



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA  
**SALUD HUMANA**

# RCCSH

REVISTA CIENTÍFICA EN CIENCIAS DE LA SALUD HUMANA

Vol. 3 N°1  
Enero-Junio 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*

*Judith Mollinedo Mallea, 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 Montaña Rodríguez*

*Dr. Rommer Alex Ortega Martínez*

*Dr. Carlos Ricardo Vargas Chiarella*

*Dra. Lisset Bejarano Gonzales*

*Dr. Marlene Antezana Soria-Galvarro*

*Dr. Andrés Peredo Lazarte*

*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*

### **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*

*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*

*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*

*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. María 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 Fabrizzio 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. Margareth 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  
Mtro. Carlos Alberto Juárez Medel  
Dra. Jenisse Villarroel Romero  
Dr. Byron Velasquez Ron  
Dr. Bernardo Ricardo Pérez Barrero  
Dra. María Soledad Meza  
Dra. Mireles Alonso Mayra Alejandra  
Dr. Alejandro Hernández Díaz  
Dra. Rosa Pastuña D.  
Dr. Erick Landeros Olvera  
Dra. Tatiana Prieto Domínguez  
Dr. Giovanni Marcel Pitta Villasboa  
Od. Yohana Macías Yen Chong  
Dra. María José Fernández  
PhD. PD. Ronald Roosevelt Ramos Montiel  
MsC. Dr. Bernardo Ricardo Pérez Barrero  
Dr. Jesus Alberto Hernandez Silva  
Dr. Aredes Jorge Esteban  
Dra. María Fabiola Chirinos

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  
Secretaría de Salud Federal, Acapulco, México  
Santiesteban Odontología Especializada, Tarija-Bolivia.  
UDLA (Universidad de Las Americas), Quito-Ecuador  
Universidad de Ciencias Médicas, Santiago de Cuba, Cuba  
Universidad Nacional de Asunción, Asunción- Paraguay  
Universidad Autónoma de Tamaulipas, México  
Universidad Santo Tomás Chile, Temuco, Chile  
Universidad Central del Ecuador  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México  
MultiClínica S&T Limitada, San José. Costa Rica.  
INERAM Instituto, Asunción, Paraguay  
Universidad San Gregorio de Portoviejo, Ecuador  
Clínica Privada, Cuenca – Ecuador  
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador  
Universidad de Ciencias Médicas, Cuba  
Universidad del Valle, Cali Colombia  
Universidad de Buenos Aires, Argentina  
Hospital Universitario de Caracas, Venezuela

Dra. Martha Alejandra Morales Sánchez  
Dra. Zulay Rivera Pineda  
Dra. Derlin Juárez Muas  
Dr. Mario Guzmán Gutierrez  
Dr. Benito Condor, Briam  
Dr. Augusto Leonel Durán Cañarte. PhD.  
Dr. Byron Velásquez Ron  
Dra. María Soledad Meza  
Dr. Edgar Mauricio Pérez Peláez  
Dr. Carlos Alberto Juárez Medel  
Dra. Viviana Alcazar

Servicios de Salud Pública de la Ciudad de México  
Unidad Médico Estética Láser, Caracas, Venezuela  
Hospital Materno Infantil, Salta – Argentina  
Hospital General de Mexico, Secretaria de Salud, México  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Lima, Perú  
UNESUM, Jipijapa – Ecuador.  
UDLA, Ecuador  
Universidad Nacional de Asunción, Paraguay  
BUAP, Puebla, México  
Secretaría de Salud Federal, Acapulco, México  
Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

#### **DISEÑO DE TAPA**

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

#### **DISEÑO, IMPRESIÓN Y ENCUADERNACIÓN:**

*Lic. 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*

*RESILENCIA EN EL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL PROVINCIAL PEDIÁTRICO  
DOCENTE “GRAL MILANÉS”.....1*

*Yanet Ponce Surós*

*CARACTERÍSTICAS CEFALOMÉTRICAS SEGÚN EL TAMAÑO E INCLINACIÓN DE LA BASE  
CRANEAL ANTERIOR .....19*

*Miguel Angel Terrazas Morales*

*AURICULOTERAPIA EN EL MANEJO DEL DOLOR CERVICAL AGUDO.....37*

*Maryelis de la Caridad Esquivel*

*TRATAMIENTO DEL APIÑAMIENTO DENTARIO EN ARCO INFERIOR CON PRESENCIA DE  
MICRODONCIA EN 22.....55*

*Roberto Arturo Nava Salinas*

*IDENTIFICACIÓN Y SUSCEPTIBILIDAD ANTIFÚNGICA DE AISLAMIENTOS CLÍNICOS COST  
ARRICENSES DEL COMPLEJO DE ESPECIES DE CANDIDA HAEMULONII.....69*

*Daniela Jaikel Víquez*

*PIGMENTACIÓN DE RESINAS POR INFUSIONES DE MATE DE HOJA DE COCA  
.....85*

*Luis Leigue Klinsky*

*PREVALENCIA DE ENTEROPARASITOSIS Y FACTORES PREDISPONENTES EN NIÑOS  
ESCOLARES DE COTOCA, SANTA CRUZ, BOLIVIA, 2023.....97*

*Joel Brandon Muruchi Gutiérrez*

*PERIODONTITIS CRÓNICA EN PACIENTES CON ESTRÉS.....125*

*Bernardo Ricardo Pérez Barrero*

*TAMIZAJE DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS CON EL USO DE LA PULSIOXIMETRÍA  
.....137*

*Thuska Pico Mawyin*

*PREVALENCIA DE ANOMALÍAS DENTARIAS EN PACIENTES DE UNA CLÍNICA ODONTOLÓGICA,  
DEL SECTOR PRIVADO.....149*

*Roberto Arturo Navas Salinas*

## 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, Número 1*, 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°. 1, se abordan temáticas de salud pública, enfermería y odontología.

Es así que, en el primer artículo intitulado: ‘Resiliencia en el profesional de Enfermería del Hospital Provincial Pediátrico Docente “Gral Milanés”’, perteneciente a la Msc. Yanet Ponce Surós, se aborda el nivel de resiliencia en enfermeros que laboran en emergencias y en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP).

De forma seguida, en el segundo documento: ‘Características Cefalométricas según el Tamaño e Inclinación de la Base Craneal Anterior’, perteneciente al Dr. Miguel Angel Terrazas Morales, trata de determinar las características cefalométricas en pacientes atendidos, según el tamaño y la inclinación de la base craneal anterior en la Clínica “UASB”. 2019.

Para el tercer documento: ‘Auriculoterapia en el Manejo del Dolor Cervical Agudo’, perteneciente a la Dra. Maryelis de la Caridad Esquivel González, trata de determinar la eficacia de la auriculoterapia en el manejo del dolor cervical agudo, en la Sala de Rehabilitación correspondiente al área de salud del Policlínico Comunitario Docente de Previsora, entre los meses de septiembre del 2022 a abril del 2023.

Por otro lado, el cuarto artículo intitulado: “Tratamiento del Apiñamiento Dentario en Arco Inferior con Presencia de Microdoncia en 22”, perteneciente al Dr. Roberto Arturo Nava Salinas, trata de establecer el tratamiento a seguir en un caso de apiñamiento dentario en el arco inferior y la presencia de un microdent en la pieza 22 de un paciente afectado por esta causa.

De forma seguida, en el quinto artículo intitulado “Identificación y Susceptibilidad Antifúngica de Aislamientos Clínicos costarricenses del Complejo de Especies Candida Haemulonii”, perteneciente a la Dra. Daniela Jaikel Víquez, el presente estudio trata de identificar y determinar el patrón de susceptibilidad antifúngica de aislamientos clínicos costarricense pertenecientes a este complejo.

Por otra parte, el sexto artículo intitulado: “Pigmentación de Resinas por Infusiones de Mate de Hoja de Coca”, perteneciente al Dr. Luis Leigue Klinsky, trata de determinar el cambio de pigmentación de resina por sustancia derivada de la hoja de coca en dos grupos, el experimental y grupo control.

De forma seguida, el séptimo artículo intitulado: “Prevalencia de Enteroparasitosis y Factores Predisponentes en Niños escolares de Cotoca, Santa cruz, Bolivia, 2023”, perteneciente al Dr. Joel



Brandon Muruchi Gutiérrez, Este proyecto tiene como objetivo determinar la prevalencia de los parásitos intestinales y sus consecuencias en niños de edad escolar del municipio de Cotoca, Santa Cruz-Bolivia, entre septiembre a diciembre del 2023, con la intención de comprender la afección y la enfermedad de la comunidad local se recolectarán muestras en tres escuelas rurales perteneciente del departamento de Santa Cruz de la Sierra.

Para el octavo artículo intitulado: “Periodontitis Crónica en Pacientes con Estrés”, perteneciente al Dr. Bernardo Ricardo Pérez Barrero, trata de determinar la asociación de la gravedad de periodontitis crónica con los niveles de stress e higiene bucal.

De forma seguida, en el noveno artículo intitulado: “Tamizaje de Cardiopatías congénitas con el Uso de la Pulsioximetría”, perteneciente a la Dra. Thuska Pico Mawyin, el objetivo del trabajo investigativo, es informar los resultados obtenidos mediante el cribado de cardiopatías congénitas evaluados por ecocardiografía para el diagnóstico específico.

Para el último artículo intitulado: “Prevalencia de Anomalías Dentarias en Pacientes de una Clínica Odontológica del Sector Privado”, perteneciente al Dr. Roberto Arturo Navas Salinas, trata de Determinar la prevalencia de anomalías dentarias de tamaño, forma y número en pacientes atendidos en el área de Ortodoncia de la Clínica CEO DENT de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

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***



**TRABAJO ORIGINAL**

**RESILIENCIA EN EL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL  
PROVINCIAL PEDIÁTRICO DOCENTE “GRAL MILANÉS”**

*RESILIENCE IN THE NURSING PROFESSIONAL OF THE "GRAL MILANÉS" PEDIATRIC  
TEACHING PROVINCIAL HOSPITAL.*

**Yanet Ponce Suros<sup>1</sup>, Noelia Haydee Sablón Pérez<sup>2</sup>,**

**RESUMEN**

**Introducción:** La resiliencia no es un estado definido y estable, es más bien un camino de crecimiento y desarrollo para el profesional de Enfermería. El objetivo principal de este trabajo fue caracterizar el nivel de resiliencia en enfermeros que laboran en emergencias y en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP). **Método:** Se realizó un estudio cuantitativo descriptivo, de corte transversal a enfermeros que laboran en áreas de emergencias y atención al grave del Hospital Provincial Pediátrico Docente “Gral. Milanés”, provincia Granma, Cuba. La muestra quedó conformada por 33 enfermeras/os seleccionados por el método no probabilístico intencional. Se utilizó la técnica de la encuesta, para medir resiliencia se utilizó la escala de Walding y Young. **Resultados:** Predominó el grupo de edades entre 36 a 45 años (73,3%), el sexo femenino con un 55,5%, los casados(a) con un 56,2%, el 76,9% tiene dos hijos y según la experiencia laboral los enfermeros se encuentran entre los 21 a 30 años alcanzando el 70,5%. En la escala resiliencia asociada a las variables de estudio predominó el nivel medio. **Conclusión:** En términos generales, se caracterizó el nivel de resiliencia de acuerdo a las variables sociodemográficas y laborales estudiadas en enfermeros del Hospital Provincial Pediátrico Docente “Gral. Milanés”.

---

<sup>1</sup> Hospital Provincial Pediátrico Docente “Gral. Milanés” /Departamento de docencia-investigaciones, Bayamo, Granma, Cuba, Msc. Atención integral niño. Correo Electrónico: yanetponces@infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0000-0003-0664-1952>

<sup>2</sup> Hospital Provincial Pediátrico Docente “Gral Milanés” / Departamento de docencia-investigaciones, Bayamo, Granma, Cuba, Msc. Atención integral al niño, Correo Electrónico: noerams@infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0000-0003-0544-1852>

Autor de correspondencia: Msc. Yanet Ponce Surós: yanetponces@infomed.sld.cu

**PALABRAS CLAVE:** Resiliencia; Enfermería; Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Resilience is not a defined and stable state, it is rather a path of growth and development for the Nursing professional. The main objective of this work was to characterize the level of resilience in nurses who work in emergencies and in the Pediatric Intensive Care Unit (PICU). **Method:** A quantitative, descriptive, cross-sectional study was carried out on nurses who work in emergency and serious care areas of the “Gral. Milanés”, Granma province, Cuba. The sample was made up of 33 nurses selected by the intentional non-probabilistic method. The survey technique was used, to measure resilience the Walding and Young scale was used. The type of sampling was simple random. **Results:** The age group between 36 to 45 years (73.3%) predominated, the female sex with 55.5%, the married with 56.2%, 76.9% have two children and according to work experience, nurses are between 21 and 30 years old, reaching 70.5%. In the resilience scale associated with the study variables, the medium level predominated. **Conclusion:** In general terms, the level of resilience was characterized according to the sociodemographic and labor variables studied in nurses from the “Gral. Milanés”.

**KEYWORDS:** Resilience; Nursing; Pediatric intensive care units.

▪ *Recepción :27/3/2023*

*Aceptación :14/12/2023*

## INTRODUCCIÓN

Todos los seres humanos, con independencia de su estatus económico, político o social, están expuestos constantemente a situaciones adversas que pueden dejar importantes huellas psicológicas y físicas. Las investigaciones realizadas durante la segunda mitad del siglo XX demostraron que vivenciar eventos adversos o vivir una niñez en entornos desfavorables no significaba necesariamente que en la etapa adulta se desarrollarán traumas o trastornos mentales (1).

Asociado a estos estudios y sus resultados, los científicos identificaron el término «resiliencia». Este concepto ha sido definido desde diferentes campos de la ciencia, lo que ha dado paso a diferentes concepciones e interpretaciones. A finales de la década de los años 70, se incorpora a las ciencias sociales (1,2).

A lo largo de la historia, la profesión de enfermería ha desarrollado un papel importante en los tiempos de crisis y ha brindado atención, cuidados e innovación que ha salvado vidas y reducido el sufrimiento. Esta situación no es diferente en estos años de pandemia y nos ha permitido evaluar, ante las adversidades, que unos pueden ser demasiados débiles para enfrentarlas, mientras otros, evidencian suficientes fortalezas para ver la vida de otra manera; y estos últimos al trascender las dificultades, se fortalecen, y en consecuencia se hacen más fuertes (2,3).

Si bien esta palabra es muy usada en la vida cotidiana, hasta la fecha no existe consenso sobre una única definición. Según la Real Academia Española (RAE) (2021), en la versión más reciente de su diccionario de la lengua española, el término tiene dos acepciones: la primera, «la capacidad de adaptación de un ser vivo frente a un agente perturbador o un estado o situación adversos»; y la segunda, «la capacidad de un material, mecanismo o sistema para recuperar su estado inicial cuando ha cesado la perturbación a la que había estado sometido» (1,4).

Entendiendo que, la resiliencia es la capacidad de adaptación a los cambios y la rápida recuperación de los factores que generan el estrés, y que esto favorece que, incluso en los momentos de agobio, se puede trabajar en la dirección más saludable, con control emocional, utilizando acciones y pensamientos deliberados para poder reaccionar de diferente manera a los desencadenantes comunes centrándose en pensamientos positivos, en el entorno laboral de los enfermeros esta cualidad ayuda a mantener la integridad y un propósito central (3).

Debido al constante ambiente laboral estresante y hostil al que se enfrentan los profesionales, la resiliencia se puede considerar como una característica esencial e inherente a la enfermería para el desarrollo de la asistencia sanitaria diaria, especialmente hay autores que consideran que los/as enfermeros/as resilientes son un elemento crucial en un siempre cambiante sistema sanitario, que la resiliencia no es un estado definido y estable, es más bien un camino de crecimiento y desarrollo para el profesional de Enfermería (4-7).

Autores en diferentes países del mundo han realizado trabajos relacionados con los niveles de resiliencia y variables sociodemográficas reportando una mayor resiliencia en enfermeros de mayor edad, mayor nivel educativo y aquellos que estaban casados (5). Autores como Eugenio Saavedra y Marco Villalta que en su estudio bajo el título Medición de las características resilientes, un estudio en personas entre los 15 y 65 años plantea que las personas mayores son un claro ejemplo de éxito en cuanto a lo que la definición de Resiliencia encierra, ya que han logrado superar un sin número de adversidades y problemas a lo largo de su historia, por otra parte podemos citar el trabajo realizado por Reyna Jazmín Martínez Arriaga titulado: Resiliencia asociada a factores de salud mental y sociodemográficos en enfermeros mexicanos durante COVID-19, donde la autora plantea se encontró una mayor resiliencia en enfermeros de mayor edad, por su parte, el grupo de 26-35 años fue menos resiliente en comparación con el grupo de  $\geq 36$  años (6-8).

Las primeras investigaciones enfermeras sobre resiliencia<sup>2</sup> ya abogaban por la promoción del autodesarrollo de la resiliencia personal del personal de Enfermería, recomendando asimismo su promoción por parte de los profesores de las escuelas de Enfermería. Jackson et al. en su revisión de la literatura enfermera, recomiendan que la resiliencia puede ser fortalecida en las enfermeras mediante estrategias y programas tutorizados. Estos autores proponen las siguientes Estrategias para el autodesarrollo de la resiliencia personal en Enfermería: 1) Desarrollar relaciones profesionales positivas y enriquecedoras; 2) Fomentar la positividad viendo el lado positivo de las cosas; 3) Ser consciente de las necesidades y reacciones emocionales; 4) Alcanzar una vida equilibrada mediante el desarrollo de un sistema de creencias estable; y 5) Reflexión personal a través del análisis de las experiencias negativas pasadas (9,10).

En relación al sexo, se ha reportado que las enfermeras mujeres, llevan a cabo mayores estrategias de afrontamiento para reducir su estrés, en comparación con sus compañeros hombres (6).

Dado el ambiente y las condiciones laborales de hoy en día, de nuestra sociedad actual, dónde el estrés está presente en cada uno de nuestros ambientes, hace que nos veamos obligados a buscar herramientas que nos ayuden a promocionar el autodesarrollo de la resiliencia, creando estrategias de afrontamiento y adaptación, necesarias para el autocuidado de la salud de este personal (5).

En el campo de la enfermería es cada vez más habitual investigar sobre la resiliencia, porque se ha comprobado los beneficios que esta aporta contra las adversidades y el estrés. Por lo que hace que los enfermeros/as soporten mejor el ambiente hostil de sufrimiento, dolor y muerte en el que se mueven durante sus jornadas de trabajo (5,6). Por tanto, trabajar la resiliencia es una de las formas de poder mejorar las posibles intervenciones en la rama de la enfermería, ya que se trata de un aspecto que promueve el proceso de salud de la población y permite la mejora de la atención en el servicio que la profesión ofrece. Los resultados que existen sobre este tipo de intervenciones, confirman que promover la resiliencia dentro de la rama sanitaria, da lugar a resultados positivos en la atención, sobre todo ante aquellos profesionales que desempeñan su labor en condiciones laborales duras y de mayor estrés (7-14).

La Organización internacional del trabajo (OIT) menciona que los estresores laborales en América Latina no se han investigado de manera suficiente, lo que se hace necesario para conocer cuáles son sus factores estresantes, así como el nivel de estrés laboral en los trabajadores de una determinada organización. Los profesionales de la salud no solo se exponen a los riesgos, sino que están expuestos continuamente a situaciones estresantes en el desarrollo de su trabajo. A partir de ello se han realizado un grupo de investigaciones sobre este tema en donde concretamente refieren que el personal de enfermería experimenta mayor estrés ocupacional que cualquier otro tipo de trabajadores, en ese sentido, ha planteado la Health Education Authority que es la cuarta profesión más estresante, exigiendo dedicación en el desempeño de sus funciones y aumentando el desgaste físico y psicológico (8-14).

Cuba se ha hecho presente con su solidaridad en todo el mundo con brigadas médicas que muestran sus cualidades y potencialidades ante estos eventos y en los que han protagonizado historias elocuentes del cuidado que ofrecen el impacto que tiene en la salud del ser humano (8,9).

En el campo de la enfermería es cada vez más habitual investigar sobre la resiliencia, porque se ha comprobado los beneficios que esta aporta contra las adversidades y el estrés. Por lo que hace que los enfermeros/as soporten mejor el ambiente hostil de sufrimiento, dolor y muerte en el que se

mueven durante sus jornadas de trabajo. Por tanto, trabajar la resiliencia es una de las formas de poder mejorar las posibles intervenciones en la rama de la enfermería, ya que se trata de un aspecto que promueve el proceso de salud de la población y permite la mejora de la atención en el servicio que la profesión ofrece (8).

La resiliencia no solo ha sido investigada en pacientes, sino también en el propio personal de Enfermería. Estas investigaciones se han visto apoyadas por el hecho de que las enfermeras son testigos directos del sufrimiento humano y hacen frente, por lo tanto, a un entorno laboral adverso y estresante. Los factores que fomentan este entorno laboral adverso, además del hecho de tratar con personas enfermas que están sufriendo, incluyen la escasez de personal sanitario con experiencia, una plantilla envejecida, la contratación habitual de personal eventual, el acoso y la violencia, la falta de autonomía profesional, cambios organizativos impuestos, cuestiones relacionadas con la salud y seguridad laborales y la reestructuración constante (10).

Los resultados que existen sobre este tipo de intervenciones, confirman que promover la resiliencia dentro de la rama sanitaria, da lugar a resultados positivos en la atención, sobre todo ante aquellos profesionales que desempeñan su labor en condiciones laborales duras y de mayor estrés (10-16).

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Se realizó un estudio cuantitativo descriptivo, de corte transversal a enfermeros que laboran en el servicio de emergencia y atención al grave del Hospital Provincial Pediátrico Docente “Gral. Milanés”, municipio Bayamo, provincia Granma, Cuba, en el periodo comprendido del 1ro de abril al 30 de junio del 2022.

La población objeto de estudio estuvo compuesta de 37 enfermeros pertenecientes al servicio de emergencia y UCIP. La muestra quedó conformada por 33 enfermeras/os seleccionada por el método no probabilístico intencional, que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

### **Criterios de inclusión**

- Enfermeros que trabajen en el servicio de emergencia y atención al grave del Hospital Provincial Pediátrico Docente “Gral Milanés”.



- Enfermeros en edades comprendidas entre 26 y 65 años. (Por tener a esta edad estresores laborales).
- Personal de Enfermería que quiso participar de forma voluntaria en el estudio.

### **Criterios exclusión**

- Enfermeros con menos de 5 años de antigüedad en la unidad.

### **Variables**

Las variables seleccionadas para el estudio fueron:

- Sociodemográficas: edad, sexo, estado civil, número de hijos.
- Laborales: Experiencia laboral.
- De estudio: Nivel de resiliencia asociado a las variables seleccionadas.

Se aplicó una encuesta diseñada por los autores solo al grupo de enfermeros en estudio sin nivel de comparación y metodología cuantitativa donde se recogieron datos como: edad, sexo, estado civil, número de hijos, experiencia laboral y en el que se utilizó la escala de resiliencia (ER) de Wagnild y Young. Dicha escala fue revisada en el 1993 y a pesar de tener más de 30 años de vida, en 2009 se hizo una revisión de 12 estudios donde se había utilizado dicha escala indicando un alto grado de validez y confiabilidad y en una gran variedad de población (7).

Esta escala consta de 25 ítems de respuesta en escala tipo Likert donde 1 es en desacuerdo y 7 de acuerdo. La ER tiene cinco componentes, a saber: (a) confianza en uno mismo, referida a la habilidad para creer en sí mismo y en sus habilidades; (b) ecuanimidad, referida a la perspectiva balanceada de la propia vida y sus experiencias y tomarse las cosas con tranquilidad moderando sus actitudes hacia la adversidad; (c) perseverancia, ante la adversidad y el desaliento, fuerte aspiración de logro y autodisciplina; (d) satisfacción personal, referida a la comprensión de la vida y cómo se contribuye a esta; y (e) sentirse bien solo, refiere al sentido de libertad y a sentirse único e importante (7).

Todas las preguntas son cuantificadas positivamente; los más altos puntajes apuntaron considerable resiliencia, la jerarquía de puntaje se reforma entre 25 y 175 puntos.

Resiliencia baja: 25 a 120 puntos

Resiliencia media: 121 a 150 puntos

Resiliencia alta: 151 a 175 puntos <sup>[8]</sup>.

Esta escala es utilizada en nuestro país para medir nivel de resiliencia en los diferentes ámbitos. En esta investigación no se realizó piloteo previo.

Las variables codificadas fueron introducidas en una base de datos. El análisis estadístico comenzó por la caracterización de la muestra, lo que implica una descripción de todas las variables y se obtuvieron las frecuencias absolutas y relativas (porcentajes) de las distintas categorías. Para el manejo de los datos, se integró la estadística descriptiva a través del uso de frecuencias absolutas y el cálculo porcentual que se emplearon como medida de resumen de la información.

El procesamiento de la información se realizó mediante una Micro Computadora Pentium IV utilizando del paquete de Microsoft Office®'2010, el software Microsoft Word y Excel, en un ambiente de Windows 7 Ultimate.

La investigación se sustenta en los principios básicos de la bioética, sobre todo en el respeto a la persona (autonomía), en el estudio realizado se les informó a los enfermeros participantes los beneficios que reportaría la investigación.

La investigación fue aprobada y obtuvo aval del comité científico institucional.

## RESULTADOS

**Tabla 1.** Resiliencia en Enfermeros según edad. Hospital Provincial Pediátrico Docente “Gral Milanés”. Abril - Junio del 2022.

Grupo Etario	RESILIENCIA						TOTAL
	Alto	%	Medio	%	Bajo	%	
26 a 35 años			2	40.0	3	60.0	5
36 a 45 años	3	20.0	11	73.3	1	6.6	15
46 a 55 años	3	27.2	7	63.6	1	11	11
56 a 65 años	1	50.0	1	50.0			2
<b>TOTAL</b>	4	12.1	24	72.7	5	15.1	33

**Fuente:** Encuesta

En la Tabla No.1 se observó que el grupo de edades entre 36 a 45 años se ubicó en un nivel medio de resiliencia con un 73.3%; seguido del grupo de edades entre 46 a 55 años que alcanzó el 63.6%.

**Tabla 2.** Resiliencia de enfermeros según sexo. Hospital Provincial Pediátrico Docente “Gral Milanés”. Abril - Junio del 2022.

Sexo	RESILIENCIA						TOTAL
	Alto	%	Medio	%	Bajo	%	
Masculino	1	16.6	2	33.3	3	50.0	6
Femenino	10	37.0	15	55.5	2	7.4	27
<b>TOTAL</b>	11	33.3	17	51.1	5	15.1	33

**Fuente:** Encuesta

Como se observa en la tabla 2, la muestra estuvo conformada en su mayoría por mujeres (81,8%) y que, de estas 51.1% (17) refieren una resiliencia media.

**Tabla 3.** Resiliencia de enfermeros según estado civil. Hospital Provincial Pediátrico Docente “Gral Milanés”. Abril - Junio del 2022.

Estado civil	RESILIENCIA						TOTAL
	Alto	%	Medio	%	Bajo	%	
Casada(o)	9	56.2	6	37.5	1	6.25	16
Viuda(o)			1	50.0	1	50.0	2
Separada(o)			1	50.0	1	50.0	2
Soltera(o)			4	50.0	4	50.0	8
Divorciada(o)	2	40.0	2	40.0	1	20.0	5
<b>TOTAL</b>	10	3.3	14	42.4	8	24.2	33

**Fuente:** Encuesta

El estado civil que predominó en la muestra fueron casados(a), con un alto nivel de resiliencia 56.2%, en relación a la escala total de la variable, el nivel medio de resiliencia alcanzó el 42.4%.

**Tabla 4.** Resiliencia de enfermeros según número de hijos. Hospital Provincial Pediátrico Docente “Gral Milanés”. Abril - Junio del 2022.

Hijos	RESILIENCIA						TOTAL
	Alto	%	Medio	%	Bajo	%	
Ninguno			1	50.0	1	50.0	2

Un hijo	1	14.2	5	71.4	1	11.1	7
Dos hijos	2	15.3	10	76.9	1	7.6	13
Tres hijos	5	50.0	6	60.0			11
<b>TOTAL</b>	8	24.2	22	66.6	3	9.0	33

**Fuente:** Encuesta

En la tabla # 4 se muestra el nivel de resiliencia de enfermeros según número de hijos. El 76.9% de los enfermeros en la muestra investigada se ubica en un nivel medio de resiliencia con dos hijos.

**Tabla 5.** Enfermeros según años de experiencia laboral. Hospital Provincial Pediátrico Docente “Gral. Milanés”. Abril - Junio del 2022.

Experiencia Laboral	RESILIENCIA						TOTAL
	Alto	%	Medio	%	Bajo	%	
1 A 10 años	1	33.3	2	66.6			3
11 A 20 años	5	38.4	6	46.1	2	15.3	13
21 A 30 años	5	29.4	12	70.5			17
<b>TOTAL</b>	11	33.3	20	60.6	2	6.0	33

**Fuente:** Encuesta

En el análisis de la experiencia laboral de los enfermeros evaluados según años de servicio (Tabla 5), los que se encontraban entre los 21 a 30 años de trabajo fueron más resilientes en un 70.5 % ubicándose en un nivel medio.

## DISCUSIÓN

La resiliencia es considerada un factor protector que predice la adaptación ante situaciones estresantes y es un indicador de una adecuada salud mental. Por otro lado, es necesario destacar que el personal de enfermería representa la mayor parte de la fuerza ocupacional del sector salud y juega un rol determinante en la provisión del cuidado al paciente en todos los momentos de su vida (17).

La constatación de que el aumento de la edad de los enfermeros parece ejercer un efecto protector respecto a la calidad de vida y a los factores de riesgo psicosociales, se ha demostrado también en otras investigaciones. Además, también se puede concluir que los profesionales de la salud más

jóvenes son quienes presentan mayor riesgo de depresión y que este riesgo disminuye después de los 40 años (18).

Se hace necesario destacar, que la edad y la experiencia profesional son dos variables que en muchas ocasiones van de la mano, sin embargo, aunque es de esperarse que, a mayor edad, mayor ejercicio de la resiliencia, se ha descrito que puede actuar como confusora, siendo la experiencia profesional (seniority) el factor que explica en mayor medida la vinculación entre ambas variables (17).

Los resultados del estudio realizado coinciden con hallazgos similares encontrados en otros estudios sobre resiliencia y variables sociodemográficas donde los autores plantean diferencias entre hombres y mujeres afirmando que las mujeres poseen más fortalezas sociales y emocionales y un mayor nivel en cuanto a regulación emocional y empatía que los hombres, por otra parte existen autores que en relación al sexo, en sus estudios han reportado que las enfermeras mujeres, llevan a cabo mayores estrategias de afrontamiento para reducir su estrés, en comparación con sus compañeros hombres (10, 11-23).

Según Huamaní Lenis, en su trabajo titulado: “Satisfacción laboral y capacidad de resiliencia en enfermeras de centro quirúrgico Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza”, el estado civil que predominó fue casado (60%) con un alto nivel de resiliencia y el tiempo promedio que llevaban trabajando de más de 20 años (62%). Se han reportado en los niveles de resiliencia según características sociodemográficas en trabajos realizados por otros autores que quienes estaban solteros fueron menos resiliente en comparación con quienes estaban casados o en unión libre (12-15,16).

La familia desde la resiliencia, es un tema que ha sido abordado por diversos autores desde dos grandes puntos de vista: la resiliencia en relación a la pareja y en relación a los hijos, los miembros dentro del ámbito familiar se apoyan mutuamente y así superan juntos las adversidades, la compañía sobre todo de hijos puede ser un apoyo importante en el cual podamos reposar en tiempos de crisis. Otros autores en correspondencia con nuestro estudio concluyen que las enfermeras casadas y las que tienen hijos, han reportado unos niveles altos/moderados de resiliencia (16,17-24).

Es bien sabido que el personal de enfermería siempre ha lidiado con elementos estresores, volviéndolos parte de un escenario cotidiano en su práctica profesional, por lo que se infiere que ha implementado múltiples mecanismos de afrontamiento entre ellos se encuentra el desarrollo de la resiliencia. Las autoras plantean que el personal de enfermería se encuentra sometido a numerosos elementos estresores, sin embargo, la mayoría de ellos logra desarrollar una buena resiliencia, caracterizándola como un elemento fundamental de su perfil profesional y fungiendo como una de las mayores estrategias de afrontamiento que vuelven a individuo más eficaz y adaptativo (25-27).

Al revisar algunos estudios afines presentados por otros autores en la bibliografía consultada, se observan similitudes entre estos y los recogidos por los autores en el presente trabajo, donde plantean en su estudio que las enfermeras de más de 10 años de experiencia tenían casi dos veces más probabilidades de alcanzar niveles de resiliencia moderados/altos en comparación con las de menos de 10 años. En el estudio realizado por Silmar María se demostró que la edad, el tiempo trabajado y el lugar de trabajo influyen a la hora de desarrollar un nivel de resiliencia (18-20-23).

Estudios como el de Sánchez-Zaballos & Mosteiro-Díaz describen una relación entre la resiliencia y la experiencia profesional, lo cual coincide con los resultados del presente estudio, donde los resultados identifican medias más altas en el factor I y el puntaje total de la escala en enfermeros con más de 7 años de antigüedad laboral. Se ha descrito que los profesionales más experimentados, presentan menor dificultad para comprender y controlar situaciones complejas y adversas que puedan surgir en la práctica cotidiana, lo cual explicaría estos hallazgos (19).

La resiliencia es considerada un factor protector que predice la adaptación ante situaciones estresantes y es un indicador de una adecuada salud mental. Por otro lado, es necesario destacar que el personal de enfermería representa la mayor parte de la fuerza ocupacional del sector salud y juega un rol determinante en la provisión del cuidado al paciente en todos los momentos de su vida (20-24).

Se hace necesario diseñar planes de intervención tendientes a mejorar el nivel de resiliencia en los profesionales enfermeros, sobre todo desde el espacio formativo dada su implicación en la retención profesional, la prevención de patologías mentales, la prevención del ausentismo, el aumento en la satisfacción y el compromiso con el trabajo y el aseguramiento de la calidad en la atención (28-30).

## CONCLUSIONES

Este trabajo ha permitido poner en el punto de mira la oportunidad de mejora de la resiliencia y marca la necesidad de ahondar en estrategias de intervención eficaces y de calidad, así como investigar el proceso óptimo de desarrollo de los comportamientos asociados a la resiliencia a nivel individual y grupal y su traslación al entorno laboral.

El grupo de edad de 36 a 45 años alcanzó el mayor por ciento, predominó el sexo femenino, el mayor número de enfermeros tenía dos hijos, la experiencia laboral fue de 21 a 30 años, alcanzando estas variables en la escala de resiliencia un nivel medio. El estado civil casados(as) alcanzó un mayor porcentaje con un alto nivel de resiliencia.

Con una mirada reflexiva se puede concluir que la resiliencia es una herramienta de gran valía, utilizada por los profesionales de enfermería en el enfrentamiento a situaciones adversas en la atención al paciente grave y crítico, poniendo a la vista la existencia de la profesión; cumplir con el compromiso profesional y ético de cuidar.

## AGRADECIMIENTOS

A todos los que hicieron posible la confección de este artículo, estimando la importancia del tema en el campo de la enfermería.

Agradecemos además a los profesionales de enfermería del servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Provincial Pediátrico Docente “Gral Milanés” que aceptaron participar en el estudio y a la dirección del centro.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no declaran ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz Arcaño K, Lorenzo Ruiz A. Resiliencia individual y comunitaria ante eventos adversos y desastres: una revisión necesaria. *Estud. Desarro. Soc.Cuba Am. Lat* [Internet]. 3 de mayo de 2023[citado 2023 Jun 10]; 11 (2):342-55. Disponible en: <http://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/4821>.
2. Vásquez Bolívar LY. Resiliencia en el profesional de enfermería del Hospital Israel Ranuarez Balsa. Tesis para optar por el Título profesional de Licenciada en Enfermería. Mérida, Venezuela. Universidad de San Martín de Porres. 2018.
3. Iacono MV. Promote a Healthy Workplace: Build Resilience. *J Perianesth Nurs* [Internet]. 2018 [citado 2022 Sep 20]; 32(1):81-2. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1089947216303975>.
4. Arrogante O, Pérez-García AM. El bienestar subjetivo percibido por los profesionales no sanitarios ¿es diferente al de enfermería de intensivos? Relación con personalidad y resiliencia. *Enferm Intensiva* [Internet]. 2019 [citado 2022 Oct 25]; 24(4):145-54. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130239913000643>.
5. SY, Uthaman T, Ayre TC, Mordiffi SZ, Ang E & Lopez V. Association between demographics and resilience - a cross-sectional study among nurses in Singapore. *Int Nurs Rev*. 2018; 65:459–466. Available in: <https://doi.org/10.1111/inr.12441>.
6. Cantón E, Domingo A. Medición de las características resilientes, un estudio comparativo en personas entre los 15 y 65 años”. *Liberabit. Revista Peruana de Psicología* [Internet]. 2008; 14():31-40. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68601404>.
7. Comas Armangué, Aina; Crespo, Javier L. Resiliencia de profesionales sanitarios en la emergencia covid-19: ejes de intervención. *Index de Enfermería*. 2021; 30(4): 292-6. Disponible en: <http://ciberindex.com/c/ie/e13171>[acceso:08/12/2023]
8. Señán Hernández N, Calderón Bocalandro RM, Hernández Pérez R, Nuñez Quiala I. Estresores laborales y nivel de resiliencia en enfermeros del Hospital provincial de Covid-19 en Mayabeque. *XIX Congreso de la Sociedad Cubana de Enfermería* 2022. La Habana. 2022.



