

Revista Científica de Odontología

UNITEPC

Vol. 3 N° 1
2024



INDICE

La investigación científica en atención primaria en odontología.....	1
Conocimientos y Prácticas sobre la Transmisión de Bacterias Cariogénicas entre Padres e Hijos.....	7-12
Etiología microbiana de la caries dental: Análisis y Prevención.....	13-28
Prácticas parentales y factores asociados con el uso del biberón durante el sueño en niños.....	29-34
Estrategias para Reducir el Índice CPO en Cochabamba.....	35-36
Reproducibilidad de la posición natural de la cabeza en fotografías de perfil facial.....	37-44

NOTA EDITORIAL

La investigación científica en atención primaria en odontología: Un pilar para el avance de la salud oral.

La atención primaria en odontología es la primera línea de defensa para preservar la salud bucal de la población. Como parte esencial de los sistemas de salud, este nivel permite identificar y tratar las afecciones odontológicas antes de que evolucionen en patologías más graves. A pesar de su importancia, la investigación científica en este campo ha sido históricamente subestimada en comparación con áreas más especializadas. Sin embargo, en la actualidad, es fundamental dirigir esfuerzos de investigación hacia este ámbito para mejorar las prácticas, el acceso y la calidad de los servicios a nivel comunitario.

En este marco, la Revista Científica de Odontología de UNITEPC se consolida como un canal clave para visibilizar y fomentar estudios que impacten directamente en la atención primaria. Afecciones como las caries dentales, las enfermedades periodontales y la promoción de la higiene oral encuentran en este nivel de atención una oportunidad crucial para ser abordadas de forma efectiva. Los estudios que exploran estrategias de prevención, diagnóstico temprano y tratamiento oportuno adquieren gran relevancia en este contexto.

La investigación en odontología primaria tiene el poder de transformar enfoques al introducir alternativas más accesibles, beneficiosas y centradas en las necesidades de los pacientes. Los avances en programas de prevención comunitaria y las intervenciones educativas dirigidas a la población más vulnerable, con menor acceso a tratamientos especializados, son ejemplos claros de cómo la investigación puede mejorar la salud oral de la sociedad.

Asimismo, la incorporación de la investigación científica en este nivel ofrece una base sólida para la formación de futuros profesionales. Las universidades y centros de investigación, como UNITEPC, juegan un rol fundamental en el desarrollo de nuevos conocimientos que orienten hacia la promoción de la salud y la prevención de enfermedades. De esta forma, los estudiantes comprenden desde el inicio de su formación la importancia de la prevención y el seguimiento continuo del paciente.

Destacar la investigación en la atención primaria nos permite fortalecer la odontología preventiva, indispensable para reducir la prevalencia de enfermedades bucales que afectan a gran parte de la población. Con este objetivo, la Revista Científica de Odontología de UNITEPC reafirma su compromiso con la excelencia académica y científica, buscando siempre mejorar la calidad de vida a través de una atención odontológica eficaz y equitativa.

Luis Fernando Rojas Terrazas  

Editor en Jefe Familia de Revista Científica UNITEPC

INFORMACIÓN BÁSICA

La Revista Científica de Odontología UNITEPC, es la revista pionera en el área de odontología de la región, con disponibilidad de publicaciones periódicas que denota alta calidad, la cual está al alcance de pregrado, posgrado. Actualmente se publica con periodicidad semestral, medio Online.

Patrocinadores y financiamiento

La publicación de la revista es patrocinada y financiada exclusivamente por: la Universidad Técnica Privada Cosmos UNITEPC.

Indexación

Motores de búsqueda

GOOGLE ACADÉMICO

DOI

Cada artículo publicado en la revista posee el identificador internacional DOI, lo cual aporta a una mayor visualización.

DIRECTOR GENERAL DE LA EDITORIAL FAMILIA DE REVISTAS CIENTÍFICAS UNITEPC

Dr. Luis Fernando Rojas Terrazas

EDITOR EN JEFE – REVISTA CIENTÍFICA DE ODONTOLOGÍA UNITEPC

Dra. Maria Lorena Orellana Aguilar

COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. Frank Mario Vargas Vilte
Esp. Jorge Miranda Espinoza
Esp. Pablo Yañez
Esp. Wilson Cortez

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Hernan García
Lic. Ana Maria Mamani Rosas
Dr. Ronald Arnez
Dra. Mariela Ascuy

PARES EXTERNOS

Dr. Carlos Platero

Dr. Abel Hernández

COMITÉ BIOÉTICA

Dr. Ramiro M. Angulo Torres

Dra. Jimena Fernández Zambrana

Instrucciones a los autores

Los trabajos científicos a ser publicados serán únicos y originales, excluyéndose su publicación en caso de comprobarse que ha sido publicado en otra revista.

Forma y requisitos para la publicación de artículos científicos

La Revista Científica de Odontología UNITEPC, con la finalidad de fortalecer la investigación Científica y Tecnológica, aceptará para su publicación artículos que respondan a los criterios de pertinencia social, relevancia, originalidad y novedad de la producción.

Tipos de manuscritos aceptados

Todos los artículos tienen un promedio de palabras desde la Introducción y abarca hasta el fin de la Discusión (se excluyen para el recuento: la página de Título, Resumen, Agradecimientos, Referencias, Tablas, Figuras, la Declaración de autoría y Declaración de conflicto de interés). Las unidades de medida en cualquier sección se expresarán en sistema internacional (SI).

Declaración de autoría

Manifetamos la originalidad del trabajo de investigación, cuya interpretación de datos, elaboración y presentación de conclusiones se refleja en dicho documento.

De igual forma, dejando claro ante todo que se estableció que aquellos aportes intelectuales de otros autores, se han referenciado debidamente con los formatos correspondientes en el texto de dicho trabajo.

Certificación de la contribución al contenido intelectual de este escrito, al origen y análisis de sus datos, por lo cual nos hacemos públicamente responsables del mismo.

Ética

Cuando se trate de estudios experimentales en seres humanos, indique si se siguieron las normas, formulario de consentimiento informado del paciente.

La Revista utiliza detectores de plagio para garantizar la originalidad del manuscrito.

Declaración de Conflicto de Interés

Las actividades que pueden generar conflicto de intereses son aquellas en las que el juicio profesional sobre un interés primario, como la seguridad de los pacientes o la validez de la investigación, puede estar afectado por otro interés secundario, como el beneficio financiero, promoción personal o profesional. En este sentido, es necesario haber leído y comprendido el código de declaración de conflicto de intereses. Esta declaración hace recuento de los vínculos y posibles intereses directos e indirectos durante los últimos dos años:

Estructura de un artículo científico original

Para artículos Originales. No debe exceder de 3500 palabras excluyendo los gráficos y las Referencias.

El texto se divide en: Introducción, Metodología, Resultados, Discusión, y Referencias Bibliográficas. IMRYD. En los artículos de revisión y casos clínicos no necesariamente son estructurados.

- **Título:** El título deberá describir su contenido de forma clara y precisa, que le permita al lector identificar el tema fácilmente y al bibliotecario catalogar y clasificar el material con exactitud. El título del artículo, debe ser conciso pero informativo y redactado en español, inglés y portugués.
- **Resumen y Palabras Clave:** La segunda página incluirá un resumen (que no excederá de las 150 palabras en el caso de resúmenes no estructurados ni de las 250 en los estructurados). En él se indicarán los objetivos del estudio, los procedimientos básicos, los

resultados más destacados, y las principales conclusiones. Se hará hincapié en aquellos aspectos del estudio o de las observaciones que resulten más novedosos o de mayor importancia.

