-8979  
Santa Cruz - Bolivia







UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "GABRIEL RENÉ MORENO"  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD HUMANA