9. Cortés Recaball, JE. LA RESILIENCIA: UNA MIRADA DESDE LA ENFERMERÍA. *Ciencia. enferm.* [Internet]. 2010 Dic [citado 2023 Dic 08]; 16(3):27-32. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95532010000300004](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532010000300004).
10. Arrogante Óscar. Resiliencia en Enfermería: definición, evidencia empírica e intervenciones. *Index Enferm* [Internet]. 2015 Dic [citado 2023 Jul 04]; 24(4): 232-235. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962015000300009](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962015000300009)
11. Caro Alonso, Pedro Ángel; Rodríguez-Martín, Beatriz. Potencialidades de la resiliencia para los profesionales de Enfermería. *Index de Enfermería*. 2018; 27(1-2):42-6. Disponible en: <http://ciberindex.com/c/ie/e11735>[acceso:08/12/2023]
12. Oliva Segura, G.J. Síndrome de Burnout y resiliencia en el personal de salud del Hospital María Auxiliadora. Tesis presentada para optar el título de Médico Cirujano. Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.2018
13. Cai H, Tu B, Ma J, Chen L, Fu L, Jiang Y, et al. Psychological Impact and Coping Strategies of Frontline Medical Staff in Hunan Between January and March 2020 During the Outbreak of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Hubei, China. *Med Sci Monit*. 2022; 26: e924171.
14. Ang SY, Uthaman T, Ayre TC, Mordiffi SZ, Ang E, Lopez V. Association between demographics and resilience - a cross-sectional study among nurses in Singapore. *Int Nurs Rev*. 2018 Sep ;65(3):459–466. doi: 10.1111/inr.12441.Epub 2018 Mar 8. PMID: 2917143
15. Zelada Melchor JB. Satisfacción laboral y capacidad de resiliencia del profesional de enfermería del área COVID-19 de un hospital público. *Investig. innov* [Internet].31 de diciembre de 2022 [citado 2023 Dic 08];2(3):76-87. Disponible en: <https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/iirce/article/view/1618>.
16. Benito Ruiz A, Oudda Santos L, Benito Ruiz G, Lahera Forteza G, Fernández Liria A. Los factores de resiliencia ante las situaciones traumáticas: Análisis tras los atentados del 11 de marzo en una muestra de pacientes en el CSM de Alcalá de Henares. *Rev. Asoc. Esp. Neuropsiq.* [Internet].2010 Sep [citado 2023 Dic 08];30(3):375-391.Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0211-57352010000300002](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-57352010000300002).

17. Quintana-Honores MJ, Isabel Vallejos A, Canova-Barrios CJ. RESILIENCIA EN LOS PROFESIONALES DE ENFERMERÍA DE UNA INSTITUCIÓN SANITARIA PRIVADA DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES. *Enferm. investig.* [Internet]. 3 de abril de 2023 [citado 2023 Dic 08]; 8(2):13-20. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/1999>.
18. Baião-Pereira, Jorge; Cruz-Chocalhinho, Pedro; Martins Inácio, David; Silva Gomes, Sónia; Jesus Gomes, Jéssica; Mordido Martins, Ana. Calidad de vida y riesgos psicosociales de las enfermeras implicadas en la lucha contra la pandemia de Covid-19. *Index de Enfermería*. 2022; 31(4): 265-9. Disponible en: <https://ciberindex.com/c/ie/e14198>[acceso:08/12/2023].
19. Sánchez-Zaballos M, Mosteiro-Díaz MP. Resilience Among Professional Health Workers in Emergency Services. *J Emerg Nurs.* 2021; 47 (6): 925-932.e2.DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jen.2020.07.007>.
20. Gamboa-Moreno LN, Becerra-Rodríguez KG, López-Vergara YI, Goicochea-Ríos E. Nivel de resiliencia del personal de salud frente a la pandemia por Covid-19. *Rev. Cuerpo Med. HNAAA* [Internet]. 11 de noviembre de 2021[citado 2023 Dic 08]; 14(Suppl 1): 49-54. Disponible en: <http://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/1170>
21. Lahite-Savón Y, Céspedes-Pereña V, Maslen-Bonnane M. El desempeño del personal de Enfermería durante la pandemia de la COVID-19. *Rev Inf Cient* [Internet]. 2020 [citado 31 Oct 2023]; 99(5). Disponible en: <https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3086>
22. Morales Rodríguez, A.M.; Cobos López, G.; Ramos Galindo, E. Prevención del burnout en enfermería SANUM 2021, 5(1) 62-77. *Revista Científica Sanitaria*, 16. [citado 31 de octubre de 2023] Disponible en: [https://revistacientificasanum.com/pdf/sanum\\_v5\\_n1\\_a8.pdf](https://revistacientificasanum.com/pdf/sanum_v5_n1_a8.pdf)
23. Silva SM, Baptista PCP, Silva FJ, Almeida MCS, S RAQ. Resilience factors in nursing workers in te hospital context. *Rev Esc Enferm USP*. 2020; 54: e03550.DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2018041003550>
24. ASALE R-, RAE. resiliencia | Diccionario de la lengua española [Internet]. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Disponible en: <https://dle.rae.es/resiliencia>.
25. Amar JA, González MM, Utria LU. Nuevo abordaje de la salud considerando la resiliencia. [Citado 5 de abril de 2022]; 11. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/817/81728689014.pdf>

26. Espinoza Vargas NR. Resiliencia en la población vulnerable de niños y adolescentes. Tesis para optar el título de Licenciada en Psicología. Lima – Perú. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Facultad de Psicología. 2022.
27. Gutiérrez SY, Rodríguez RT, Navarro BAL, et al. Comportamiento del síndrome de Burnout y la resiliencia en trabajadores de Cuidados Intensivos. *Medisur* 2021; 19(6):978-986
28. Rodríguez-González Z, Ferrer-Castro J, de-la-Torre-Vega G. Estrés laboral en profesionales de enfermería de una unidad quirúrgica en tiempos de la COVID-19. *MEDISAN* [Internet].2022 [citado 2023 Dic 08]; 26(5) Disponible en: <https://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/4306>
29. Muñoz Rivas F. V, Sánchez Barros V. Evaluación del estrés laboral y sus manifestaciones en el personal del centro de salud Quinindé-Esmeraldas. Quito, diciembre 2019. [Internet]. Disponible en: <http://1library.co>
30. Ccorahua Rodríguez DL, Arévalo Marcos R. Estrés laboral y resiliencia en profesionales de enfermería en el hospital rezola de cañete en pandemia Covid-19, Lima 2022. *Ciencia Latina* [Internet].23 de febrero de 2023[citado 2023 Dic 08]; 7(1):5583-600.Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4873>.



**TRABAJO ORIGINAL**

**CARACTERÍSTICAS CEFALOMÉTRICAS SEGÚN EL TAMAÑO E INCLINACIÓN DE LA BASE CRANEAL ANTERIOR**

*CEPHALOMETRIC CHARACTERISTICS ACCORDING TO THE SIZE AND INCLINATION OF THE ANTERIOR CRANIAL BASE. 2019.*

**Miguel Angel Terrazas Morales<sup>3</sup>**

**RESUMEN**

El Plano de Frankfort (PFH) es uno de los planos más utilizados en la cefalometría, fue adoptado con el propósito de orientar el cráneo de una manera aproximada a la posición natural de la cabeza. La importancia del plano de Frankfurt es ampliamente reconocida, con múltiples aplicaciones en el campo de la Cefalometría. Se trata de uno de los planos de referencia horizontal más utilizados como parámetro a partir del cual valorar otras mediciones y contrastarlas con el paso del tiempo. El **Objetivo General** del estudio es determinar las características cefalométricas en pacientes atendidos, según el tamaño y la inclinación de la base craneal anterior en la Clínica “UASB”. 2019. **Metodología.** Descriptiva, de corte transversal, con una muestra poblacional de 150 pacientes atendidos en ortodoncia. **Conclusión.** Se determinó que los valores inferiores a 71mm <3mm, refiere un 33.3% de los pacientes, respecto al 12.7% de los pacientes con valores superiores a 71 mm +3mm. En estas mediciones, se observan valores bajos de inclinación (<7°: 52%) muestran diferencias significativas en relación a los valores altos (>7°: 38%). Los grupos de edad más prevalentes son los comprendidos entre 13 a 20 años con 22.7% de valores bajos (<7°), el mismo grupo refiere el valor más alto (>7°) con el 16.7%); seguido del grupo de edad 21 a 30 años con el 20.7% de pacientes con valores bajos (<7°) y el mismo grupo de edad con el 12.7% de pacientes con valores altos (>7°). El análisis cefalométrico considerando el plano Frankfort, con otros planos

---

<sup>3</sup> Universidad Andina “Simón Bolívar”. Docente Universidad De Aquino Bolivia, Santa Cruz de la Sierra-Bolivia. Médico Odontólogo. MSc. Salud Pública. MSc. Rehabilitación e Implantes. Vicepresidente Comisión Científica “Congreso Internacional de Odontología” 2018. Correo Electrónico: mickyterrazas77@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-6677-8409>

Autor de correspondencia: Miguel Ángel Terrazas Morales: mickyterrazas77@gmail.com

como el de Ricketts, tienen similar comportamiento si se aplica de manera apropiada, lo cual permite obtener un mejor resultado diagnóstico.

**PALABRAS CLAVE:** Plano de Frankfort, cefalometría, base de cráneo, plano S-N.

## ABSTRACT

The Frankfort Plane (PFH) is one of the most used planes in cephalometry, it was adopted with the purpose of orienting the skull in an approximate way to the natural position of the head. The importance of the Frankfurt plane is widely recognized, with multiple applications in the field of Cephalometry. It is one of the horizontal reference planes most used as a parameter from which to evaluate other measurements and contrast them over time. The **General Objective** of the study is to determine the cephalometric characteristics in patients treated, according to the size and inclination of the anterior cranial base at the “UASB” Clinic. 2019. **Methodology.** Descriptive, cross-sectional, with a population sample of 150 patients treated in orthodontics. **Conclusion.** It was determined that values less than 71mm <3mm were reported by 33.3% of patients, compared to 12.7% of patients with values greater than 71mm +3mm. In these measurements, low values of inclination (<7°: 52%) show significant differences in relation to high values (>7°: 38%). The most prevalent age groups are those between 13 to 20 years old with 22.7% of low values (<7°), the same group reports the highest value (>7°) with 16.7%); followed by the age group 21 to 30 years with 20.7% of patients with low values (<7°) and the same age group with 12.7% of patients with high values (>7°). Cephalometric analysis considering the Frankfort plane, with other planes such as Ricketts, have similar behavior if applied appropriately, which allows obtaining a better diagnostic result.

**KEYWORDS:** Frankfort plane, cephalometry, skull base, S-N plane.

▪ **Recepción :**5/7/2023

**Aceptación:** 26/01 /2024

## INTRODUCCIÓN

La valoración cefalométrica, se establece como un método auxiliar de diagnóstico, con el fin de planificar un tratamiento ortodóncico (1). En tal sentido, el análisis cefalométrico, permite establecer medidas cuantitativas, así como los factores de riesgo, que podrían afectar el pronóstico y las estrategias de tratamiento (2).

La cefalometría, se constituye en una medida referencial, basados en la localización de relieves óseos, medidas craneométricas de pacientes adultos, en quienes se puede perfectamente reconocer, con el propósito de la medición angular o dimensiones lineales, tanto del cráneo como de la cara (1).

En este contexto, la cefalometría radiográfica, en lo que concierne a la medición del cráneo, es una herramienta importante para la medición de la cabeza, cara, maxilar, posición dentaria, así como las correlaciones espaciales, y de esta manera, establecer una valoración diagnóstica, así como también la evolución y el resultado final de la terapéutica aplicada (3).

Es importante destacar, que algunos estudios cefalométricos, se han evidenciado con la finalidad de relacionar el ángulo de la base craneal con la posición sagital maxilar, cuya valoración refiere que existe una correlación negativa entre las variables; por otra parte, son pocos los estudios realizados y que utilizan el plano de Frankfort como medición referencial, para establecer la inclinación de la base anterior craneal y su relación con la posición sagital maxilar (4).

Otro aspecto relevante demostrado en algunos estudios, es la definición y estabilidad de la deflexión de la base craneal en pacientes pediátricos de 3 años de edad, y que, en este caso, puede llegar a determinarse una indicación temprana del patrón facial que se puede consolidar aún más.

Al respecto, el autor Delaire refiere que la base del cráneo, es la base sobre la que se construye el rostro humano, por lo que su anatomía influye en la arquitectura de la cara. Es de destacar que uno de los factores importantes para determinar el diagnóstico a ser utilizado durante el tratamiento es el patrón facial de la persona (3).

En otra investigación realizada en 2010-2012 en México, en una revisión de 100 radiografías de personas comprendidas entre los 18-30 años de edad, se comprobó cómo el ángulo formado por

SN-Frankfort es aumentado en pacientes con patrón de crecimiento vertical (dolicofaciales) y como es reducido en pacientes con patrón de progresión horizontal (braquifaciales) (4).

Según Quijada (5) en un estudio realizado en Venezuela, “Universidad Gran Mariscal de Ayacucho” respecto a la influencia de la inclinación de la base craneal anterior, según evaluación diagnóstica de maloclusión y su relación esquelética en pacientes ortodóncicos atendidos entre 2007 a 2008, determinó la importancia del grado de inclinación de la base del cráneo, toda vez que la variabilidad de su inclinación, puede dar origen a una idea equivocada, en este caso, de una aparente alteración facial, el cual afecta los ángulos verticales, así como los planos horizontales que con ella llegan a relacionarse.

El ángulo nasolabial “ANB”, se ha constituido en un indicador común, el cual ha sido utilizado para la determinación de la relación sagital y la base apical, aparte de considerar el hecho de que existan otros factores que distorsionen la veracidad de este ángulo. En tal sentido, la variación de la angulación “ANB”, puede ser atribuida a otros factores como ser la rotación del plano “SNA” Silla – Nasion, el largo del plano “SNA” y la rotación de los maxilares (6).

Al respecto, la medición angular que se realiza, tomando en consideración la línea S-N, no son muy confiables, toda vez que el punto Nasion, se sitúa en el límite externo de la sutura frontonasal, y por tanto no se sitúa en la propia base, el cual sufre cambios de remodelación conforme el crecimiento; es por ello que pueden estar afectados por la longitud e inclinación de la línea S-N, estimándose en este caso prognatismo o retrognatismo maxilar (5).

Por su parte, según Castro (7) quien abordó en su estudio, comparando los planos Frankfort y Silla-Nasion, se evidenció en pacientes mexicanos, comprendidos entre los 19 a 24 años de edad, con oclusión normal. Los hallazgos en las placas radiográficas laterales de cráneo de los pacientes, refieren que el plano FH, en correlación al plano vertical verdadero, tienen una medición de  $8.4^{\circ} \pm 3.0$  de inclinación, y el plano Silla – Nasion, establece una inclinación similar de  $11.4^{\circ}$ .

En tal sentido, la base del cráneo tiene importancia en la conformación facial, en el crecimiento nasomaxilar y mandibular. Por lo tanto, se planteó en este estudio determinar la correlación de la base del cráneo con el patrón facial según distancia y angulación Silla – Nasion, en una muestra de pacientes en la Clínica “UASB” en la ciudad de Sucre.



En lo referente al problema investigativo, el Plano de Frankfort (PFH) es de gran relevancia y utilizado en la cefalometría, fue propuesto para orientar el cráneo de una manera aproximada a la posición natural de la cabeza (8).

Es utilizado como parámetro para valorar mediciones y contrastarlas. Sin embargo y de alterarse su inclinación, también se alterarán todas las medidas que utilicen al Plano de Frankfurt como referencia durante la etapa de desarrollo, conduciendo a error; el plano de Frankfurt en el adulto es una línea de referencia estable. Es por ello que, para evaluar dicha estabilidad, se determinarán las características angulares y distancia de este plano respecto a la base craneal.

La inclinación de la base anterior del cráneo puede ser modificada o alterada de manera morfogénica, lo cual puede afectar al cráneo, traumas sufridos por la madre en la gestación, patologías graves durante la etapa gestacional, posición en el útero, trauma al nacer y síndromes como el de Turner o de Klinefelter (9).

Al respecto, en el plano Frankfort, el ángulo que se forma en su proyección es de 6 a 7 grados aproximadamente; una diferencia notable en relación a este ángulo causará un efecto de alteración en las medidas que utilicen al plano silla-nasion como referencia, lo cual requiere una atención especial a esos valores a fin de evitar un diagnóstico errado (9).

Por otra parte, y según la Revista Científica – VI Congreso Internacional de Ortodoncia 2012, Lima Perú, en una muestra estudiada de 30 radiografías, no se encontró correlación en la inclinación del plano oclusal y la relación sagital de los maxilares, sin embargo, se tuvo una correlación relevante en la inclinación del plano oclusal Frankfurt y el plano silla-nasion (10).

Es por ello la necesidad de estudiar y determinar en la actualidad, si los valores cefalométricos obtenidos de los pacientes en la Clínica “UASB” coincidan con los valores estándar obtenidos por Frankfort, y a partir de ello, analizar la diferencia con los valores cefalométricos obtenidos con los pacientes bolivianos.

El objetivo general de la investigación, refiere: Determinar las características cefalométricas en pacientes atendidos, según el tamaño y la inclinación de la base craneal anterior en la Clínica “UASB”. 2019.

En lo que respecta a los objetivos específicos:

- Identificar la edad según grupo etario de los pacientes atendidos
- Identificar el sexo de los pacientes atendidos
- Determinar la correlación entre longitud de la base craneal y la edad de los pacientes
- Determinar la correlación entre el tamaño de la base craneal según el género de los pacientes
- Determinar las características cefalométricas según correlación entre la inclinación y la edad de los pacientes
- Determinar las características según la inclinación de la base craneal anterior según la edad de los pacientes

## **MÉTODOS Y MATERIALES**

### **Enfoque, tipo y diseño de investigación**

#### **Tipo y diseño de la investigación**

Investigación descriptiva, se analiza y establece las características cefalométricas de pacientes según el grado de inclinación y tamaño de la base craneal anterior de los pacientes.

Es de corte transversal - retrospectivo, porque se recolectaron datos desde el año 2019, según las variables intervinientes en el estudio.

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo por que se utilizaron valores absolutos y porcentuales, lo cual permitió medir, desde una perspectiva objetiva del estudio

#### **Población y Muestra**

**Población.** La población del presente estudio, está constituida por el total de pacientes que acudieron a la atención médica dental en la Clínica “UASB”, haciendo un total de 150 pacientes.

**Muestra.** La muestra de estudio está representada 150 pacientes, es decir el 100%, quienes han sido parte del presente trabajo, en la Clínica “UASB”.

#### **Variables de estudio**

##### **Variable Dependiente**

Valores cefalométricos según características e inclinación de la base craneal anterior en pacientes con tratamiento de ortodoncia y su relación con patrón de estudio.

### **Variables Independientes**

Edad y sexo de los pacientes

Características cefalométricas de pacientes según correlación del tamaño de la base craneal anterior y la edad de los pacientes

Características cefalométricas de pacientes según correlación del tamaño de la base craneal anterior y el sexo de los pacientes

Características cefalométricas de pacientes según la inclinación de la base craneal anterior en correlación con la edad de los pacientes

Características cefalométricas de pacientes según la inclinación de la base craneal anterior en correlación con el sexo de los pacientes

### **Criterios de inclusión y exclusión**

#### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes que requieren tratamiento de ortodoncia en la Clínica “UASB” y que aceptaron participar del estudio (consentimiento informado)

#### **Criterios de Exclusión:**

- Pacientes que no requieren tratamiento de ortodoncia

### **Descripción de los instrumentos de recojo de información**

Se realizó una revisión de 150 historias clínicas, de los pacientes atendidos, manteniéndose su privacidad, reserva y confidencialidad, en consideración a principios éticos.

En cuanto a las placas radiológicas analógicas y digitales, se realizó una observación de los 150 pacientes, datos que fueron descritos en una ficha técnica, para determinar el tamaño de la base craneal y la inclinación.

La recolección de la información fue realizada en la Clínica “UASB”.

### **Procedimiento**

Se realizó la revisión de las historias clínicas (150), así mismo se observó las placas analógicas de los 150 pacientes, cuyo proceso fue realizado en base a medición desde los puntos S a Na, en lo

que respecta a la longitud. Así mismo, se procedió a tomar la medición según el grado de inclinación de la base craneal anterior. Se comenzó con el trazado manual, los puntos cefalométricos Na-S, medidas seleccionadas según las variables de estudio, las cuales fueron vaciadas en hoja de registro, asignando un número específico a cada paciente.

Una vez recolectada la información, se procesó por medio del paquete informático Excel, donde se realizó la descripción de las variables de estudio en tablas.

Al respecto, terminado este proceso, se procedió al análisis descriptivo de los datos obtenidos en los pacientes, para luego emitir las discusiones del trabajo investigativo.

## RESULTADOS

**Tabla N°1.** Edad y Género de los pacientes atendidos en la Clínica UASB respecto a valores cefalométricos, Sucre- Bolivia 2019.

Grupo de Edad	Masculino	Porcentaje	Femenino	Porcentaje	Total	Porcentaje
<12 años	3	2.0	13	8.7	16	10.7
13 a 20 años	37	24.7	31	20.7	68	45.3
21 a 30 años	15	10.0	41	27.3	56	37.3
31 a 40 años	2	1.3	6	4.0	8	5.3
41 y más	0	0.0	2	1.3	2	1.3
<b>Totales</b>	<b>57</b>	<b>38.0</b>	<b>93</b>	<b>62.0</b>	<b>150</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos cefalométricos Clínica UASB. 2019

El 62% de los pacientes pertenecen al género femenino, y el 38% al género masculino; siendo el grupo de edad más prevalente el comprendido entre los 13 a 20 años con el 45.3% (24.7% masculino y el 20.7% femenino); seguido del grupo de edad comprendido entre los 21 a 30 años con el 37.3% (10% masculino y el 27.3% femenino); los otros grupos refieren porcentajes menores como ser: pacientes menores de 12 años (10%), grupo etario entre 31 a 50 años con el 5.3% y mayores de 41 años con el 1.3%.

**Tabla N2.** Características cefalométricas de pacientes según correlación del tamaño de la base craneal y el género, Sucre- Bolivia 2019.

Valores Género	<3 mm	%	71 mm / ±3mm	%	>3 mm	%	Total	%
Masculino	13	8.7	35	23.3	9	6.0	57	38.0
Femenino	37	24.7	46	30.7	10	6.7	93	62.0

<b>Totales</b>	50	33.3	81	54.0	19	12.7	150	100.0
----------------	----	------	----	------	----	------	-----	-------

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos cefalométricos Clínica UASB. 2019

Según el parámetro 71 mm ( $\pm 3$ mm), el 30.7% del género femenino y el 23.3% del género masculino, estuvieron en el rango establecido con variabilidad de  $\pm 3$ mm. Sin embargo, el 24.7% del género femenino y el 8.7% del género masculino estuvieron con mediciones menores a 68 mm.; al respecto, la correlación con tamaño superior al estándar y que están fuera de los límites normales, se observa que la diferencia entre ambos géneros es decir el 6.7% del género femenino presenta valores mayores a 75 mm, y el género masculino el 6%.

**Tabla N3.** Características cefalométricas de pacientes según correlación del tamaño de la base craneal y la edad, Sucre- Bolivia 2019.

<b>Valores Grupo etario</b>	<b>&lt;3 mm</b>	<b>%</b>	<b>71 mm / <math>\pm 3</math>mm</b>	<b>%</b>	<b>&gt;3 mm</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<12 años	8	5.3	6	4.0	2	1.3	16	10.7
13 a 20 años	20	13.3	39	26.0	9	6.0	68	45.3
21 a 30 años	17	11.3	32	21.3	7	4.7	56	37.3
31 a 40 años	4	2.7	3	2.0	1	0.7	8	5.3
41 y más	1	0.7	1	0.7	0	0.0	2	1.3
<b>Totales</b>	50	33.3	81	54.0	19	12.7	150	100.0

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos cefalométricos Clínica UASB. 2019

El tamaño promedio respecto de la base craneal con relación a la edad de los pacientes, refiere que el grupo de edad comprendido entre los 13 a 20 años con el 26%, tienen una longitud de 71 mm  $\pm 3$ mm, seguido del grupo etario 21 a 30 años con el 21.3%, entre los más relevantes; sin embargo, el 13.3% en el grupo 13 a 20 años y los comprendidos entre los 21 a 30 años, presentaron una longitud menor al rango de referencia (71 mm  $\pm 3$ mm), es decir rangos inferiores a 68 mm.

Por su parte, en lo que respecta a rangos superiores a 71 mm  $\pm 3$ mm; es decir mayor a 75 mm., el 6% de los pacientes entre 13 a 20 años y el 4.7% del grupo etario entre 21 a 30 años, presentaron longitudes mayores a 71 mm  $\pm 3$ mm.

El 33.3% de los pacientes, presentaron una longitud con valores inferiores a 68 mm.; y el 12.7% de los pacientes, tuvieron una longitud con rango superior a 75 mm.

**Tabla N4.** Características cefalométricas de pacientes según correlación de la inclinación de la base craneal y el género, Sucre- Bolivia 2019.

Valores Género	<7° Baja	%	7° Normal	%	>7° Alta	%	Total	%
Masculino	29	19.3	8	5.3	20	13.3	57	38.0
Femenino	49	32.7	7	4.7	37	37.0	93	62.0
<b>Totales</b>	78	52.0	15	10.0	57	38.0	150	100.0

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos cefalométricos Clínica UASB. 2019

Según el plano Silla – Nasion en relación al plano Frankfort los pacientes, muestra una inclinación normal en el 5.3% del género masculino, en relación al femenino con el 4.7%; sin embargo, el 32.7% del género femenino en comparación con el 19.3% respecto del masculino, refieren valores bajos.

Los valores altos, indican una diferencia entre el género femenino con el 37.0% en relación al 13.3% del género masculino.

En ambos géneros, los valores normales (7°) refieren solamente el 10% de los pacientes atendidos, en comparación con el 52% que presentaron valores bajos, respecto del 38% de los pacientes que indican valores altos.

**Tabla N5.** Características cefalométricas de pacientes según correlación de la inclinación de la base craneal y la edad, Sucre- Bolivia 2019.

Valores Grupo etario	<7° Bajo	%	7° Normal	%	>7° Alto	%	Total	%
<12 años	6	4.0	0	0.0	10	6.7	16	10.7
13 a 20 años	34	22.7	9	6.0	25	16.7	68	45.3
21 a 30 años	31	20.7	6	4.0	19	12.7	56	37.3
31 a 40 años	7	4.7	0	0.0	1	0.7	8	5.3
41 y más	0	0.0	0	0.0	2	1.3	2	1.3
<b>Totales</b>	78	52.0	15	10.0	57	38.0	150	100.0

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos cefalométricos Clínica UASB. 2019

Se observa que, según valores normales, (7° de inclinación / Frankfort), el 52% de los pacientes presentaron niveles bajos (<7°), en relación al 38% que presentaron valores altos (>7°) sólo el 10% de los pacientes presentaron valores normales en la inclinación de la base craneal anterior.

En lo que respecta a la edad, el grupo etario 13 a 20 años, tuvo un valor normal del 6%, respecto al grupo de edad 21 a 30 años que presentó el 4%.

Sin embargo, los grupos etarios 13 a 20 años (22.7%) y 21 a 30 años (20.7%), fueron los más prevalentes en cuanto a valores bajos de inclinación de la base craneal anterior en correlación con la edad.

Por su parte, el grupo etario 13 a 20 años (16.7%) y el grupo comprendido entre los 21 a 30 años, (12.7%), fueron los más relevantes en cuanto a niveles altos de inclinación de la base craneal anterior en correlación con la edad.

**Tabla N6.** Relación porcentual según tipo de placas radiográficas tomadas a los pacientes en el estudio cefalométrico, Sucre- Bolivia 2019.

Tipo de placa radiográfica	Número de placas	Relación porcentual
Digital	0	0.0
Analógica	150	100.0
<b>Total</b>	150	100.0

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos cefalométricos Clínica UASB. 2019

En el presente estudio, se tomaron 150 placas radiográficas, de las cuales el 100% corresponden a placas analógicas.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El plano horizontal de Frankfort, es un plano de referencia que con mayor frecuencia se lo utiliza en ortodoncia, fue realizado para orientar la cabeza en una forma cercana a su posición natural (11).

En el presente estudio, se evidencian valores normales de 71mm/ $\pm$ 3mm, en el 30.7% de pacientes del sexo femenino y en el 23.3% del masculino respecto del tamaño de la base del cráneo.

Las dimensiones obtenidas según comparación con estudio realizado en México en 2004, se obtuvo dimensiones en grupos de niños entre 9 a 14 años con mediciones de hasta 66.25mm., de los cuales solo el 10% tuvieron tendencia normal (7° Fk-SNa), 5.3% en el sexo masculino y el 4.7% respecto del femenino (12). Medidas que difieren ampliamente respecto de la investigación realizada.

Otros estudios, tienden a estar lejos del presente trabajo, en su mayoría dentro de valores cercanos a la línea horizontal verdadera; al respecto, el estudio de Ramirez (13), muestra una diferencia de  $3.75^\circ$  con el plano de Frankfort. Por otra parte, Naini (14), refiere mediciones promedio de la inclinación del Plano Frankfort, con  $4.5\%$ ; así mismo, Madsen (15), menciona una medición promedio de hasta  $5^\circ$  entre el Plano Frankfort y la línea horizontal verdadera.

En otra investigación realizada en 2012 (16), se determinó que el plano de Frankfort, tenía una desviación de la línea horizontal verdadera de  $-1.8^\circ$ . Además, el plano Sella-Nasion, tenía una desviación horizontal de  $4.3^\circ$ - $3.99^\circ$ . Valores muy diferentes con el presente estudio de  $4.7^\circ$  y  $5.3^\circ$ .

Al analizar las radiografías laterales craneales de otro estudio de 34 pacientes, respecto a la angulación, solo 2 presentaron el plano de Frankfort con posición horizontal verdadera, es decir el  $5.8\%$  (17). En este caso, también se observan mediciones muy diferentes a los encontrados en el presente estudio.

Por su parte, Capón (2016) (18), en su investigación realizada, utilizó protocolos fotográficos clínicos del Plano Frankfort, evidenciándose que de 27 profesionales odontólogos, el  $38.5\%$  utilizaba el plano, como método de alineamiento, y lo consideraban más efectivo. Esta información, se correlaciona con el presente estudio, toda vez que el plano Frankfort, es efectivo para determinación la alineación Silla – Nasion.

En base a los resultados obtenidos y en comparación con los hallazgos de otros estudios, resurge la relevancia clínica del examen complementario en base a tomas fotográficas, para determinar con mayor exactitud la inclinación y el tamaño de la línea verdadera en el plano Frankfort (19). Al respecto, Quirós (20), menciona que el problema se basa en que la cefalometría y la fotogrametría, no se encuentran registradas en la misma posición esquelética de la cabeza.

En el estudio realizado por Vallejo et. al. (21), analizó fotografías clínicas laterales craneales de distintos pacientes, evidenciando cambios relevantes entre la postura craneal y el método de Frankfort. Esta información coincide con el presente estudio, encontrándose datos importantes en la postura craneal.

Es importante destacar entre los antecedentes investigativos respecto al plano S-Na, y que Ferrario et. al. (22) en un estudio fotográfico y telerradiográfico de 40 pacientes, encontraron que el  $80\%$



de ellos tenían el punto orbital con  $-6^\circ$  y el 20% tenía el porion con un promedio de  $4^\circ$ , evidenciándose un dimorfismo según el plano de Frankfort.

Algunos estudios, han demostrado que existen errores específicos, correlacionados con las superposiciones cefalométricas, los mismos que se atribuyen al crecimiento y remodelación de los puntos del plano referencial (23).

Es por ello que se debe buscar un plano referencial craneal, el cual sea más eficaz, para que las comparaciones entre los pacientes, puedan ser más relevantes, es decir, un plano ideal entre la línea referencial, buena reproductibilidad y poca variabilidad individual (24).

En tal sentido, es importante conocer las medidas o variaciones de los ángulos involucrados, al realizar las tendencias de la relación maxilar y el plano Frankfort S-Na, por la posición del mismo, su ubicación en el plano y la impresión incorrecta, lo cual permita obtener un mejor diagnóstico ortodóncico (25).

Si se relaciona la inclinación del plano Silla – Nasion con el plano Frankfort, la angulación que se forme en su proyección está entre los  $6^\circ$ - $7^\circ$ , y que valores diferentes a los citados, amerita una atención especial a esos valores, para evitar un diagnóstico equivocado.

Si relacionamos la inclinación del plano Silla - Nasion con el plano de Frankfort, el cual es considerado como la horizontal verdadera, el ángulo que se forma en su proyección es de  $6^\circ$  a  $7^\circ$  aproximadamente una diferencia significativa en relación a esta angulación producirá una alteración en las medidas que tomen al plano Silla - Nasion como referencia, lo que ameritará una atención especial a esos valores, para evitar un diagnóstico erróneo (26).

Finalmente, y en cuanto a la correlación angulación y edad, sólo el 10% presentaron valores normales en relación a la norma, por su parte, el 52% de los pacientes tuvieron valores bajos en relación a la norma ( $7^\circ$ ) y el 38% con valores superiores a este valor.

## CONCLUSIONES

A pesar de que existen pocos estudios a nivel internacional respecto a la temática tamaño y angulación FK-SNa, delimita la base craneana, y tiene la ventaja de ser fácilmente localizable en la radiografía y de estar en una zona que sufre pocos cambios durante el desarrollo, siendo por tanto un plano de gran importancia para su orientación.

La correlación del tamaño de la base craneal respecto al género, se determinó que el 23.3% del sexo femenino y el 30.7% del sexo masculino, cuyos valores están contemplados entre  $71 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ ., no existiendo gran diferencia en los valores de ambos géneros.

La determinación de los valores inferiores a  $71 \text{ mm} - 3 \text{ mm}$ , refiere un 33.3% de los pacientes, respecto al 12.7% de los pacientes con valores superiores a  $71 \text{ mm} + 3 \text{ mm}$ . En estas mediciones, se observa diferencia mínima los valores inferiores en relación a los valores superiores al valor normal.

Según los datos obtenidos de las placas respecto a la correlación de la inclinación de la base craneal y el género, se observa que el 10% de la muestra (15 pacientes) la angulación estuvo dentro del valor normal, no habiendo diferencia sustancial entre ambos sexos: 5.3% masculino y 4.7% femenino.

Los valores bajos de inclinación ( $<7^\circ$ : 52%) muestran diferencias relevantes en relación a los valores altos ( $>7^\circ$ : 38%).

Es por ello la importancia de que cuando se realice el registro fotográfico para obtención del punto S-Na en comparación con el plano Frankfort, sea coincidente, tanto en la base craneal como lateral, con la finalidad de obtener un adecuado diagnóstico (27).

El análisis cefalométrico considerando el plano Frankfort, con otros planos como el de Ricketts, tienen similar comportamiento si se aplica de manera apropiada, lo cual permite obtener un mejor resultado diagnóstico (28).

Al respecto, es importante que, en ortodoncia, las manipulaciones que se generen para tratar de correlacionar la cefalometría en el plano Frankfort (29), puede tener consecuencias, si no se toman las medidas adecuadas tomando como base el plano Silla-Nasion, evitando de esta manera diagnósticos erróneos.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, por incentivar el conocimiento y la investigación científica en la salud bucal.