- **Introducción:** Se indicará el propósito del artículo y se realizará de manera resumida una justificación del estudio. En esta sección del artículo, únicamente, se incluirán las referencias bibliográficas estrictamente necesarias y no se incluirán datos o conclusiones del trabajo.
- **Métodos:** Describa con claridad la forma como fueron seleccionados los sujetos sometidos a observación o participantes en los experimentos (pacientes también los controles). Indique la edad, sexo y otras características destacadas de los sujetos, cuando se incluyan en un estudio debería justificarse su utilización. Lugar donde se ejecutó la Investigación, tiempo de duración, detalles del método utilizado.
- **Resultados:** Presente los resultados en el texto, tablas y gráficos siguiendo una secuencia lógica. No repita en el texto los datos de las tablas o ilustraciones; destaque o resuma tan solo las observaciones más importantes.
- **Discusión:** Haga hincapié en aquellos aspectos nuevos y relevantes del estudio y en las conclusiones que se deriven de ellos. Explique en el apartado de discusión el significado de los resultados, las limitaciones del estudio, así como, sus implicaciones en futuras investigaciones. Se compararán las observaciones realizadas con las de otros estudios pertinentes.
- **Agradecimientos:** Incluya la relación de todas aquellas personas que han colaborado, pero que no cumplan los criterios de autoría, tales como, ayuda técnica recibida, ayuda en la escritura del manuscrito o apoyo general prestado por el jefe del departamento. También se incluirá en los agradecimientos el apoyo financiero y los materiales recibidos.
- **Referencias bibliográficas:** Numere las referencias consecutivamente según el orden en que se mencionen por primera vez en el texto. En las tablas y leyendas, las referencias se identificarán mediante números arábigos entre paréntesis. Las referencias citadas únicamente en las tablas o ilustraciones se numerarán siguiendo la secuencia establecida por la primera mención que se haga en el texto de la tabla o figura en concreto. Se utilizará el sistema Vancouver. Para ciencias de la salud. Exigimos un mínimo de 10 y regular 50 máximos referencias, de las cuales, se recomienda que la mayor parte sea de artículos de revista ("journals") nacional o internacionales que no deben tener una fecha de publicación mayor de diez años previos a la utilización por el autor. No deberán citarse artículos que no hayan sido revisados en su totalidad (como resúmenes o "abstracts"), ni tampoco información de dudosa procedencia o credibilidad.
- **Tablas:** Cada tabla debe encontrarse a doble espacio. No presente las tablas en forma de fotografías. Numere las tablas consecutivamente en el orden de su primera citación en el texto y asigne un breve título a cada una de ellas. En cada columna figurará un breve encabezamiento. Las explicaciones precisas se podrán en notas a pie de página, no en la cabecera de la tabla. Asegúrese de que cada tabla se halle citada en el texto.
- **Ilustraciones (Figuras):** Envíe el número de figuras solicitado por la revista. Las figuras estarán dibujadas y fotografiadas de modo profesional; no se aceptará la rotulación a mano o mecanografiada. En vez de dibujos, radiografías y otros materiales gráficos originales, envíe positivos fotográficos en blanco y negro, bien contrastados, en papel satinado. Las letras, números y símbolos serán claros y uniformes en todas las ilustraciones; tendrán, además, un tamaño suficiente para que sigan siendo legibles tras la reducción necesaria para su publicación. Los títulos y las explicaciones detalladas se incluirán en las leyendas de las ilustraciones y no en las mismas ilustraciones.

- **Abreviaturas y símbolos:** Utilice únicamente abreviaturas normalizadas. Evite las abreviaturas en el título y en el resumen. Cuando en el texto se emplee por primera vez una abreviatura, esta irá precedida del término completo, salvo si se trata de una unidad de medida común.

Artículo de revisión

Para artículos de revisión no debe exceder de 3500 palabras excluyendo los gráficos y las Referencias bibliográficas.

- Las revisiones bibliográficas tienen una estructura más sencilla que los trabajos empíricos o teóricos que analizan, sin embargo, es necesario tener en cuenta dicha estructura para que el trabajo sea comprensible. Un modelo de estructura es el siguiente:
- **Introducción:** La cual debe incluir: Presentación del tema, antecedentes de la temática, en términos de revisiones ya existentes, justificación de su relevancia.
- **Objetivo del trabajo:** Desarrollo del tema: Definición, etiología, patogenia, epidemiología, diagnóstico, tratamiento o técnica quirúrgica, complicaciones y pronóstico.
- **Discusión.**
- **Conclusiones.**
- **Referencias bibliográficas**

Artículo caso clínico

Para artículos casos clínicos de la Revista Científica de Odontología UNITEPC. No debe exceder de 1500 palabras excluyendo los gráficos y las Referencias bibliográficas.

El estudio del caso clínico se complementa con el uso de procedimientos de diagnóstico nuevos, más precisos o de mayor sensibilidad, que los referidos previamente en la literatura médica.

- **Introducción:** Superflua representación de la complejidad del caso clínico debido a su innovación clínica tanto en frecuencia, complejidad diagnóstica, terapéutica, etc.
- **Descripción:** Representación del caso clínico con imágenes que apoyen su estudio o tratamiento.
- **Discusión:** Oportuno al manejo del paciente, en cuanto a diagnóstico y alternativas de administración farmacológica, etc.

Dirección de envío de manuscritos

El Original deberá ser enviado al correo electrónico:

lrojas_investigacion@unitepc.edu.com

morellana_med@unitepc.edu.com

Oficina de la Dirección de Investigación Científica y Tecnológica, está ubicada en la Av. Blanco Galindo km. 7 ½ Florida Norte Tel. 4374740 Celular 72280461.

Formato envío de artículos

Los artículos serán enviados en Word tipo de letra Arial, 12 puntos, 1.15 espacios entre líneas.

Los márgenes tendrán un espacio de 2.54 en todos sus lados.

Cada página se numera en la esquina inferior derecha.

Conocimientos y Prácticas sobre la Transmisión de Bacterias Cariogénicas entre Padres e Hijos.

Knowledge and Practices on the Transmission of Cariogenic Bacteria Between Parents and Children.

Conhecimentos e Práticas sobre a Transmissão de Bactérias Cariogênicas Entre Pais e Filhos.

 Claudio Cárdenas Pelaez ¹
 Giovana Raisa Zenteno Coca ²
 Ana Maria Mamani Rosas ³

Resumen.

Introducción: La caries dental es una enfermedad crónica global causada por bacterias que metabolizan azúcares y producen ácidos, desmineralizando el esmalte dental. Afecta a todas las edades, especialmente en países en desarrollo con acceso limitado a atención dental. Prácticas familiares como compartir utensilios facilitan la transmisión de bacterias cariogénicas, subrayando la necesidad de educación parental. **Metodología:** Este estudio descriptivo y transversal utilizó encuestas estructuradas para analizar los conocimientos y prácticas de 3054 padres de niños en edad escolar en Cochabamba, Bolivia, sobre la caries dental y la transmisión de bacterias cariogénicas. Los datos se recolectaron en 2023 y se analizaron con SPSS. Se aseguraron principios éticos y confidencialidad. **Resultados:** Del total de 3054 encuestados, el 68.4% no sabía que la caries dental es causada por bacterias, y el 41% desconocía la transmisión por contacto saliva-saliva. El 37.3% admitió probar la comida de sus hijos con el mismo utensilio, y el 34.3% compartía utensilios al comer o beber. **Discusión:** Los resultados del estudio en Cochabamba muestran una falta significativa de conocimiento sobre la etiología de la caries dental y la transmisión de bacterias cariogénicas. El 68.4% de los padres desconocía que las bacterias causan caries y el 41% ignoraba la transmisión saliva-saliva. Además, el 36.3% de los padres prueba la comida de sus hijos con el mismo utensilio, aumentando el riesgo de transmisión. Esta falta de conocimiento y prácticas inadecuadas subraya la necesidad de programas educativos específicos para padres.