## **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores no declaran ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cuéllar Tamargo, Yanetsy, et al. "Modificaciones labiales en Pacientes Clase II División 1 tratados con Modelador Elástico de Bimler." *Revista Habanera de Ciencias Médicas* 14.1 (2015): 33-42.
2. Águila J. 2002. *Manual de Cefalometría*. 2ª Ed. Amolca. Caracas, Venezuela.
3. Canut Brusola J.A. 2000. *Ortodoncia Clínica y terapéutica*. 2º Edición. Ed. Masson. España.
4. Del Santo, M. 2006. Influencia de la inclinación del plano oclusal de las evaluaciones ANB y de las relaciones mandibulares anteroposterior. *Rev. Journal Am. Orthod Dentofacial Orthop.* EE.UU.
5. Quijada V. y cols. Influencia de la inclinación de la base anterior del cráneo, en el diagnóstico de las Maloclusiones de carácter Esqueletal en pacientes del Diplomado de Ortodoncia Interceptiva. Universidad Gran Mariscal de Ayacucho, periodo julio 2007 - enero 2008. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art-28/>.
6. Kammann MA, Quiros O. Análisis Facial en Ortodoncia Interceptiva. *Revista Latinoamérica de Ortodoncia y Odontopediatría*. 2013; 1(1).
7. Castro Saravia. J, Grerolla Martínez, B. y col. 2008. Análisis de Wits, Inclinación del Plano Silla-Nasion en la Relaciones Intermaxilares. *Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría*. Caracas, Venezuela.
8. *Revista Científica Chilena de Ortodoncia*. 2012. (Vol,9). Publicación Órgano Oficial de la Sociedad de Ortodoncia de Chile. Ed. RyR. Ltda. Santiago. Chile.
9. Menezes, F. Martins, T., Vogel, C., Abdo, C. (2013) Brachycephalic, dolichocephalic and mesocephalic; is it appropriate to describe the face using Skull patterns? *Dental press journal of Orthodontics*, 18(3) 159-163. Doi.10.1590/S2176-94512013000300025.
10. *Revista Científica Chilena de Ortodoncia*. (Vol,9); enero – junio 2012. ISSN 0716-3614 Publicación Órgano Oficial de la Sociedad de Ortodoncia de Chile. Ed. RyR. Ltda. Santiago. Chile. Disponible en: <https://sortchile.cl/web/wp-content/uploads/2021/10/2012-1.pdf>.

11. Martínez D, Canseco J, González E, Jaramillo H, Cuairán V. (2013). Discrepancias en medidas cefalométricas en relación a la posición natural de la cabeza. *Revista Mediana de Ortodoncia*. 1(1). 27-32. Doi.10.1016/S2395-9215(16)30004-6.
12. Verdugo Barraza ML. Comparación cefalométrica entre sujetos con oclusión normal y Clase II división 1. *Rev cubana Estomatol* 2004; 41(1):15-12.
13. Ramírez DM, Jiménez JC, Ramírez EG, Paniagua HJ, Ruidíaz VC. Discrepancias en medidas cefalométricas en relación a la posición natural de la cabeza. *Rev Mex Ortod*. 2013;1(1):27-32. doi:10.1016/s2395-9215(16)30004-6.
14. Naini FB. The Frankfort plane and head positioning in facial aesthetic analysis-The perpetuation of a myth. *JAMA Facial Plast Surg*. 2013;15(5):333-4. doi:10.1001/jamafacial.2013.320.
15. Madsen DP, Sampson WJ, Townsend GC. Craniofacial reference plane variation and natural head position. *Eur J Orthod*. 2008 Oct;30(5):532-40. doi: 10.1093/ejo/cjn031.
16. Pie de Hierro V, Urizar MA, Bravo LA, et al. Análisis de la variabilidad y coincidencia diagnóstica de los planos Sella-Nasion y de Frankfurt respecto a la horizontal verdadera en posición natural de la cabeza. *Ortod Esp*. 2012; 52 (3-4): 92-8.
17. Leitao P, Nanda RS. Relationship of natural head position to craniofacial morphology. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000;117(4):406-17. doi:10.1016/S0889-5406(00)70160-0
18. Capon T. Standardised anatomical alignment of the head in a clinical photography studio. A comparison between the Frankfort Horizontal and the natural head position. *J Vis Commun Med*. 2016;39(3-4):105-11. doi:10.1080/17453054.2016.1246059.
19. Curioca RSA, Portillo GG. Determinación clínica y radiográfica del somatotipo facial en pacientes pediátricos. *Rev Odont Mex*. 2011;15(1):8-13. <http://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2011/uo111b.pdf>.
20. Quirós, A. O. La base anterior del cráneo, consideraciones en inclinación y longitud. Postgrado de Ortodoncia. Universidad de Caracas. Venezuela. Feb.2018.
21. Vallejo J, Duque FL, Aguilar G, Ospina A, Herrera C, Arboleda LÁ. Valoración de las diferencias diagnósticas radiográficas entre la posición natural de la cabeza y la posición

- inducida por los auriculares del cefalostato en la angulación craneocervical. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2005; 16:6-14. doi:10.5076.
22. Ferrario VF, Sforza C, Germano D, Dalloca LL, Miani A. Head posture and cephalometric analyses: An integrated photographic/radiographic technique. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1994;106(3):257-64. doi:10.1016/S0889-5406(94)70045-1.
  23. Arias, D., Nope, S. Osorio, C., Prada, L., Castillo, S. Sánchez, G. González, M. (2013). Herramienta interactiva para el adecuado trazado y ubicación de los puntos cefalométricos en la radiografía postero anterior. *Revista Odontológica.* Vol.8 N°14. Bogotá. Colombia. file:///D:/Downloads/281-590-1-PB.pdf.
  24. Castro MV, Hurtado M, Weldt R. Rendimiento de la evaluación cefalométrica para el diagnóstico sagital intermaxilar. Revisión narrativa. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2013; 6(2): 99-104.
  25. Govea LA, Ballesteros M. Relación entre el plano SN y el plano de Frankfort, según el biotipo facial. *Revista Mexicana de Ortodoncia.* 2016; 4(1): 18-23.
  26. Ustrell J (2011). *Manual de ortodoncia.* 1º Ed, Edit Universidad de Barcelona, España
  27. Rodríguez, C. 2015. Análisis cefalométrico de la radiografía panorámica como método de diagnóstico en la obtención del patrón esquelético y el biotipo. <https://es.slideshare.net/valeskacastrocontreras/steiner-46701326>.
  28. Feregrino-Vejar L, Gutiérrez-Rojo JF, Rivas-Gutiérrez R. Diferencia en la relación entre el plano S-N y el plano de Frankfort en las distintas maloclusiones. *Acta Odontol Col* [En línea] 2016; (6)1: 91-97 [acceso 1 de marzo del 2016]. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/58849>.
  29. Astudillo-Loyola MP, Dehghan-Manshadi-Kemm S, Vergara-Núñez C, Peñafiel-Ekdhal C. ¿Son confiables las fotografías para el análisis facial en ortodoncia? *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* 2018;11(1):13-5. doi:10.4067/s0719-01072018000100013.

**TRABAJO ORIGINAL**

**AURICULOTERAPIA EN EL MANEJO DEL DOLOR CERVICAL AGUDO**

*AURICULOTHERAPY IN THE MANAGEMENT OF ACUTE CERVICAL PAIN*

**Vivian Garcés Ortiz<sup>4</sup>, Daily Garcés Batista<sup>5</sup>, Maryelis de la Caridad Esquivel  
González<sup>6</sup>, Ramón Álvarez López<sup>7</sup>, Bismar Hernández Reyes<sup>8</sup>**

**RESUMEN**

**Fundamento:** La Medicina Tradicional China ha demostrado durante siglos su efectividad en el tratamiento de los desórdenes del organismo a distintos niveles. **Objetivo:** Determinar la eficacia de la auriculoterapia en el manejo del dolor cervical agudo, en la Sala de Rehabilitación correspondiente al área de salud del Policlínico Comunitario Docente de Previsora, entre los meses de septiembre del 2022 a abril del 2023. **Método:** Se realizó un ensayo clínico fase II tardía abierto donde la muestra estuvo constituida por 30 pacientes. Los datos se obtuvieron de los expedientes clínicos previo consentimiento informado y fueron procesados de forma computadorizada. **Resultados:** Predominó el sexo femenino en edades comprendidas entre 31 y 45 años. La mayoría de los pacientes presentó cervicalgia de una semana o menos de evolución de moderada intensidad. La auriculoterapia logró eliminar el dolor en la mayoría de los pacientes y no aparecieron reacciones adversas severas. Los resultados del tratamiento fueron evaluados de excelente. **Conclusiones:** La auriculoterapia fue un método eficaz en el manejo de la cervicalgia aguda con buenos resultados según valoración del dolor por la escala numérica, la misma produce menos

---

<sup>4</sup> Universidad de Ciencias Médicas. Facultad de Ciencias Médicas. Departamento de Ciencias Básicas Biomédicas. Camagüey, Cuba. Correo Electrónico: viviang.cmw@infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0000-0001-6855-3907>

<sup>5</sup> Hospital Ernesto Guevara de la Serna. Especialista de Primer Grado en Nefrología. Las Tunas, Cuba. Correo Electrónico: dailysgarcesbv@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-4273-5122>

<sup>6</sup> Universidad de Ciencias Médicas. Facultad de Ciencias Médicas. Camagüey, Cuba. Especialista en Medicina General Integral y Segundo grado en Embriología Clínica. Profesora Auxiliar. Correo Electrónico: decmed.cmw@infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0000-0002-0868-0472>

<sup>7</sup> 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>8</sup> Universidad de Ciencias Médicas. Facultad de Estomatología. Departamento de Prótesis. Camagüey, Cuba. Correo Electrónico: bismar.cmw@infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0000-0002-3757-4134>

reacciones adversas que el tratamiento médico convencional, proporcionándole una mejor calidad de vida al paciente.

**PALABRAS CLAVES:** Auriculoterapia, Cervicalgia, Medicina Natural Tradicional

## **ABSTRACT**

**Background:** Traditional Chinese Medicine has demonstrated for centuries its effectiveness in the treatment of disorders of the organism at different levels. **Objective:** To determine the efficacy of auriculotherapy in the management of acute cervical pain, in the Rehabilitation Room corresponding to the health area of the Previsora Community Teaching Polyclinic, between the months of September 2022 to April 2023. **Method:** An open late phase II clinical trial was carried out where the sample consisted of 30 patients. The data were obtained from the clinical records with prior informed consent and were processed in a computerized manner. **Results:** The female sex predominated in ages between 31 and 45 years. Most of the patients presented cervical pain of one week or less of moderate intensity. Auriculotherapy managed to eliminate pain in most of the patients and there were no severe adverse reactions. The results of the treatment were evaluated as excellent. **Conclusions:** Auriculotherapy was an effective method in the management of acute neck pain with good results according to pain assessment using the numerical scale, it produced less adverse reactions than conventional treatment, providing a better quality of life to the patient.

**KEYWORDS:** Auriculotherapy, Neck pain, Traditional Natural Medicine

▪ *Recepción :16/8/2023*

*Aceptación :11/04/2024*



## INTRODUCCIÓN

La medicina es producto de la actividad del hombre, de su desarrollo social, y se origina cuando su instinto de conservar la vida y aliviar dolores lo impulsa a influir sobre la naturaleza. Entre los diferentes tipos de medicina tradicional, se incluyen la de origen chino, y la unani árabe (1- 4).

La Medicina Tradicional China ha demostrado durante siglos su efectividad en el tratamiento de los desórdenes del organismo a distintos niveles. El planteamiento de salud desde su perspectiva es muy amplio, y abarca, además del funcionamiento de los distintos órganos y sus sistemas, el equilibrio también energético y espiritual (5,6).

La Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud forman parte integral en el movimiento para reconocer el valor de la medicina tradicional y complementaria (7).

La Medicina Natural y Tradicional, conocida internacionalmente como alternativa, energética y naturalista, o complementaria, forma parte del acervo de la cultura universal, su evolución está relacionada con las tradiciones de cada región y la idiosincrasia; de ahí el empleo de una gama amplia de técnicas, en ella se incluye la homeopatía, fitoterapia, acupuntura, ozonoterapia, apiterapia, moxibustión, entre otras (1,8).

La auriculoterapia es una técnica de acupuntura que utiliza agujas, microesferas o semillas para estimular puntos reflejos en el pabellón externo de la oreja que están directamente relacionados con el sistema nervioso central. Es una práctica segura, dado que se puede realizar con materiales no invasivos, provoca mínimos efectos secundarios y es de fácil aplicación (6,9,10).

Existen dos variantes de abordaje de la auriculoterapia, la francesa, que utiliza un microsistema auricular como reflexología de acción neurológica del sistema parasimpático, y la basada en la Medicina Tradicional China (MTC), que es la más extendida y utilizada (11,12).

La medicina tradicional China, considera que, en todo el cuerpo humano circula y se distribuye la energía por los Ching-lo, la cual proviene de la respiración y de la sangre y por medio de estos, la oreja se conecta con los diferentes órganos del cuerpo (13).

No fue hasta 1951 en que el Francés Paul Nogier propiciara el florecimiento de la auriculoterapia, logró relacionar diferentes partes del cuerpo con zonas auriculares y así confeccionar la primera

cartografía de las zonas y puntos de la oreja. Esta cartografía sirvió de guía a los acupuntadores de diferentes países incluyendo a los médicos tradicionales de China, Vietnam, entre otros (14,15).

Cada zona está conectada por vía nerviosa con su proyección somatotópica en la corteza cerebral. Existen teorías que sustentan las escuelas auriculógicas, la más antigua es la escuela tradicional china, basada en la circulación energética de los meridianos o canales energéticos, la teoría de los cinco elementos y el equilibrio de las fuerzas internas y externas (ying-yang) (14,16).

La segunda teoría es la de la escuela occidental o francesa que representa la teoría embriológica interpretada en sus tres fases embrionarias primitiva, y la tercera escuela es la que defiende la teoría energética neurológica o reflexológica, su acción terapéutica es a través de la estimulación refleja de las terminaciones nerviosas. Esta cartografía es muy similar a la de la escuela china (15,16).

Para utilizar este método en diferentes afecciones se actúa directamente sobre puntos específicos en los pabellones auriculares, previamente se realiza una inspección para observar algunas señales que denotan alguna alteración (morfología, puntos sensibles, cambios de color de la piel, manchas, pápulas, ampollas. (17-21).

Actualmente se conocen alrededor de 200 puntos biológicamente activos en la oreja con los cuales se puede tratar enfermedades funcionales y orgánicas, como la cervicalgia (22-26).

La cervicalgia desde el punto de vista de la Medicina Tradicional China es provocada por una perturbación en el flujo del Qi y la sangre en los canales y colaterales que tienen su recorrido por el cuello (17,22).

El estilo de vida dominado por el sedentarismo y el estrés, es hoy en día el que predomina en la sociedad occidental. Esta situación, agravada por el uso extendido del ordenador como herramienta de trabajo y sumada a los accidentes de tráfico, se traduce en una alta incidencia de dolor cervical (6,23,24).

La auriculoterapia al actuar sobre los canales energéticos desequilibrados colabora en el reequilibrio de estados funcionales alterados, que, de persistir, dañan al órgano. Conociendo los beneficios que aporta, se realiza una investigación con el objetivo de determinar la eficacia de la auriculoterapia en el tratamiento de pacientes con diagnóstico de dolor cervical agudo.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un ensayo clínico fase II tardía abierto, con el objetivo de determinar la eficacia de la auriculoterapia en el manejo del dolor cervical agudo en la Sala de Rehabilitación correspondiente al área de salud del Policlínico Comunitario Docente de Previsora en el periodo comprendido entre septiembre del 2022 a abril del 2023.

Con este propósito se creó un formulario según la bibliografía revisada y el interés de los autores incluyendo variables que se ajustaron al objetivo de la investigación. El universo de estudio lo constituyeron todos los pacientes del área de salud del policlínico Previsora que asistieron a la sala de rehabilitación con el diagnóstico clínico de cervicalgia aguda en el período de estudio. A todos los pacientes se les explicó en qué consiste la técnica para aplicar el tratamiento, y se estableció una buena relación médico paciente. Se les solicitó su consentimiento informado de acuerdo a los requerimientos éticos del ensayo clínico y los objetivos tratados explicándoles los riesgos y beneficios del mismo.

En el desarrollo de esta investigación se mantuvo como premisa, respetar los principios bioéticos y normativas de la Declaración de Helsinki (27) que van implícitos en los estudios de este tipo y los resultados de la misma fueron utilizados solamente con fines investigativos. Los autores de la investigación velaron por la calidad de los resultados mediante el cumplimiento de los procedimientos normalizados.

La muestra estuvo constituida por los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión de: edad mayor de 15 años, no haber recibido tratamiento previo, cervicalgia de causa inespecífica y no presentar enfermedades crónicas asociadas. Se realizó un muestreo no probabilístico intencional por criterio y se decidió trabajar con 30 pacientes a criterio del grupo de investigadores. Los datos se obtuvieron de los expedientes clínicos y fueron procesados de forma computadorizada con el programa Microstat usando estadísticas descriptivas, distribuciones de frecuencia y tablas de contingencia; los resultados se expusieron en cuadros y gráficos.

Técnicas y procedimientos a utilizar: A todos los pacientes se les realizó la encuesta de investigación utilizando los modelos diseñados al efecto y de allí se seleccionaron los puntos acupunturales utilizados, existen diferentes métodos para la selección de los puntos, para este

estudio se tuvo en cuenta el método órgano afectado y la teoría de los órganos SANG FU donde la auriculoterapia actúa de forma equilibradora o reguladora de la energía.

### **Puntos seleccionados**

1. Cuello: se localiza ligeramente por encima de la unión del antehélice y el antitrago.
2. Vértebras cervicales: se localiza en la misma curva por delante del punto cuello.
3. Shen men auricular: se localiza en el 1/3 lateral de la fosa triangular en el punto donde se bifurca el antehélice.
4. Riñón: se localiza en el borde inferior del antehélice, directamente encima del punto Yeyuno e íleon.

El método de auriculoterapia que se utilizó fue el implante de semillas de cardo santo (argemone mexicana certificadas en los laboratorios biofarmacológicos (LABIOFAM) después de secar y previa antisepsia con alcohol al 70%, en la oreja.

Procedimiento para la auriculoterapia. El paciente debía estar cómodo en posición sentado, primeramente, se comenzó por una oreja y luego la otra.

- Detectar el punto con un instrumento de punta roma
- Ejercer presión con el instrumento con el fin de hacer una pequeña depresión
- Se cogió con una pinza el cuadrante adhesivo con la semilla
- Con la otra mano se tomó la oreja y se realizó la inserción de la semilla en el fondo de la depresión creada con anterioridad
- Se realizó el tratamiento durante tres semanas.

**Material e instrumental a utilizar:** Solución de alcohol etílico al 70 %. Algodón estéril, lámina de acrílico de 20 por 10 cm ranurada en cuadrículas de 0.5 por 0.5 cm con dos orificios por cuadrícula para sostén de las semillas. Semillas de cardo santo. Cinta adhesiva. Hoja de bisturí # 21 para selección adhesiva a través de las cuadrículas y obtener los cuadrantes con semillas. Pinza Kelly recta para colocar el cuadrante adhesivo con las semillas en la oreja. Jabón de tocador. Toalla. Esfigmomanómetro y estetoscopio para medición de la presión arterial antes de realizar el procedimiento.

**Método de estimulación:** Se le orientó al paciente que debía estimularse el implante nueve veces al día, tres en la mañana, tres al mediodía y tres en la tarde durante 20 segundos cada punto. A estos casos se le renovó semanalmente la fijación de las semillas, en los puntos acupunturales del pabellón auricular, siendo retirados el día anterior los que tenían fijados; al aplicarlos de nuevo se tuvo en cuenta la existencia o no de alteraciones que impidieran continuar el tratamiento, el cual se mantendría por un tiempo de tres semanas, evaluándose semanalmente la evolución clínica teniendo en cuenta la aplicación de la escala numérica que define mejor el grado de intensidad del dolor.

## RESULTADOS

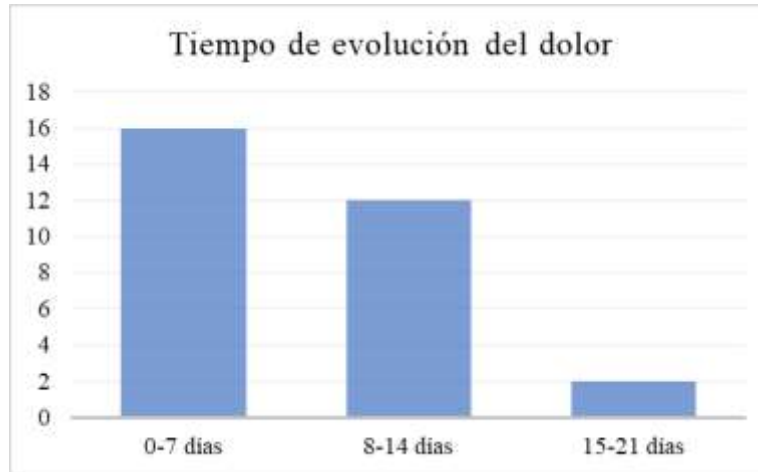
**Tabla. 1.** Distribución según edad y sexo.

Edades	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	No	%	No	%	%	
15 a 30	-	-	-	-	-	-
31 a 45	2	6,68	21	70,0	23	76,66
46 a 60	-	-	1	3,34	1	3,34
Más de 60	2	6,68	4	13,3	6	20
<b>Total</b>	4	13,36	26	86,64	30	100

**Fuente:** Encuesta

Predominó el sexo femenino con 26 pacientes para un 86,64 %, siendo el grupo de edad más afectado el de 31 a 45 años de edad seguido del de más de 60 años con seis pacientes lo que representa el 20 %.

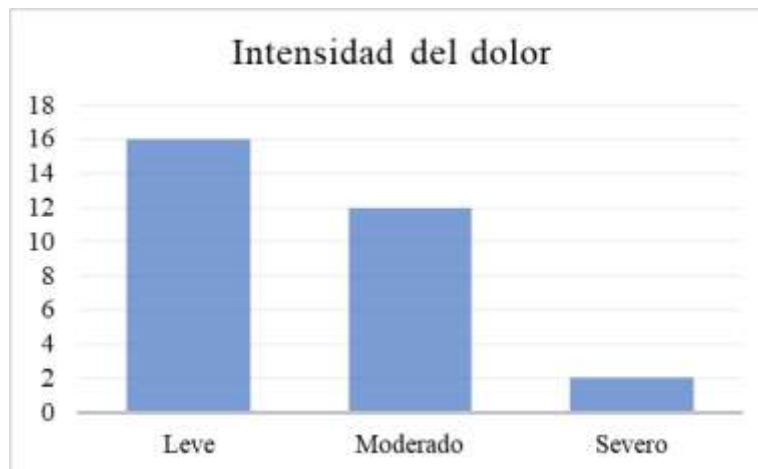
**Gráfico I.** Tiempo de evolución del dolor antes del inicio del tratamiento.



**Fuente:** Encuesta

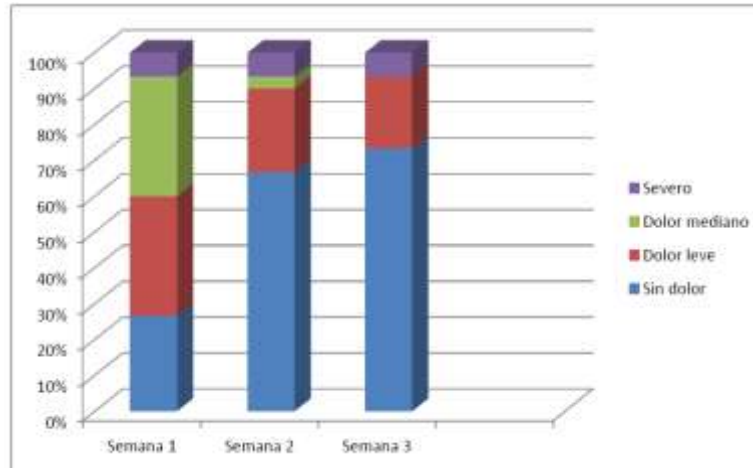
En 16 pacientes (53,33 %) el dolor cervical tenía una semana o menos de evolución, en 12 (40 %) entre ocho y 14 días y tan sólo en dos pacientes (6,67 %) de 15 a 21 días de duración.

**Gráfico II.** Comportamiento de la intensidad del dolor en la primera consulta



**Fuente:** Encuesta

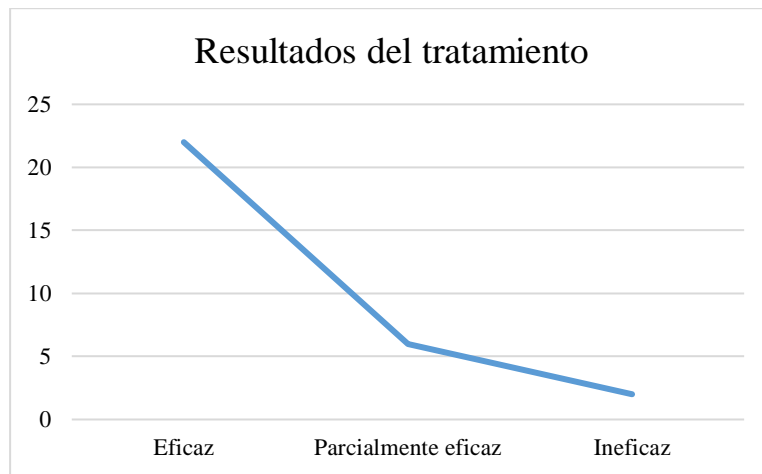
El 80 % (24 pacientes) describió un dolor cervical de intensidad moderada, el 13,33 % (cuatro pacientes) el dolor referido era leve, mientras en el 6,67 % (dos pacientes) fue catalogado como severo.

**Gráfico III.** Comportamiento del dolor luego de tres semanas de tratamiento**Fuente:** Encuesta

Luego de tres semanas de tratamiento 22 pacientes (73,33 %) estaban sin dolor, en seis enfermos (20,0 %) el dolor era leve y dos (6,67 %) no experimentaron ningún alivio.

**Gráfico IV.** Frecuencias de reacciones adversas a la auriculoterapia en cervicalgia aguda.**Fuente:** Encuesta

Se encontró un paciente (3,33 %) que sufrió reacciones adversas al tratamiento catalogadas como ligeras.

**Gráfico V.** Resultados del tratamiento con auriculoterapia en pacientes con cervicalgia aguda.

**Fuente:** Encuesta

En 22 pacientes (73,33 %) el tratamiento fue eficaz, en seis (20,0 %) el mismo fue catalogado como parcialmente eficaz y, solamente en dos enfermos (6,67 %) la auriculoterapia resultó ineficaz para aliviar la cervicalgia aguda.

## DISCUSIÓN

La muestra estuvo constituida por 30 pacientes atendidos en la Sala de Rehabilitación correspondiente al área de salud del Policlínico Comunitario Docente de Previsora con el diagnóstico de dolor cervical agudo entre los meses de septiembre del año 2022 a abril del 2023 donde predominó el sexo femenino con 26 pacientes para un 86,64 %, siendo el grupo de edad más afectado el de 31 a 45 años como se muestra en la Tabla 1.

El alivio del dolor es uno de los principales objetivos del médico, por eso, es necesario comprender la dimensión que, para el hombre que lo sufre, tiene su dolor, como vivencia desagradable y alarmante.

Alrededor del 25 % de los varones y el 34 % de las mujeres han tenido alguna vez un episodio de cervicalgia en su vida (18).

Resultados similares coinciden con Sierra, et al (19) en estudio realizado en Perú y con Bermúdez, et al (17) donde el sexo más afectado con cervicalgia fue el femenino.



Hasta los 60 años, los cuadros de dolor en la columna cervical son más frecuentes en las mujeres, pero a partir de esta edad los términos se invierten y son los hombres los que los sufren en mayor proporción.

La edad es un factor determinante en el origen de la aparición de dolor en la columna cervical, de tal modo que hasta un 85 % de la población por encima de los 65 años está afectada de artrosis. Los cambios artrósicos de la columna cervical en las primeras décadas de la vida son muy infrecuentes. Se podría afirmar que mientras que en el paciente joven o de mediana edad las causas de dolor cervical están muy relacionadas con los traumatismos y con las sobrecargas de la musculatura por la profesión o por problemas posturales, en la población por encima de los 60 años la causa más frecuente de dolor es la artrosis cervical (18).

En el Gráfico I se puede observar que en 16 pacientes (53,33 %) el dolor cervical tenía una semana o menos de evolución, en 12 (40 %) entre ocho y 14 días y tan sólo en dos pacientes (6,67 %) de 15 a 21 días de duración.

El 80 % (24 pacientes) de los enfermos describió un dolor cervical de intensidad moderada, como se muestra en el Gráfico II; en el 13,33 % (cuatro pacientes) el dolor referido era leve, mientras en el 6,67 % (dos pacientes) restante fue catalogado como severo, resultados similares a los obtenidos por Alcorta et al (20).

Luego de la primera semana de tratamiento en el 26,67 % (ocho pacientes) el dolor desapareció, en el 33,33 % (10 pacientes) la experiencia dolorosa se consideró leve, mientras que similar cantidad experimentaba un dolor de moderada intensidad, (Gráfico III). Los dos pacientes con dolor severo no experimentaron ningún alivio.

Al finalizar la segunda semana de tratamiento el 66,67 % (20 pacientes) habían resuelto el problema estando libre de dolor, en un 23,33 % (siete pacientes) se constató un dolor leve y en el 3,33 % (un paciente) el mismo era de moderada intensidad, persistiendo en dos enfermos un dolor severo que no resolvió. Finalmente, luego de tres semanas de tratamiento 22 pacientes (73,33 %) estaban sin dolor, en seis enfermos (20 %) el dolor era leve y dos (6,67 %) que no experimentaron ningún alivio, lo que concuerda con el estudio realizado por Sierra et al (19).

En ello puede influir que las personas suelen predisponerse a una respuesta negativa o positiva en cuanto a la terapia, la medicina complementaria, si bien es cierto, actúa con los receptores y canales

de energía que tenemos en el cuerpo, también le otorga una importancia primordial a la salud mental, ya que esta puede modificar lo que la persona siente.

Solamente se encontró un paciente (3,33 %) que sufrió reacciones adversas al tratamiento catalogadas como ligeras, debido a que la intensidad de las mismas fue bien tolerada por el paciente y no necesitó tratamiento sintomático, (Gráfico IV). El resto de la muestra (96,67 %) toleró bien el tratamiento, lo que coincide con el estudio realizado por Alcorta, et al (20) donde las reacciones adversas durante el tratamiento fueron leves.

Los resultados del ensayo fueron satisfactorios (Gráfico V); se encontró 22 pacientes (73,33 %) en los cuales fue eficaz, ya que no referían dolor al aplicarle la escala numérica después de haber recibido el tratamiento, seis (20 %) en los cuales el mismo fue catalogado como parcialmente eficaz y, solamente en dos enfermos (6,67 %) la auriculoterapia resultó ineficaz para aliviar la cervicalgia aguda, correspondiendo estos pacientes a los que tenían mayor tiempo de evolución del dolor antes del tratamiento.

Hasta la fecha esta técnica sigue despertando el interés de los terapeutas, no solo en el Oriente, sino que se ha extendido a los países occidentales como una opción alternativa para el tratamiento de múltiples patologías dolorosas. Pero aún queda mucho por dilucidar en este campo de la medicina tradicional, que ha dejado de ser asiática, para convertirse en un recurso universal en el tratamiento de los pacientes con dolor de diversa índole.

## CONCLUSIONES

La auriculoterapia fue un método eficaz en el manejo de la cervicalgia aguda con buenos resultados según valoración del dolor por la escala numérica, la misma produce menos reacciones adversas que el tratamiento médico convencional y su uso reduce la polifarmacia, proporcionándole una mejor calidad de vida al paciente.

## AGRADECIMIENTOS

A mi familia que fue el motor impulsor, a mis profesores que con su empeño jugaron un papel preponderante y a todos los que de una manera u otra contribuyeron a la culminación de la Investigación.

## **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.**

- 1-Plain Pazos C, Pèrez de Alejo A, Rivero Viera Y. La Medicina Natural y Tradicional como tratamiento alternativo de múltiples enfermedades. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet].2019 [citado 2023 Jul 30];35(2): e754 Disponible en:<http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S0864-21252019000200012&Ing=es>.
- 2-Morejón Barroso O, Varela Castro L. Medicina natural y tradicional, breve historia e integración en Cienfuegos. Medisur [ Internet]. 2020 [citado 2023 Jul 26];18(1):7-9. Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4448>.
3. Pascual Casamayor D, Pérez Campos YE, Morales Guerrero I, Castellanos Colomal I, González Heredia E. Algunas consideraciones sobre el surgimiento y la evolución de la medicina natural y tradicional. MEDISAN [Internet]. 2014; [citado: 2023 Marzo 26]; 18(10): [about9 p.]. Disponible en <https://www.redalyc.org/article/oa?id=368445168019>.
- 4- Álvarez Alonso I, Casanova Moreno MC, Lagar Martínez RD, González Tapia M, Vivas Bombino L. Uso de la Medicina Natural y Tradicional en cuatro policlínicos pinareños. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2019 [citado 2023 Jul 30]; 23(5): 689-696.Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-319420190005000689](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-319420190005000689).
- 5- Ortells Abuye N, Sánchez-Pérez I. Efectividad de la acupuntura y la auriculoterapia para reducir el nivel de depresión, ansiedad y estrés en personal sanitario de urgencias durante la pandemia de COVID-19. Revista Internacional de Acupuntura [Internet]. 2021[citado 2023 Jul 30]; 15 (2): 43–50. Disponible en: [www.elsevier.es/acu](http://www.elsevier.es/acu).
- 6-Carnes Verge, AR, Saz Peiró P. Auriculoterapia y dolor cervical: Revisión Bibliográfica y Práctica Clínica. Rev Medicina Naturista. [Internet]. 2011[citado 2023 Jul 30]; 5 (2):100-106.Disponible en: <https://dialnet.uniroja.es>.
- 7- Rhae Cisneros A, García Milian J. La medicina Natural y tradicional en Cuba logros y desafíos. INFODIR. [Internet]. 2019 [citado 2023 Jul 30]; 15(28): 147-149.Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=84349>.
- 8- Gutiérrez López J I, Sánchez De la Torre D, Alvero Santinez JM, Rodríguez Reyna R, Figueredo Tornés J L. Aplicación de la medicina natural y tradicional por profesionales de la salud en el nivel

primario de atención. MEDISAN [Internet].2022 [citado 2023 Jul 30]; 26(6): e4350.Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci-arttex&pid=S1029-30192022000600004&Ing=es>.

9- Dantas Jales R, Vilena da Silva F, Lucena Pereira I, Castro Gomes AL. La auriculoterapia en el control de la ansiedad y el estrés. Rev Enferm Glob. [Internet].2021[citado2023 Jun 20]; 20(62):345-359. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sciarttext&pid=S1695-614120221000200011&Ing=es>.

10- Martín Barceló N, Montero López IL, Orbe Goyes AR, Gómez Leyva B. IMPACTO SOCIAL DE LA AURICULOTERAPIA EN PACIENTES CON ESTRÉS Y ANSIEDAD. Revista Chakiñan. [Internet].2018 [citado 2023 Jun 20];5: 146-156. Disponible en: <http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S2550-6722218000146&Ing=Es>.

11- Lopes Munhoz O, Xavier Morais B, Mombaqué dos Santos W, Cardoso de Paula C. Efectividad de la auriculoterapia para la ansiedad, el estrés o el burnout en profesionales de la salud: metaanálisis en red. Rev. Latino-Am. Enfermagem. [Internet].2022 [citado2023 Jun 20];30: e3707. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6219.3708>.

12. Sosa Rosas MP. Auriculoterapia: una opción para sanar. Rev Digital Universitaria [Internet]. 2015 [citado 2023 Mar 26]; 16(9):1-9. Disponible en: <http://www.revista.unam.mx/vol.16/num9/art77>.

13. Álvarez G. Algunas consideraciones sobre acupuntura. Rev Cub Med Militar. [Internet]. 2002. [citado 2023 Mar 26];3(1):3-1. Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php//mil/search/search>.

14. Sato Kurebayashi LF, Rizzo Gnatta J, Pavarini Borges T, Paes da Silva MJ. Aplicabilidad de la auriculoterapia para reducir estrés y como estrategia de coping en profesionales de enfermería. Rev. Latino-Am. Enfermagem. [Internet]. 2012 [citado 2023 Mar 26];20(5):1-8. Disponible en:<https://www.eerp.usp.br/rlae>.

15. Esteriz Mesidoro N, Taboada Torres A, Aponte González M. Auriculoterapia en pacientes con queratitis punteada superficial. Medisan. [Internet].2020[citado2023 May 20];24(03):396-405. Disponible en: <https://medigraphic.com/cgi-bin/neu/resumen.cgi?IDARTICULO=98989>.

16. Soliman N, Frank BL. Auricular acupuncture and auricular medicine. *Physical Medicine and Rehabilitation Clin N Am*. [Internet]. 1999. [citado 2023 Mar 26]; 10(3):547-554. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/10516975>.
- 17- Bermúdez Peña Y, Hernández Torres JB, García García RA. Tratamiento de la Cervicalgia con Acupuntura y Técnicas Afines. Convención Internacional de Salud, Cuba Salud. [Internet]. 2022 [citado 2023 Mar 26]; Disponible en: <https://convencionsalud.sld.cu/index.php/convencionsalud22/2022/paper/download/1831/995>.
18. Terry Oleson PhD. Auriculoterapia. 3ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, S. A; 2005. Disponible en: <http://books.com>.
19. Sierra Córdova A, Valle León D, Musayón Oblitas Y. Efecto de la auriculoterapia en la disminución de la intensidad del dolor cervical en pacientes ambulatorios en la Unidad de Medicina Complementaria Hospital Sabogal Sologuren Es Salud. *Rev enferm Herediana*. [Internet]. 2010; [citado: 2023 Marzo 28]; 3(1):2-9. Disponible en: <https://faenf.cayetano.edu.pe/images/pdf/>.
20. Alcorta Rodríguez TM, León López S, Ayrao Nuñez AY. Eficacia de la Acupuntura en la Cervicalgia Aguda. *Revista Digital Buenos Aires*. [Internet]. 2011. [citado 2023 Mar 26]; 156. Disponible en: <http://www.efdeportes.com>.
- 21- Pavón Reyes JC. Auriculoterapia y ventosa en el tratamiento del síndrome cervicobraquial crónico [Tesis]. Holguín, Cuba: Universidad de Ciencias Médicas; 2021.
- 22- López Ricardo. Guía práctica de auriculoterapia para profesionales de la salud. España: Organización Heiwa to Ai; 2011. Disponible en: <https://books.google.com.cu>.
- 23- Abio Budris F. Auriculoterapia: Técnicas y tratamientos. España: Editorial Albatros; 2004. Disponible en: <https://books.google.com.cu/books?id=8Asx5-J3atwC>.
- 24- Roberta Kredens L, Silvério Lopes S, Carneiro Suliano L. Tratamiento de la Cervicalgia tensional con auriculoterapia. *Rev Bras Temp e Saúde*. [Internet]. 2016 [citado 2023 Jun 20]; 6(2):1-6. Disponible en: <https://revistadeterapiassesaude.org/?jet-download=472>.
- 25- Dall Olmo V, De Araujo Amaral J, Reneé Hilgemberg G. Comparacao da aplicacao de auriculoterapai e pompagem na Cervicalgia de mulheres que realizam trabalho doméstico.

Brazilian Journal of Development. [Internet].2022 [citado 2023 Jun 12];8(12):302-319. Disponible en: <https://doi.org/10.34117/bjdu8n12-037>.

26-Pacheco Torres MO, editor. ¿Qué es la Auriculoterapia y cómo funciona? AMBIMED;2021; Grama, Cuba. Disponible en: <https://ambimed2021.sld.cu/index.php/ambimed/2021/paper/viewFile/747/187>.

27-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>.





**CASO CLÍNICO**

**TRATAMIENTO DEL APIÑAMIENTO DENTARIO EN ARCO INFERIOR  
CON PRESENCIA DE MICRODONCIA EN 22**

*TREATMENT OF DENTAL CROWDING IN THE LOWER ARCH WITH PRESENCE OF  
MICRODONTIA IN 22*

**Roberto Arturo Nava Salinas<sup>9</sup>**

**RESUMEN**

Se presenta un caso clínico, basado en el tratamiento de un apiñamiento severo con maloclusión Clase I Angle, alineación que permitió una solución adecuada en la arcada inferior y anterior. Es relevante la planificación y buen diagnóstico, adoptando la terapéutica con modelos gnatólogicos para obtener resultados óptimos. El apiñamiento dentario, es uno de los motivos de consulta más frecuentes en pacientes atendidos en ortodoncia, el cual puede ser tratado con exodoncia y usando aparatología arco NITI y arco de acero coordinado y asentado. En la investigación, se expone el caso de un tratamiento ortodóncico con microdoncia en la pieza dentaria 22, así mismo, refiere un estado funcional sin alteraciones. Al diagnóstico, se establece el tipo braquifacial, con patrón esquelético Clase I de Angle. El plan de tratamiento consistió en una aparatología fija superior e inferior con arco NITI, la fijación eficiente de la pieza dental 22 microdent mediante un sistema de rosca, la alineación y nivelación con desgaste selectivo inferior e incrustación de un alambre NITI, sobre el espacio interdental inferior y superior, seguida de la colocación de un arco de acero coordinados y asentados; así como la contención aplicada fue de tipo removible superior y contención fija inferior.

**PALABRAS CLAVE:** Maloclusión Clase I, Apiñamiento severo, Microdoncia.

---

<sup>9</sup> Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno. Miembro de la Clínica “CEO Dent”. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Médico Odontólogo. MSc. Implantología. Especialista en implantología Oral. Especialista en Estética Dental. Correo Electrónico: beto-nava@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-1619-4265>

**ABSTRACT**

A clinical case is presented, based on the treatment of severe crowding with Class I Angle malocclusion, an alignment that allowed an adequate solution in the lower and anterior arch. Planning and good diagnosis are relevant, adopting therapy with gnathological models to obtain optimal results. Dental crowding is one of the most frequent reasons for consultation in patients treated in orthodontics, which can be treated with extraction and using NITI arch appliances and coordinated and settled steel arches. In the investigation, the case of orthodontic treatment with microdontia in tooth 22 is presented, likewise, it reports a functional state without alterations. At diagnosis, the brachyfacial type is established, with Angle Class I skeletal pattern. The treatment plan consisted of upper and lower fixed appliances with a NITI arch, efficient fixation of the 22 microdent tooth using a thread system, alignment and leveling with selective lower wear and embedding of a NITI wire on the interdental space. lower and upper, followed by the placement of a coordinated and seated steel arch; as well as the restraint applied was of the upper removable type and lower fixed restraint.

**KEYWORDS:** Class I malocclusion, Severe crowding, Microdontia.

▪ ***Recepción:*** 02/02/2024

***Aceptación:*** 29/05/2024

## INTRODUCCIÓN

El apiñamiento dentario, es considerado frecuente en las maloclusiones, la cual no discrimina, raza, sexo ni estrato social o edad del paciente.

A escala mundial, según (Bilbiana, *et. al.*) (1), menciona que, según la OMS, la tasa de incidencia de esta afección se presenta entre el 35,0% y 75,0%, con diferencias en cuanto a la edad y sexo de los pacientes, ocupando el tercer lugar entre las patologías orales, luego de las caries y periodontales.

Es importante mencionar el trabajo de maloclusiones, realizado por (Bustillo A, *et. al.*) (2), quienes obtuvieron una tasa de prevalencia en adolescentes de México, con un 96,4%, resultando la Clase I de Angle, la más relevante (72,8%) y el apiñamiento dental, la caracterización más frecuente que se observó en el grupo de estudio.

Según un estudio realizado en Cuba, por García (3) refiere una tasa de incidencia de esta afección de un 77,0%, presentándose con mayor prevalencia en el sexo masculino (63,0%). Así mismo, en otra investigación, (Kiep, *et. al.*) (4), mencionan un 59,3% de incidencia; por su parte, González y Rodríguez (5) en otro estudio, determinaron un 83,7%.

Se considera al apiñamiento dental, un fenómeno fisiológico normal en lo que respecta a las denticiones temporales, mixtas y permanentes; al respecto, el grado más severo, se presenta en una dentición mixta y tardía (2).

Existen variados tipos de intervención temprana y oportuna, según el grado de apiñamiento que presente cada paciente, antes de llegar a la elección del método de intervención, para ello se requiere de un diagnóstico adecuado, que justifique el porqué de la realización e intervención temprana y no se espere hasta que el paciente llegue a tener una dentición permanente (6).

El apiñamiento dentario, se considera como una desarmonía, entre el tamaño de las piezas dentarias y el espacio disponibles para ellos con cerramiento del área, la rotación o movimiento de dientes, el cual repercute en la estética, la función masticatoria, la salud periodontal y el estado psicológico del paciente (7).

En tal sentido, las causales relacionadas con la aparición, se citan entre ellas, a la discrepancia entre el hueso y la pieza dental, factores genéticos y hereditarios, rotación de la mandíbula,

reducción de la distancia intercanina, la reducción del perímetro del arco, el brote y desarrollo de terceros molares (8). Por otra parte, algunos autores refieren que existe influencia del tercer molar en el apiñamiento dentario, lo cual es una causal de apiñamiento de incisivos inferiores (9).

De esta manera, la finalidad de la investigación, es establecer el tratamiento a seguir en un caso de apiñamiento dentario en el arco inferior y la presencia de un microdent en la pieza 22 de un paciente afectado por esta causa.

Sin lugar a dudas, la terapéutica, justifica la relevancia, toda vez que, desde la niñez, se puede observar en el paciente, apiñamiento al momento de la erupción de los incisivos permanentes, siendo de gran utilidad, intervenir oportunamente en el desarrollo de la maloclusión, tratando en este caso, reducir el tiempo de trabajo en la dentición permanente (5).

Abordar esta temática, permite contribuir al aporte de fundamentos científicos en los que basar la decisión terapéutica para conseguir espacio, frente a un apiñamiento dentario en el arco inferior y la presencia de un microdent en la pieza 22.

## CASO CLÍNICO

El estudio fue realizado en la Clínica “CEO DENT”, en el lapso comprendido entre el 8 al 25 de octubre de 2021 en su primera etapa pre – clínica y luego la etapa de intervención clínica con microdoncia, concluyéndose el 25 de octubre de 2023, en cuyo periodo, se realizó un control y seguimiento en forma mensual. Se presenta el caso clínico de una paciente, sexo femenino, de 23 años, cuyo peso es de 79 kg., estatura de 1,65 m. clínicamente Clase I de Angle (**Fig. 1**).

El motivo de la consulta fue alineación de dientes anteriores; la paciente presenta microdoncia en la pieza dentaria 22 (incisivo lateral superior izquierdo) con apiñamiento severo en la arcada inferior. Overjet negativo entre las piezas 22 y 32. La paciente no presente antecedentes ortodóncicos.

Al examen funcional, la paciente presenta respiración nasal, deglución sin alteración, fonación, sin alteración, higiene bucal regular y favorable motivación de la paciente.

En el estudio por imágenes, al examen intrabucal, se observó apiñamiento severo inferior (**Fig.1-2**).

En la etapa pre operatoria, se procedió a realizar modelos de estudio: se tomaron impresiones con alginato para luego vaciar en escayola para poder hacer las mediciones de los dientes y ver si están proporcionados entre sí; si hay dientes más pequeños o grandes y magnitud del apiñamiento o de

espaciamiento que existente. Es en resumen un análisis de la mordida para hacer la posterior corrección (**Fig.3**).

En la valoración diagnóstica, la paciente presentó biotipo braquifacial, con patrón esquelético Clase I, llave molar con Clase I de Angle, refiere problemas dentarios con apiñamiento severo inferior, sin problemas funcionales ni estéticos.

El procedimiento clínico aplicado, para la alineación de tratamiento ortodóncico con la instalación de la aparatología superior e inferior (arco NITI 0.014) y (arco NITI 0.16) (**Fig.4**). Se aplicó un sistema preciso de rosca en la pieza dentaria 22 microdóntica, que permitió una fijación eficiente, previniendo complicaciones como aflojamiento de la aparatología.

Seguidamente, la aparatología utilizada, consistió en aplicar el Arco NITI 19x25 superior e inferior. Siguiendo el procedimiento terapéutico, se aplicó el arco de acero coordinados y asentados (**Fig.5**).

Los resultados obtenidos, permitieron establecer una valoración clínica satisfactoria en el proceso de alineación dentaria, conservando el perfil, así como la relación de la arcada inferior y superior; se eliminó el apiñamiento de la arcada inferior; y se obtuvo la máxima intercuspidadación posible

Se realizó la nivelación, el cierre de espacios y la paralelización; después de 24 meses, el caso fue finalizado y se colocaron retenedores removibles (**Fig.6**).

Se corrigió el apiñamiento superior e inferior, se consiguió guía de desoclusión canina e incisiva. Luego de aplicar el procedimiento ortodóncico, se consigue la coincidencia de las líneas medias dentarias, al igual que la clase I, oclusión funcional.

**Figura N°1.** Imagen radiográfica con apiñamiento severo inferior



**Fuente:** Roberto A. Nava S. Examen intraoral. Apiñamiento dentario inferior. Santa Cruz, Bolivia, octubre. 2023

**Figura N°2.** Radiografía del paciente en posición frontal y lateral del apiñamiento inferior



**Fuente:** Roberto A. Nava S. Tratamiento del apiñamiento dentario en el arco inferior asociado a Microdent en la pieza

**Figura N°3.** Estudio gnatológico. Modelos de estudio impresiones con alginato



**Fuente:** Roberto A. Nava S. Tratamiento del apiñamiento dentario en el arco inferior asociado a Microdent en la pieza 22

**Figura N°4.** Instalación de aparatología. Arco NITI 0.014 y Arco NITI 0.16



**Fuente:** Roberto A. Nava S. Tratamiento del apiñamiento dentario en el arco inferior asociado a Microdent en la pieza 22

**Figura N°5.** Aplicación del Arco NITI 19X25 y Arco de Acero Coordinado y Asentado



**Fuente:** Roberto A. Nava S. Tratamiento del apiñamiento dentario en el arco inferior asociado a Microdent en la pieza 22.

**Figura N°6.** Resultado final: alineación y cierre de espacios antero inferior después de 24 meses con retenedores removibles



**Fuente:** Roberto A. Nava S. Tratamiento del apiñamiento dentario en el arco inferior asociado a microdent en pieza 22.



## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El diagnóstico no puede estar basado solo en la observación clínica y la anamnesis realizada, sino también en resultados valorados en los exámenes auxiliares, tales como radiografías laterales y panorámicas de cráneo, así como en los modelos de estudio. Así mismo, es importante considerar la apariencia facial y la estética, aspectos que influyen desfavorablemente en el bienestar del paciente (10).

Al respecto, la corrección de líneas medias dentarias y la obtención del adecuado overjet en la pieza 22, a través de cadenas y elásticos intermaxilares. Se obtuvo intercuspidación máxima, paralelismo radicular y oclusión funcional por medio de arcos de acero coordinados y asentados.

Según Espinoza, et. al. (2018) (11) el tratamiento de apiñamiento antero inferior, puede ser una solución adecuada en pacientes con maloclusión clase I de Angle, criterio que contrasta con el presente caso clínico. En estos pacientes, es frecuente encontrar un perfil facial recto y equilibrado en la funcionalidad de la musculatura peribucal, masticatoria y de la lengua (12).

El posicionamiento mesiodistal en correlación con los arcos dentales es normal. Al respecto, algunas piezas dentarias, pueden encontrarse mal posicionados y la maloclusión de clase I, generalmente se limita a piezas dentarias anteriores (13). Similar situación se presenta con el presente caso clínico, observándose mal posición anterior, en concordancia con lo referido por el autor.

Por otra parte, Moyers, citado por Méndez (14), menciona a este tipo de maloclusión como Síndrome Clase I, considerando la relación molar como la esquelética en situación normal. En tal sentido, el perfil esquelético es recto y el problema generalmente, suele de origen dental (15), tal como se presenta en el presente caso clínico en la paciente de 23 años.

El apiñamiento severo, como el presente caso de estudio, genera el mayor desafío, al momento de realizar una planificación terapéutica (16), toda vez que, en la mayoría de los casos, este apiñamiento es generado por falta de espacio en las bases óseas, tal como se evidencia en el presente tratamiento.

En este contexto, se recomienda realizar una medición de la anchura mesiodistal de las piezas dentarias en los modelos de estudio (17), tanto en la arcada inferior como superior, es decir, en el

perímetro mesial de los primeros molares, a fin de establecer la falta o exceso de espacio dentario en los maxilares; tal como se realizó en el presente trabajo, con los modelos de alginato.

En su estudio realizado por (Pino, et. al.) (2020), refiere una prevalencia entre el 8% a 18% de los casos de apiñamiento severo (18), presentan deficiencia transversal, siendo las causales colapso transversal maxilar, así como también ambientales y genéticas (19); como por ejemplo alteración al respirar o que la lengua no se sitúe sobre el maxilar, lo cual permita el paso del flujo aéreo. Sin embargo, estos aspectos, no se han presentado en la paciente atendida en la clínica CEO DENT.

En el presente caso clínico, se aplicó la técnica Turley (20), incrustando un alambre NITI, sobre el espacio interdental inferior y superior. Por otro lado, la contención, permitió realizar un aparato con arco vestibular, indicando a la paciente que lo utilice diariamente, y retorne a la reconsulta luego de uno, tres, seis y doce meses.

Si bien el resultado final de este caso investigativo es adecuado, lo cual ha permitido corregir la posición dentaria, luego de haber evidenciado un apiñamiento severo en la paciente.

## CONCLUSIÓN

El tratamiento precoz y oportuno, es una buena iniciativa, en procura de reducir los problemas ortodóncicos, justificando en tal caso su uso, y, por tanto, interceptando la progresión y desarrollo de la maloclusión.

En la terapéutica, el apiñamiento severo, la maloclusión y la observación de las piezas dentarias, permiten determinar su confiabilidad, obteniendo como resultado la alineación de la arcada inferior y un mejor pronóstico para el alineamiento de todos los dientes permanentes en la arcada dentaria.

Uno de los principales desafíos de la ortodoncia desde sus inicios ha sido, obtener el espaciamiento necesario, con el fin de estabilizar las arcadas dentarias, tanto en su dinámica como en su estática. Para este medio se cuenta con diferentes alternativas siendo una de ellas la alineación, la cual, será tema de discusión, y en tal sentido, cada caso clínico es de gran importancia su valoración en detalle. Entre otras opciones, se pueden precisar el desgaste interproximal, la expansión y la proinclinación.

En el caso clínico presentado, se establece la gran relevancia de un montaje diagnóstico, utilizando para ello modelo gnatológico, toda vez que es una opción artificial de anticiparse a los resultados a obtener, así como los riesgos y beneficios del tratamiento aplicado.

### **AGRADECIMIENTOS**

Mis más sinceros agradecimientos a la Unidad de Postgrado de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, por incentivar el conocimiento científico en la odontología, promoviendo a través de ella, la realización de casos de estudio.

A la Clínica “CEO DENT”, por permitir la realización del presente caso clínico y ser un aporte a la sociedad del conocimiento.

A mi esposa e hijos, por incentivar me en la actividad científica y académica.

### **CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores no declaran ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Comas Mirabent RB, De la Cruz Prieto J, Díaz Cedeño E, Carreras Martorell C, Ricardo Reyes M. Relación entre los métodos clínico y de Moyers-Jenkins para la evaluación del apiñamiento dentario. MEDISAN [Internet]. 2015 Nov [citado 2024 Abr 25]; 19(11): 1309-1316. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192015001100002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015001100002&lng=es).
- 2.- Bustillo Arrieta J. Implicación de la erupción de los terceros molares en el apiñamiento anteroinferior severo. Av Odontoestomatol [Internet]. 2016 Abr [citado 2024 Mar 29]; 32(2): 107-116. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852016000200005&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852016000200005&lng=es).
- 3.- García Carpio GA. Prevalencia de apiñamiento dental asociado a terceros molares en clínicas de Facultad Piloto De Odontología [tesis]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2020[citado 2024 Mar 28]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/48542/1/3229GARCIAgustavo.pdf>.
- 4.- Kiep P, et. al. Grado de maloclusiones según el índice de estética dental en pacientes que acudieron a la Universidad del Pacífico. Rev. cient. cienc. salud [Internet]. 2021 [citado 2024 Mar 28]; 3(1): [aprox.7p.]. Disponible en: Doi: 10.53732/rccsalud/03.01.2021.56.
- 5.- González Amaral MG, Rodríguez López LV. Prevalencia, tipos y factores etiológicos de apiñamiento mandibular tardío en pacientes de ortodoncia en Tabasco, México, 2015-2016. RevMex de Ortodoncia [Internet]. 2018 [citado 2024 Abr 26]; 6(1): [aprox.7p.]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/ortodoncia>.
6. Cuellar Gutiérrez J, Begoña Moreno, Muñoz M, Veloso Bustos D, Villanueva J. Relación entre apiñamiento dentario y terceros molares. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral [Internet]. 2018 Dic [citado 2024 Feb 16]; 11(3): [aprox.3p.]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072018000300173>.
7. Palacios Vivar DE, Llanes Serantes M, Calderón Lumbreras A, Pérez Aguilar EY, Paredes Tenesaca DG. Predicción del tercer molar e indicaciones de germenectomía. Reporte de un caso. Revista ADM [Internet]. 2018 Dic [citado 2024 Feb 14]; 75(5): [aprox.6p.]. Disponible en: <http://eds.b.ebscohost.com/abstract?site=eds&scope=site&jrnl=00010944&AN=134832042&h=drIYQP4Sj9E9VkJAsvuGzIlxz%2f%2ftQ1A5%2b77>.

- 8.- López C. Causas, consecuencias y soluciones para el apiñamiento dental. Sep. 8. 2020. Disponible en: <http://www.clinicadentalcarolinalopez.com/causas-consecuencias-y-soluciones-para-el-apinamiento-dental/>.
9. Fuentes FR, Borie EE, Bustos ML, Thomas MD. Morfometría de terceros molares: un estudio de 55 casos. *Int. J. Morphol* [Internet]. 2009 Dic [citado 2024 Abr 16];27(4): [aprox.6p.]. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.406/s0717-95022009000400050>.
- 10.- Cedillo E, Gurrola B, Casasa A. Clase II esquelética y apiñamiento severo superior y moderado. *Rev Dentista y Paciente* [Internet]. 2019 Ene 01 [citado 2024 Feb 16]. Disponible en: <https://dentistaypaciente.com/caso-clinico-125.html>.
- 11.- Espinoza S, Gurrola B, Casasa A. Manejo del paciente con apiñamiento severo y mordida cruzada posterior bilateral con expansor maxilar tipo Hyrax. *Odontología Vital* [Internet]. 2018 Jul-Dic [citado 2024 Feb 16]; 2 (29):49-58. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/odov/n29/1659-0775-odov-29-49.pdf>.
- 12.- García Y, Fernández Rivera A. Manejo Ortodóntico de un paciente con perfil recto y apiñamiento severo. *Rev ortodoncia Ciencia y Arte* [Internet]. 2015 [citado 2024 Feb 16]; 1(2):38-45. Disponible en: <http://www.ortodoncia.org.pe/files/revista/revista-de-ortodoncia-2015-v1n2.pdf>.
- 13.- Orellana O, Mendoza J, Perales S, Marengo H. Estudio descriptivo de todas las investigaciones sobre prevalencia de maloclusiones realizadas en las universidades de Lima, Ica y Arequipa. *Odontología Sanmarquina* [Internet]. 2000 jul. 17 [cited 2024 Apr. 15];1(5):39-43. Available from: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/3798>.
- 14.- Méndez Mendoza S, Grageda Núñez E. Tratamiento ortodóntico de una paciente clase I esquelética, con biprotrusión dental y crecimiento vertical. *Rev. Odont. Mex* [Internet]. 2010 [citado 2024 Abri 15]; 14(1): 44-51. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-199X2010000100044&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2010000100044&lng=es).
- 15.- González Espangler L, Rodríguez Torres E, Soto Cantero LA, Romero García LI, Pichel Borges I. Modificaciones del espacio óseo posterior para terceros molares desde la infancia hasta la adolescencia. *MEDISAN* [Internet]. 2019 Oct [citado 2024 Abr 15]; 23(5): 860-874. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192019000500860&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192019000500860&lng=es).

- 16.- Jiménez Sánchez AC, Sierra Robles E. Frecuencia de agenesias dentales en pacientes que acudieron a un centro radiológico en Guadalajara, México. Rev Tamé [Internet]. 2019 [citado 2024 Feb 11];8(22):866-69. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/tame-2019/tam1922e.pdf>.
- 17.- Mora HR, Ruiz DR, Lucio LE. Corrección de asimetría facial con tratamiento ortodóncico quirúrgico. Presentación de caso clínico. Rev Mex Ortodon [Internet]. 2016 [citado 2024 Feb 11];4(2):127-135. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortodoncia/mo-2016/mo162h.pdf>.
18. Pino Román IM, Álvarez Martínez OL, Benavides Sosa Y, Fuentes González Y, García Rodríguez M. Maloclusiones según el Dental Aesthetic Index en estudiantes de séptimo grado. Acta méd centro [Internet]. 2020 Sep [citado 2024 Abr 15]; 14(3): 357-367. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2709-79272020000300357&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-79272020000300357&lng=es).
19. González Espangler, L. Características anatomorradiográficas de los terceros molares en adolescentes de la enseñanza preuniversitaria. Rev cubana Estomatol [Internet]. 2019 [citado 2024 Abr 13]; 56(2): [aprox.13p.]. Disponible en: <https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/1722/1335>.
20. Gökçe G, Akan B, Veli I. The role of impacted third molar angulation on the anterior crowding. APOS Trends Orthod [Internet]. 2021 [cited 2024 Apr. 15];11(1):56-61. Available from: <https://apospublications.com/the-role-of-impacted-third-molar-angulation-on-the-anterior-crowding/>.

**TRABAJO ORIGINAL**

**IDENTIFICACIÓN Y SUSCEPTIBILIDAD ANTIFÚNGICA DE AISLAMIENTOS CLÍNICOS COSTARRICENSES DEL COMPLEJO DE ESPECIES *CANDIDA HAEMULONII***

*IDENTIFICATION AND ANTIFUNGAL SUSCEPTIBILITY OF COSTA RICAN CLINICAL ISOLATES OF CANDIDA HAEMULONII SPECIES COMPLEX*

**Alejandra Gómez-Arrieta<sup>10</sup>, Daniela Jaikel-Viquez<sup>11</sup>, Cindy Sandi-Villalobos<sup>12</sup>, Norma T. Gross<sup>13</sup>**

**RESUMEN**

**Introducción:** El complejo de especies *Candida haemulonii* conforma un grupo de levaduras emergentes involucradas en candidemia, peritonitis, infecciones a nivel óseo y tejidos blandos, otitis y onicomycosis y presentan una baja susceptibilidad a los antifúngicos. Por lo tanto, el presente estudio tiene como **objetivo** el identificar y determinar el patrón de susceptibilidad antifúngica de aislamientos clínicos costarricense pertenecientes a este complejo. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio observacional de tipo prospectivo transversal para identificar, a nivel de especie, 48 aislamientos clínicos del complejo de especies *C. haemulonii* provenientes de uñas, piel y hemocultivo, previamente donados a la Micoteca de la Facultad de Microbiología de la Universidad de Costa Rica, utilizando los sistemas VITEK®2 y MALDI Biotyper®. Además, se determinó el patrón de susceptibilidad utilizando el método de referencia del CLSI (de las siglas en inglés, *Clinical and Laboratory Standards Institute*) para caspofungina, fluconazol e itraconazol, el MIC Test Strip® para anfotericina B y el sistema VITEK®2 para anfotericina B,

---

<sup>10</sup> Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica. Sección de Micología Médica, Departamento de Microbiología e Inmunología, Facultad de Microbiología. Correo electrónico: [alejandra.gomez@ucr.ac.cr](mailto:alejandra.gomez@ucr.ac.cr), <https://orcid.org/0009-0008-8244-0451>.

<sup>11</sup> Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales (CIET), Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica. Correo electrónico: [daniela.jaikelviquez@ucr.ac.cr](mailto:daniela.jaikelviquez@ucr.ac.cr), <https://0000-0002-3553-5393>

<sup>12</sup> Laboratorio Clínico y Banco de Sangre, Universidad de Costa Rica y Hospital del Trauma, San José, Costa Rica. Correo electrónico: [cindysandiv@gmail.com](mailto:cindysandiv@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0008-0048-4865>

<sup>13</sup> Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica. Correo electrónico: [norma.gross@ucr.ac.cr](mailto:norma.gross@ucr.ac.cr), <https://orcid.org/0000-0002-5710-1297>

Autor de correspondencia: Daniela Jaikel Viquez: [daniela.jaikelviquez@ucr.ac.cr](mailto:daniela.jaikelviquez@ucr.ac.cr)

R.C.C.S.H., ISSN 2958-6054 (impresa) ISSN 2958-6062 (en línea), vol.3 n°1, 69-84, ene-jun 2024.

caspofungina y fluconazol. **Resultados:** Los aislamientos fueron identificados como *C. duobushaemulonii* (58,3 %; n = 28) y *C. haemulonii* (41,7 %; n = 20). Los antifúngicos que presentaron las concentraciones mínimas inhibitorias (CMIs) más bajas fueron itraconazol y caspofungina, seguidos por fluconazol. La anfotericina B presentó las CMIs más altas. **Conclusión:** *C. duobushaemulonii* fue la especie más prevalente. La caspofungina fue el antifúngico que presentó la mayor actividad antifúngica contra las especies de este complejo, mientras que la anfotericina B la menor.

**PALABRAS CLAVES:** Antifúngicos, Complejo de especies *Candida haemulonii*, Patrón de susceptibilidad

## ABSTRACT

**Background:** The *Candida haemulonii* species complex is a group of emergent yeasts involved in candidemia, peritonitis, bone and soft tissue infections, otitis, and onychomycosis. It is worth noting that they present a decreased susceptibility to the different antifungal drugs available. Therefore, the present study aims to identify and determine the antifungal susceptibility patterns of Costa Rican clinical isolates from this complex. **Materials and Methods:** A cross-sectional observational study was performed to identify 48 clinical isolates of the *C. haemulonii* species complex, to the species level, by using VITEK®2 system and MALDI Biotyper®. The isolates analysed belonged to the Fungal Collection of the University of Costa Rica. The Clinical and Laboratory Standards Institute M27-A3 reference microdilution method was used to evaluate Caspofungin, Fluconazole and Itraconazole, and the MIC Test Strip® was used for Amphotericin B. The VITEK®2 system was also used to evaluate Amphotericin B, Caspofungin and Fluconazole. **Results:** The isolates were identified as *C. duobushaemulonii* (58,3 %; n = 28) and *C. haemulonii* (41,7 %; n = 20). Caspofungin and Itraconazole showed the lowest minimum inhibitory concentrations, followed by Fluconazole. On the other hand, Amphotericin B exhibited significant higher MIC values. **Conclusion:** *C. duobushaemulonii* was the most prevalent species identified. Caspofungin was the treatment that presented the highest antifungal activity, while amphotericin B showed the lowest activity.



**KEY WORDS:** Antifungals, *Candida haemulonii* species complex, Susceptibility patterns.

*Recepción* :29/2/2024

*Aceptación* :06/05/2024

## INTRODUCCIÓN

El complejo de especies *Candida haemulonii* (*Candida haemulonii*, *Candida haemulonii* var. *vulnera* y *Candida duobushaemulonii*, entre otras) está formado por levaduras emergentes causantes de infecciones humanas a nivel mundial (1). El primer aislamiento clínico de *C. haemulonii* fue reportado en 1984 a partir de un hemocultivo (2) y desde entonces, se han reportado casos en pacientes con fungemias asociadas a catéteres intravasculares y a nutrición parenteral (3,4) infecciones de hueso y tejido blando (5), en pacientes con peritonitis, (1,5-7) otitis media crónica (5) y onicomicosis en pies (8).

Los estudios moleculares permiten una buena discriminación a nivel de especie, variedad o a nivel intra especie del complejo de especies *C. haemulonii* y se considera que el método de referencia es la secuenciación de los espacios intergénicos. La identificación por espectrometría de masas MALDI-TOF MS (*Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization–time of flight mass spectrometry*, por sus siglas en inglés) constituye otro método que permite una buena discriminación entre los miembros del complejo (9,10). Estas especies están estrechamente relacionadas entre sí, por lo que la identificación por métodos fenotípicos como el API®20C o el sistema de identificación de levaduras VITEK® (bioMérieux, Marcy l'Etoile, Francia) puede conllevar a resultados erróneos (3,11). Por ejemplo, no logran diferenciar entre *C. haemulonii* y *C. pseudohaemulonii*, o inclusive podrían identificarlos como *Kodamaea ohmeri*. Sin embargo, es importante resaltar que los resultados obtenidos con el sistema Vitek® 2 presentan una mayor concordancia con los obtenidos mediante los métodos moleculares (11).

Uno de los problemas de las infecciones con las especies del complejo de especies *C. haemulonii* es la tendencia de estas levaduras a ser multirresistente a los antifúngicos, lo cual representa un reto en la terapia antimicótica (12). Además, es importante recalcar que, aunque para algunas personas las onicomicosis solo representan un problema estético, los casos de candidemias causadas por estas especies se han reportado en pacientes inmunosupresos, entre ellos prematuros (13,14) o que reciben tratamiento oncológico (4,11,14) también el uso extendido de antibióticos de amplio espectro, el uso de catéteres y respiradores predisponen a estas (3-6,15). Por ende, una micosis superficial no tratada causada por estas levaduras podría representar un futuro foco de infección y generar una posible candidemia que podría ser mortal para el paciente en caso de inmunosupresión u otro factor predisponente.

En Costa Rica, la información sobre infecciones humanas causadas por este complejo es escasa; por esto, el presente estudio tiene como objetivos identificar y determinar el patrón de susceptibilidad antifúngica de aislamientos clínicos costarricense pertenecientes al complejo de especies *C. haemulonii*.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional de tipo prospectivo transversal donde se determinó, recopiló y registró la identidad a nivel de especie y la concentración mínima inhibitoria a anfotericina B, caspofungina, itraconazol y fluconazol de 48 aislamientos clínicos costarricenses del Complejo de especies *C. haemulonii*. Los aislamientos estudiados forman parte de la colección de la Micoteca de la Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica. Estos aislamientos proceden de muestras clínicas de micosis superficiales y un hemocultivo y fueron donados por tres instituciones públicas de salud, entre los años 2015 y 2019. Los hongos fueron mantenidos en tubos con agar glucosado de Sabouraud a temperatura ambiente ([20 – 30] °C). Como controles para los estudios de susceptibilidad se utilizaron las cepas control de la American Type Culture Collection: *Candida krusei* ATCC 6258 y *Candida parapsilosis* ATCC 22019.

**Identificación de los aislamientos del Complejo de especies *C. haemulonii*.** Los aislamientos fueron identificados bioquímicamente por el sistema automatizado VITEK®2 (bioMérieux, Marcy l'Etoile, Francia) y por proteómica por espectrometría de masas (MALDI-TOF MS) en el equipo Maldi Biotyper® (Bruker, Billerica, MA, EEUU), según las especificaciones del fabricante.

**Pruebas de susceptibilidad.** Los patrones de susceptibilidad de *C. haemulonii* y *C. duobushaemulonii* para caspofungina, fluconazol e itraconazol se determinaron mediante el método de microdilución en caldo M27-A3 del CLSI (de las siglas en inglés, *Clinical and Laboratory Standards Institute*). El itraconazol y la caspofungina se obtuvieron del Royal Pharm (Hangzhou, China) y el fluconazol de los Laboratorios Stein SA (Costa Rica). Las concentraciones finales para fluconazol fueron de 0,25 a 128 µg/mL y para itraconazol y caspofungina de 0,03 a 16 µg/mL. Para la anfotericina B se utilizó el método MIC Test Strip® (Liofichem s.r.l., Italy). Finalmente, para la caspofungina, el fluconazol y la anfotericina B también se utilizó el sistema automatizado VITEK®2 (bioMérieux, Marcy l'Etoile, France).

**Análisis estadístico.** Cada ensayo se realizó por triplicado. Para el análisis estadístico se utilizó el programa IBM SPSS (Statistical Package for Social Sciences), versión 20 (SPSS Inc., Chicago, Ill, EEUU). Se obtuvo un promedio de las concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) por antifúngico, por especie y su respectivo error estándar de la media. Seguidamente, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) con una prueba post Hoc de Tukey para comparar los valores de las CMIs. También, se determinó la CMI<sub>50</sub> y la CMI<sub>90</sub> para cada antifúngico analizado. Finalmente, se realizó una prueba z para determinar si hay diferencias estadísticamente significativas entre las CMIs medias obtenidas para cada antifúngico por distintas técnicas (para caspofungina y fluconazol: Vitek® vs CLSI y para anfotericina B Vitek® vs E-test).

## RESULTADOS

En el presente estudio se analizaron 48 aislamientos clínicos, de los cuales el 93,8 % (n = 45) provenían de onicomycosis. Es importante destacar que, de los anteriores, el 86,7 % (n = 39) eran de uñas de pies, el 11,1 % (n = 5) de uñas de mano y el 2,2 % (n = 1) no presentaba información sobre el origen de la onicomycosis. Por otro lado, dos aislamientos provenían de lesiones de piel: uno de la palma de la mano y el otro del pliegue interdigital del pie. Finalmente, uno de los aislamientos fue obtenido a partir de un hemocultivo. La mayoría de los pacientes eran del género femenino (62,5 %; n = 30). Además, la mayoría correspondían a personas adultas (93,8 %; n = 45) con un rango de edades de 21 a 85 años. En el Cuadro 1 se presentan los datos demográficos de cada aislamiento.

El 58,3 % (n = 28) de los aislamientos se identificaron como *C. duobushaemulonii* y el 41,7 % (n = 20) como *C. haemulonii*, tanto por el sistema automatizado VITEK®2 como por MALDI-TOF MS. El aislamiento de pliegues interdigitales y planta de pie y el de hemocultivo se identificaron como *C. haemulonii*, y el aislamiento de palma de mano como *C. duobushaemulonii*. De los 39 aislamientos de uñas de pies, el 59,0 % (n = 23) fueron identificados como *C. duobushaemulonii* y el 41,0 % (n = 16) como *C. haemulonii*. De los cinco aislamientos de uñas de mano, tres fueron identificados como *C. duobushaemulonii* (60,0 %) y dos como *C. haemulonii* (40,0 %), el aislamiento de uña no determinado fue identificado como *C. duobushaemulonii*.