Palabras clave: Conocimientos, prácticas, transmisión, padres, hijos, caries dental.

Abstract.

Introduction: Dental caries is a global chronic disease caused by bacteria that metabolize sugars and produce acids, leading to the demineralization of dental enamel. It affects all age groups,

Correspondencia a:

¹ Servicio Departamental de Salud Cochabamba. Responsable departamental salud oral. Cochabamba-Bolivia.

² Servicio Departamental de Salud Cochabamba. Coordinadora técnica salud oral. Cochabamba-Bolivia.

³ Universidad Técnica Privada Cosmos. Centro de Investigación de Salud Pública UNITEPC "CISPU". Cochabamba - Bolivia.

Email de contacto:

odontoclau_7@hotmail.com

raisazenteno638@gmail.com

anam.rosas1987@gmail.com

Recibido para publicación:

22 de febrero del 2024

Aceptado para publicación:

24 de abril del 2024

Citar como:

Cárdenas Pelaez C, Zenteno Coca GR, Mamani Rosas AM. Conocimientos y Prácticas sobre la Transmisión de Bacterias Cariogénicas entre Padres e Hijos. Recio UNITEPC. 2024;3(1):7-12.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

especially in developing countries with limited access to dental care. Family practices such as sharing utensils facilitate the transmission of cariogenic bacteria, highlighting the need for parental education. **Methodology:** This descriptive and cross-sectional study used structured surveys to analyze the knowledge and practices of 3,054 parents of school-aged children in Cochabamba, Bolivia, regarding dental caries and the transmission of cariogenic bacteria. Data were collected in 2023 and analyzed using SPSS. Ethical principles and confidentiality were ensured. **Results:** Of the 3,054 respondents, 68.4% did not know that dental caries is caused by bacteria, and 41% were unaware of transmission through saliva-to-saliva contact. 37.3% admitted to tasting their children's food with the same utensil, and 34.3% shared utensils when eating or drinking. **Discussion:** The study results in Cochabamba reveal a significant lack of knowledge about the etiology of dental caries and the transmission of cariogenic bacteria. 68.4% of parents were unaware that bacteria cause caries, and 41% were ignorant of saliva-to-saliva transmission. Additionally, 36.3% of parents taste their children's food with the same utensil, increasing the risk of transmission. This lack of knowledge and inadequate practices highlight the need for specific educational programs for parents.

Keywords: Knowledge, practices, transmission, parents, children, dental caries.

Resumo.

Introdução: A cárie dental é uma doença crônica global causada por bactérias que metabolizam açúcares e produzem ácidos, levando à desmineralização do esmalte dental. Ela afeta todas as idades, especialmente em países em desenvolvimento com acesso limitado a cuidados dentários. Práticas familiares, como o compartilhamento de utensílios, facilitam a transmissão de bactérias cariogênicas, destacando a necessidade de educação parental. **Metodologia:** Este estudo descritivo e transversal utilizou pesquisas estruturadas para analisar os conhecimentos e práticas de 3.054 pais de crianças em idade escolar em Cochabamba, Bolívia, sobre cárie dental e a transmissão de bactérias cariogênicas. Os dados foram coletados em 2023 e analisados com o SPSS. Foram assegurados princípios éticos e confidencialidade. **Resultados:** Do total de 3.054 entrevistados, 68,4% não sabiam que a cárie dental é causada por bactérias, e 41% desconheciam a transmissão por contato saliva-saliva. 37,3% admitiram provar a comida dos filhos com o mesmo utensílio, e 34,3% compartilhavam utensílios ao comer ou beber. **Discussão:** Os resultados do estudo em Cochabamba revelam uma falta significativa de conhecimento sobre a etiologia da cárie dental e a transmissão de bactérias cariogênicas. 68,4% dos pais desconheciam que as bactérias causam cáries, e 41% ignoravam a transmissão saliva-saliva. Além disso, 36,3% dos pais provam a comida de seus filhos com o mesmo utensílio, aumentando o risco de transmissão. Essa falta de conhecimento e práticas inadequadas destaca a necessidade de programas educativos específicos para pais.

Palavras-chave: Conhecimentos, práticas, transmissão, pais, filhos, cárie dental.

Introducción.

La caries dental es una de las enfermedades crónicas más comunes a nivel mundial, afectando a personas de todas las edades. Esta patología es causada por la acumulación de bacterias en la cavidad oral, las cuales metabolizan azúcares y producen ácidos que desmineralizan el esmalte dental, llevando a la formación de cavidades. A pesar de ser una condición prevenible, la caries dental sigue siendo un problema de

salud pública, especialmente en países en vías de desarrollo, donde el acceso a la atención dental y la educación sobre higiene bucal son limitados (1–4).

En el contexto de la transmisión de bacterias cariogénicas, es bien sabido que estas bacterias pueden ser transferidas de una persona a otra a través del contacto saliva-saliva. Prácticas usuales en el ámbito familiar, como compartir utensilios al comer o probar la comida de los hijos con el mismo utensilio, pueden facilitar esta transmisión. Por lo tanto, es crucial entender los conocimientos y las prácticas de los padres en relación con estas cuestiones para desarrollar estrategias efectivas de prevención (5,6).

En Sudamérica, varios estudios han destacado la alta prevalencia de caries dental en la población infantil, atribuida en gran parte a hábitos alimentarios inadecuados y a la falta de educación en higiene bucal. En Brasil, por ejemplo, investigaciones han demostrado que un significativo porcentaje de niños en edad escolar presenta caries dental, con una correlación directa entre el nivel socioeconómico y la prevalencia de la enfermedad. Similarmente, en Perú y Argentina, estudios han subrayado la importancia de la educación parental en la prevención de la caries dental infantil (7–10).

En Bolivia, la situación no es diferente. Estudios realizados en diversas regiones del país han reportado una alta incidencia de caries dental en niños, especialmente en aquellos de comunidades rurales y con menor acceso a servicios de salud. Investigaciones locales han identificado la falta de conocimiento sobre la transmisión de bacterias cariogénicas y las prácticas inadecuadas de higiene bucal como factores contribuyentes relevantes (7,11,12).

El objetivo de este estudio es analizar los conocimientos y prácticas de los padres en relación con la transmisión de bacterias cariogénicas y la caries dental en todos los municipios del departamento de Cochabamba, Bolivia.

Metodología.

Este estudio se realizó mediante un diseño descriptivo y transversal, utilizando encuestas estructuradas para recolectar datos sobre los conocimientos y prácticas de los padres en relación con la caries dental y la transmisión de bacterias cariogénicas.

La población objetivo incluyó a padres de niños en edad escolar de todo el departamento de Cochabamba, Bolivia. La muestra estuvo representada por 3054 participantes utilizando un muestreo por conveniencia.

Se utilizó un cuestionario estructurado, desarrollado específicamente para este estudio, que contenía preguntas cerradas y de opción múltiple. El cuestionario abarcó tres áreas principales: Conocimientos sobre cariogénicas y su transmisión.

Los datos se recolectaron durante el segundo semestre del 2023. Se capacitó a un equipo de encuestadores para administrar los cuestionarios en formato presencial y electrónico, asegurando la comprensión adecuada de las preguntas y la confidencialidad de las respuestas.

Los datos recolectados se ingresaron y analizaron utilizando el software estadístico SPSS (versión 25.0). Se llevaron a cabo análisis descriptivos para calcular las frecuencias y porcentajes de las respuestas a cada pregunta.

Se respetaron los principios éticos en la realización del estudio. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes antes de la administración del cuestionario. Se garantizó la confidencialidad de los datos y el anonimato de los participantes

en todas las etapas del estudio.

Resultados.

De un total de 3054 personas encuestadas, el 68.4 % (2089 personas) no estaban al tanto de que la caries dental es producida por bacterias, mientras que el 31.6 % (965 personas) sí lo sabían.

De las 3054 personas encuestadas, el 41.0 % (1252 personas) no sabían que las bacterias cariogénicas se pueden transmitir a través del contacto saliva-saliva. Un 29.6 % (905 personas) no estaban seguros al respecto, y el 29.4 % (897 personas) sí conocían esta información.

En cuanto a las prácticas relacionadas con el uso de utensilios, el 37.3 % (1138 personas) admitió que sí prueba la comida de su hijo con el mismo utensilio. El 32.3 % (986 personas) indicó que no lo hace, mientras que el 30.5 % (930 personas) respondió que a veces lo practica.

Respecto a compartir utensilios al comer o beber, el 36.3 % (1109 personas) indicó que no lo hace. El 34.3 % (1046 personas) señaló que sí comparte utensilios con su hijo, y el 29.4 % (899 personas) respondió que a veces lo hace.

Discusión.

Los resultados de este estudio revelan una falta significativa de conocimiento entre los padres sobre la etiología de la caries dental y las vías de transmisión de bacterias cariogénicas en Cochabamba, Bolivia. Más de dos tercios de los encuestados (68.4 %) no sabían que la caries dental es producida por bacterias, lo cual es preocupante dado el papel crítico que juegan las bacterias en el desarrollo de esta enfermedad. Este desconocimiento puede estar contribuyendo a la prevalencia de la caries dental en la población infantil, al no aplicar medidas preventivas adecuadas (5,13).

Además, el 41.0 % de los padres desconocía que la transmisión de bacterias cariogénicas puede ocurrir a través del contacto saliva-saliva, mientras que un 29.6 % no estaba seguro. Esto sugiere que un gran porcentaje de la población no está consciente de una de las principales vías de transmisión de estas bacterias, lo que puede aumentar el riesgo de transmisión en los hogares. Esta falta de conocimiento podría ser abordada mediante campañas educativas específicas dirigidas a los padres, resaltando la importancia de evitar prácticas que faciliten la transmisión de bacterias, como compartir utensilios (5).

En relación con las prácticas de los padres, se encontró que un 36.3 % admite probar la comida de sus hijos con el mismo utensilio, y un 34.3 % comparte utensilios al comer o beber. Estas prácticas son preocupantes porque facilitan la transferencia de bacterias cariogénicas de los padres a los niños, aumentando el riesgo de caries dental en los menores. Es esencial que los programas de educación en salud dental incluyan información sobre los riesgos de estas prácticas y promuevan hábitos más seguros (5).

La alta prevalencia de comportamientos de riesgo identificados en este estudio indica la necesidad urgente de programas de educación en salud dental que no solo informen a los padres sobre las causas y la transmisión de la caries dental, sino que también proporcionen estrategias prácticas para reducir estos comportamientos.

El uso de encuestas estructuradas y la capacitación de los encuestadores aseguraron

la calidad de los datos recolectados, pero la utilización de un muestreo por conveniencia podría limitar la generalización de los resultados a toda la población de padres en Cochabamba. Futuros estudios podrían beneficiarse de un muestreo más representativo para corroborar estos hallazgos. Otra limitación es la ausencia de estudios previos específicos sobre este tema, lo que dificulta la comparación de resultados.

En conclusión, este estudio destaca importantes brechas en el conocimiento y prácticas de los padres respecto a la caries dental y la transmisión de bacterias cariogénicas en Cochabamba. Abordar estas brechas a través de programas educativos podría tener un impacto significativo en la reducción de la prevalencia de la caries dental en la población infantil.

Conflictos de intereses.

Los autores no tienen conflictos de intereses.

Fuente de financiamiento.

El estudio fue autofinanciado.

Contribución de los autores.

1. Concepción y diseño del estudio
2. Adquisición de datos
3. Análisis de datos
4. Discusión de los resultados
5. Redacción del manuscrito
6. Aprobación de la versión final del manuscrito

CCP. 1-6

GRZC. 1-6

AMMR. 1-6

Aceptación.

Este artículo fue aprobado por el Editor de la revista.

Referencias bibliográficas.

1. Núñez DP, García Bacallao L. Bioquímica de la caries dental. Rev Habanera Cienc Médicas [Internet]. junio de 2010 [citado 25 de febrero de 2024];9(2):156-66. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1729-519X2010000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. OMS. Oral health [Internet]. 2023 [citado 31 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
3. Petersen PE. The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century--the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Community Dent Oral Epidemiol. diciembre de 2003;31 Suppl 1:3-23.
4. Santacroce L, Passarelli PC, Azzolino D, Bottalico L, Charitos IA, Cazzolla AP, et al. Oral microbiota in human health and disease: A perspective. Exp Biol Med [Internet]. 9 de septiembre de 2023 [citado 31 de febrero de 2024];248(15):1288-301. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10625343/>

5. Palomer R L. Caries dental en el niño: Una enfermedad contagiosa. Rev Chil Pediatría [Internet]. febrero de 2006 [citado 15 de febrero de 2024];77(1):56-60. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0370-41062006000100009&lng=es&nrm=iso&tlng=es
6. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. Bull World Health Organ [Internet]. septiembre de 2005 [citado 31 de febrero de 2024];83:661-9. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/bwho/2005.v83n9/661-669/en/>
7. Cubero Santos A, Lorigo Cano I, González Huéscar A, Ferrer García MÁ, Zapata Carrasco MD, Ambel Sánchez JL, et al. Prevalencia de caries dental en escolares de educación infantil de una zona de salud con nivel socioeconómico bajo. Pediatría Aten Primaria [Internet]. junio de 2019 [citado 31 de febrero de 2024];21(82):e47-59. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1139-76322019000200007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
8. Marcenes W, Kassebaum NJ, Bernabé E, Flaxman A, Naghavi M, Lopez A, et al. Global burden of oral conditions in 1990-2010: a systematic analysis. J Dent Res. julio de 2013;92(7):592-7.
9. Martins MT, Sardenberg F, Abreu MH, Vale MP, Paiva SM, Pordeus IA. Factors associated with dental caries in Brazilian children: a multilevel approach. Community Dent Oral Epidemiol. agosto de 2014;42(4):289-99.
10. Torres-Mantilla JD, Newball-Noriega EE. Factors associated with the use of oral health services in Peruvian children under the age of 12 years. Clin Exp Dent Res [Internet]. 27 de octubre de 2022 [citado 31 de febrero de 2024];9(1):230-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9932245/>
11. Orellana Aguilar W, Herbas Gonzales MJ, Calizaya Cartagena TC, Mamani Rosas AM, Orellana Aguilar W, Herbas Gonzales MJ, et al. Escuelas saludables, Índice de CPOD y ceo-d. Rev Científica Salud UNITEPC [Internet]. diciembre de 2022 [citado 2 de febrero de 2024];9(2):38-45. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2520-98252022000200038&lng=es&nrm=iso&tlng=es
12. Canchari Pereyra TP, Cortez Beltrán LA, Rojas Claros AMJ, Iporre Duran S, Orellana Aguilar ML, Rojas Terrazas LF. Salud oral en adolescentes: Escuelas saludables. Rev Científica Salud UNITEPC [Internet]. 28 de junio de 2022 [citado 2 de febrero de 2024];9(1):49-55. Disponible en: <https://investigacion.unitepc.edu.bo/revista/index.php/revista-unitepc/article/view/107>
13. Pelaez CC, Coca GRZ, López JC, Rosas AMM. Análisis de los factores asociados a la caries dental en niños de Cochabamba, Bolivia: Un estudio cuantitativo. Rev Científica Odontol UNITEPC [Internet]. 1 de julio de 2023 [citado 5 de febrero de 2024];2(2):29-35. Disponible en: <https://investigacion.unitepc.edu.bo/revista/index.php/revista-odontologia/article/view/48>

**Etiología microbiana de la caries dental:
Análisis y Prevención.**

**Microbial etiology of dental caries:
Analysis and Prevention**

**Etiologia microbiana da cárie dentária:
Análise e Prevenção**

 María Esther Rojas Terrazas ¹
 Khateryn Juliana Guzmán Rojas ¹
 Angélica Baldiviezo Mier ²

Resumen.