**Pruebas de susceptibilidad.** En los Cuadros 2 y 3 se presenta la distribución de las medias geométricas, el intervalo y las CMIs de los aislamientos de *C. haemulonii* y *C. duobushaemulonii*, respectivamente. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las CMIs de los

distintos antifúngicos analizados para los aislamientos de *C. haemulonii* ( $F = 1370,483$ ;  $gl = 3$ ;  $p < 0,0001$ ) y para los aislamientos de *C. duobushaemulonii* ( $F = 16,812$ ;  $gl = 3$ ;  $p < 0,0001$ ). El análisis post Hoc de Tukey agrupó a los antifúngicos en tres grupos, a saber: caspofungina e itraconazol en el primer grupo, que tuvieron las CMI's más bajas, fluconazol en el segundo grupo y anfotericina B en el tercer grupo, con CMI's significativamente más altas. Es de interés mencionar que en un 15 % de aislamientos *C. haemulonii* y un 17,8 % de *C. duobushaemulonii* se observaron CMI's altas tanto para fluconazol como para itraconazol.

Por otro lado, con respecto a la comparación entre las CMI's encontradas para cada antifúngico por técnica, se encontró diferencias estadísticamente significativas entre las medias geométricas obtenidas para fluconazol por VITEK<sup>®</sup>2 y CLSI y para anfotericina B por VITEK<sup>®</sup>2 y MIC Test Strip<sup>®</sup>, para ambas especies y para caspofungina por VITEK<sup>®</sup>2 y CLSI para *C. haemulonii* ( $p < 0,05$ ). *C. haemulonii* y *C. duobushaemulonii* demostraron CMI's elevadas para anfotericina B al utilizar el MIC Test Strip<sup>®</sup> en comparación al sistema VITEK<sup>®</sup>2 y se observaron diferencias estadísticamente significativas en las CMI's obtenidas; sin embargo, es importante mencionar que la interpretación de los resultados como resistentes fue la misma por ambos métodos.

**Cuadro 1.** Datos demográficos de los pacientes con infecciones por miembros del Complejo de especies *Candida haemulonii*, a partir de los cuales se obtuvieron los aislamientos del estudio (2015-2019).

Código del aislamiento	Mes y año	Tipo de muestra	Sexo	Edad	Provincia de residencia
<i>Candida haemulonii</i>					
CA-HA-01	Sep-15	Uña pie	Femenino	15	San José
CA-HA-02	Sep-15	Uña pie	Femenino	51	Cartago
CA-HA-04	Oct-15	Uña pie	Femenino	64	San José
CA-HA-12	Aug-16	Uña pie	Femenino	55	San José
CA-HA-15	Sep-17	Uña pie	Masculino	21	San José
CA-HA-17	Dec-17	Hemocultivo	Masculino	59	San José
CA-HA-19	Mar-18	Uña pie	Femenino	49	San José
CA-HA-20	Mar-18	Uña pie	Femenino	67	Alajuela
CA-HA-27	May-18	Uña pie	Femenino	78	San José
CA-HA-30	Jul-18	Uña pie	Femenino	62	San José
CA-HA-32	Aug-18	Uña pie	Femenino	22	San José
CA-HA-33	Aug-18	Piel palma	Femenino	45	San José
CA-HA-36	Jan-19	Uña pie	Masculino	34	San José
CA-HA-37	Jan-19	Uña mano	Femenino	52	San José
CA-HA-38	Mar-19	Uña pie	Femenino	65	Limón
CA-HA-39	Mar-19	Uña pie	Femenino	41	San José
CA-HA-40	May-19	Uña mano	Masculino	72	San José
CA-HA-44	Jul-19	Uñas pie	Femenino	44	San José
CA-HA-45	Jul-19	Uñas pie	Femenino	48	San José
<i>Candida duobushaemulonii</i>					
CA-DUO-08	Sep-15	Uña pie	Femenino	67	San José
CA-DUO-09	Oct-15	Uña pie	Femenino	52	San José
CA-DUO-10	Nov-15	Uña mano	Masculino	75	San José
CA-DUO-11	Nov-15	Uña pie	Masculino	71	No datos
CA-DUO-12	Mar-16	Uña pie	Femenino	77	San José
CA-DUO-13	Mar-16	Uña pie	Masculino	31	Cartago
CA-DUO-14	Apr-16	Uña	No datos	No datos	No datos
CA-DUO-15	Apr-16	Uña mano	No datos	No datos	No datos
CA-DUO-16	Jun-17	Uña pie	Femenino	75	San José

CA-DUO-17	Jul-17	Uña pie	Femenino	39	San José
CA-DUO-18	Oct-17	Uña pie	Masculino	22	San José
CA-DUO-19	Apr-18	Uña pie	Masculino	71	San José
CA-DUO-20	Apr-18	Uña pie	Masculino	54	San José
CA-DUO-21	Apr-18	Uña pie	Femenino	47	San José
CA-DUO-22	Apr-18	Uña pie	Femenino	36	San José
CA-DUO-23	Apr-18	Piel Interdigital/planta pie	Femenino	36	San José
CA-DUO-24	May-18	Uña pie	Femenino	58	San José
CA-DUO-25	Jul-18	Uña pie	Masculino	59	San José
CA-DUO-26	Jul-18	Uña pie	Masculino	52	San José
CA-DUO-27	Sep-18	Uña mano	Masculino	48	San José
CA-DUO-28	Sep-18	Uña pie	Femenino	70	San José
CA-DUO-01	Mar-19	Uña pie	Femenino	71	San José
CA-DUO-02	May-19	Uña pie	Masculino	69	San José
CA-DUO-03	Apr-19	Uña pie	Femenino	65	San José
CA-DUO-04	Jun-19	Uña pie	Masculino	72	Cartago
CA-DUO-29	Jun-19	Uña pie	Femenino	85	San José
CA-DUO-30	Jun-19	Uña pie	Femenino	61	San José
CA-DUO-05	Jul-19	Uña pie	Femenino	61	San José

**Fuente:** Elaboración propia

**Cuadro 2.** Distribución de las concentraciones mínimas inhibitorias de los aislamientos de *C. haemulonii* provenientes de un hospital público clase A, una clínica y del laboratorio de Micología Médica, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica obtenidos de micosis superficiales y un hemocultivo (n = 20).

	Concentración mínima inhibitoria (CMI) ( $\mu\text{g mL}^{-1}$ )						
	CFG CLSI	CFG VITEK <sup>®</sup> 2	FCZ CLSI	FCZ VITEK <sup>®</sup> 2	ITZ CLSI	AMB MIC Test Strip <sup>®</sup>	AMB VITEK <sup>®</sup> 2
<b>Media geométrica</b>	0,21 $\pm$ 0,10	0,43 $\pm$ 0,12	3,36 $\pm$ 3,58	11,00 $\pm$ 7,99	0,48 $\pm$ 1,01	32,00 $\pm$ 0,00	9.50 $\pm$ 4.15
<b>Intervalo</b>	0,03-0,50	0,25 - 0,50	0,25-16,00	4,00 - 32,00	0,03-4,00	No aplica	2,00-16,00
<b>CMI<sub>50</sub></b>	0,25	0,50	2,00	8,00	0,10	32,00	8,00
<b>CMI<sub>90</sub></b>	0,25	0,50	8,00	30,40	2,00	32,00	16,00

**Fuente:** Elaboración propia

**CMI** = Concentración mínima inhibitoria

**AMB** = anfotericina B

**CFG** = caspofungina

**FCZ** = fluconazol

**ITZ** = itraconazol

**CLSI** = microdilución en caldo por el método del Clinical and Laboratory Standard Institute



**Cuadro 3.** Distribución de las concentraciones mínimas inhibitorias de los aislamientos de *C. duobushaemulonii* provenientes de un hospital público clase A, una clínica y del laboratorio de Micología Médica, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica obtenidos de micosis superficiales y hemocultivo (n = 28).

	Concentración mínima inhibitoria (CMI) ( $\mu\text{g mL}^{-1}$ )						
	CFG CLSI	CFG VITEK® 2	FCZ CLSI	FCZ VITEK® 2	ITZ CLSI	AMB MIC Test Strip®	AMB VITEK® 2
<b>Media geométrica</b>	0,17 $\pm$ 0,09	0,52 $\pm$ 1,47	25,86 $\pm$ 43,14	3,50 $\pm$ 2,65	0,42 $\pm$ 0,53	32,00 $\pm$ 0,00	12,93 $\pm$ 4,34
<b>Intervalo</b>	0,06 - 0,50	0,12 - 8,00	2,00 - 128,00	2,00 - 8,00	0,03 - 2,00	No aplica	2,00-16,00
<b>CMI<sub>50</sub></b>	0,13	0,25	8,00	2,00	0,26	32,00	16,00
<b>CMI<sub>90</sub></b>	0,25	0,28	128,00	8,00	1,10	32,00	16,00

**Fuente:** Elaboración propia

CMI = Concentración mínima inhibitoria

AMB = anfotericina B

CFG = caspofungina

FCZ = fluconazol

ITZ = itraconazol

CLSI = microdilución en caldo por el método del Clinical and Laboratory Standard Institute

## DISCUSIÓN

El complejo de especies *C. haemulonii* se reporta cada vez más en casos de micosis superficiales y sistémicas, y está integrado por varias especies de relevancia clínica entre las cuales se encuentran *C. haemulonii*, *C. duobushaemulonii*, *C. pseudohaemulonii*, *Candida vulturna*, *C. haemulonii* var. *vulnera*, *C. khanbhai* y *Candida auris* (16). En el presente estudio los aislamientos clínicos fueron identificados como *C. duobushaemulonii* o *C. haemulonii* por los métodos de identificación utilizados, VITEK<sup>®</sup>2 y MALDI-TOF MS, representando alternativas rápidas y eficaces para la identificación de levaduras patógenas, como reportado en estudios previos (17,18). El aislamiento de hemocultivo fue identificado como *C. haemulonii*; aunque esta especie se observa con poca frecuencia en casos de enfermedad fúngica invasiva (19), es importante recalcar que se han reportado valores altos de CMIs para anfotericina B y azoles, lo que hace importante determinar el patrón de susceptibilidad de las especies de este complejo (12,19).

Similar a nuestro hallazgo, estudios previos han reportado CMIs altas para anfotericina B en pacientes con fungemia por *C. haemulonii* (1,3,12,13,16). La resistencia a anfotericina B es poco frecuente en otras especies de *Candida*; sin embargo, se han registrado casos de CMIs elevadas frente a este antifúngico en aislamientos de *Nakaseomyces (Candida) glabrata* y *Pichia kudriavzevii (Candida krusei)*. Además, se ha observado con frecuencia resistencia intrínseca a polienos en *Candida lusitanae* (20). Aunque se ha establecido un valor de corte epidemiológico, para *Candida* spp. provenientes de hemocultivos, para la anfotericina B de 2 µg mL<sup>-1</sup> (21) no se ha determinado aún la correlación clínica entre la anfotericina B y el resultado del tratamiento, por lo que se desconoce la relevancia de este patrón de resistencia observado en la respuesta del tratamiento. Es de interés que las CMIs del aislamiento de *C. haemulonii* de hemocultivo para caspofungina, fluconazol e itraconazol se encontraron dentro del intervalo susceptible.

En el presente estudio la mayoría de los aislamientos se obtuvieron de onicomicosis de los pies. En la literatura los reportes de este sitio anatómico son escasos (8), por lo que se recomienda utilizar a nivel clínico el sistema VITEK<sup>®</sup>2 o el MALDI TOF-MS para la identificación de estas levaduras. La alta frecuencia de aislamientos procedentes de este tipo de muestras se debe a que dos de las instituciones que donaron los cultivos se dedican, principalmente, a la toma y procesamiento de muestras dermatológicas. La mayoría de los aislamientos fueron obtenidos a partir de lesiones de uñas de mujeres. Esta tendencia fue reportada por Salas y colaboradores

(2007) quienes explican que la población femenina es más propensa a cuidar su apariencia y; por lo tanto, consultan más por problemas dermatológicos (22).

*C. duobushemulonii*, seguida de *C. haemulonii* fueron las especies del complejo causantes de onicomycosis de pies y manos. En estos aislamientos y en los de piel se observaron CMI's altas para anfotericina B y fluconazol, siendo itraconazol y caspofungina los antifúngicos con MICs más bajas. Para el tratamiento de las onicomycosis causadas por especies de *Candida* se suele prescribir fluconazol o itraconazol (23). Dado las MICs bajas para fluconazol encontradas en el presente estudio, en el caso que se prescriba este antifúngico se recomienda realizar la prueba de susceptibilidad de referencia del CLSI para determinar el patrón de susceptibilidad de aislamientos de *C. duobushaemulonii* debido a que con el sistema VITEK®2 se obtuvieron CMI's significativamente más bajas en comparación al método de referencia.

Las onicomycosis no tratadas representan un posible foco de infección para infecciones sistémicas en casos de pacientes inmunosupresos y reducen la calidad de vida de los pacientes (24), por lo que es importante considerar realizar la identificación correcta del agente etiológico; además, en caso de no tener buena respuesta al tratamiento se recomienda realizar las pruebas de susceptibilidad a los antifúngicos de aislamientos clínicos *C. duobushaemulonii* y *C. haemulonii* para dar el tratamiento oportuno a la población afectada.

## CONCLUSIÓN

*C. duobushaemulonii* fue la especie del Complejo *C. haemulonii* más prevalente. La caspofungina fue el antifúngico que presentó la mayor actividad contra los miembros de este complejo, seguida del itraconazol. La anfotericina B fue el tratamiento menos efectivo, in vitro, contra los aislamientos analizados.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se subvencionó a través del proyecto C1064 inscrito ante la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. Las autoras agradecen a Laboratorios Stein S.A. por el suministro del fluconazol.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Las autoras no tienen intereses en conflicto para declarar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ben-Ami R., Berman J., Novikov A., Bash E., Shachor-Meyouhas Y., Zakin S., et al. Multidrug-resistant *Candida haemulonii* and *C. auris*. *Emerging Infectious Diseases*, 2017; 23(2): 195-203. doi: 10.3201/eid2302.161486.
2. Lavarde V., Daniel F., Saenz H., Arnold M. y Faguer B. Peritonite mycosique a *Torulopsis haemulonii*. *Bulletin de la Société française de mycologie médicale*, 1984; 13: 173-176.
3. Rodero L., Cuenta-Estrella M., Córdoba S., Cahn P., Davel G., Kaufman., et al. Transient fungemia caused by an amphotericin B-resistant isolate of *Candida haemulonii*. *Journal of Clinical Microbiology*, 2002; 40(6): 2266-2269. doi: 10.1128/JCM.40.6.2266-2269.2002.
4. Giusiano G., Mangiaterra M., García Saito V., Rojas F., Gómez V. y Díaz MC. Fluconazole and itraconazole resistance of yeasts isolated from the bloodstream and catheters of hospitalized pediatric patients. *Chemotherapy*, 2006; 52(5) (2006): 254-259. doi: 10.1159/000094867.
5. Kim MN., Shin JH., Sung H., Lee K., Kim EC., Ruoo N. et al. *Candida haemulonii* and closely related species at 5 university hospitals in Korea identification, antifungal susceptibility, and clinical features. *Clinical Infectious Diseases*, 2009; 48(6): 57-61. doi: 10.1086/597108.
6. Ruan SY., Kuo YW., Huang CT., Hsiue HC. Y Hsueh PR. Infections due to *Candida haemulonii* species identification, antifungal susceptibility and outcomes. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 2010; 35(1): 85-88. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2009.08.009.
7. Yuvaraj A., Rohit A., Koshy PJ., Nagarajan P., Nair S. y Abraham G. Rare occurrence of fatal *Candida haemulonii* peritonitis in a diabetic CAPD patient. *Renal Failure*, 2014; 36(9): 1466-1467. doi:10.3109/0886022X.2014.944067.
8. Gargeya IB., Pruitt WR., Meyer SA. Y Ahearn DG. *Candida haemulonii* from clinical specimens in the USA. *Journal of Medical and Veterinary Mycology*, 1991; 29: 335-338. doi: 10.1080/02681219180000511.
9. Cendejas-Bueno E., Kolecka A., Alastruey-Izquierdo A., Theelin B., Groenewald M., Kostrzewa M. et al. Reclassification of the *Candida haemulonii* complex as *Candida haemulonii* (*C. haemulonii* group I) *C. duobushaemulonii* sp. nov. (*C. haemulonii* group II), and *C. haemulonii* var. *vulnera* var. nov.: three multiresistant human pathogenic yeasts. *Journal of Clinical Microbiology*, 2012; 50: 3641-3651. doi: 10.1128/JCM.02248-12.

10. Ramos LS., Figueiredo-Carvalho MHG., Barbedo LS., Ziccardi M., Chaves ALS., Zancopé-Oliveira RM. et al. *Candida haemulonii* complex: species identification and antifungal susceptibility profiles of clinical isolates from Brazil. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 2015; 70: 111-115. doi: 10.1093/jac/dku321.
11. Dominguez-Muro M., de Arújo Mota F., Burger M., de Azevedo Melo AS. Y Dalla-Costa LM. Echinocandin resistance in two *Candida haemulonii* isolates from pediatric patients. *Journal of Clinical Microbiology*, 2012; 50(11): 3783-3785. doi: 10.1128/JCM.01136-12.
12. Hou X., Xiao M., Chen SCA., Wang H., Cheng JW., Chen XX. et al. Identification and antifungal susceptibility profiles of *Candida haemulonii* species complex clinical isolates from a multicenter study in China. *Journal of Clinical Microbiology*, 2016 54(11): 2676-2680. doi: 10.1128/JCM.01492-16.
13. Khan ZU., Al-Sweih NA., Ahmad S., Al-Kazemi N., Khan S., Joseph L. et al. Outbreak of fungemia among neonates caused by *Candida haemulonii* resistant to amphotericin B, itraconazole, and fluconazole. *Journal of Clinical Microbiology*, 2007; 45(6): 2025-2027. doi: 10.1128/JCM.00222-07.
14. Silva CM., Carvalho-Parahym AMR., Macedo DPC., Lima-Neto RG., Francisco EC., Melo ASA. et al. Neonatal candidemia caused by *Candida haemulonii* case report and review of Literature. *Mycopathologia*, 2015; 180(1-2): 69-73. doi: 10.1007/s11046-015-9872-7.
15. Kim S., Ko KS., Moon SY., Lee MS., Lee MY. y Son JS. Catheter-related candidemia caused by *Candida haemulonii* in a patient in long-term hospital care. *Journal of Korean Medical Science*, 2011; 26(2): 297-300. doi: 10.3346/jkms.2011.26.2.297.
16. de Jong W., Al-Obaid K., Tap RM., van den End BG., Groenewald M., Joseph L. et al. *Candida khanbhai* sp. nov. a new clinically relevant yeast within the *Candida haemulonii* species complex. *Journal of Medical Mycology*, 2023; 61(2): 1-7. doi: 10.1093/mmy/myad009.
17. Relloso MS., Nievas J., Taie SF., Farquharson V., Mujica MT., Romero V. et al. Evaluación de la espectrometría de masas: MALDI-TOF MS para la identificación rápida y confiable de levaduras. *Revista Argentina de Microbiología*, 2015;47(2):103-107. <https://doi.org/10.1016/j.ram.2015.02.004>.

18. Bonifaz A., Montelongo-Martínez F., Araiza J., González GM., Treviño-Rangel R., Flores-Garduño A. Evaluación de MALDI-TOF MS para la identificación de levaduras patógenas oportunistas de muestras clínicas”. *Revista Chilena de Infectología*, 2019; 36(6): 790-793. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182019000600790>.
19. Pfaller MA., Diekema DJ., Gibbs DL., Newell VA., Ellis D., Tullio V. et al. Results from the ARTEMIS DISK Global Antifungal Surveillance Study, 1997 to 2007: a 10.5-year analysis of susceptibilities of *Candida* species to fluconazole and voriconazole as determined by CLSI Standardized Disk Diffusion. *Journal of Clinical Microbiology*, 2010; 48(4): 1366-1377. doi: 10.1128/JCM.02117-09l.
20. Lass-Flörl C., Perkhöfer S. y Mayr A. *In vitro* susceptibility testing in fungi: a global perspective on a variety of methods. *Mycoses*, 2010; 53: 1-11. doi: 10.1111/j.1439-0507.2009.01813.x.
21. Pfaller MA., Espinel-Ingroff A., Canton E., Castanheira M., Cuenta-Estrella M., Diekema DJ. et al. Wild-Type MIC distributions and epidemiological cutoff values for amphotericin B, flucytosine, and itraconazole and *Candida* spp. as determined by CLSI broth microdilution. *Journal of Clinical Microbiology*, 2012; 50(6): 2040-2046. doi: 10.1128/JCM.00248-12.
22. Salas-Campos I., Gross-Martínez N. y Carrillo-Dover P. Micosis superficiales diagnosticadas en el laboratorio de Micología Médica de la Universidad de Costa Rica. *Revista Costarricense de Ciencias Médicas*, 2007; 28(1-2): 29 – 35.
23. Carrillo-Muñoz AJ., Tur-Tur C., Hernández-Molina JM., Santos P. y Cárdenes D., Giusiano G. Antifúngicos disponibles para el tratamiento de las micosis ungueales. *Revista Iberoamericana de Micología*, 2010; 27(2): 49-56. doi: 10.1016/j.riam.2010.01.007.
24. Cobos-Lladó D., Fierro Arias L., Arellano Mendoza I. y Bonifaz A. La onicomycosis y su influencia en la calidad de vida. *Dermatología Cosmética Médica y Quirúrgica*, 2016; 14: 318-327.

**CASO CLÍNICO**

**PIGMENTACIÓN DE RESINAS POR INFUSIONES DE MATE DE HOJA DE COCA**

*PIGMENTATION OF RESINS BY INFUSIONS OF COCA LEAF MATE*

**Luis Leigue Klinsky** <sup>14</sup>

**RESUMEN**

El objetivo general del presente estudio in vitro, fue determinar el cambio de pigmentación de resina por sustancia derivada de la hoja de coca en dos grupos, el experimental y grupo control. Así mismo, los objetivos específicos, estuvieron orientados a determinar el cambio de pigmentación durante 24 horas, 48 horas y 96 horas de restauraciones de resina SOLARE color A1 y Resina Tetric n-ceram A1, revestidas por una capa de resina epòxica. Se realizó un estudio aplicado, de observación directa de un caso in vitro. El uso de resina epòxica crea una superficie brillante y lisa en la carilla de resina, no así las pruebas físicas en un lapso de 24, 48 y 96 horas sumergidas en infusión de mate de coca, observándose pigmentación relevante y progresiva en el proceso experimental. El resultado, evidencia que el uso de infusiones de mate de hoja de coca afecta la estructura del color de las restauraciones en resina pigmentándolas en tonalidades de colores verde, amarillo y marrón.

**PALABRAS CLAVES:** Infusión mate de coca, Resina compuesta, Pigmentación, Carilla dental.

---

<sup>14</sup> Docente Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno. Miembro de la Clínica Odonto Klinsky Srl. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Médico Odontólogo. MSc. Implantología. Especialista en implantología Oral. Especialista en Estética Dental. Correo Electrónico: luisantonio\_leigue@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-9370-2592>

**ABSTRACT**

The general objective of the present in vitro study was to determine the change in resin pigmentation by substance derived from the coca leaf in two groups, the experimental group and the control group. Likewise, the specific objectives were aimed at determining the change in pigmentation during 24 hours, 48 hours and 96 hours of SOLARE color A1 resin and Tetric n-ceram A1 resin restorations, covered by a layer of epoxy resin. An applied study was carried out, with direct observation of an in vitro case. The use of epoxy resin creates a shiny and smooth surface on the resin veneer, but not physical tests over a period of 24, 48 and 96 hours immersed in coca mate infusion, observing relevant and progressive pigmentation in the experimental process. The result shows that the use of coca leaf mate infusions affects the color structure of the resin restorations, pigmenting them in shades of green, yellow and brown.

**KEYWORDS:** Coca matte infusion, Composite resin, Pigmentation, Dental veneer

▪ **Recepción:** 28/2/2024

**Aceptación:** 21/05 /2024



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, existe una gran expectativa en cuanto al procedimiento estético en la odontología restauradora, situación que en el transcurso del tiempo se han tenido avances muy relevantes principalmente en cuanto a materiales dentales (1). Al respecto, la resina compuesta, está conformada por una agrupación de materiales rehabilitadores, considerando las características estéticas, físicas y mecánicas; por otra parte, la aplicación de material resinoso, toma en cuenta el mejoramiento tanto físico como mecánico, permitiendo su aplicabilidad clínica (2).

Las resinas compuestas, están conformadas por una matriz orgánica e inorgánica, y una fracción resinosa, es decir, partículas de carga positiva, constituidas por silicatos de aluminio, cuarzo e inhibidores (3). La fase de resina del composite, llega a tener un comportamiento pobre como materia restauradora; en tal caso, cuando se adiciona partículas de relleno, permite conseguir un material con elevadas propiedades físicas, se reduce la contracción de polímeros en el 75%, con un coeficiente expansivo término del 60% en correlación con los valores de resina sin relleno; así mismo, se reduce su absorción de agua, la dureza y rigidez; con mejor efecto clínico de adaptabilidad, reducción de microfiltración y en la resistencia respecto al desgaste y estabilidad del color (3).

Las resinas deben ser expuestas a cambios, ya sea por pigmentación, fractura o microfiltración en el lapso de 7 años de su vida útil, lo cual dependerá de la técnica y cuidado que se tenga con el paciente y según las condiciones de la cavidad bucal (4). Es determinante tener conocimiento del cambio de color que pueda presentarse, provocados por consumo de bebidas carbonatadas, así como también el café, vino o consumo de coca (5).

En este contexto, el consumo de la hoja de coca, puede causar lesiones en la cavidad oral, ya sea en los tejidos gingivales, erosión de esmalte y dentina, produciendo un desgaste de las piezas dentales de manera anormal. Las bebidas a base de coca, consumidas en Latinoamérica, son responsables de la pigmentación extrínseca, teniendo la posibilidad de provocar pigmentación de la resina de tipo convencional en diferentes grados, su potencial de tinción de estas soluciones, pueden alterar la estructura y propiedades según sea el caso seleccionado en el estudio (6).

Algunos estudios demostraron el cambio de color producido por bebidas gaseosas oscuras, ya sean de dientes naturales o resinas compuestas, cuyo cambio de color se asoció con la clase de pigmento,

el pH (<5,5), siendo factores de cambios en la capa superficial de la resina (7); así mismo, no se evidencian investigaciones comparadas cuyo efecto esté relacionado con la hoja de coca, solo existen estudios con bebidas carbonatadas oscuras.

En base a lo expuesto, el objetivo general del presente estudio, es determinar el cambio de pigmentación de resina por infusión de hoja de coca deshidratada en dos grupos, el S1 y T1 grupo intervención y S2 y T2 grupo control

## **CASO IN VITRO**

El presente caso, fue realizado en la Clínica “Odonto Klinsky”, en el mes de enero de 2024. El tipo de investigación es aplicada; el estudio consistió en un diseño experimental in vitro, aplicando el método de observación directa.

Los materiales aplicados en el estudio corresponden a: Resina SOLARE color A1, Resina TETRIC N-CERAM A1, balanza graduada en gramos, resina (EPOXI PREMIUM 3:1 Ultra Transparente – Alto brillo) (tiempo de curado de 10 horas), té de hoja de coca deshidratada, lámpara de fotocurado MAXCURE 9 longitud de onda entre 385 a 515 nm (tiempo de polimerizado 6 segundos de las resinas); silicona, carilla de stock, regla milimetrada tipo calibrador (cada carilla presentaba un espesor de 1.1 mm de espesor), la capa de resina fue de 1 mm); espátulas de resina, loseta de vidrio, agua destilada, tubos de vidrio de colecta de sangre de 9.5 ml.

A modo de aclaración, la capa de resina de 1,1 mm., de espesor, cuyo fotocurado fue aplicado con una lámpara modelo MAXCURE, inalámbrica, de procedencia china, la cual posee una intensidad de luz 1.000-1.200 mw y modo turbo con una intensidad de 2.300-2.500 mw “curado por segundo”; la longitud de onda está establecida en el rango de 385 nm – 515 nm.

La investigación se realizó, identificándose los cambios de color producidos por las resinas marca SOLARE color A1 y otra resina marca TETRIC N-CERAM color A1, en un formato de carilla dental, utilizando para ello un molde en silicona, permitiendo de esta manera obtener las muestras con las mismas dimensiones. A partir del molde elaborado, se conformó un grupo S1 de 3 muestras, con resina marca SOLARE color A1 (sin acabado y pulido) con revestimiento de resina y otro grupo T1 de 3 muestras, con resina marca TETRIC N-CERAM color A1, con revestimiento de resina epóxica. El grupo control estuvo conformado por el grupo S2, al cual se aplicó una carilla de resina marca SOLARE color A1 con acabado y pulido bajo el sistema Jiffy de ULTRADENT y otro grupo

T2, a quienes se les aplicó una carilla en resina marca TETRIC N-CERAM color A1, con acabado y pulido bajo el sistema Jiffy de Ultradent.

El procedimiento, solo para la muestra de control, fue utilizada el agua destilada, en la cual se sumergió la carilla en un tubo de vidrio cerrado, manteniéndose por el lapso de 24, 48 y 96 horas, como objeto de comparación.

En tal sentido, el grupo S1 y T1, fueron sumergidos de manera individual en tres tubos de vidrio cerrado correspondiente a cada grupo, inmersos en una infusión de hoja de coca, por el lapso de 24, 48 y 96 horas, separadas indistintamente.

Por otra parte, el grupo S2 y T2, se sumergieron en una infusión de hoja de coca, por el lapso de 24, 48 y 96 horas.

Los resultados obtenidos, refieren las siguientes valoraciones:

Al respecto, se comparó el grupo S1 y T1 con el grupo control (sumergidas en agua destilada) en el lapso de 24 horas, observándose pigmentaciones verdes y amarillas en la superficie del grupo S1 y T1.

Así mismo, se comparó el grupo S1 y T1 con el grupo control y el grupo S2 y T2 en el lapso de 24 horas, en ese tiempo se observaron pigmentaciones verdes y amarillas en la superficie del “1 y T1 en un 50% de la muestra, mientras que en el grupo S2 y T2, se observó una ligera pigmentación de color verde en un 30% de la superficie de la muestra.

Al comparar el grupo S1 y T1 con el grupo control y el grupo S2 y T2 en el lapso de las 96 horas, se observaron pigmentaciones verdes y amarillas en la superficie del S1 y T1 en un 90% de la muestra, por su parte, en el grupo S2 y T2, se observó una ligera pigmentación de color verde en un 35% de la superficie de la muestra.

## **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

El objetivo del estudio realizado, fue el determinar el cambio de pigmentación de resina por sustancia derivada de la hoja de coca en dos grupos, de intervención S1 y T1 y de control S2 y T2, evidenciándose luego de su exposición en sustancia sumergida en infusión de hoja de coca, obteniéndose en ambos grupos cambios perceptibles a la vista humana.

El grupo intervención S1 y T1 con resina epóxica expuesta a infusión de hoja de coca, fue el que presentó mayor cambio de color (90%), luego de las 96 horas, en relación al 35% en el grupo control S2 y T2.

Según Rodríguez, et. al. (2018) este cambio, podría deberse a que la resina epoxi, es sustancia sintética, la cual varía físicamente de líquido a sólido de alto punto de fusión, este polímero termoestable, no se altera por efectos de calor. (8) Lo cual evidencia su contrastación en el presente trabajo.

El grupo intervención estuvo en exposición conjuntamente el agua destilada, presentando mayor cambio de color y que la infusión de la hoja de coca, puede influir en la pigmentación dental, debido a los compuestos elevados de clorofila (1.81 g/100), la cual se identifica por espectrofotogrametría (9), así como también a los taninos libres, los cuales, al ser liberados por la hidrólisis en infusión, se presentan como taninos conjugados. Al respecto, los polifenoles, pueden presentar azúcares y aminoácidos, siendo causal de reacciones entre aminoácidos y alcaloides.

El estudio realizado, contrasta con la investigación realizada por Flores O. (2018) (10) quienes determinaron una estabilidad cromática en tres sustancias o resinas aplicada en 180 discos de resina pulidos, con 5 grupos (Bebida carbonatada oscura “Coca Cola”, ron, vino, café y té negro), luego de sumergidos por 12 horas en un lapso de 30 días, se concluyó que la resina BRILLANT, generó un cambio cromático, siendo el ron el que menos cambios cromáticos causó. En el presente estudio, se generó el cambio cromático en 96 horas, hallazgo que discrepa con la información obtenida por Flores O. (2018).

Es relevante la investigación realizada por Merizalde, E.V. (2018) (11), quien valoró la estabilidad de las resinas compuestas en tres sistemas de pulido, divididos en soluciones de café y vino tinto durante 3 horas diarias en un lapso de 30 días; en esta experiencia, se notaron cambios el primer día y se acentuó el cambio de color al final del periodo, es decir el día 30.

Estas pigmentaciones, pueden causar erosión y el desgaste del esmalte de las resinas (12) contribuyendo de esta manera a una mejor absorción de los pigmentos de coca, lo cual permite el desarrollo de manchas (13).

Al respecto, la pigmentación con elevada acidez que presenta la infusión de hoja de coca, lo cual permite el cambio de color perceptible a la vista humana (14); por tanto, en diversos estudios

realizados sobre productos a base de bebidas carbonatadas oscuras, se refiere que la pigmentación, se llega a producir por un pH ácido.

En lo que respecta a la hoja de coca en infusión, pertenece a la familia Erythroxylaceae, cuya especie se cultiva para su uso y consumo etnomédico, como el caso del mate o infusión. Aunque Romero H.J. (15) demostró que la infusión de mate y bebidas colas, fueron significativamente más pigmentadas que las sumergidas en una solución de cloramina T como grupo control. En los tres casos clínicos hubo cambios de color, pero se mantuvo dentro de las tonalidades rojizas amarillentas y parduscas.

Al respecto, Sampedro A. (16) valoró un producto comercial a base de té, sin embargo, no tuvo hallazgos relevantes en el color de la resina evaluada, en comparación con el presente estudio, que el consumo de infusión de hoja de coca, contiene aditivos que permiten la generación de pigmentación.

En tal sentido, y en el caso del grupo intervención, el agua, asociada a la infusión de coca, presentó un cambio sustancial en la pigmentación (90%) a las 96 horas y en el grupo control (50%) a las 96 horas, observándose una diferencia relevante comparados entre ambos grupos de estudio. Las sustancias compuestas se utilizan por su elevada demanda en la estética dental, así como por la variedad de colores que se asemejan al color natural de las piezas dentarias (17).

Sin embargo, estas sustancias, en el transcurso del tiempo, pueden producir cambios ya sean intrínsecos o extrínsecos (18). Las resinas refieren monómeros como “dimetacrilato bisfenol A” y “trietilenoglicol dimetacrilato”, lo cual permite una mayor absorción de agua, lo que causaría la pigmentación (19). Al respecto, la absorción de agua, puede causar efectos negativos, como el cambio de color y el daño en las propiedades mecánicas (20).

Al ser un estudio in vitro, existen limitaciones, las cuales estarían relacionadas con el sitio de investigación, considerando que podría variar en el estudio en boca del paciente.

**Figura N°1.** Comparación de resina grupo intervención S1 y T1 y grupo control S2 y T2 en el lapso de 48 horas



**Fuente:** Pigmentación de resinas por sustancias derivadas de la hoja de coca. Santa Cruz, Bolivia, 2024.

**Figura N°2.** Comparación de resina grupo intervención S1 y T1 y grupo control S2 y T2 en el lapso de 96 horas



**Fuente:** Pigmentación de resinas por sustancias derivadas de la hoja de coca. Santa Cruz, Bolivia, 2024.

## CONCLUSIONES

El uso de infusiones de mate de hoja de coca afecta la estructura del color de las restauraciones en resina pigmentándolas en tonalidades de colores verde, amarillo y marrón.

El uso de resina epóxica crea una superficie brillante y lisa en la carilla de resina, sin embargo, no se produjo en las pruebas físicas en el lapso de 24, 48 y 96 horas sumergidas en infusión de mate de coca, en tal sentido, se presentó pigmentación relevante y progresiva en el proceso in vitro.

Las carillas de resina que recibieron acabado y pulido con el sistema Jiffy (Ultradent), fueron pigmentadas cambiando su tonalidad a lo largo de la línea del tiempo. En tal sentido, se deben realizar más estudios, a efectos de conseguir la no pigmentación de la resina frente a agentes pigmentantes.

## AGRADECIMIENTOS

Mi profundo agradecimiento a la Unidad de Postgrado de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, por promover la investigación científica en la ciencia de la Odontología.

A la Clínica “Odonto Klinsky”, por ser una institución facilitadora en la investigación y el conocimiento científico de la odontología en la especialidad de la implantología oral.

A mi familia, por su gran aporte motivacional para la realización del presente caso clínico.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no declaran ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Acuña ED, Delgado Cotrina L, Tay LY. Efecto del refresco de maíz morado en el color de una resina compuesta. RRODYB, Rev. Operatoria Dental y Biomateriales [Internet]. 2016 Ago [citado 2024 Abr 16]; 4 (2). Disponible en: <https://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2016/04/5-maiz-morado.pdf>.
- 2.- Sosa D, Peña D, Setién V, Rangel J. Alteraciones del color en 5 resinas compuestas para el sector posterior pulidas y expuestas a diferentes bebidas. Rev. Venez. Investig. Odontol IADR [Internet]. 2014 [citado 2024 Abr 16]; 2(2):92-105. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/view/5282>.
- 3.- Orozco Páez J, Berrocal Rivas J, Díaz Caballero A. Carillas de composite como alternativa a carillas cerámicas en el tratamiento de anomalías dentarias: Reporte de un caso. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral [Internet]. 2015 [citado 2024 Abr 16]; 8(1):79-82. DOI: 10.1016/j.piro.2015.02.008. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072015000100012&Ing=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072015000100012&Ing=es).
- 4.- Freedman G, Kaver A, Leinfelder K, Afrashtehfar KI. Sistemas Adhesivos Dentales 7 generaciones de evolución. Rev. Den. Paciente [Internet]. 2017 Oct [citado 2024 Abr 16]. Disponible en: <https://dentistaypaciente.com/investigacion-clinica-110.html>.
- 5.- Greenwall Cohen J, Greenwal LH. The single discoloured tooth: vital and non-vital bleaching techniques. Br. Dent. J [Internet]. 2019 Jun [cited 2024 Apr 18]; 226 (11). DOI: 10.1038/s41415-019-0373-9. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41415-019-0373-9>.
- 6.-Silveira C, Martín D, Goldberg A. La vida confeccionada entre retazos de tela: trabajo, vivienda y salud en inmigrantes bolivianos de la ciudad de Sao Paulo. Trabajo y Sociedad [Internet]. 2019[citado 2024 Abri 16]; 32:431-449. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/330655211>.
- 7.- Chumpitaz Durand RB, Córdova Sotomayor DA. Prevalence and risk factors for extrinsic discoloration in deciduous dentition of Peruvian schoolchildren. Rev Fac Odontol Univ Antioq [Internet]. 2018 [cited 2024 Abr 16]; 29(2): 257-272. DOI: 10.17533/udea.rfo.v29n2a1. Available from: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/odont/article/view/325657/20788286>.



- 8.- Rodríguez AMV, Christiani JJ, Álvarez NMR, Zamudio ME. Revisión de resinas Bulk Fill: estado actual. Revista del Ateneo Argentino de Odontología [Internet]. 2018 [citado 2024 Abr 16]; 58 (1):55-60. Disponible en: <http://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/1600>.
- 9.- Morales García J, Badillo Barba M, Peralta FJ, Castillo Umegido G, Jijón Huerta RI, Torres Alquicira JV. Estabilidad de color de dientes naturales ante diferentes bebidas: estudio in vitro. Rev ADM [Internet]. 2021 [citado 2024 Abr 16];78(2):73-79. DOI:10.35366/99281. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=99281>.
- 10.- Flores Castillo, O. F.; Espinoza Jiménez, D. L. & Centeno Larios, J. B. Estabilidad cromática de las resinas Filtek Z350, Brilliant NG y Tetric N-ceram sumergidas en cinco sustancias cromógenas por 30 días. Trabajo Monográfico para Optar al Título de Cirujano Dentista. Managua, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, 2018. Disponible es: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/7019/1/241527.pdf>. -
- 11.- Merizalde Silva, Erika Vanessa; (2018) Estabilidad del color entre resinas compuestas híbrida y manohíbrida. Estudio in vitro. UCSG Semestre B 2017. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/10068>.
- 12.- Webb Porto D, Barrientos Sánchez S, Méndez De La Espriella C, Rodriguez Ciodaro A. Frecuencia y características de hallazgos endodónticos en radiografías panorámicas digitales. Odontoestomatología [Internet]. 2017 Jun [citado 2024 Abr 02]; 19 (29): 76-84. DOI:10.22592/ode2017n29p76. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S168893392017000100076&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168893392017000100076&lng=es).
- 13.- Minaya Flores P. Determinación de la actividad antibacteriana "in vitro" del extracto etanólico de la hoja de *Erythroxylum novogranatense* var *truxillense* (coca) frente a bacterias orales cariogénicas [Tesis de grado]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos: Facultad de Odontología. Lima, Perú [Internet]. 2008 [citado 2024 Abr 17]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/2759>.
- 14.- Ventura G, Castro A, Roque M, Ruiz J. Composición Química del Aceite Esencial de *Erythroxylum coca* lam var. *Coca* (coca) y Evaluación de su Actividad antibacteriana. Ciencia e Investigación [Internet]. 2009 [citado 2024 Abr 17]; 12(1): 24-28. Disponible en: [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/ciencia/v12\\_n1/pdf/a04v12n1.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/ciencia/v12_n1/pdf/a04v12n1.pdf)

- 15.- Romero HJ. Efecto de diferentes bebidas en la estabilidad de color de las resinas compuestas para restauraciones directas. *Rev Ateneo Argent Odontol* [Internet]. 2017;56(1):31-43. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-869405>.
- 16.- Sampedro A, Cifuentes S. Evaluación In vitro del grado de pigmentación de las resinas Tetric N-Ceram (Ivoclar Vivadent), Amelogen Plus (Ultradent), Z100 (3M), al ser sumergidas Nestea, Coca Cola, y café Buen día. [Online].; 2014. Available from: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3797/1/112514.pdf>.
- 17.- Trejo Jacho PR. Efecto de sustancia pigmentantes sobre el color de dos resinas nanohíbridas con y sin pulido. *ET VITA* [Internet]. 2018 [citado 2024 Abr 17];12(2):832-836. Disponible en: <https://revistas.upt.edu.pe/ojs/index.php/etvita/article/view/48>.
- 18.- Panda A, Ghosh B, Pal I. Kumar V, Bhuyan L, Dash K. Dissolution of Enamel on Exposure to Various Commercial Beverages Available in India 1. *The Journal of Contemporary Dental Practice* [Internet]. 2017 Nov [cited 2024 Abr 17];1818(1111):1009-10131009. DOI: 10.5005/jp-journals-10024-2166. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/320796820\\_Dissolution\\_of\\_Enamel\\_on\\_Exposure\\_to\\_Various\\_Commercial\\_Beverages\\_Available\\_in\\_India\\_1](https://www.researchgate.net/publication/320796820_Dissolution_of_Enamel_on_Exposure_to_Various_Commercial_Beverages_Available_in_India_1).
- 19.- Suárez R, Lozano F. Comparación de la dureza superficial de resinas de nanotecnología, según el momento del pulido: in vitro. *Revista Estomatológica Herediana* [Internet]. 2014 [citado 2024 Abr 17];24(1):11-16. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4215/421539380003.pdf>.
- 20.- Atencio Aquino SM, Ayna Chipana M. Efecto de tres bebidas en la estabilidad de color de la resina nanoparticulada, Tacna. 2021 [Tesis de grado]. Universidad Continental: Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Académico Profesional de Odontología. Huancayo, Perú [Internet]. 2022[citado 2024 Abr 17]. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11243/1/IV\\_FCS\\_503\\_TE\\_Atencio\\_Ayna\\_2022.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11243/1/IV_FCS_503_TE_Atencio_Ayna_2022.pdf).

**PREVALENCIA DE ENTEROPARASITOSIS Y FACTORES  
PREDISPONENTES EN NIÑOS ESCOLARES DE COTOCA, SANTA CRUZ,  
BOLIVIA, 2023**

*PREVALENCE OF ENTEROPARASITOSIS AND PREDISPOSING FACTORS IN SCHOOL CHILDREN  
OF COTOCA, SANTA CRUZ, BOLIVIA, 2023*

**Joel Brandon Muruchi Gutierrez<sup>15</sup>, Williams Pedro Rivera Márquez<sup>16</sup>, Elizabeth Chely de  
Limpas<sup>17</sup>, Guadalupe Gallardo Eguez<sup>18</sup>, Alexandra Barriga Guzmán<sup>19</sup> Víctor Javier  
Escobar Guzmán<sup>20</sup>, Daniel Araoz Duran<sup>21</sup>, Cendy Orihet Claros Herbas<sup>22</sup>**

**RESUMEN**

**Introducción** Las enteroparasitosis tienen un papel importante en salud pública y son uno de los problemas médicos de mayor importancia, constituyendo una de las principales causas de morbilidad y ausentismo estudiantil. **Objetivo.** Este proyecto tuvo como objetivo determinar la

---

<sup>15</sup>Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra-Bolivia. Encargado del Laboratorio de Fisiología Experimental e Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud Humana. Correo Electrónico: Joel.muruchi06@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-2227-9288>

<sup>16</sup>Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, 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>17</sup>Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Docente de la Asignatura Bacteriología y Virología de la Carrera de Medicina. Santa Cruz de la Sierra-Bolivia. Correo Electrónico: elizabethchely@uagrm.edu.bo, <https://orcid.org/0009-0007-0487-4396>

<sup>18</sup>Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra-Bolivia. Correo Electrónico: guadalupegallardo@uagrm.edu.bo, <https://orcid.org/0009-0001-1107-1248>

<sup>19</sup>Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra-Bolivia. Estudiante 4º curso de Medicina. Correo Electrónico: Alexandra290302@gmail.com , <https://orcid.org/0000-0003-2116-9254>

<sup>20</sup>Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra-Bolivia. Estudiante 4º curso de Medicina. Correo Electrónico: Vic.es.guz@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-1072-9140>

<sup>21</sup>Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra-Bolivia. Estudiante 2º curso de Medicina. Correo Electrónico: tdanielaraoz23@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-9549-8173>

<sup>22</sup>Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz de la Sierra-Bolivia. Estudiante 2º curso de Medicina. Correo Electrónico: endyherbas@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-1866-5667>

prevalencia de los parásitos intestinales y sus consecuencias en niños de edad escolar del municipio de Cotoca, Santa Cruz-Bolivia, entre septiembre a diciembre del 2023, con la intención de comprender la afección y la enfermedad de la comunidad local se recolectarán muestras en tres escuelas rurales perteneciente del departamento de Santa Cruz de la Sierra. **Material y Método.** Este trabajo con enfoque epidemiológico realizó el diagnóstico laboratorio. Análisis de la recolección de las muestras fecales para emplear un tratamiento efectivo que afecta a esta comunidad. El proyecto es observacional, descriptivo, prospectivo y transversal. Recopiló datos mediante encuestas con criterios de inclusión y exclusión para el análisis. **Resultados.** En el estudio realizado en estudiantes de la Unidad Educativa "Damian Añez Callau" y "Mariscal Antonio Jose de Sucre Turno Tarde y Mañana", se encontró que el 48,3% de los 348 estudiantes analizados presentan enteroparasitosis, siendo *Blastocystis hominis* el parásito más común (20,7%). Además, se identificaron otros parásitos, como *Entamoeba coli*, *Giardia lamblia*, *Iodamoeba butschlii* e *Hymenolepis nana*. Se observó multiparasitismo en 42 estudiantes. El análisis identificó factores de riesgo de parasitosis y destacó la necesidad de intervenciones específicas.

**PALABRAS CLAVES:** Enteroparásitos, Prevalencia, Escolares, Multiparasitismo Análisis fecal, *Blastocystis hominis*.

## ABSTRACT

**Introduction.** The enteroparasitosis play an important role in public health and are one of the most important medical problems, constituting one of the main causes of morbidity and student absenteeism. **Objective.** This project aimed to determine the prevalence of intestinal parasites and their consequences in school-age children in the municipality of Cotoca, Santa Cruz-Bolivia, between September and December 2023, with the intention of understanding the condition and the disease of the local community will be collected samples in three rural schools belonging to the department of Santa Cruz de la Sierra. **Material and Method.** This epidemiological study carried out laboratory diagnosis. Analysis of the collection of fecal samples to use an effective treatment that affects this community. The project is an observational, descriptive, prospective, cross-sectional study, allows obtaining variables where the collection data was provided through surveys, which set inclusion and exclusion criteria for the processing of analysis and information. **Results.** In the study conducted in students of the "Damian Añez Callau" and "Mariscal Antonio

Jose de Sucre" Educational Unit "Morning and Afternoon Shift", it was found that 48.3% of the 348 students analyzed had enteroparasitosis, with *Blastocystis hominis* being the most common parasite (20.7%). In addition, other parasites were identified, such as *Entamoeba coli*, *Giardia lamblia*, *Iodamoeba butschlii* and *Hymenolepis nana*. Multiparasitism was observed in 42 students. The analysis revealed risk factors associated with the prevalence of enteroparasitosis highlighting the need for specific interventions to reduce the parasitic burden in this population.

**KEY WORDS** Enteral parasites, Prevalence, Schoolchildren, Multi-parasite, Fecal Analysis, *Blastocystis hominis*.

▪ ***Recepción*** :12/3/2024

***Aceptación*** :28/05/2024

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades parasitarias a nivel intestinal tienen un papel importante en salud pública y son uno de los problemas médicos de mayor importancia, constituyendo una de las principales causas de morbilidad y ausentismo estudiantil (6, 7). La enteroparasitosis es un problema de salud pública a nivel global, afectando aproximadamente a 1.5 mil millones de personas, especialmente en regiones en desarrollo con condiciones sanitarias inadecuadas (Organización Mundial de la Salud, 2022). En América Latina, la prevalencia de infecciones parasitarias intestinales puede superar el 50% en algunas áreas, siendo los niños en edad escolar los más vulnerables debido a factores socioeconómicos y ambientales (Pan American Health Organization, 2021).

En Bolivia, estudios recientes han reportado que hasta el 40% de la población infantil en áreas rurales presenta alguna forma de parasitosis intestinal (Ministerio de Salud de Bolivia, 2022). En el contexto local de Cotoca, Santa Cruz, la situación es preocupante, ya que la falta de investigaciones específicas dificulta la implementación de estrategias efectivas para el control y prevención de estas infecciones (6,7). En las zonas rurales carecen de una adecuada eliminación de excretas y de basuras, la limitada disponibilidad de servicios esenciales, contribuyen al hacinamiento y a una infraestructura habitacional inadecuada, la falta de medidas sanitarias y el nivel de pobreza son condiciones que predisponen al individuo a adquirir enfermedades enteroparasitarias (8,9).

Es importante realizar estudios continuos en esta área para comprender la magnitud del problema y desarrollar estrategias de prevención y tratamientos efectivos. La información obtenida a través de esta investigación permitirá implementar medidas adecuadas para reducir la prevalencia de las parasitosis intestinales y mejorar la salud de la población escolar en el municipio de Cotoca.

Este proyecto tuvo como objetivo determinar la prevalencia de los parásitos intestinales y sus consecuencias en niños de edad escolar del municipio de Cotoca, Santa Cruz-Bolivia, entre septiembre a diciembre del 2023, con la intención de comprender la afección y la enfermedad de la comunidad local se recolectarán muestras en dos escuelas rurales perteneciente del departamento de Santa Cruz de la Sierra (1, 2).

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El proyecto de investigación se encuentra enmarcado en un estudio de tipo observacional, descriptivo, prospectivo, de corte transversal. La investigación es de enfoque cuantitativo ya que conlleva una medición de hechos, opiniones y actitudes de la población, donde la forma de obtener la información es estructurada y sistemática, supone procedimientos estadísticos de procesamiento de datos. Se empleó estadística descriptiva basada en investigaciones previas similares (7, 8, 10, 11).

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

La población diana de este proyecto de investigación se compone de niños en edad escolar, desde kínder hasta 3ro de primaria, inscritos en dos colegios específicos ubicados en el Municipio de Cotoca, Bolivia. Inicialmente, la población total constaba de 385 estudiantes.

La muestra del estudio está constituida por aquellos estudiantes que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. De los 385 estudiantes inicialmente considerados, se identificaron y seleccionaron cuidadosamente 348 estudiantes que cumplen con dichos criterios. Estos estudiantes representan la muestra final que será analizada en relación con la prevalencia de parasitosis y los factores predisponentes en el contexto de niños escolares en la región de estudio (12).

### **Criterios de Inclusión**

1. Estudiantes de kínder a 3ro de primaria de las correspondientes unidades educativas pertenecientes al Municipio de Cotoca.
2. Estudiantes de kínder a 3ro de primaria con padres que firman consentimiento.
3. Muestra de heces que cumplen con los criterios.

### **Criterios de Exclusión**

1. Estudiantes de kínder a 3ro de primaria perteneciente a otro municipio.
2. Estudiantes de kínder a 3ro de primaria con padres que no firman consentimiento.
3. Estudiantes que hubiesen tomado antiparasitario 30 días antes de la toma de muestra
4. Muestra no entregada

## **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 (1,10).

Para poder llevar a cabo este trabajo de investigación, se solicitó autorización al comité científico y ético de la Carrera de Medicina, luego al Laboratorio de Fisiología e Investigación para que este colabore con la preparación de reactivos, material de vidrio y cuanto fuera menester en la realización de la investigación. Para ingresar al estudio sean niños entre kínder a 3ro de primaria, que aceptaron participar para lo cual se contó con el consentimiento previamente informado, por los padres o tutor inmediato de las “Unidades Educativas del Municipio de Cotoca”. Se elaboró un consentimiento informado, según la declaración Helsinki, donde se especifica la finalidad, confidencialidad de los datos y la libertad del participante de retirarse en cualquier fase del estudio, se les proporcionará el número telefónico del investigador responsable para resolver cualquier posible duda. Este estudio en su fase de proyecto, contó con la aprobación del Municipio de Cotoca y la Secretaría de Educación del municipio de mencionado. También contó con la aceptación de los directores de las diferentes unidades educativas (10,12).

La investigación se realizó en dos escuelas rurales y perirurales del municipio de Cotoca, perteneciente al departamento de Santa Cruz de la Sierra, entre los meses de agosto del 2023 a enero del año 2024. A continuación, se detalla el procedimiento para su posterior ejecución del Proyecto de Investigación Universitaria en favor de la comunidad (12).

Se solicitó permiso al director del comité de Salud del Municipio de Cotoca el Dr. Wilson Catorceno, a los directores de los diferentes centros educativos rurales y con la aceptación de los representantes legales a través del consentimiento informado.

Se visitaron las unidades educativas para conocer e informar a las autoridades de las escuelas sobre la realización de la investigación y coordinar fechas para la ejecución del mismo (13).

En cada escuela se convocó a los padres de familia a una reunión informativa, se dio un taller sobre higiene y parasitismo intestinal, así como condiciones de colecta de muestra y entrega de recipientes. Posteriormente se leyó el consentimiento informado y para su aceptación se solicitó



los datos requeridos en la boleta, así como la firma del padre o encargado para la validación del mismo (14 - 19).

Posterior a la lectura y la aceptación del consentimiento informado se procedió a la recolección de datos sociodemográficos con ayuda de una entrevista respecto a, datos personales de cada estudiante, las condiciones de vivienda e higiene, así como el padecimiento reciente de parasitismo y consumo de antiparasitarios (13, 14, 15, 18).

El día de la recepción de muestras se utilizó el siguiente protocolo: 1. Se identificaron los recipientes con la muestra según el código interno, que consistió en una letra mayúscula (designada por la Unidad Educativa) y un número correlativo. 2. Se transportaron las muestras en hieleras al Laboratorio de Fisiología Experimental e Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud Humana de la U.A.G.R.M. donde fueron procesadas. 3. Se indicó el día y la hora de entrega de resultados (5, 6, 20).

Para el procesamiento y análisis de las muestras recolectadas de los niños se aplicaron los siguientes métodos: Método directo: Es un método que es muy fácil de realizar permite identificar la presencia de formas evolutivas móviles de parásitos de tamaño microscópico de huevecillos, trofozoítos, larvas y quistes de helmintos y protozoarios, el procedimiento es el siguiente: (3, 4, 13, 20, 21).

1. Se procesó las muestras con solución fisiológica y lugol para la observación directa al microscopio.
2. Se tomó una pequeña porción de la muestra de materia fecal con ayuda de un aplicador de madera para depositarlo en el portaobjetos y mezclarlo con la solución fisiológica, el mismo procedimiento se realizó con la solución de lugol.
3. Se utilizó cubreobjetos sobre las muestras
4. Con un marcador indeleble se anotó el número de muestra en el extremo del portaobjetos.
5. Se observó al microscopio con los objetivos de 10X y 40X, condensador abajo y diafragma cerrado para aumentar el contraste. (1, 5, 6, 10, 20)

Luego del diagnóstico laboratorial se procedió a una intervención con antiparasitarios en coordinación con el personal voluntario del laboratorio de Fisiología experimental y la sociedad científica de estudiantes de medicina de la universidad Gabriel Rene Moreno. Estos fármacos se

distribuyeron según las guías de tratamiento farmacológico de las bibliografías revisadas, en relación mg/kg peso del niño y se brindaron las recomendaciones correspondientes para el uso de Albendazol y Metronidazol (11, 13, 14, 17, 18, 19, 22, 23).

### Procesamiento y Análisis de la Información

Se realizó un análisis estadístico descriptivo para cada variable, también se realizaron asociaciones de variables utilizando herramientas de Microsoft office como las tablas y gráficos dinámicos de Excel versión 2018 y tabla de contenido y bibliografía Vancouver de Word office. Los resultados se presentan en tablas y gráficos, expresando los datos obtenidos en expresión nominal y porcentual. Para el análisis de datos se utilizó estadística descriptiva con sus medidas de tendencia (1,7).

## RESULTADOS

**Tabla 1.** Presencia de enteroparasitosis en relación a la edad. Santa Cruz-Bolivia, 2023

Edad	No	%	Si	%	Total Frecuencia	Total %
3	12	3,4	0	0,0	12	3,4
4	42	12,1	18	5,2	60	17,2
5	24	6,9	66	19,0	90	25,9
6	42	12,1	24	6,9	66	19,0
7	36	10,3	12	3,4	48	13,8
8	18	5,2	30	8,6	48	13,8
9	6	1,7	12	3,4	18	5,2
10	0	0,0	6	1,7	6	1,7
<b>Total General</b>	<b>180</b>	<b>51,7</b>	<b>168</b>	<b>48,3</b>	<b>348</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Hoja de recolección de datos y análisis estadísticos

**Tabla 2.** Prevalencia de parasitosis intestinales en relación al género. Santa Cruz-Bolivia, 2023

Género	No	%	Si	%	Total frecuencia	Total %
Femenino	108	31,0	66	19,0	174	50
Masculino	72	20,7	102	29,3	174	50
<b>Total General</b>	<b>180</b>	<b>51,7</b>	<b>168</b>	<b>48,3</b>	<b>348</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Hoja de recolección de datos y análisis estadísticos

**Tabla 3.** Frecuencia y porcentaje de las formas parasitarias encontradas en niños de edad escolar del Municipio de Cotoca, Santa Cruz-Bolivia, 2023

<b>Formas parasitarias</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
<b>No se observan Parásitos</b>	180	51,7
Quistes de Blastocystis Hominis	72	20,7
Quistes de Blastocystis Hominis y Quistes de Iodamoeba Butschli	6	1,7
Quistes de Entamoeba Coli	30	8,6
Quistes de Entamoeba Coli y Quistes de Blastocystis Hominis	13	3,7
Quistes de Entamoeba Coli y Quistes de Giardia Lamblia	6	1,7
Quistes de Giardia Lamblia	18	5,2
Quistes de Hymenolepis Nana y Quistes de Entamoeba Coli	6	1,7
Quistes y Trofozoítos de Giardia lamblia y Quistes de Blastocystis Hominis	6	1,7
Trofozoítos y Quistes de Entamoeba Coli y Quistes de Blastocystis Hominis	5	1,4
Trofozoítos y Quistes de Entamoeba Coli	6	1,7
<b>Total General</b>	348	100

**Fuente:** Hoja de recolección de datos y análisis estadísticos

**Tabla 4.** Frecuencia de manifestaciones clínicas de los niños de Cotoca Santa Cruz-Bolivia, 2023

<b>Manifestaciones Clínicas</b>	<b>Expulsión de Vermes</b>	<b>Fiebre</b>	<b>Tenesmo</b>	<b>Distensión Abdominal</b>	<b>Bruxismo</b>	<b>Nauseas/Vómitos</b>	<b>Dolor Abdominal</b>	<b>Diarrea</b>	<b>Pérdida de peso</b>	<b>Escozor Anal</b>	<b>No Presenta</b>
Frecuencia	66	138	72	48	150	96	192	120	114	156	42

**Fuente:** Hoja de recolección de datos y análisis estadísticos

**Tabla 5.** Presencia de parasitosis en relación a las unidades educativas Damian Añez Callau y Mariscal Antonio Jose de Sucre turno mañana y tarde. Santa Cruz- Bolivia, 2023

Unidad Educativa	No	%	Si	%	Total Frecuencia	Total (%)
Damian Añez Callau	120	34,5	93	26,7	213	61,2
Mariscal Antonio Jose de Sucre	60	17,2	75	21,6	135	38,8
<b>Total General</b>	180	51,7	168	48,3	348	100,0

**Fuente:** Hoja de recolección de datos y análisis estadísticos

**Tabla 6.** Frecuencia de los diferentes tipos de parásitos en relación a sus manifestaciones clínicas. Cotoca, Santa Cruz-Bolivia, 2023

Manifestaciones Clínicas	Bruxismo	Fiebre	Tenesmo	Distensión	Nauseas/ Vómitos	Expulsión de Vermes	Pérdida de peso	Diarrea	Escozor Anal	Dolor Abdominal	No Presenta
No se observan parásitos	78	72	48	24	60	42	54	54	84	108	12
Quistes de Blastocystis Hominis	24	30	6	6	18	18	30	30	42	30	12
Quistes Blastocystis Hominis y Quistes de Iodamoeba Butschlii	6	6	6		6		6	6	6	6	
Quistes de Entamoeba Coli	18	12	6				6	6		18	6
Quistes de Entamoeba Coli y Quistes de Blastocystis Hominis	6								6		7
Quistes de Entamoeba Coli y Quistes de Giardia Lamblia		6									
Quistes de Giardia Lamblia	6	6		12	6			12	6	12	
Quistes de Hymenolepis nana y Quistes de Entamoeba Coli	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Quistes y Trofozoítos de Giardia Lamblia y Quistes de Blastocystis Hominis	6						6		6	6	
Trofozoítos de Entamoeba coli y Quistes de Blastocystis Hominis											5
Trofozoítos y Quistes de Entamoeba Coli							6	6		6	
<b>Total General</b>	150	138	72	48	96	66	114	120	156	192	42

**Fuente:** Hoja de recolección de datos y análisis estadísticos

En el estudio realizado en estudiantes de la Unidad Educativa "Damian Añez Callau" y "Mariscal Antonio Jose de Sucre Turno Tarde y Mañana", se encontró que el 48,3% de los 348 estudiantes analizados presentan enteroparasitosis, siendo *Blastocystis hominis* el parásito más común (20,7%). Además, se identificaron otros parásitos, como *Entamoeba coli*, *Giardia lamblia*, *Iodamoeba butschlii* e *Hymenolepis nana*. Se observó multiparasitismo en 42 estudiantes.

Se puede observar una mayor prevalencia de parasitosis a los 5 años de edad a comparación de las otras con un 19% (66).

Las infecciones parasitarias pueden variar según la edad debido a factores como la inmadurez del sistema inmunológico, comportamientos de higiene y exposición ambiental. (21) (Tabla 1).

La prevalencia de parásitos predomina en el sexo masculino con un 29,3% (102), posiblemente atribuible a la mayor participación de los niños en actividades al aire libre que involucran contacto con la tierra, en comparación con el sexo femenino 19,0% (24, 66).

Esta observación es coherente con patrones epidemiológicos comunes, ya que las actividades al aire libre y el contacto con entornos naturales pueden aumentar el riesgo de exposición a parásitos transmitidos por el suelo o el agua. (8, 11, 25) (Tabla 2).

En el presente grafico podemos observar variedades de parásitos, entre ellos con más porcentaje podemos citar a Quistes de *Blastocystis hominis* 20,7 % (72), Quistes de *Entamoeba coli* 8,6 % (30) y por último Quistes de *Giardia lamblia* 5,2 % (18) (Tabla 3).

Este resultado concuerda con la tendencia observada en la última década en varios estudios, que indican que *Blastocystis hominis* es un patógeno emergente con una prevalencia significativa. Además, se sugiere que su presencia puede estar asociada a condiciones precarias de saneamiento básico, hacinamiento y malnutrición. Estos factores pueden contribuir a la propagación y persistencia de patógenos en la población. (1, 8, 23).

Entre las principales manifestaciones clínicas que presentaron los estudiantes se encuentran: dolor abdominal, escozor anal, bruxismo y fiebre (6, 7).

Es importante destacar que estas manifestaciones clínicas pueden variar y no son específicas de una única causa. Además, el hecho de que 42 estudiantes no presentaran ningún cuadro

sindromático es información relevante y puede indicar la presencia de infecciones asintomáticas o la ausencia de síntomas clínicos evidentes en ese grupo.

La falta de síntomas en un grupo no necesariamente indica la ausencia de infección. Puede ser el resultado de factores como la variabilidad en la respuesta inmune, la duración de la infección o la presencia de infecciones crónicas que no manifiestan síntomas agudos (21, 23). (Tabla 4).

Estos datos sugieren diferencias en la prevalencia de parasitosis entre los dos colegios, siendo más alta en el colegio Damián Añez con un 26, 7% (93), que está ubicado en una zona central, en comparación con el colegio Antonio José de Sucre con un 21, 6% (75), ubicado en una zona periférica.

Esta disparidad puede deberse a diversos factores, como diferencias en las condiciones sanitarias, acceso a servicios de salud, niveles socioeconómicos o características ambientales entre las zonas central y periférica. (Tabla 5).

Es evidente que la mayoría de las manifestaciones clínicas se asocian con tres parásitos comúnmente observados en niños: *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli* y *Giardia lamblia*. Entre las manifestaciones clínicas que se han destacado en este estudio, la distensión abdominal figura como un síntoma prominente. Este fenómeno, caracterizado por la sensación de hinchazón y malestar en la región abdominal, ha sido recurrentemente vinculado a la presencia de estos parásitos. Además, la diarrea emerge como otra consecuencia común, acentuando la importancia de comprender las implicaciones que estos patógenos tienen en la salud gastrointestinal de los niños. No menos significativos son el tenesmo y el bruxismo, ambos identificados como manifestaciones clínicas asociadas con estos parásitos. El tenesmo, que se refiere a la sensación persistente de necesidad de evacuar, y el bruxismo, caracterizado por el rechinar de dientes, se destacan como indicadores adicionales de la compleja interacción entre los parásitos y el sistema gastrointestinal de los niños. Los resultados obtenidos a partir de este análisis permiten inferir que un porcentaje considerable de la población de estudio presenta manifestaciones clínicas significativas (8, 11, 23). (Tabla 6).

## DISCUSION

La identificación de los datos sociodemográficos en niños de kínder a 3ero de ambos colegios es crucial en nuestro análisis, ya que reconocemos que están más propensos a infecciones parasitarias

debido a factores como la proximidad física entre compañeros de clase, la formación de hábitos higiénicos y una mayor susceptibilidad a las condiciones ambientales en sus hogares.

Se examinaron factores epidemiológicos en niños en edad escolar para comprender la propagación de parasitosis intestinales, considerando interacciones sociales, ambiente escolar, hábitos alimenticios y acceso a instalaciones sanitarias.

En estudios descriptivos de prevalencia, la adopción de una única toma de muestras fecales se sustenta en principios metodológicos y epidemiológicos específicos. Este enfoque se alinea con la necesidad de obtener una instantánea representativa de la carga parasitaria en la población en un punto temporal dado, lo que es fundamental para caracterizar la situación epidemiológica. La toma de una sola muestra simplifica el diseño del estudio y minimiza la complejidad logística, lo que resulta especialmente importante en estudios a gran escala o en contextos con recursos limitados. Además, en términos de validez interna, una sola muestra puede ser suficiente para estimar la prevalencia general de parasitosis, siempre que se empleen técnicas de muestreo adecuadas y se garantice la representatividad de la muestra seleccionada. Este enfoque maximiza la eficiencia del estudio al tiempo que proporciona datos relevantes para la comprensión de la epidemiología de las parasitosis en la población de interés en el momento específico de la evaluación.

La identificación del tipo de parásito intestinal más prevalente en niños en edad escolar destaca a *Blastocystis hominis* como el parásito más frecuente, con una prevalencia significativa del 20.7%. Esta cifra supera a otros patógenos comunes como *Entamoeba coli* (8.6%) y *Giardia lamblia* (5.2%).

Este hallazgo diverge de algunas estimaciones que señalan a *Ascaris lumbricoides* como parásito patógeno más prevalente a nivel mundial (24%). Sin embargo, la prevalencia observada en nuestra investigación sugiere una disminución en su frecuencia, posiblemente atribuible a programas de intervención anteriores que se enfocaron exclusivamente en este helminto. Su identificación ha influido en las estrategias de control y podría explicar la disminución de su prevalencia en comparación con protozoarios como *Blastocystis hominis* (7, 25).

La presencia de otros parásitos, como *Iodamoeba butschlii* y *Hymenolepis nana*, también subraya la diversidad de agentes patógenos presentes en la población estudiada.

Se destaca que la alta prevalencia de *Blastocystis hominis* en la muestra, con una carga parasitaria que varía de regular a abundante, sugiere su importancia clínica y epidemiológica. Aunque la patogenicidad de *Blastocystis hominis* sigue siendo objeto de debate, numerosos estudios han documentado su asociación como parásito Enigmático con síntomas gastrointestinales en individuos infectados. La presencia de *Blastocystis hominis* en una cantidad significativa en la muestra indica una mayor actividad parasitaria y, por ende, un potencial patógeno, dado que la carga parasitaria se ha correlacionado con la gravedad de los síntomas (7, 17, 26).

En cuanto a la relación entre las manifestaciones clínicas observadas y las parasitosis, es importante destacar que la mayoría de los síntomas reportados, como el dolor abdominal, bruxismo, escozor anal, fiebre y diarrea con pérdida de peso, son manifestaciones clínicas comunes en diversos trastornos. Sin embargo, es crucial reconocer que esta sintomatología inespecífica puede tener una conexión directa con la patogenia de las parasitosis, especialmente en niños con un sistema inmunitario comprometido (14, 22, 23).

## CONCLUSIÓN

De las 348 muestras analizadas de estudiantes de la Unidad Educativa “DAMIAN AÑEZ CALLAU” y “MARISCAL ANONIO JOSE DE SUCRE TURNO TARDE Y MAÑANA”, el 48,3% (168) presentaron parasitosis, revelando una prevalencia relativamente alta en esta población escolar. Por otro lado, el 51,7% (180) de los estudiantes no mostraron evidencia de parásitos en las muestras procesadas.

El análisis detallado de los resultados de los exámenes coproparasitológicos revela la presencia de diferentes tipos de parásitos, siendo *Blastocystis hominis* el más frecuente con un 20,7%, seguido por *Entamoeba coli* con un 8,6% y *Giardia lamblia* con un 5,2%. Además, se identificaron otros parásitos como *Iodamoeba butschlii* y *Hymenolepis nana*. Se destaca también la observación de multiparasitismo, donde 126 estudiantes presentaron Monoparasitismo y 42 estudiantes presentaron Biparasitismo.

El estudio ha identificado varios factores de riesgo que juegan un papel importante en la cadena epidemiológica de las infecciones parasitarias. Estos incluyen la edad, el nivel de grado inicial y primaria, el entorno de convivencia, las prácticas de eliminación de excretas, el manejo de basura, el tipo de piso en la vivienda y las manifestaciones clínicas. La relación entre estos factores y la



prevalencia de parasitosis sugiere la necesidad de intervenciones específicas para abordar y reducir la carga parasitaria en esta población.

Los niños en edad escolar primaria están más expuestos a infecciones parasitarias debido al contacto cercano entre compañeros, hábitos higiénicos en desarrollo y mayor susceptibilidad. Es crucial intensificar actividades educativas para prevenir el parasitismo intestinal, incluyendo medidas de higiene, educación sobre manejo de desechos y promoción de entornos saludables, lo que mejoraría la salud de los estudiantes.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos muy profundamente a las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Salud Humana de la Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno que brindaron su apoyo en la realización de este trabajo, también al Municipio de Cotoca que nos abrieron sus puertas para llevar a cabo esta investigación y a los padres de familia que sin ellos no hubiese sido posible su realización.

Es importante destacar y valorar el compromiso de quienes dedican sus esfuerzos a promover la salud y el bienestar de la comunidad a través de estudios e investigaciones significativas.