Introducción: La caries dental es una enfermedad crónica común que afecta a personas de todas las edades, causando dolor, infecciones y pérdida de dientes. La microbiota oral, compuesta por diversas bacterias, es crucial en la salud dental. Esta revisión explora las bacterias clave como *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus spp.*, y aborda estrategias preventivas y terapéuticas actuales. **Metodología:** Para esta revisión sobre bacterias implicadas en caries dental, se incluyeron estudios de alta calidad enfocados en la etiología y bacterias específicas como *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp.*, y *Actinomyces spp.* Se consultaron bases de datos científicas utilizando palabras clave y operadores booleanos, excluyendo estudios de caso y reportes anecdóticos por su baja evidencia. **Desarrollo:** La cavidad oral incluye dientes, lengua, encías, paladar duro y blando, y glándulas salivales. Los dientes, con esmalte, dentina y pulpa, son esenciales para masticar y sentir. La saliva, producida por glándulas salivales, contiene agua, electrolitos, y proteínas, facilitando la digestión, protegiendo el esmalte dental y manteniendo el equilibrio microbiano oral. **Discusión:** La revisión destaca a *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp.* y *Actinomyces spp.* como principales agentes en la formación y progresión de la caries dental. Factores como dieta y hábitos de higiene son determinantes. Las estrategias preventivas, como fluoruro, sellantes y probióticos, son efectivas. La investigación futura debe centrarse en interacciones microbianas y nuevas terapias.

Palabras clave: Caries dental, Microbiota oral, Estrategias preventivas, Terapias, Higiene oral.

Abstract.

Introduction: Dental caries is a common chronic disease that affects people of all ages, causing pain, infections, and tooth loss. The oral microbiota, composed of various bacteria, is crucial in dental health. This review explores key bacteria such as *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus spp.*, and addresses current preventive and therapeutic strategies. **Methodology:** For this review on bacteria involved in dental caries, high-quality

Correspondencia a:

¹ Unidad de investigación del laboratorio Bio-orgánico. Cochabamba Bolivia.

² Servicio Departamental de Salud Cochabamba "SEDES". Coordinadora Subunidad Gestión salud oral. Cochabamba - Bolivia

Email de contacto:

rojasterrazasmariaesther@gmail.com

katerynjulianaguzman-rojas@gmail.com

anba.dent@gmail.com

Recibido para publicación:

25 de marzo del 2024

Aceptado para publicación:

29 de mayo del 2024

Citar como:

Rojas Terrazas ME, Guzmán Rojas KJ, Baldiviezo Mier A. Etiología microbiana de la caries dental: Análisis y Prevención. Recio UNITEPC. 2024;3(1):13-28.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

studies focused on the etiology and specific bacteria such as *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp.*, and *Actinomyces spp.* They were included. Scientific databases were consulted using keywords and Boolean operators, excluding case studies and anecdotal reports due to their low evidence. **Development:** The oral cavity includes teeth, tongue, gums, hard and soft palate, and salivary glands. Teeth, with enamel, dentin, and pulp, are essential for chewing and sensation. Saliva, produced by salivary glands, contains water, electrolytes, and proteins, facilitating digestion, protecting dental enamel, and maintaining microbial balance in the mouth. **Discussion:** The review highlights *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp.*, and *Actinomyces spp.* As the main agents in the formation and progression of dental caries. Factors such as diet and hygiene habits are determinants. Preventive strategies like fluoride, sealants, and probiotics are effective. Future research should focus on microbial interactions and new therapies.

Keywords: Dental caries, Oral microbiota, Preventive strategies, Therapies, Oral hygiene.

Resumo.

Introdução: A cárie dentária é uma doença crônica comum que afeta pessoas de todas as idades, causando dor, infecções e perda de dentes. A microbiota oral, composta por diversas bactérias, é crucial para a saúde dental. Esta revisão explora bactérias-chave como *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus spp.*, e aborda estratégias preventivas e terapêuticas atuais. **Metodologia:** Para esta revisão sobre as bactérias implicadas na cárie dentária, foram incluídos estudos de alta qualidade focados na etiologia e bactérias específicas como *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp.* e *Actinomyces spp.* Foram consultadas bases de dados científicas utilizando palavras-chave e operadores booleanos, excluindo estudos de caso e relatos anedóticos devido à sua baixa evidência. **Desenvolvimento:** A cavidade oral inclui dentes, língua, gengivas, palato duro e mole, e glândulas salivares. Os dentes, com esmalte, dentina e polpa, são essenciais para mastigar e sentir. A saliva, produzida pelas glândulas salivares, contém água, eletrólitos e proteínas, facilitando a digestão, protegendo o esmalte dental e mantendo o equilíbrio microbiano oral. **Discussão:** A revisão destaca *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp.* e *Actinomyces spp.* como os principais agentes na formação e progressão da cárie dentária. Fatores como dieta e hábitos de higiene são determinantes. Estratégias preventivas como flúor, selantes e probióticos são eficazes. A pesquisa futura deve se concentrar nas interações microbianas e novas terapias.

Palavras-chave: Cárie dentária, Microbiota oral, Estratégias preventivas, Terapias, Higiene oral.

Introducción.

La caries dental es una de las enfermedades crónicas más comunes en todo el mundo, afectando a personas de todas las edades. Se estima que la mayoría de la población mundial experimentará caries en algún momento de su vida, lo que subraya su importancia como un problema de salud pública (1). La caries dental no solo causa dolor y malestar, sino que también puede llevar a complicaciones graves, como infecciones, pérdida de dientes y una disminución en la calidad de vida (2). Además, el tratamiento de la caries dental implica un costo significativo para los sistemas de salud y para los individuos afectados (3,4).

La microbiota oral, el conjunto de microorganismos que residen en la cavidad bucal, juega un papel crucial en la salud y la enfermedad dental (5). La cavidad oral alberga una de las comunidades microbianas más diversas del cuerpo humano, compuesta por cientos de especies de bacterias, hongos, virus y protozoos (6). Esta es esencial para mantener el equilibrio ecológico en la boca, contribuyendo a funciones como la digestión inicial de los alimentos, la protección contra patógenos y la modulación del sistema inmunitario local (7). Sin embargo, cuando hay un desequilibrio en esta comunidad microbiana, pueden surgir enfermedades orales, incluida la caries dental (8). La caries se desarrolla cuando las bacterias cariogénicas, como *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus spp.*, metabolizan carbohidratos fermentables y producen ácidos que desmineralizan el esmalte dental (8, 9). Por lo tanto, comprender la composición y el comportamiento de la microbiota oral es fundamental para prevenir y tratar la caries dental (10,11).

El objetivo de esta revisión es proporcionar una visión comprensiva y actualizada sobre las bacterias implicadas en la producción de caries dental. Se pretende explorar las características microbiológicas de las bacterias clave, como *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp.* y *Actinomyces spp.*, así como otras bacterias menos estudiadas pero relevantes. Además, esta revisión examinará los mecanismos de interacción entre estas bacterias y cómo contribuyen a la formación y progresión de la caries. También se abordarán las estrategias preventivas y terapéuticas actuales, destacando la eficacia del fluoruro, los sellantes dentales, los probióticos y las prácticas de higiene oral. En última instancia, esta revisión tiene como propósito ofrecer información valiosa para profesionales de la salud dental y guiar futuras investigaciones en el campo de la microbiología oral y la cariología.

Metodología.

Para llevar a cabo esta revisión bibliográfica sobre las bacterias implicadas en la producción de caries dental, se siguieron criterios de selección rigurosos para asegurar la inclusión de estudios relevantes y de alta calidad. Los estudios incluidos debían enfocarse en la etiología de la caries dental y la implicación de bacterias específicas como *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp.*, *Actinomyces spp.*, y otras bacterias relacionadas. Además, se incluyeron estudios experimentales, estudios clínicos, revisiones sistemáticas y metaanálisis, excluyendo estudios de caso y reportes anecdóticos debido a su baja evidencia científica.

Se consultaron varias bases de datos científicas y repositorios académicos para encontrar estudios relevantes. Para asegurar una búsqueda exhaustiva y relevante, se emplearon palabras clave y combinaciones de términos, junto con operadores booleanos (AND, OR), lo que ayudó a mejorar los resultados y garantizar que la literatura disponible sobre el tema se cubriera de manera adecuada, cumpliendo con los criterios de inclusión establecidos.

Desarrollo

Anatomía y Fisiología de la Cavidad Oral.

Está compuesta por varias estructuras anatómicas, incluyendo los dientes, la lengua, las encías, el paladar duro y blando, y las glándulas salivales. Los dientes están formados por varias capas que se diferencian tanto en composición como en función. El esmalte es la capa más externa y dura del diente, compuesta principalmente por cris-

tales de hidroxiapatita. Su función principal es proteger las capas internas del diente y resistir las fuerzas masticatorias. La dentina, ubicada debajo del esmalte, es menos dura, pero más elástica, lo que le permite absorber las fuerzas masticatorias. Está compuesta por túbulos dentinarios que pueden transmitir sensaciones al nervio dental. La pulpa es el núcleo central del diente, donde se encuentran los nervios y vasos sanguíneos. Es responsable de la vitalidad del diente, proporcionando nutrientes y sensibilidad. El cemento cubre la raíz del diente y ayuda a anclarlo al hueso alveolar mediante las fibras periodontales (12).

Además de los dientes, la cavidad oral incluye otras estructuras importantes. La lengua es un órgano muscular que ayuda en la manipulación de los alimentos, el habla y el sentido del gusto. Las encías son tejidos blandos que rodean y sostienen los dientes. El paladar duro es la parte anterior y ósea del techo de la boca, mientras que el paladar blando es la parte posterior y muscular, que participa en la deglución y en la separación de la cavidad nasal durante la ingesta de alimentos. Las glándulas salivales, responsables de la producción de saliva, se dividen en glándulas parótidas, submandibulares y sublinguales (12).

La saliva es un fluido biológico esencial producido por las glándulas salivales y tiene múltiples funciones en la cavidad oral y más allá. Está compuesta principalmente por agua, pero también contiene una variedad de componentes, incluyendo electrolitos como sodio, potasio, calcio, magnesio, bicarbonato y fosfato; proteínas y enzimas como amilasa salival, lipasa, lisozima, lactoferrina, inmunoglobulinas, mucinas, y moléculas antimicrobianas que ayudan a controlar la proliferación bacteriana (13–15).

La saliva cumple varias funciones importantes. En la digestión inicial, la amilasa salival comienza la digestión de los carbohidratos en la boca. Las mucinas proporcionan una consistencia viscosa que facilita la formación y deglución del bolo alimenticio. Además, la saliva ayuda a neutralizar los ácidos producidos por las bacterias orales, protegiendo el esmalte dental de la desmineralización. Las enzimas y proteínas presentes en la saliva actúan contra microorganismos patógenos, contribuyendo a mantener el equilibrio microbiano en la cavidad oral. También proporciona factores de crecimiento y otros componentes que facilitan la reparación de tejidos bucales, ayudando a mantener la integridad de los tejidos blandos (13,16–19).

Etiología de la Caries Dental.

La etiología de la caries dental es un proceso complejo que implica la interacción de diversos factores biológicos, ambientales y conductuales. La caries dental se forma a través de un proceso multifactorial que incluye la presencia de bacterias cariogénicas, la dieta, la higiene oral y la susceptibilidad del huésped (20,21).

Los mecanismos de formación de la caries dental comienzan con la acumulación de la placa dental, una biopelícula formada por bacterias y productos bacterianos adheridos a la superficie del diente. Entre las bacterias cariogénicas más importantes se encuentran *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus spp.*, que metabolizan los carbohidratos fermentables (como azúcares) presentes en la dieta y producen ácidos orgánicos, principalmente ácido láctico. Estos ácidos disminuyen el pH en la superficie del diente, provocando la desmineralización del esmalte dental. Si el pH se mantiene bajo durante periodos prolongados, la desmineralización supera a la capacidad de remineralización natural del diente, dando como resultado la formación de una lesión cariosa (22,23).

Además de los mecanismos biológicos, varios factores de riesgo contribuyen a la

susceptibilidad a la caries dental. Uno de los principales factores de riesgo es la dieta rica en azúcares y carbohidratos fermentables, que proporciona un sustrato constante para las bacterias cariogénicas. La frecuencia de ingesta de alimentos azucarados también juega un papel crucial, ya que cada exposición a azúcares puede disminuir el pH de la placa dental y promover la desmineralización (21,24).

La higiene oral deficiente es otro factor de riesgo significativo. La falta de cepillado y uso de hilo dental permite la acumulación de placa dental y la proliferación de bacterias cariogénicas. La calidad de la saliva también influye en la formación de caries. Una producción insuficiente de saliva (hiposalivación) o una saliva de mala calidad puede reducir la capacidad de neutralizar los ácidos y remineralizar el esmalte dental. La saliva contiene componentes antimicrobianos y minerales como el calcio y el fosfato, que son esenciales para la remineralización dental (14,25,26).

Existen también factores protectores que pueden contrarrestar el desarrollo de caries dental. El uso regular de flúor, presente en pastas dentales, enjuagues bucales y el agua potable fluorada, fortalece el esmalte dental y aumenta su resistencia a la desmineralización (27). El flúor también puede inhibir la actividad metabólica de las bacterias cariogénicas. Una dieta equilibrada y baja en azúcares fermentables reduce la disponibilidad de sustratos para las bacterias productoras de ácido (28,29).

La aplicación de sellantes dentales en los surcos y fisuras de los dientes posteriores puede prevenir la acumulación de placa y proteger contra la caries. Además, el mantenimiento de una buena higiene oral mediante el cepillado regular y el uso de hilo dental es esencial para eliminar la placa dental y reducir la carga bacteriana. El consumo adecuado de agua también promueve la producción de saliva, lo que ayuda a mantener el equilibrio del pH en la boca y facilita la remineralización del esmalte dental (30,31).

Principales Bacterias Implicadas.

Streptococcus mutans. es una bacteria Gram-positiva, anaerobia, facultativa y acidogénica, que forma parte del grupo de estreptococos viridans. Estas bacterias son cocos que generalmente se agrupan en cadenas o pares y son conocidas por su capacidad de adherirse a las superficies dentales. Tienen una alta capacidad de producir ácido a partir de carbohidratos fermentables, lo que les permite sobrevivir y proliferar en ambientes ácidos, como los que se encuentran en la placa dental (22,32).