## **CONFLICTO DE INTERES**

Los autores no declaran ningún conflicto de interés

## R REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Villarroel García M, Hidalgo Filipovich R, Rojas Vásquez S, Martínez Eid G, Gómez Ugarte M, Escalera, D., & Silva G. Prevalencia de enteroparasitosis en niños menores de 12 años que asisten a la Guardería Niño de Praga de la localidad de Tiquipaya de la ciudad de Cochabamba, Bolivia, durante el semestre II/2015. *Revista De Investigación E Información En Salud*. 2017; 12(29): p. 24–30.
2. SIERRA SCDL. Fexpocruz [Internet]. [Online]; 2023. Acceso 5 de Marzo de 2024. Disponible en: <https://fexpocruz.com.bo/santa-cruz-de-la-sierra/>.
3. Lawrence R. A, Thomas C. O. Giardiasis. En Lawrence R. A, Thomas C. O, editores. *T. Atlas de Parasitología humana*. Quinta ed. Los Ángeles, California, Luisiana, Nueva Orleans, EEUU: Médica Panamericana; 2010. p. 81.
4. Lawrence R. A, Thomas C. O. Criptosporidiosis. En Lawrence R. A, Thomas C. O, editores. *T. Atlas de Parasitología humana*. Quinta ed. Los Ángeles, California, Luisiana, Nueva Orleans, EEUU: Médica Panamericana; 2010. p. 106.
5. Botero D, Restrepo M. Técnicas en laboratorio en parasitología médica. En Botero D, Restrepo M, editores. *Parasitosis Humanas*. Quinta ed. Medellín, Colombia: Corporación para investigaciones Biológicas; 2012. p. 679-720.
6. Cando Brito VM, Escobar Arrieta SN, Espinoza Chávez CE, Caluña Sánchez ER. Prevalencia De Parasitosis Intestinales Y Su Posible Relación Con Estados Anémicos En Los Niños Que Acuden A Los Centros De Educación Inicial. *Revista científica europea, ESJ*. 2017; 13(27).
7. Brito Núñez, Jesús David, Landaeta Mejías, Juan Antonio, Chávez Contreras, Andrea Neseva, et al. Prevalencia de parasitosis intestinales en la comunidad rural apostadero, municipio Sotillo, estado Monagas, Venezuela. *Revista Científica Ciencia Médica*. 2017; 20(2): p. 7-14.
8. Dr. Víctor Hugo Fernández Villca, Dr. Walter Tangara Ticona. La prevalencia de parasitosis intestinal en niños (as) y adolescentes de 5 a 18 años en el municipio de Huayllamarca del departamento de Oruro gestión 2017. *Revista científica medicina Bolivia*. 2019; 1(2): p. 23-29.
9. OPS/OMS. Organización Panamericana de la Salud. Geohelminthiasis [Internet]. [Online] Acceso 26 de Junio de 2023. Disponible en: [https://www.paho.org/es/temas/geo hel](https://www.paho.org/es/temas/geo%20hel).

10. Cuenca-León K, Sarmiento-Ordóñez J, Blandín-Lituma P, Benítez-Castrillón P, Pacheco-Quito EM. Prevalencia de parasitosis intestinal en la población infantil de una zona rural del Ecuador. *Boletín de malariología y salud ambiental*. 2021; 61(4): p. 596–602.
11. Cedeño Reyes JC, Cedeño Reyes MB, Parra Conforme WG, Caballero JVC. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños, hábitos de higiene y consecuencias nutricionales. En Polo de Capacitación IyP (, editor. Ecuador: Dominio de las ciencias; 2021. p. 273-292.
12. Wikiwand. Wikiwand - Cotoca [Internet]. [Online]. [Online]; 2021. Acceso 5 de Marzo de 2024. Disponible en: <https://www.wikiwand.com/es/Cotoca>.
13. OPS. Misión internacional de Centro Colaborador de la OMS evaluó el impacto de la intervención de desparasitación masiva con triclabendazol para el control de fascioliasis en Bolivia - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [Online].; 2023. Acceso 29 de Enero de 2024. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/13-4-2023-mision-internacional-centro-colaborador-oms-evaluo-impacto-intervencion>.
14. Botero D, Restrepo M. Conceptos generales sobre parasitología. En Botero D, Restrepo M, editores. *Parasitosis Humanas*. Quinta ed. Medellín, Colombia: Corporación para investigaciones biológicas; 2012. p. 4-8.
15. Botero D, Restrepo M. Otras protozoosis intestinales. En Botero D, Restrepo M, editores. *Parasitosis Humanas*. Quinta ed. Medellín, Colombia: Corporación para investigaciones Biológicas; 2012. p. 82-88.
16. Botero D, Restrepo M. Parasitosis tisulares por larvas de helmintos. En Botero D, Restrepo M, editores. *Parasitosis Humanas*. Quinta ed. Medellín, Colombia: Corporación para investigaciones Biológicas; 2012. p. 555-566.
17. Botero D, Restrepo M. Parasitosis intestinales por nemátodos. En Botero D, Restrepo M, editores. *Parasitosis Humanas*. Quinta ed. Medellín, Colombia: Corporación para investigaciones Biológicas; 2012. p. 123-133.
18. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Cestodos. En DRK, editor. *Microbiología Medica*. Octava ed. Baltimore, Maryland, Miami, Florida, Iowa City, EEUU: Elsevier; 2017. p. 913-914.

19. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Nematodos. En DRK, editor. Microbiología Médica. Novena ed. Baltimore, Maryland, Miami, Florida, Iowa City, EEUU: Elsevier; 2021. p. 1021-1022.
20. Fernández Rivas G, Rivaya B, Romaní N, Hao Wang J, Alcaide M, Matas L. Diagnóstico de las infecciones por geohelminths. Un problema sin resolver en la era de las ómicas. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. [Online].: Elsevier; 2019. Acceso 28 de Enero de 2024. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-diagnostico-infecciones-por-geohelminths-un-S0213005X19301788>.
21. Pérez Corro MÁ, Baltazar Ramos JI, Montano Hernández A, Cabrales Santiago HE, Cadena Reyes J. Diagnóstico histológico de estrongiloidiasis en la Unidad Médica de Alta Especialidad de Puebla. En Pérez Corro MÁ, Baltazar Ramos JI, Montano Hernández A, Cabrales Santiago HE, Cadena Reyes J. Puebla, México: Revista médica del Instituto Mexicano del Seguro Social; 2021. p. 87–94.
22. Botero D, Restrepo M. Amebiasis intestinal. En Botero D, Restrepo M, editores. Parasitosis Humanas. Quinta ed. Medellín, Colombia: Corporación para investigaciones Biológicas; 2012. p. 38-57.
23. Reyes Vidal D, Velasco Moreno JJ. Influencia de la parasitosis intestinal en el Índice de masa corporal y rendimiento escolar en alumnos de primero y segundo grado (Ciclo 2017-2018) de la primaria “Prof. Isaías Q. Domínguez”. En México UADEM, editor. Temoaya, México.; 2019. p.9.
24. Quispe Alfredo. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños de la unidad educativa los Pinos de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. Univ. Cienc. Soc. [revista en la Internet]. 2010; 1(2): p. 57.
25. Marie C, Petri WA. Manual MSD versión para público general. [Online] Acceso 5 de Marzo de 2024. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/hogar/infecciones-parasitarias-introducci%C3%B3n/introducci%C3%A9n-a-las-infecciones-parasitarias>.

**TRABAJO ORIGINAL**

**PERIODONTITIS CRÓNICA EN PACIENTES CON ESTRÉS**

*CHRONIC PERIODONTITIS IN PATENTS OF STRESS*

**Cristina Perdomo Estrada<sup>23</sup>, Bernardo Ricardo Pérez Barrero<sup>24</sup>, Carelia Duharte Garbey**

<sup>25</sup>

**RESUMEN**

**Introducción:** la enfermedad periodontal crónica es considerada hoy día un problema de salud, al atender contra la calidad de vida y el bienestar general de las personas. **Objetivo:** determinar la asociación de la gravedad de periodontitis crónica con los niveles de stress e higiene bucal. **Métodos:** estudio observacional descriptivo transversal, entre enero 2021 y enero de 2023, con un universo de 462 pacientes adultos asistidos en la Clínica Estomatológica Provincial Docente, Mártires del Moncada de Santiago de Cuba con diagnóstico de periodontitis crónica. La muestra de 87 pacientes, fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico intencional, cumpliendo con los criterios de inclusión: mayores de 19 años con periodontitis crónica, presencia del factor estrés referido por un profesional de la salud competente tras aplicado un cuestionario o test psicológico y que ofrecieron su voluntariedad para participar en el estudio. Se precisaron las variables edad, sexo, higiene bucal, niveles de estrés, así como severidad de la periodontitis crónica. La información fue obtenida de la historia clínica y una encuesta semiestructurada, procesadas mediante un registro de datos y presentadas en tablas estadísticas descriptivas frecuenciales. Se empleó el test estadístico chi-cuadrado con 0.05 de significación. **Resultados:** predominó el grupo de 60 años y más, el sexo femenino, la higiene bucal deficiente en el 100 % de casos, el nivel de estrés alto y la periodontitis crónica grave o complicada. **Conclusiones:** en

---

<sup>23</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: [cristina.perdomo@infomed.sld.cu](mailto:cristina.perdomo@infomed.sld.cu), <https://orcid.org/0000-0003-3472-9150>

<sup>24</sup> Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: [bernardop@infomed.sld.cu](mailto:bernardop@infomed.sld.cu), <https://orcid.org/0000-0002-7660-1975>

<sup>25</sup> Dirección Provincial de Salud. Correo electrónico: [duhartecareli@gmail.com](mailto:duhartecareli@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-3464-0009>

Autor de Correspondencia: Bernardo Ricardo Pérez Barrero: [bernardop@infomed.sld.cu](mailto:bernardop@infomed.sld.cu)

pacientes adultos, se encontró asociación significativa de la periodontitis crónica con los niveles de estrés alto o moderado e higiene bucal deficiente.

**PALABRAS CLAVE:** Enfermedades periodontales; Periodontitis crónica; Estrés; Higiene bucal; Factores de riesgo; Prevalencia; Severidad.

**ABSTRACT:**

**Introduction:** chronic periodontal disease is considered a health problem today, threatening the quality of life and general well-being of people. **Objective:** determine the association of the severity of chronic periodontitis with stress levels and oral hygiene. **Methods:** a cross-sectional descriptive observational study was designed, between January 2021 and January 2023, with a universe of 462 adult patients assisted at the Provincial Teaching Stomatology Clinic, Martyrs del Moncada in Santiago de Cuba with a diagnosis of chronic periodontitis. The sample of 87 patients was selected through intentional non-probabilistic sampling, meeting the inclusion criteria: over 19 years of age with chronic periodontitis, presence of the stress factor reported by a competent health professional after applying a questionnaire or psychological test. and who volunteered to participate in the study. The variables age, sex, oral hygiene, stress levels, as well as severity of chronic periodontitis were specified. The information was obtained from the clinical history and a semi-structured survey, processed through a data registry and presented in frequent descriptive statistical tables. The chi-square statistical test was used with a significance of 0.05. **Results:** the group of 60 years and older predominated, the female sex, poor oral hygiene in 100% of cases, high stress level and severe or complicated chronic periodontitis. **Conclusions:** in adult patients, a significant association of chronic periodontitis with high or moderate stress levels and poor oral hygiene was found.

**KEY WORDS:** Periodontal disease; Chronic periodontitis; Estress; Oral hygiene; Risk factors; Prevalence; Severity.

▪ *Recepción :03/04/2024*

*Aceptación :06/05/2024*

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad periodontal crónica es una entidad de tipo no transmisible que atenta contra la calidad de vida y el bienestar general de las personas, pues afecta la capacidad de hablar, sonreír, masticar y las emociones que se traslucen con el nivel de autoestima; de ahí, que sean consideradas hoy día un problema de salud (1,2).

La periodontitis crónica es más común en la edad adulta, se caracteriza por una reacción inmunoinflamatoria de causa multifactorial asociada a la interacción de la disbiosis generada por las bacterias subgingival presentes en las bolsas periodontales y los mecanismos de respuesta inmune del hospedero (2,3,4).

En la actualidad la Organización Mundial de la Salud (OMS), ha informado prevalencias elevadas de periodontitis crónica en adultos en todo el universo, siendo evidente en diferentes países del mundo (5), con una afectación de casi la mitad de los adultos en el Reino Unido y Estados Unidos (6), así como se estima que 4 de cada 10 adultos dentados en América Latina, sufren esta enfermedad (1). Además, Guevara (7), afirma estar presente en el 85,0 % de la población de Perú, mientras un colectivo de autores de Cuba (3), hacen referencia que oscila entre el 75,0 y 80,0 % hasta los 50 años de edad.

Estudios actuales afirman que la susceptibilidad del huésped a la periodontitis crónica puede estar influenciada no solo por el biofilm, sino a condiciones de vida del individuo (3,6) donde se incluye al estrés entre los factores de riesgos modificables. Argumento que asegura también Díaz Hernández (8), cuando cita a (Moreno Caicedo, et al., 2018).

El estrés en el 2023, según la OMS, es un sistema de alerta biológico necesario para la supervivencia (9); a la vez que es reconocido también como estrés psicológico, debido al conjunto de reacciones fisiológicas que se presentan en individuos que sufren estado de tensión nerviosa frente a situaciones adversas (10).

En los estudios de Díaz Hernández (8), Montero Flores (9), Morón Araújo (11), Gutiérrez Flores, et al. (12), Meñaca Guerrero, et al. (13), se relaciona al estrés con la periodontitis crónica; motivación que le sirvió a los autores para desarrollar esta investigación con la finalidad de determinar la asociación de la gravedad de periodontitis crónica con los niveles de stress e higiene bucal.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio consistió en un diseño observacional descriptivo transversal, entre enero 2021 y enero de 2023, cuyo universo estuvo conformado por 462 pacientes adultos con diagnóstico de periodontitis crónica, atendidos en el departamento de periodoncia de la Clínica Estomatológica Provincial Docente, Mártires del Moncada de Santiago de Cuba. La muestra de 87 pacientes fue seleccionada mediante un muestreo no probabilístico intencional, que cumplieron con los criterios de inclusión: mayores de 19 años con periodontitis crónica, presencia del factor estrés, referido por un profesional tras aplicado un cuestionario o test psicológico, además de ofrecer su consentimiento para participar en el estudio.

La confidencialidad de los datos fue garantizada; así como el cumplimiento de los principios éticos de respeto, consentimiento informado, bienestar, beneficencia y justicia (14), aprobados por el Comité de Ética de la institución.

Las variables de edad, sexo, higiene bucal, nivel de estrés y severidad de la periodontitis crónica del adulto, fueron adquiridas mediante una encuesta estructurada, previamente elaborada por un colectivo de expertos.

La presencia de periodontitis crónica del adulto se consideró cuando existían cambios inflamatorios crónicos a nivel de la encía, bolsas periodontales reales de tipo supra e infra óseas, sangrado gingival, pérdida de la inserción y hueso de soporte con la presencia o node movilidad dentaria, migraciones patológicas, de la misma forma que el exudado purulento, corroborándose el diagnóstico mediante los Rayos X.

La severidad de la periodontitis se determinó a través de los criterios de Laura Lau (3): periodontitis leve (inflamación gingival, con formación de bolsas periodontales, sangrado al sondaje, pérdida ósea de tipo horizontal, menos de 1/3 de la longitud de la raíz y eventual movilidad dentaria grado I); periodontitis moderada (presencia de bolsa periodontal supra o infraósea, pérdida ósea que pudiera llegar hasta 1/3 de la longitud radicular y eventual movilidad dental de grado I o II, con ocasionalmente lesión de furca grado I); periodontitis grave o complicada (se manifiesta con las mismas características de la moderada, sólo que la pérdida de hueso es mayor de 1/3 de la longitud de la raíz de tipo horizontal o angular, lesión de furca grado I o II, con eventual movilidad grado II o III).



El nivel de stress se determinó mediante la modificación de la Escala de Estrés Percibido -14 (15), con los siguientes criterios: 0 (nunca); 1 (casi nunca); 2 (de vez en cuando); 3 (a menudo) y 4 (muy a menudo). Una vez obtenido los resultados de los 14 ítems, la puntuación total se obtuvo invirtiendo las puntuaciones de los ítems 4, 5, 6, 7, 9, 10 y 13 (en el sentido siguiente: 0=4, 1=3, 2=2, 3=1 y 4=0); sumando por último los 14 ítems.

Atendiendo a la puntuación obtenida el nivel de estrés, según escala de PSS-14, se consideró: muy leve (cuando obtiene menor de 14 puntos); leve (obtiene de 14 a 17 puntos); moderado (obtiene de 18 a 22 puntos); alto (obtiene de 23 a 31 puntos); como muy alto (cuando obtiene 32 puntos o superior).

Del mismo modo la higiene bucal, se consideró aceptable cuando el resultado fue menor o igual al 20% según índice de Love y deficiente cuando fue mayor (3).

La información fue obtenida mediante la historia clínica periodontal y una encuesta semiestructurada, procesadas mediante un registro de datos y presentadas en tablas estadísticas descriptivas de frecuencias absoluta y relativa. Se empleó el test estadístico chi-cuadrado con un nivel de significación de 0.05 para determinar la posible asociación entre las variables periodontitis crónica, niveles de estrés e higiene bucal deficiente.

## RESULTADOS

En los 87 pacientes diagnosticados con estrés psicológico (tabla 1), fue predominante el grupo mayor de 60 años con 45 casos para un 51.7 % y el sexo femenino con 51 (58.6 %).

**Tabla 1.** Pacientes con diagnóstico de estrés, según grupos de edad y sexo.

Grupo de Edad	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	No	%	No	%	No	%
<b>19-34 años</b>	0	0,0	6	16,7	6	6,9
<b>35-59 años</b>	24	47,1	12	33,3	36	41,4
<b>≥ 60 años</b>	27	52,9	18	50,0	45	51,7
<b>Total</b>	51	58,6	36	41,4	87	100,0

**Fuente:** Elaboración propia

p=0.0000001 S\* p<0.05

El 100 % de los pacientes con estrés presentaron higiene bucal deficiente.

Además, la periodontitis crónica grave o complicada con 45 pacientes (51.7 %) fue significativamente mayoritaria en el estudio (tabla 2), seguida de la moderada y leve con 36 y 6 para un 41.4 y 6.9 %; respectivamente. También, existió predominio del nivel alto de estrés en el 29.9 % de los encuestados, seguido del moderado (27.6 %), menos alto (21.8 %), leve (12.6 %) y muy leve (8.0 %), en ese orden.

De manera general los pacientes con periodontitis crónica grave o complicada poseían significativamente niveles de estrés alto o moderado.

**Tabla 2.** Severidad de la periodontitis crónica del adulto, según nivel de estrés psicológico.

Nivel de estrés	Severidad de la Periodontitis						Total	
	Leve		Moderada		Grave			
	No	%	No	%	No	%	No	%
<b>Muy leve</b>	3	42,9	2	28,6	2	28,6	7	8,0
<b>Leve</b>	2	18,2	5	45,5	4	36,4	11	12,6
<b>Moderado</b>	1	3,8	16	61,5	7	29,2	24	27,6
<b>Menos alto</b>	0	0,0	7	36,8	12	63,2	19	21,8
<b>Alto</b>	0	0,0	6	25,0	20	76,9	26	29,9
<b>Total</b>	6	6,9	36	41,4	45	51,7	87	100,0

**Fuente:** Elaboración propia

$p=0.00025716$  S\*  $p<0.05$

## DISCUSIÓN

Evidencias científicas enmarcan al estrés como uno de los factores de riesgos iniciadores de la periodontitis crónica (3,7,8,9) al mediar en la alteración de la saliva, los cambios en la circulación sanguínea gingival e influenciando la respuesta inmune del huésped (8).

El predominio del grupo mayor de 60 años y del sexo femenino en el estudio fueron coincidentes con Morales Morán (16), no así con Islam, et al. (17), donde el sexo masculino y otros rangos de edad, estuvieron relacionados con la presencia del estrés.

Con estos resultados los autores puntualizan que aún no están claras las preferencias del sexo en la aparición de la enfermedad periodontal, aunque en el estudio realizado por (García Ros, et al.,

2012), quienes fueron citados por Morales Morán (16), refieren cierta inclinación por el sexo masculino. Por ende, la inclinación en este estudio hacia las féminas demuestra una vez más a que esta afección periodontal no tiene predilección por sexo.

También los autores alegan que la tensión nerviosa constante y mantenida en el tiempo en personas de mayor de edad los conduce a una mayor predisposición por el estrés, unido al abandono de una correcta higiene dental, como a cambios salivales propios en este grupo poblacional, que hacen menos resistente al organismo ante una infección.

Herrera y Vigouroux (18), en su investigación afirman que el estrés está establecido como un factor destructor de la regulación de la homeostasis entre microflora oral y el sistema inmune del hospedador, al evidenciarse una disminución de los mecanismos de regulación del sistema inmune, que altera la producción de hormonas, generando altos niveles de cortisol en saliva, induciendo un incremento de la concentración de azúcar en sangre, inhibir la formación de linfocitos, reducir la formación ósea acompañada de la disminución en la producción de anticuerpos como las citoquinas proinflamatorias, dando oportunidad a las bacterias periodontales a proliferar e invadir los tejidos con elevados parámetros de extensión y severidad de destrucción periodontal en pacientes con estrés (3,4).

Sabbah y cols (19), afirman que la enfermedad periodontal está relacionada con un fuerte componente conductual, donde la higiene bucal deficiente, forma parte de los factores asociados a la periodontitis crónica, quedando evidenciado este criterio al estar presente en el 100 % de los pacientes estudiados.

La relación entre la periodontitis crónica del tipo grave o complicada con los niveles alto o moderado, induce a una vinculación directa entre severidad, la edad y los niveles de estrés mayoritarios en la investigación, como lo demostró (Morales Morán, 2019) (16), como (Gutiérrez, et al., 2022) (1), quienes hallaron que en más del 47.0 y 60.0 % de la población, existe una relación entre el estrés con la enfermedad periodontal.

Los autores afirman que el inicio y desarrollo de la periodontitis crónica del adulto, es consecuencia de la presencia del biofilm como lo plantearon (Marín Jaramillo, Duque Duque, 2021) (6), pero la interacción con individuos estresados donde está afectada la defensa del sistema inmune contra los antígenos, conlleva a una elevada susceptibilidad a la presencia de

inflamación gingival y a la extensión de los procesos destructivos periodontales, al estar vinculados además a variación en sus conductas sanitarias, que inducen un descuido de la higiene bucal que agravan de manera lineal la integridad de los tejidos periodontales (19).

## **CONCLUSIONES**

En pacientes adultos con periodontitis crónica, existió asociación estadísticamente significativa con los niveles de estrés alto o moderado e higiene bucal deficiente.

## **AGRADECIMIENTOS**

A los pacientes, por ser posible esta investigación, gracias a su participación voluntaria. A todo el personal auxiliar que colaboró y contribuyó con la recogida de los datos.

## **CONFLICTO DE INTERÉS**

No se declaran conflictos entre los autores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. Gutiérrez Romero F, Padilla Avalos CA, Marroquín Soto C. Enfermedad periodontal en Latinoamérica: enfoque regional y estrategia sanitaria. Rev. Salud Pública [Internet]. 2022 Jul.1.11[citado 28 Feb 2024];24(4):1-5. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/97675>.
2. Díaz Montalvo G, Morales Puerto Y. Relación de la enfermedad periodontal inflamatoria crónica con enfermedades sistémicas. Revista Cubana de Medicina Militar [Internet]. 2023[citado 28 Feb 2024];52 (4). Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/3003>.
3. González Díaz ME, Toledo Pimentel CB, Sarduy Bermúdez L, Morales Aguilar DR, De la Rosa Samper H, Veitia Cabarrocas F, et al. Compendio de Periodoncia [Internet]. 2da ed. La Habana: Ecimed; 2017 [citado 28 Feb 2024]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/libros\\_texto/compendio\\_periodoncia/compendio\\_periodoncia.pdf](http://bvs.sld.cu/libros_texto/compendio_periodoncia/compendio_periodoncia.pdf).
4. García San Juan MC, García Núñez RD, San Juan Bosch MA. Clasificación de las condiciones y enfermedades periodontales y perimplantares desde una perspectiva evolutiva. Medisur [Internet]. 2021 Ago. [citado 28 Feb 2024];19 (4):642-655. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2021000400642&Ing=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2021000400642&Ing=es).
5. Bermúdez Fuentes PM, Magariño Abreus LR, García San Juan CM. Asociación entre enfermedad periodontal y COVID-19. En: Ciencias Preclínicas. II Congreso Virtual de Ciencias Básicas Biomédicas en Granma. CIBAMANZ-2021: del 1ro al 30 de noviembre de 2021. Municipio Manzanillo, provincia Granma, Cuba [Internet]. 2021 [citado 28 de Feb 2024]. Disponible en: <https://cibamanz2021.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2021/paper/view/65>.
6. Marín Jaramillo R, Duque Duque A. Condiciones modificadoras del riesgo de enfermedad periodontal: una revisión narrativa sobre la evidencia en américa latina. CES odontol. [Internet]. 2021 Jun. 15 [citado 28 Feb 2024];34(1):82-99. Disponible en: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontología/article/view/5549>.
7. Guevara Amaya YE. Estrés y enfermedad periodontal en pacientes atendidos en una clínica dental de la ciudad de Piura 2022 [tesis]. Universidad César Vallejo: Facultad de Ciencias de la Salud. Escuela Profesional de Estomatología. Piura, Perú [Internet]. 2022 [citado 28 Feb 2024]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/92073>.

8. Díaz Hernández LA. El estrés y su impacto en la salud periodontal. Expresiones UVM [Internet]. 2023 Jul.-Sep. [citado 28 Feb 2024]; 11(3). Disponible en: <http://www.expresionesuvm.com/ojs-3.3.0-8/index.php/expresionesuvm/article/view/316/191>.
9. Montero Flores TS. Estrés psicológico como factor de riesgo en la enfermedad periodontal [Tesis]. Universidad de Guayaquil: Facultad Piloto de Odontología. Guayaquil, Ecuador [Internet]. 2023 Mar. [citado 15 Mar 2024]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/66626>.
10. Periodontitis y estrés. Instituto CIMEV. Valencia. España. Uncategorized [Internet]. 2023 Ene. 25 [citado 15 Mar 2024]. Disponible en: <https://cimev.es/periodontitis-estres/>.
11. Morón Araújo M. El Estrés y Bruxismo por COVID-19 como Factores de Riesgo en la Enfermedad Periodontal. Int. J. Odontostomat [Internet]. 2021 Jun [citado 2024 Abr 18]; 15(2):309-314. DOI.10.4067/S0718-381X2021000200309. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718381X2021000200309&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718381X2021000200309&lng=es).
12. Gutiérrez Flores RF, Zambrano Rodríguez GM, Méndez Rodulfo MA. Enfermedad periodontal y estrés oxidativo. Revisión de tema. REFO [Internet]. 2022 [citado 2024 Abr 18]; 15(1):27-34. DOI.10.30972/rfo.1515939. Disponible en: <https://revistas.unne.edu.ar/Index.php/rfo/article/view/5939>.
13. Meñaca Guerrero L, Suarez Causado A, Díaz Caballero AJ. Especies reactivas de oxígeno, estrés oxidativo y su relación con la destrucción tisular en periodontitis. CES odontol [Internet]. 2020 Dec [cited 2024 Apr 18]; 33(2):112-127. DOI.10.21615/cesodon.33.2.10. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120971X2020000200112&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120971X2020000200112&lng=en).
14. Worl medical association. WMA Declaration of Helsinki-Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects; 2022 [citado 15 Mar 2024]. [aprox:4p.].
15. Domínguez Lara S, Merino Soto C, Torres Villalobos G. Análisis estructural y de fiabilidad de la Escala de estrés percibido (PSS) en profesionales de enfermería del Perú. Enferm. Clín [Internet]. 2022 May.-Jun. [citado 15 Mar 2024]; 32(3): 152-160. DOI: 10.1016/j.enfcli.2022.01.003. Disponible en: <https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1146006413>.
16. Morales Morán L. Nivel de estrés en pacientes con enfermedad periodontal crónica. Clínica Efraín Mayor. Municipio Cotorro. 2013-2014 [Tesis]. Cuba: Clínica Efraín Mayor [Internet]. 2019

[citado 15 Mar 2024]. Disponible en: <http://www.estomatologia2015.sld.cu/index.php/estomatologia/nov2015/paper/viewFile/168/93>.

17. Islam M, Ekuni D, Yoneda T, Yokoi A, Morita M. Influence of occupational stress and coping style on periodontitis among Japanese workers: a cross sectional study. *J. Envirom. Res. Public Health* [Internet]. 2019[citado 15 Mar 2024]; 16(19):3540. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6801759/pdf/ijerph-16-03540.pdf>.

18. Herrera Macías C, Vigouroux Valenzuela E. Factores de Riesgo en Pacientes con Periodontitis Crónica [Tesis]. Universidad Finis Terrae: Facultad de Odontología. Santiago, Chile [Internet]. 2018 [citado 15 Mar 2024]. Disponible en: [https://repositorio.uft.cl/xmlui/bitstream/handle/20.500.12254/1593/HerreraVIGOUROUX %202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uft.cl/xmlui/bitstream/handle/20.500.12254/1593/HerreraVIGOUROUX%202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

19. Sabbah W, Gomaa N, Gireesh A. Estrés, carga alostática y enfermedades periodontales. *IntraMed* [Internet]. 2021 Ene. 26 [citado 15 Mar 2024];1(1). Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=97496>.





**TRABAJO ORIGINAL**

**TAMIZAJE DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS CON EL USO DE LA PULSIOXIMETRÍA**

*SCREENING FOR CONGENITAL HEART DISEASE USING PULSE OXIMETRY*

**Pico Mawyin Thzuska<sup>26</sup>, Ramón Miguel Vargas Vera<sup>27</sup>, Giomar Viteri Gómez<sup>28</sup>, Aischa Castro Gaviño<sup>29</sup>, Edison Burgos Coxx<sup>30</sup>, Jonathan Jaramillo Valarezo<sup>31</sup>**

**RESUMEN**

**Objetivo:** El objetivo de esta investigación es informar los resultados obtenidos mediante el cribado de cardiopatías congénitas evaluados por ecocardiografía para el diagnóstico específico.

**Material y Métodos:** El presente estudio fue de carácter retrospectivo y de tipo descriptivo, observacional de corte transversal. Se obtuvo datos de 4897 recién nacidos que pasaron a sala de alojamiento conjunto en el hospital de Guayaquil dentro de las primeras 24 horas.

**Resultados:** De 4897 recién nacidos se encontraron 626 con tamizaje cardiológico neonatal positivo, de ellos 497 (79.4%), tuvieron ecocardiograma con algún defecto estructural. La persistencia del conducto arterioso fue el hallazgo más frecuente con 127 casos (25.55%), se encontraron casos de aneurismas de aorta y coartación aortica como malformaciones críticas (0.8% y 1.6%

---

<sup>26</sup> Universidad Católica de Guayaquil. Parroquia Ximena Hospital Alcívar, Torre médica Alcívar No.4 calle coronel 2207 y calle Cañar. Pediatra Neonatóloga. Correo electrónico: thzuska@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9394-4032>

<sup>27</sup> Universidad de Guayaquil. PhD. En Ciencias Médicas. Genetista. Correo Electrónico: dr.ramonvargasvera@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1922-8983>

<sup>28</sup> Universidad Católica de Guayaquil. Ministerio de salud pública, Hospital Universitario, Av. Perimetral Km 23. Médico Pediatra. Correo electrónico: giomar.viteri@hug.gob.ec, <https://orcid.org/0000-0003-0438-6097>

<sup>29</sup> Universidad de Guayaquil. Ministerio de salud pública, Hospital Universitario, Av. Perimetral Km 23. Médico General. Correo electrónico: Castroaischa.31@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1640-4520>

<sup>30</sup> Universidad de Guayaquil. Parroquia Ximena Hospital León Becerra, Calle Eloy Alfaro y Bolivia. Médico General. Correo electrónico: ejbc2396@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2950-6801>

<sup>31</sup> Universidad Católica de Guayaquil. Parroquia Ximena Hospital León Becerra, Calle Eloy Alfaro y Bolivia. Médico General. Correo electrónico: jonathan\_aljava@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1632-7350>

Autor de Correspondencia: Thzuska Pico Mawyin: thzuska@hotmail.com

respectivamente). **Conclusiones:** El tamizaje de cardiopatías congénitas mediante pulsioximetría es importante para su diagnóstico precoz en los recién nacidos.

**PALABRAS CLAVES:** cardiopatía, tamizaje, neonatal, saturación, pulsioximetría, preductal.

## ABSTRACT

**Objective:** The objective is to show the results obtained by screening for congenital heart disease evaluated by echocardiography for the specific diagnosis. **Material and Methods:** This study was retrospective and descriptive, observational, cross-sectional. Data were obtained from 4897 newborns who were transferred to the joint housing room at the Guayaquil hospital within the first 24 hours. **Results:** Of 4897 newborns, 626 were found with positive neonatal cardiological screening, of which 497 (79.4%) had echocardiogram with some structural defect. Persistence of the ductus arteriosus was the most frequent finding with a value of 127 (25.55%), cases of aortic aneurysms and aortic coarctation were found as critical malformations (0.8% and 1.6% respectively). **Conclusions:** Screening for congenital heart disease by pulse oximetry is important for early diagnosis in newborns.

**KEYWORDS:** Heart disease, Screening, Neonatal, Saturation, Pulse oximetry, Preductal.

▪ *Recepción :25/07/2023*

*Aceptación :10/06/2024*

## INTRODUCCIÓN

Las cardiopatías congénitas, son las malformaciones congénitas más frecuentes las anomalías estructurales se presentan en el 1% de los recién nacidos con alta tasa de morbilidad y mortalidad después del nacimiento; fundamentalmente por diagnósticos tardíos que complican el pronóstico del neonato (1).

En el año 2019, Armas et al. mencionaron la incidencia mundial de 8 por cada 1000 recién nacidos con cardiopatías congénitas con alta tasa mortalidad (2). Según el instituto nacional de estadísticas y censos (INEC) del Ecuador, la tasa de natalidad fue del 15.2 nacidos por cada 1000 habitantes en el año 2020, y las defunciones fetales por malformaciones congénitas no especificadas ocupan el séptimo lugar, donde están incluidas las cardiopatías congénitas complejas o críticas (2,3).

Existen varios estudios que avalan la importancia del uso del tamizaje de cardiopatías congénitas (4). Las manifestaciones clínicas de las cardiopatías complejas congénitas como cianosis, taquipnea y soplos pueden comenzar después del alta incluso a las 48 horas, por lo tanto, el cribado con oximetría de pulso realizado antes del alta aumenta la tasa de diagnóstico de anomalías del corazón las que pueden ser complejas (5).

La pulsioximetría positiva (saturaciones menores al 90% preductal y una diferencia de Pre y postductal de 3%), el diagnóstico prenatal por ultrasonido suele ser eficiente pero solo detecta el 30% de las anomalías estructurales, siendo importante la pulsioximetría al momento del nacimiento (6).

El comité consultor sobre trastornos hereditarios en los recién nacidos y la infancia (CCTHRNI), recomienda la detección de las cardiopatías congénitas complejas (CCC) con la oximetría de pulso junto a las pruebas analíticas en las 24 primeras horas de vida postnatal para descartar las principales cardiopatías como el conducto arterioso, transposición de grandes vasos, síndrome de ventrículo izquierdo hipoplásico, la tetralogía de Fallot. Estos procedimientos están siendo avalados por varias organizaciones como, el comité de enfermedades heredables en neonatos y niños, la academia americana de pediatría (AAP), la asociación americana del corazón (AAC) y el colegio americano de genética médica (CAGM) previa su alta hospitalaria (7,8,9).

En Ecuador no existe un estudio que evalúe el diagnóstico de cardiopatías congénitas con la pulsioximetría, ni un algoritmo que permita realizar un tamizaje cardiaco, por lo que se corre el

riesgo de dar altas a neonatos sanos con cardiopatías asintomáticas. El objetivo de esta investigación es informar los resultados del cribado de cardiopatías congénitas evaluados por ecocardiografía para el diagnóstico definitivo.

## MATERIALES Y MÉTODO

Investigación retrospectiva, descriptiva, observacional de corte transversal. Población de 4897 recién nacidos a término en el departamento de neonatología del hospital Universitario de la ciudad de Guayaquil - Ecuador del 1 de julio al 31 de noviembre del año 2020. La información fue obtenida de las historias clínicas y del libro de registro de signos vitales, donde se registran los resultados de los tamizajes y la valoración cardiológica.

Los criterios de inclusión: recién nacidos vivos a término en el periodo de junio a noviembre del año 2020 hospitalizados en el área de alojamiento conjunto (AC). Los criterios de exclusión: neonatos que presentaron patologías cardiovasculares o enfermedades congénitas diagnosticada prenatalmente que requirieron cuidados intensivos o intermedios.

Para la realización del tamizaje, fue capacitado el personal sobre la correcta toma de signos vitales. Se realizó el tamizaje cardiológico al ingresar y previo al alta del área de alojamiento conjunto. Los neonatos con tamizajes positivos fueron valorados por cardiología y ecocardiograma.

El pulsioxímetro funciona con un haz de luz infrarroja generado desde el emisor del aparato hacia la piel, tipo eléctrico que funciona con baterías marca Push, ChoiceMmed y Hylogi y un monitor calibrado por técnicos y con sensor neonatal para la toma. Se verificó la estabilidad de la onda, para obtener datos exactos tanto de saturación como de frecuencia cardiaca, certificando la estimación de la onda plestimográfica en el monitor.