Es uno de los principales agentes etiológicos en la formación de caries dental. Su papel en este proceso se debe a varias características clave. Primero, tiene la capacidad de adherirse a la superficie del diente mediante la producción de un polisacárido extracelular pegajoso, la dextrana, que forma parte de la matriz de la placa dental (33). Esta adherencia inicial es crucial para la colonización de la superficie dental. Una vez adherida, metaboliza los carbohidratos fermentables de la dieta, produciendo ácidos como el ácido láctico. La producción continua de estos ácidos disminuye el pH en el microambiente de la placa dental, lo que lleva a la desmineralización del esmalte dental. Además, tiene la capacidad de sobrevivir y prosperar en condiciones ácidas, lo que le da una ventaja competitiva sobre otras bacterias no acidogénicas en la placa dental (34,35).

Numerosos estudios han demostrado la correlación entre la presencia de *Streptococcus mutans* y el desarrollo de caries dental. Un estudio clásico de Keyes (1960) mostró que los ratones libres de gérmenes no desarrollaban caries a menos que fueran

inoculados con la bacteria y alimentados con una dieta alta en sacarosa (36). Esto estableció una relación causal directa entre *S. mutans*, la dieta rica en azúcares y la formación de caries. Más recientemente, un estudio de Loesche (1986) revisó la literatura y concluyó que es una de las bacterias más cariogénicas debido a su capacidad de adherencia, producción de ácido y supervivencia en ambientes ácidos (37). Además, investigaciones recientes han identificado genes específicos en *S. mutans* que están asociados con su virulencia, como los genes responsables de la producción de glucosiltransferasas, que son enzimas clave en la síntesis de glucanos extracelulares que facilitan la adherencia bacteriana (38). Otro estudio importante realizado por Takahashi y Nyvad (2011) sugirió que la interacción dinámica entre la desmineralización y la remineralización del esmalte dental está fuertemente influenciada por la actividad de *S. mutans*, especialmente en presencia de una dieta alta en carbohidratos fermentables (39). Este estudio destacó la importancia de la ecología microbiana de la placa dental y cómo puede alterar significativamente este equilibrio a favor de la desmineralización y la formación de caries.

Lactobacillus spp. es un grupo de bacterias Gram-positivas, anaerobias, facultativas y acidúricas que se encuentran comúnmente en la microbiota oral, así como en otros ambientes como el tracto gastrointestinal y el tracto urogenital. Estas bacterias son bacilos que suelen formar cadenas cortas o solitarias. Una característica distintiva es su capacidad para fermentar carbohidratos, produciendo ácido láctico como principal producto metabólico. Esta producción de ácido les permite prosperar en ambientes ácidos, lo que es particularmente relevante en el contexto de la caries dental (40).

En el proceso de la caries dental, no suelen ser los iniciadores de la lesión cariosa, pero desempeñan un papel significativo en su progresión. Después de que bacterias como *Streptococcus mutans* inician la desmineralización del esmalte dental, *Lactobacillus spp.* colonizan la cavidad de la caries establecida y contribuyen a la profundización y expansión de la lesión. Su capacidad para sobrevivir y metabolizar en condiciones de bajo pH les permite seguir produciendo ácidos, exacerbando la desmineralización de la dentina y acelerando la destrucción del tejido dental (20).

Numerosos estudios han investigado el papel de esta bacteria en la caries dental. Un estudio realizado por van Houte (1993) destacó que las especies de *Lactobacillus* son más prevalentes en las lesiones cariosas avanzadas que en la placa dental superficial, indicando su papel en la progresión más que en la iniciación de la caries. Otro estudio de Caufield et al. (2000) demostró que, aunque *Streptococcus mutans* es crucial para el inicio de la caries, la presencia de *Lactobacillus* en las lesiones cariosas está asociada con un mayor grado de desmineralización y una progresión más rápida de la enfermedad (41,42).

Además, una investigación de Takahashi y Nyvad (2011) indicó que las condiciones ecológicas de la cavidad oral, incluidas las fluctuaciones de pH, favorecen la proliferación de *Lactobacillus spp.* en etapas avanzadas de la caries. Este estudio sugirió que la intervención en estas condiciones ambientales podría ser una estrategia efectiva para controlar la progresión de la caries. Otro estudio realizado por Marsh y Nyvad (2008) resaltó la importancia de la interacción entre diferentes especies bacterianas en la placa dental, donde *Lactobacillus spp.* contribuye significativamente a la acidificación continua del ambiente local, reforzando el proceso de desmineralización dental (35,39,43).

Actinomyces spp. es un grupo de bacterias Gram-positivas, anaerobias facultativas

que se caracterizan por su forma filamentosa y su tendencia a formar redes ramificadas. Estas bacterias pertenecen al género *Actinomyces* y son una parte normal de la microbiota de la cavidad oral, el tracto gastrointestinal y el tracto genitourinario humano. En la boca, se encuentran comúnmente en la placa dental y en la biopelícula subgingival son conocidas por su capacidad de producir ácidos a partir de carbohidratos, aunque no son tan acidogénicas como *Streptococcus mutans* o *Lactobacillus spp.*

El rol de *Actinomyces spp.* en la caries radicular es particularmente significativo. La caries radicular afecta las superficies de las raíces de los dientes, especialmente en individuos mayores donde la recesión gingival expone estas áreas. Son oportunistas en estas condiciones, aprovechando la superficie radicular expuesta para colonizar y formar biopelículas. Estas bacterias contribuyen a la desmineralización del cemento y la dentina radicular mediante la producción de ácidos orgánicos. Aunque no son tan potentes en la producción de ácido como otras bacterias cariogénicas, su capacidad para persistir y formar biopelículas en condiciones subgingivales les permite jugar un papel crucial en la progresión de la caries radicular (44).

Numerosos estudios han investigado la asociación de *Actinomyces spp.* con la caries radicular. Un estudio realizado por van Houte y Jordan (1993) encontró que las especies de *Actinomyces* son prevalentes en la placa subgingival y están significativamente asociadas con la caries radicular. Este estudio sugirió que las características de adhesión de a las superficies radiculares y su capacidad para formar biopelículas estables son factores clave en su patogenicidad (45).

Otro estudio realizado por Bowden et al. (1999) demostró que *Actinomyces naeslundii* y *Actinomyces viscosus* son las especies predominantes en la caries radicular. Este estudio resaltó la capacidad de estas bacterias para metabolizar una variedad de carbohidratos y su habilidad para sobrevivir en ambientes con bajo pH, contribuyendo así a la desmineralización del tejido dental radicular (46).

Además, una investigación de Nascimento et al. (2004) indicó que la intervención temprana y el manejo adecuado de la higiene oral pueden reducir significativamente la colonización en las superficies radiculares expuestas, disminuyendo así la incidencia de caries radicular. Este estudio subrayó la importancia de mantener una buena salud gingival para prevenir la exposición radicular y la subsecuente colonización por *Actinomyces* (47).

Otras Bacterias Relacionadas. Además de *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp.* y *Actinomyces spp.*, hay varias otras bacterias menos estudiadas pero relevantes en la etiología de la caries dental. Entre estas se encuentran *Veillonella spp.*, *Bifidobacterium spp.*, *Propionibacterium spp.*, *Scardovia wiggsiae*, y *Prevotella spp.*

Veillonella spp. son bacterias Gram-negativas y anaerobias que no producen ácido láctico, sino que metabolizan el ácido láctico producido por otras bacterias en la placa dental. Esto puede influir en el pH de la placa y, aunque no son directamente cariogénicas, pueden afectar el ambiente local y la progresión de la caries (48).