El proceso siguió el algoritmo de la AAP para la detección precoz de malformaciones congénitas cardiovasculares, tomándose la oximetría de pulso en la mano derecha y en el pie izquierdo o derecho. La saturación de oxígeno igual o menor a 94 % o una diferencia entre la saturación de la mano y el pie mayor a 4 % en los controles repetidos en 1 hora, fueron considerados screening positivos y los que tuvieron saturación mayor a 94 % o una diferencia entre la mano evaluada y el pie menor a 3 % fueron negativas. véase la (tabla1) (7).

**Tabla 1.** Interpretación de la saturación de oxígeno pre y postductal en los neonatos.

Saturación de oxígeno	Interpretación
Saturación igual o menos a 94 % tomado en la mano derecha y pie izquierdo, repitiendo la medición en 1 ocasión o una diferencia de 4 puntos en la saturación de ambas extremidades.	Positivo
Saturación mayor o igual a 95 % tomado en la mano derecha y pie izquierdo, repitiendo la medición en 1 ocasión.	Negativo

**Fuente:** Academia Americana de Pediatría, 2014

## RESULTADOS

En la presente investigación, la pulsioximetría siguió el algoritmo de la AAP, mostrando 626 (12.78 %) neonatos con valores inferiores a 94 % previo al alta entre las primeras 24-48 horas y 4271 (87.21 %) neonatos presentaron valores mayores al 94 %, (Ver tabla 2)

**Tabla 2:** Resultados de la pulsioximetría

Resultados del tamizaje	Número de casos	%
Resultado (+) en el tamizaje de pulsioximetría	626	12.78 %
Resultado (-) en el tamizaje de pulsioximetría	4271	87.21 %
<b>Total</b>	4897	100 %

**Fuente:** Departamento estadística HUG, 2022

En la tabla 3 se presentan los resultados ecocardiográficos, con 497 casos con resultados positivo que corresponde el 79.4 % de los casos positivos y 20.6 % que resultaron negativo al examen ecocardiográfico de los casos positivos

**Tabla 3:** Resultados en el ecocardiograma

Resultados del ecocardiograma	Número de casos	% en relación a los casos positivos (626)
Resultados (+) en el ecocardiograma	497	79.4 %
Resultados (-) en el ecocardiograma	129	20.6 %

<b>Total</b>	626	100 %
--------------	-----	-------

**Fuente:** Departamento estadística HUG

En la tabla 4 se presentaron los diferentes tipos de cardiopatías encontradas: predominado la Foramen oval persistente con 54.7 % y Persistencia del conducto arterioso con 25.5 %.

**Tabla 4:** Resultados de diagnóstico ecocardiográfico

<b>Diagnósticos</b>	<b>Número de casos (497)</b>	<b>%</b>
Persistencia del conducto arterioso	127(*)	25.55 %
Comunicación Interventricular	34	6.84 %
Comunicación interauricular	25	5 %
Hipertensión pulmonar secundaria	23	4.6 %
Foramen oval persistente	272	54.72 %
Aneurisma de aorta	4	0.8 %
Coartación aortica	8	1.6 %
Trastornos del ritmo	4	0.8 %
<b>Total</b>	497	100 %

**Fuente:** Departamento estadística HUG

Nota (\*) recordamos que el tiempo de alta de neonatos es temprana entre 24 y 48 horas.

## DISCUSIÓN

La cardiopatía congénita ocurre en una frecuencia de del 0.8 al 1 % de recién nacidos, con morbilidad que suelen agravar el cuadro clínico como el bajo peso al nacer y alteraciones extracardiacas<sup>10</sup>. Algunos centros cuentan con el diagnóstico prenatal, pero el diagnóstico postnatal es esencial en la detección de estas malformaciones (11).

Las alteraciones estructurales del corazón y los grandes vasos son las malformaciones congénitas más frecuente con una incidencia de 2,5 a 3 por cada 1000 nacimientos (12). Dentro de este grupo están las patologías con disminución del flujo pulmonar o la obstrucción del corazón derecho, permitiendo que se fusionen la sangre oxigenada con la desoxigenada y aquellas con ausencia de mezcla en los circuitos sistémicos y pulmonar (13), que vendría a ser la característica más común de un cortocircuito de derecha a izquierdo por un defecto de las paredes del corazón, a diferencia de las cardiopatías congénitas acianóticas el desvío es de izquierda a derecha debido a

obstrucciones del corazón izquierdo (14,15), siendo lo relevante e importancia del tamizaje encontrándose el 12.78 % de alteraciones estructurales en el corazón.

La cardiopatía más frecuente en nuestra investigación fue la persistencia del conducto arterioso con 127 pacientes (25.6 %), que coincide con el trabajo de Mendoza et al. que reportó el 19 % de esta malformación (11). Así mismo se encontraron 25 casos (5 %) de defecto del tabique auricular y 34 (6.84 %) con defecto del tabique ventricular que coincide con los trabajos de Herrera et al que reportó 22 % y 6.84 % de defecto auricular y ventricular respectivamente. Algunos casos de comunicación interauricular (CIA) y comunicación intraventricular (CIV) aparecen después del alta hospitalaria cuyos datos no se reflejaron por lo tanto las cardiopatías asintomáticas a parecer no tienen importancia, pero tiene suele presentar repercusiones en los primeros años de vida (16).

El foramen oval persistente fue uno de los hallazgos más frecuente evidenciado con ecocardiografía (127 casos). Estas fueron las alteraciones más comunes en la presente investigación; hay que recalcar la importancia del diagnóstico temprano, de alteraciones que no fueron consideradas anomalías críticas, pero tienen importancia al relacionarse con la hipertensión pulmonar (17,18); los valores de CIA CIV no fueron las más comunes, pero si concluyentes en nuestro estudio.

Con respecto al oxímetro ChoiceMMed® contiene muchos falsos positivos en comparación con otras marcas como Masimo SET® que tenía una sensibilidad del 100 % y especificidad del 93.9 %. Sin embargo, ambos tenían un valor predictivo negativo del 100 % (19). En la presente investigación fue valoraba la calidad de las saturaciones cada turno (8 horas) junto a la clínica del paciente y los factores de riesgo que se presentan.

Con el pulsioxímetro y tamizaje se identificaron patologías cardiovasculares críticas, encontrándose 4 casos de aneurisma de aorta y 8 con coartación aortica, pero no se pudo evaluar la sensibilidad y la especificidad en particular; como lo planteó Riede et al en sus conclusiones (9).

Hay que tener presente que el “ecocardiograma fetal precoz” presenta una elevada tasa de falsos negativos, así como de falsos positivos, porque las estructuras cardíacas no están completamente desarrolladas. Además, no es una práctica habitual en el control prenatal, limitaciones de equipos en primer nivel, como de personal capacitado (20).

## **CONCLUSIONES**

El tamizaje de cardiopatías congénitas mediante pulsioximetría es importante para su diagnóstico precoz en los recién nacidos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos especialmente al equipo del Hospital Universitario por haber proporcionado de la información usada en el artículo.

## **CONFLICTO DE INTERÉS**

Se declara no tener conflicto de interés.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Meller CH, Grinenco S, Aiello H, Córdoba A Sáenz-Tejeira M, Marantz P, Otaño L. Cardiopatías congénitas, diagnóstico y manejo prenatal. Arch Argent Pediatr. 2020;118(2).149-161. <https://doi.org/10.5546/aap.2020.eng.e149>.
2. Armas LM, Sierra RE, Rodríguez CY, Armas KE. Morbilidad y mortalidad neonatal por cardiopatías congénitas. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2019;91(1):661. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003475312019000100008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475312019000100008&lng=es)
3. Ministerio de salud Pública. Gacetas Epidemiológicas: Gaceta General 2020. [ consultado 21 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/gacetas-epidemiologicas-gacetageneral-2020/>.
4. Berlanga-Bolado O, Rivera-Vásquez P, Martínez H. Sensitivity and specificity of pulse oximetry to detect congenital heart disease in newborns. Horizonte Sanitario. 2023;22(2):271278. <https://doi.org/10.19136/hs.a22n2.5182>.
5. Jiménez CM, López DP, Fernández CP. Relevancia de la detección de cardiopatías congénitas complejas mediante cribado con oximetría de pulso en recién nacidos aparentemente sanos en los establecimientos de salud. Archivos de Cardiología de México. 2018;88(4).298-305. <https://doi.org/10.1016/j.acmx.2018.02.001>.
6. Huang Y, Zhong S, Zhang X, Kong L, Wu W, Yue S, et al. Aplicación a gran escala del oxímetro de pulso y la auscultación en el cribado de cardiopatías congénitas neonatales. BMC Pediatr [Internet]. 2022;22(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12887-022-03540-7>
7. Cullen PJ, Guzmán CB. Tamiz de Cardiopatías congénitas Críticas. Recomendaciones Actuales. Acta Med.2014;12(1)24-29.
8. De Rubens J, Mier MM, Jiménez CM, García HA. Tamizaje neonatal cardiac en México, una herramienta para el diagnóstico temprano de cardiopatías críticas. Gaceta Medica de México 2022;158. <https://doi.org/10.24875/GMM.22000026>.
9. Riede F, Worner C, Dahnert I, Mockel A, Kostelka M, Schneider P. Effectiveness of neonatal pulse oximetry screening for detection of critical congenital heart disease in daily clinical routine—results from a prospective multicenter study. Eur.J. Pediatr.2010;169(8)975-981. <https://doi.org/10.1007/s00431-010-1160-4>.

10. Cárdenas L, Enríquez G, Haecker S. Recién nacido portador de cardiopatía congénita compleja. Análisis de riesgo, toma de decisiones y nuevas posibilidades terapéuticas. *Rev Med Clin Condes*. 2016; 27(4): 476-484. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2016.07.007>.
11. Copado DY, Martínez- Acevedo, S. Importancia del diagnóstico prenatal de las cardiopatías congénitas. *Perinatol Reprod Hum*. 2018;32(3)127-130. <https://doi.org/10.1016/j.rprh.2018.08.001>.
12. Martínez I, Buendía F, Pijuán T, Abelleira C, Sánchez I, Bautista V. Selección de lo mejor del año 2018 en cardiopatías congénitas. *CardioClinics*. 2018; 54(1)23-29. <https://doi.org/10.1016/j.rccl.2019.01.004>.
13. Peña R, Corona C, Medina M, Garrido L, Gutiérrez C, Mier M. Presentación y manejo de las cardiopatías congénitas en el primer año de edad. *Arch Cardiol Mex*. 2021;91(3)337-346. <https://doi.org/10.24875/ACM.20000113>.
14. Quiroz Conforme JF, Regalado Muñoz LS, Quiroz Conforme NV, Mendoza Gutiérrez AJ. Causas y consecuencias de cardiopatías congénitas en recién nacido. *RECIAMUC*. 2021;5(2)131-139. <https://doi.org/10.26820/reciamuc/5>.
15. Giraldo-Grueso M, Zarante I, Mejía- Grueso A, Gracia G. Factors for congenital heart disease: a case control stury. *Rev Colomb Cardiol*. 2020; 27 (4) 324-329. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2019.11.008>.
16. Herrera D, Colomé-Hidalgo M, Méndez R, Torres Z, Jiménez S, Alcántara T. Epidemiología de cardiopatías congénitas en un hospital de tercer nivel, Santo Domingo Norte de República Dominicana. *Ciencia y Salud*. 2020;4(2)37-44. <https://doi.org/10.22206/CYSA.2020.V4I2.PP37-44>.
17. Mohammad N, Haikh S, Memon S, Das H. Spectrum of heart disease in children under 5 years of age at Liaquat University Hospital, Hyderabad, Pakistan. *Indian Heart Journal*. 2014;66(1)145-149. <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2013.12.041>.
18. Méndez-Duran L, Echeverría-Consuegra R, Pérez O, Barbosa V, Contreras L, Cañón K. Prevalencia de cardiopatías congénitas diagnosticadas o tratadas por cateterismo cardiaco en pediatría. *Rev Colomb Cardiol*. 2021;28(2)146-152. <https://doi.org/10.24875/rccar.m21000028>

19. Peña R; Chávez J, García A, Medina M, Martínez M, Gutiérrez L. Comparación de Oxímetros para detección de cardiopatías congénitas críticas. Arch Cardio Mex. 2019;89(2)172-180. <https://doi.org/10.24875/ACM.19000019>.
20. Abdala D, Di Cicco V. Diagnóstico prenatal de cardiopatías congénitas. Salud mil. 2020;39(1)14-19. <https://doi.org/10.35954/SM2020.39.1.2>.



**TRABAJO ORIGINAL**

**PREVALENCIA DE ANOMALÍAS DENTARIAS EN PACIENTES DE UNA  
CLÍNICA ODONTOLÓGICA DEL SECTOR PRIVADO**

*PREVALENCE OF DENTAL ANOMALIES IN PATIENTS FROM A PRIVATE SECTOR DENTAL  
CLINIC*

**Roberto Arturo Navas Salinas<sup>32</sup>**

**RESUMEN**

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de anomalías dentarias de tamaño, forma y número en pacientes atendidos en el área de Ortodoncia de la Clínica CEO DENT de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. **Material y métodos:** Diseño de estudio de series de casos que contempló 174 radiografías panorámicas de pacientes mayores de edad para emitir la situación de la presencia o ausencia de anomalías dentarias. Se anexó información sociodemográfica de identificación como la edad y el sexo. **Resultados:** El 12.5% (n=22/174) de los pacientes presentaron al menos un tipo de anomalía dentaria. Las anomalías de número fueron más frecuentes con 14 casos, comparado a las de forma con 8 casos. En las anomalías de número fue más ocurrente la agenesia con una proporción del 57.1% (n=8/14) y en las de forma fue la microdoncia con una proporción del 50% (n=4/8). En cuanto a los maxilares, la arcada superior concentró el mayor número de casos. **Conclusión:** Una de cada diez personas presentó al menos una anomalía dentaria. Es importante que el personal de odontología sepa identificar estas situaciones con los auxiliares diagnósticos correspondientes con la finalidad de dar un abordaje terapéutico adecuado a cada situación reportada.

**PALABRAS CLAVE:** Anomalías dentarias; Prevalencia; Radiografía panorámica; Clínicas odontológicas.

---

<sup>32</sup> Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno. Miembro de la Clínica “CEO Dent”. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Médico Odontólogo. MSc. Implantología. Especialista en implantología Oral. Especialista en Estética Dental. Correo electrónico: betonava@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-1619-4265>.

**ABSTRACT**

**Objective:** Determine the prevalence of dental anomalies of size, shape and number in patients treated in the Orthodontics area of the CEO DENT Clinic in the city of Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. **Material and methods:** Case series study design that included 174 panoramic radiographs of adult patients to determine the presence or absence of dental anomalies. Sociodemographic identification information such as age and sex was attached. **Results:** The 12.5% (n=22/174) of patients presented at least one type of dental anomaly. Anomalies of number were more frequent with 14 cases, compared to those of form with 8 cases. In number anomalies, agenesis was more common with a proportion of 57.1% (n=8/14) and in shape anomalies, microdontia was more common with a proportion of 50% (n=4/8). Regarding the jaws, the upper arch concentrated the greatest number of cases. **Conclusion:** One out of ten people presented at least one dental anomaly. It is important that dental personnel know how to identify these situations with the corresponding diagnostic aids to provide an appropriate therapeutic approach to each situation reported.

**KEYWORDS:** Dental anomalies; Prevalence; Panoramic radiography; Dental clinics

▪ *Recepción :02/02/2024*

*Aceptación :11/06/2024*

## INTRODUCCIÓN

Las anomalías dentarias se definen como una alteración que afecta el desarrollo normal odontogénico situación condicionada por la dentición primaria, permanente o mixta (1). Las anomalías más prevalentes son la agenesia, los dientes supernumerarios, la hipodoncia, las cuales se constituyen en trastornos genéticos, biológicos o adquiridas (2). En tal sentido, los dientes podrán presentar alteraciones que dependen del número, color, tamaño, forma y composición, y repercuten en el aspecto psicológico, funcional y estético en las personas (3).

Las anomalías de forma son el resultado de factores complejos con efectos de cambios patológicos originados durante el desarrollo embrionario de los dientes. El crecimiento condicionado en esta etapa morfológica de la reproducción o gemación dentaria es causa de estas anomalías. Es importante destacar que la anomalía morfológica particularmente se conserva con normalidad y sin alteración, y la diferencia más perceptible es la de tamaño (4).

Los auxiliares de gabinete, como las radiografías permiten valorar las diversas patologías que se presentan al interior de la cavidad oral, incluso las alteraciones de tamaño y forma, entre otras (5,6). La radiografía panorámica como auxiliar complementario, ayuda al profesional odontólogo en brindar un diagnóstico adecuado para una planificación terapéutica, la cual va acorde a los diversos cambios patológicos del paciente (7).

Existen estudios que han reportado las anomalías dentarias; Cordero et al., evidenciaron que las anomalías de tamaño como la microdoncia afecta más a caninos e incisivos laterales inferiores (8). Por otra parte, según Alfaro et al., demostraron que las anomalías de forma tienen mayor distribución en los hombres, más frecuente en el cuarto cuadrante; sin embargo, al analizar las desviaciones de tamaño, las mujeres refieren mayor ocurrencia en el primer y segundo cuadrante (9).

La investigación de Vázquez et al., reportaron prevalencia del 3% de dientes supernumerarios mediante el análisis de 627 radiografías panorámicas de pacientes de 1 a 30 años. A su vez, mencionaron que los hombres presentan una distribución porcentual del 4.3% mayor que las mujeres en la primera y segunda década de vida (10). Por otro lado, Abia et al., realizaron un estudio epidemiológico descriptivo sobre los dientes caninos incluidos en pacientes de 13 a 15 años, y reportaron una morbilidad baja del 1.3% (11).

Un estudio en Bolivia por Guarayo y Solis evidenciaron algunas alteraciones y afecciones dentales en 616 pacientes, las más frecuentes la caries dental con 178 casos y el reborde óseo irregular con 9 casos; con un mayor predominio en las mujeres (6). En otros resultados, se reportó que las anomalías dentarias tienen una distribución del 16.25% en población infantil (12).

En este contexto, se evidencia la variabilidad de la morbilidad de las anomalías dentarias en diferentes poblaciones. Algunos estudios sugieren que, si bien este tipo de situaciones no ponen en riesgo la calidad de vida de las personas, tienen una relevancia clínica en cuanto a función y estética (13). Se sugiere que los estudios de gabinete como las radiografías panorámicas, ayudan al adecuado diagnóstico de estas situaciones y auxilian en la planificación apropiada para aplicar una terapéutica adecuada para cada caso (14). El objetivo de esta investigación fue determinar la prevalencia de anomalías dentarias de tamaño, forma y número en pacientes atendidos en el área de Ortodoncia de la Clínica CEO DENT de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Diseño de estudio de series de casos que evaluó radiografías panorámicas de pacientes atendidos durante el periodo de julio a diciembre del 2020 en una clínica odontológica de la ciudad de Santa Cruz, Bolivia. Mediante un muestreo por conveniencia fueron recopiladas 174 radiografías análogas con adecuada nitidez, densidad, contraste y definición.

Los criterios de inclusión fueron radiografías de pacientes mayores de edad que otorgaron consentimiento informado una vez explicados los objetivos del estudio. Fueron excluidas radiografías procedentes de pacientes con síndromes o correlacionada con alguna alteración genética anormal, antecedente de tratamientos que alteren la forma, número, tamaño, estructura o erupción de los dientes y pacientes con aparatología de ortodoncia. Como criterios de eliminación, fueron las radiografías con artefactos o situaciones que impidieran su visualización.

Las radiografías panorámicas fueron analizadas por tres especialistas en imagenología que consensuaron sus criterios diagnósticos, y previamente instruidos por el investigador principal y la dirección médica. Los analistas reportaron como variable dependiente la presencia de al menos una anomalía dentaria, la cual se registró en una planilla que sirvió de instrumento de recolección de datos. Para el análisis, se utilizó una herramienta, la cual fue aplicada por Vega et al., “Anomalías dentales en radiografías panorámicas en el Perú, 2015” (15). Esta herramienta



recolectó datos sociodemográficos (edad y sexo), las anomalías de forma, número, así como también la localización en el maxilar inferior y superior. Los registros fueron vaciados a una plantilla de Excel, la cual fue codificada por los criterios del investigador. Se realizó un análisis estadístico descriptivo de las variables, los cuales fueron expresados en tablas con su distribución absoluta y porcentual.

La investigación contó con la aprobación del director de la clínica, quien aprobó la logística de trabajo. El estudio realizado, fue clasificado sin riesgo, y no tuvo conflicto bioético, dado que se solicitó consentimiento informado. Cada paciente fue informado que la información sería manejada por el investigador con el respeto de identidad o algún dato de identificación, con el fin de evitar conflictos legales, en un ámbito de honestidad, sinceridad en lo referente al manejo de información para criterios de investigación.

## RESULTADOS

El 52.3% (n=91) de los pacientes se encontraron en el rango de edad de los 18 a 21 años, y el resto se distribuyó en otros grupos etarios. En cuanto al sexo, la distribución fue mayor en las mujeres con un 70.7% (n=123) y el resto fueron hombres (Tabla 1).

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes por edad.

Fuente:	Grupos de edad	Frecuencia	%
	18 a 21 años	91	52.3
	22 a 25 años	55	31.6
	26 a 28 años	19	10.9
	29 a 32 años	6	3.4
	33 a 36 años	3	1.7
	<b>Total</b>	174	100
Sexo			
	Masculino	51	29.3
	Femenino	123	70.7
	<b>Total</b>	174	100

Elaboración propia.

La prevalencia de al menos una anomalía dentaria fue del 12.5% (n=22), por lo que se establece en términos proporcionales que uno de cada diez pacientes la presentan. De los 22 casos reportados, la proporción fue mayor en las anomalías de número con un 63.6% (n=14/22), y del 36.4% (n=8/22) las de forma. De acuerdo con las anomalías de número, se dio con mayor

frecuencia la agenesia con ocho casos. En cuanto a las de forma, la microdoncia presentó el mayor reporte con cuatro casos.

Respecto a la localización, el 54% (n=13) de las anomalías se presentaron en el maxilar superior y el resto en el inferior. La distribución de las anomalías dentarias reportadas por cuadrante y maxilar se describen en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Distribución de las anomalías dentarias por cuadrante y maxilar.

<b>Anomalía de forma</b>	<b>Maxilar superior</b>		<b>Maxilar inferior</b>	
	<b>Cuadrante superior derecho</b>	<b>Cuadrante superior izquierdo</b>	<b>Cuadrante inferior derecho</b>	<b>Cuadrante inferior izquierdo</b>
<b>Macrodoncia</b>	1	-	-	-
<b>Microdoncia</b>	2	1	1	-
<b>Diente cónico</b>	-	1	1	-
<b>Perla esmalte</b>	1	-	-	-

<b>Anomalía de número</b>	<b>Maxilar superior</b>		<b>Maxilar inferior</b>	
	<b>Cuadrante superior derecho</b>	<b>Cuadrante superior izquierdo</b>	<b>Cuadrante inferior derecho</b>	<b>Cuadrante inferior izquierdo</b>
<b>Agenesia</b>	3	1	2	2
<b>Supernumerario</b>	1	1	1	1
<b>4º molar</b>	1	-	1	-
<b>Oligodoncia</b>	-	-	-	-

**Fuente:** Elaboración propia.

## DISCUSIÓN

Este estudio determinó una ocurrencia de al menos una anomalía dentaria del 12.5%. Si bien la morbilidad podría considerarse moderada, compromete a la salud bucal de la de la población atendida en la clínica CEO-DENT en Santa Cruz de la Sierra.

Son pocas las investigaciones realizadas que refieren la problemática de este tema, por ejemplo, Zapata reportó alteraciones con prevalencia baja del 1%, cuyas anomalías incluían invaginación, traslación y la macrodoncia como la más ocurrente (16). Estos resultados contrastan con la presente investigación, dado que reportamos una distribución mayor, en donde aparte de la macrodoncia; se reportó la microdoncia, el diente cónico y la perla del esmalte.

Por otra parte, Bernardo, et al., evidenciaron en una muestra de 300 radiografías de pacientes de 12 a 18 años, una frecuencia mayor de anomalías dentarias en las mujeres (58.1%), donde la microdoncia es la más común (17), dato similar a lo reportado en esta investigación. Celis et al., investigaron las anomalías dentarias para determinar la prevalencia según el sexo; encontrándose que el 20.3% de los casos se reportaron en hombres y el 16.4% en mujeres (18), también similar a nuestros hallazgos, sin encontrar diferencias relevantes con el sexo.

Referente a la localización, Palacios encontró que la mayor parte de las anomalías se presentan en el maxilar inferior, con una incidencia del 37.9%, y en el maxilar superior con el 31.3% (19). En este sentido, este estudio evidenció un 54% de ocurrencia de anomalías en el maxilar superior, lo que guarda correlación en cuanto a la localización de las anomalías con el autor mencionado.

Otros estudios correlacionan las anomalías con ciertos factores asociados, por ejemplo, Lazo, et al., mencionaron que la causa de la retención del canino superior se asocia a factores locales, sistémicos y genéticos (20). Según Bronchalo cita que las causas que se relacionan a las agenesias son la disminución fisiológica del número de dientes, consecuente de la hipofunción masticatoria debida a los cambios alimentarios (21). Por otro lado, D'Emidio et al., mencionan que estos fenómenos ocurren con mayor frecuencia en la arcada superior y están condicionados el sexo, en agenesias con mayor frecuencia en las mujeres (22).

Sobre el diagnóstico, Mendoza et al., mencionan que para diagnosticar la ausencia de uno o varios dientes se debe realizar una exploración clínica detallada auxiliada con una radiografía panorámica (23). Vinitzky et al., indican que es fundamental considerar la edad del paciente, ya que esto permite establecer el diagnóstico, y ofrecer el tratamiento adecuado a las condiciones del caso, número de unidades involucradas, alteraciones de la oclusión y la asociación con otras entidades además del tipo de agenesia (24).

En lo referente a las agenesias, suelen ser las más comunes y con mayor frecuencia están ausentes los terceros y segundos molares (25,26). Estos hallazgos contrastan con la investigación realizada, debido a que esta anomalía fue ocurrente en la población analizada.

Así mismo, en cuanto al factor genético, Bajaj et al., mencionan que la herencia ha sido aceptada como factor causal por diversos autores, al observar que en la gran mayoría de los casos hay distribución familiar de anomalías dentarias y la ausencia dental es bilateral (27). Al respecto,

Roque Torres et.al, mencionan que la elección de una opción u otra implica valorar las ventajas e inconvenientes, así como las indicaciones de cada tratamiento, pero sobre todo radica en la individualización de cada paciente (28).

Medellín et al., registraron que los dientes supernumerarios con mayor frecuencia de reporte son los terceros molares, segundos premolares inferiores y los incisivos laterales superiores (29). En nuestro estudio, reportamos la presencia de un cuarto molar en dos casos, situación rara que diferencia los resultados de diferentes investigaciones.

Algunos investigadores sugieren medidas de tratamiento enfocadas a las anomalías dentarias, Lima Illescas recomienda la prótesis fija como lo más viable ante la agenesia dental (30). Rédua et al., indican que el tratamiento en algunos casos no se puede lograr espacio suficiente para los incisivos laterales, y que se debe realizar desgaste interproximal en los incisivos centrales y premolares para lograrlo (31).

Al respecto, se sugiere la realización de un adecuado diagnóstico, para determinar un buen tratamiento, la cual debe partir de una historia clínica muy completa, así como también un correcto examen clínico, acompañado de fotografía clínica intra y extraoral, en lo que respecta a la clasificación de patrón facial, lo cual permita establecer si existe o no discrepancia a futuro. A su vez, las radiografías panorámicas, contribuirán a establecer la forma, tamaño y posición de los dientes, por lo que auxilian al profesional clínico en la toma de decisiones.

## CONCLUSIÓN

Una de cada diez personas presentó al menos una anomalía dentaria. Es importante que el personal de odontología sepa identificar estas situaciones con los auxiliares diagnósticos correspondientes con la finalidad de dar un abordaje terapéutico adecuado a cada situación reportada. Recomendamos realizar una correcta historia clínica y un examen clínico visual detallado con el propósito de asegurar un diagnóstico que sea precisa con el uso de auxiliares de gabinete, como la radiografía panorámica.

## **AGRADECIMIENTO**

Un profundo agradecimiento a la Unidad de Postgrado de la Universidad Autónoma “Gabriel René Moreno” por sembrar en sus aulas el conocimiento científico, el cual permita promover recursos humanos con una excelente calidad de formación profesional.

A la clínica “CEO DENT” por su anuencia y permitir la realización de esta investigación con el propósito de mejorar la calidad de atención a la población.

## **CONFLICTO DE INTERESES**

El autor declara, no tener ningún conflicto de intereses en relación con este artículo científico

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ribeiro AL, Goncalves.Filho A, Moda L, Oliveira R, Pinheiro J, Alver-Junior S. Prevalencia de anomalías dentales en radiografías panorámicas en una población del estado de Pará, Brasil. *Indian J Dent Res* [Internet]. 2014;25(5):648. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4103/0970-9290.147115>.
2. Reaño R, Angelica J. Prevalencia de anomalías dentales en radiografías panorámicas del CPPCCE - USS entre el 2014 - 2018. Universidad Señor de Sipán; 2019.
3. Pillaca Maricella M. Desarrollo de la dentición fase intrauterina, iniciación evolución de las denticiones temporales y permanentes. Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2017.
4. Palacios León C, Cárdenas Flores C. Prevalencia de anomalías dentarias de tamaño y forma, en pacientes pediátricos de 6 a 17 años de la ciudad de huánuco, 2019-2022 [Prevalence of dental anomalies of size and shape, in pediatric patients aged 6 to 17 years of the city of huánuco 2019-2022]. *Rev Cient Odontol (Lima)*. 2023 Dec 28;11(4): e171. Spanish. doi: 10.21142/2523-2754-1104-2023-171. PMID: 38312467; PMCID: PMC10831985.
5. Martín-González J., Sánchez-Domínguez B., Tarilonte-Delgado M.L., Castellanos-Cosano L., Llamas-Carreras J.M., López-Frías F.J. et al. Anomalías y displasias dentarias de origen genético-hereditario. *Av Odontoestomatol* [Internet]. 2012 Dic [citado 2024 Jun 11]; 28 (6): 287-301. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S021312852012000600004&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021312852012000600004&lng=es).
6. Guarayo Molina E, Solis ME Alteraciones Radiológicas Dentomaxilares más Frecuentes en Pacientes de la Clínica Odontológica - Univalle Cochabamba 2010. *Rev Inv Inf Sal* [Internet]. 2015;10(23):34-42. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.52428/207\\_56208.v10i23.556](http://dx.doi.org/10.52428/207_56208.v10i23.556).
7. Echeverri Escobar J., Restrepo Perdomo L.A., Vásquez Palacio G., Pineda Trujillo N., Isaza Guzmán D.M., Manco Guzmán H.A. et al. Agenesia dental: Epidemiología, clínica y genética en pacientes antioqueños. *Av Odontoestomatol* [Internet]. 2013 Jun [citado 2024 Jun 11]; 29(3): 119-130. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852013000300002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852013000300002&lng=es).

8. Chávez C, de Jesús CT. Frecuencia de Anomalías Dentales en Forma, Tamaño y Número en Pacientes de 4 a 13 años de Edad Atendidos en un Centro Radiológico Particular de Referencia de Enero a Junio de 2016. Universidad Privada Norbert Wiener; 2017.
9. Ernesto AFG. Prevalencia de Anomalías Dentarias en Radiografías Panorámicas entre 15 y 19 años en una Población de Lima, Perú - 2017. [Lima-Perú]: Universidad Nacional Federico Villareal; 2018.
10. Vázquez D. Dientes supernumerarios: Estudio de prevalencia en la ciudad de Buenos Aires. Rev ADM, 2012;69(5):222-225. [Internet]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2012/od125f.pdf>.
11. Arrieta BA. Prevalencia de caninos permanentes incluidos en pacientes de 13 a 17 años del Instituto Nacional de Salud del Niño del 2005 a 2010. [Lima, Perú]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2011.
- 12.- Discacciati De Lértora M S, Lértora MF. Anomalías dentales: prevalencia observada clínicamente, en niños de la ciudad de Corrientes. Universidad Nacional del Nordeste. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas [revista en línea] 2005.
13. Fekonja A. Prevalence of dental developmental anomalies of permanent teeth in children and their influence on esthetics. J Esthet Restor Dent [Internet]. 2017;29(4):276–83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jerd.12302>.
14. Loscertales Martín de Agar B. Anomalías dentarias. Prevalencia, patrones de asociación y relación con la edad dental. [Universidad de Sevilla]; 2017.
15. Vega Delgado JE. Prevalencia de anomalías dentales en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en un centro de diagnóstico por imágenes de la ciudad de Chiclayo, 2012-2013. [Chiclayo, Perú]: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 27 de enero de 2015.
16. Zapata Castro KA. “Prevalencia de anomalías dentales en pacientes de 12 a 25 años evaluadas en ortopantografías en un centro radiológico de Piura 2022”. [Universidad Roosevelt]: Huancayo – Perú; 2023.
17. Bernardo Cuba AC. "Prevalencia de anomalías dentarias observadas en radiografías panorámicas digitales de adolescentes atendidos en un centro radiográfico, Lima-2022.

18. Celis Gonzales PS, Leyva Jiménez NM. Prevalencia de anomalías dentales en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en un centro radiográfico, Lima 2020–2021.
19. Palacios Pulache JM. Prevalencia de anomalías dentales en radiografías panorámicas digitales de un centro radiodiagnóstico, Piura 2018-2021.
20. Lazo Amador Y, Soto Rico A, Massón Barceló RM, Ferreiro Marín A, Ameneiros Narciani O. Detección y tratamiento temprano de caninos superiores retenidos. Invest Medicoquir [Internet]. 2021[citado 11 Jun 2024];13(1). Disponible en: <https://revcimeq.sld.cu/index.php/imq/article/view/682>.
21. Serrano ÁB. Estudio de Agenesias Dentales en Pacientes Infantiles con y sin Síndrome de Down. [Madrid, España]: Universidad Complutense de Madrid; 2017.
22. D'Emidio MM, Lebreux TI, Fernández SJ. Ortodoncia Agnesia de incisivos laterales ¿Cerrar o abrir espacio? [Internet]. Rcoe.es. [citado el 11 de junio de 2024]. Disponible en: <https://rcoe.es/articulos/70-agenesia-de-incisivos-laterales-cerrar-o-abrir-espacio.pdf>
23. Mendoza-Hernández C, Sosa- Velasco TA, Sánchez-Sánchez M, Hernández-Antonio A. Agnesia dental. Agnesia dental, alteración del desarrollo dental y síndromes relacionados. Vol. 6 Núm.2. Abril-junio 2019 Pags. 47-51. Avan Cien. Sal Med 2019; 6(2). Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=113623>.
24. Vinitzky Brener I, Weihmann Sánchez EP, Aguilar Rojas AM, Peña Anaya E. Autotrasplante dental. Revisión de la literatura y presentación de dos casos. Rev ADM [Internet]. 2016 [citado 2024 mar 20]; 73(4):212-217. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2016/od164j.pdf>.
25. Trevejo Bocanegra AP. Prevalencia de anomalías dentales evaluadas en radiografías panorámicas en Perú. ODOUS científico. 2014;15(2):15-25.
26. Lilian Yesenia RP. Caracterización radiológica de anomalías de forma y tamaño según tipo de dentición en pacientes pediátricos. Riobamba, 2019 (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo, 2020).
27. Bajaj P, Sabharwal R, Joshi S, Nonsyndromic oligodontia: a rare case report with review of literature. Rev Dental Journal of Advance Studies [en línea]. 2014 [citado 2024 mar 20]. 2(II): 109-112. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0038-1671995>.



28. Roque-Torres Gina D, Meneses-López Abraham, Norberto Bóscolo Frab, De Almeida Solange María, Haiter Neto Francisco. La tomografía computarizada cone beam en la ortodoncia, ortopedia facial y funcional. *Rev. Estomatol. Herediana* [Internet]. 2015 Ene [citado 2024 Jun 11]; 25(1): 61-78. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo .php?script=sci\\_arttext&pid=S1019-43552015000100009&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo .php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552015000100009&lng=es).
- 29.- Medellín Pedraza N, Garrigós Esparza LD, Márquez Preciado R, Rosales Berber MA, Ruíz Rodríguez MS, Torre Delgadillo G, et al. Síndrome del incisivo central maxilar único y el papel del odontopediatra en el manejo interdisciplinario. Reporte de un caso clínico [Internet]. *Odontologiapediatrica.com*. [citado el 11 de junio de 2024]. Disponible en: [https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2018/07/06\\_NC\\_325\\_Medellin.pdf](https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2018/07/06_NC_325_Medellin.pdf).
30. Lima-Illescas M. Terapéutica ortodóncica en agenesia de incisivo lateral maxilar: reporte de caso. *Odontol. Act.* [Internet]. 14 de enero de 2020 [citado 11 de junio de 2024];5(1):23-30. Disponible en: <https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/ view/413>.
31. Rédua RB, Rédua PCB. Hypodontia of mandibular incisors: considerations on the orthodontic treatment. *Dental Press J Orthod* [Internet]. 2018;23(4):79–87. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/2177-6709.23.4.079-087.bbo>.



Esta revista se terminó de imprimir el mes  
de Junio 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