Bifidobacterium spp. son bacterias Gram-positivas, anaerobias y bifidas que se encuentran comúnmente en el tracto gastrointestinal, pero también han sido aisladas en la cavidad oral. Estudios recientes sugieren que estas bacterias pueden estar asociadas con la caries dental en niños, especialmente en aquellos con una alta ingesta de azúcares (49).

Propionibacterium spp. son bacterias Gram-positivas, anaerobias y productoras de ácido propiónico. Estas bacterias se encuentran en la piel y la cavidad oral y han sido implicadas en la formación de caries, particularmente en ambientes con bajo oxígeno (11).

Scardovia wiggisiae es una bacteria Gram-positiva, anaerobia, recientemente identificada, que ha sido asociada con caries de la primera infancia. Esta bacteria puede coexistir con *S. mutans* y otras bacterias cariogénicas, contribuyendo a la severidad de la caries en los niños (40).

Prevotella spp. son bacterias Gram-negativas y anaerobias que se encuentran en la cavidad oral y están asociadas principalmente con enfermedades periodontales. Sin embargo, algunas especies de *Prevotella* han sido implicadas en la caries dental, especialmente en la progresión de la caries radicular (50).

Estudios emergentes están arrojando luz sobre el papel de estas bacterias en la caries dental. Un estudio de Tanner et al. (2011) identificó a *Scardovia wiggisiae* como una bacteria prevalente en niños con caries de la primera infancia, sugiriendo que puede ser un marcador útil para la detección temprana de la caries en esta población. Otro estudio de Chalmers et al. (2008) encontró una alta prevalencia de *Bifidobacterium spp.* en la placa dental de niños con caries, lo que sugiere una posible asociación con la dieta rica en azúcares (51).

Investigaciones de Bradshaw y Marsh (2020) destacaron la importancia de la ecología microbiana en la placa dental y cómo las interacciones entre diferentes especies bacterianas pueden influir en el desarrollo de la caries. Este estudio sugirió que la manipulación del microbioma oral a través de probióticos o prebióticos podría ser una estrategia prometedora para la prevención de la caries dental (51).

Interacciones Microbianas.

Las interacciones microbianas en la cavidad oral son complejas y juegan un papel crucial en la salud y la enfermedad dental. Las bacterias orales no actúan de manera aislada; en cambio, interactúan entre sí a través de mecanismos de sinergia y antagonismo, lo que afecta la formación y estabilidad del biofilm dental (52,53).

Las sinergias entre las bacterias orales pueden contribuir significativamente a la formación de caries dental. Por ejemplo, *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus spp.* pueden trabajar en conjunto para producir un ambiente altamente ácido que favorece la desmineralización del esmalte dental. *S. mutans* produce ácido láctico a partir de carbohidratos fermentables, lo que disminuye el pH local. *Lactobacillus spp.*, aunque no son iniciadores primarios de la caries, prosperan en ambientes ácidos y continúan la producción de ácido, perpetuando el ciclo de desmineralización. Además, *Streptococcus mutans* puede producir glucanos extracelulares a partir de la sacarosa, proporcionando una matriz pegajosa que facilita la adhesión y acumulación de otras bacterias cariogénicas en la superficie dental.

Por otro lado, existen interacciones antagonistas entre las bacterias orales que pueden inhibir el crecimiento de microorganismos patógenos. Algunas especies bacterianas producen sustancias antimicrobianas que limitan la colonización de bacterias cariogénicas. Por ejemplo, ciertas cepas de *Streptococcus* no cariogénicas pueden producir bacteriocinas, que son proteínas con actividad antimicrobiana que inhiben el crecimiento de *Streptococcus mutans*. La competencia por los nutrientes y el espacio

también es una forma de antagonismo que puede limitar la proliferación de bacterias patógenas.

La formación del biofilm dental, también conocido como placa dental, es un proceso dinámico que involucra la adhesión inicial de bacterias a la superficie del diente, seguida de la cohesión y el crecimiento de una comunidad microbiana compleja. La saliva juega un papel crucial en este proceso, ya que contiene glicoproteínas que pueden facilitar la adhesión bacteriana. Las bacterias pioneras, como *Streptococcus sanguinis* y *Streptococcus gordonii*, inicialmente colonizan la superficie dental. Estas bacterias pioneras producen adhesinas que se unen a las glicoproteínas salivales, estableciendo una base para la adhesión de bacterias secundarias, incluyendo *Streptococcus mutans* y *Actinomyces spp.*

A medida que el biofilm madura, se desarrolla una estructura tridimensional compleja con canales que permiten la difusión de nutrientes y productos de desecho. La producción de polisacáridos extracelulares por bacterias como *Streptococcus mutans* contribuye a la cohesión y estabilidad del biofilm, creando un ambiente protector que dificulta la eliminación de las bacterias mediante el cepillado dental o el enjuague bucal.

Estudios recientes han revelado la importancia de la comunicación bacteriana en la formación y mantenimiento del biofilm. Las bacterias utilizan señales químicas en un proceso conocido como quorum sensing para coordinar la expresión de genes asociados con la virulencia y la resistencia a los antimicrobianos. Este tipo de comunicación interbacteriana permite a las comunidades microbianas adaptarse a cambios en el ambiente y resistir las intervenciones antimicrobianas (11,52,53).

Influencia de la Dieta y el Comportamiento.

La dieta y el comportamiento tienen una influencia significativa en la microbiota oral y, por ende, en la salud dental. El impacto de estos factores puede ser tanto positivo como negativo, dependiendo de los hábitos alimenticios y de higiene que se practiquen (54).

El impacto de la dieta en la microbiota oral es profundo. Una dieta rica en azúcares y carbohidratos fermentables proporciona un sustrato ideal para las bacterias cariogénicas como *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus spp.* Estas bacterias metabolizan los azúcares, produciendo ácidos que disminuyen el pH de la placa dental. Un pH bajo favorece la desmineralización del esmalte dental, iniciando el proceso de caries. La frecuencia de la ingesta de alimentos azucarados es tan importante como la cantidad consumida. El consumo frecuente de alimentos y bebidas azucaradas mantiene un ambiente ácido en la boca, lo que impide la remineralización del esmalte y facilita la progresión de la caries. Por otro lado, una dieta rica en frutas y verduras frescas, que requiere mayor masticación, puede estimular la producción de saliva. La saliva tiene propiedades protectoras, como la capacidad de neutralizar ácidos y proporcionar minerales esenciales para la remineralización del esmalte dental. Además, ciertos alimentos, como los productos lácteos, contienen calcio y fósforo, que son beneficiosos para la salud dental.

Los efectos de la higiene dental y otros hábitos también son cruciales para mantener un equilibrio saludable en la microbiota oral. El cepillado dental regular, al menos dos veces al día, y el uso del hilo dental son esenciales para eliminar la placa dental y reducir la carga bacteriana. El uso de pastas dentales con flúor fortalece el esmalte

dental y ayuda a prevenir la caries. El enjuague bucal con agentes antimicrobianos puede reducir significativamente la cantidad de bacterias cariogénicas en la boca. Además, los hábitos como no fumar y evitar el consumo excesivo de alcohol son importantes para la salud oral. El tabaquismo y el consumo de alcohol pueden alterar la microbiota oral, aumentando la prevalencia de bacterias patógenas y disminuyendo la eficacia del sistema inmunitario local. El consumo adecuado de agua es otro hábito beneficioso, ya que ayuda a mantener la boca hidratada y promueve la producción de saliva. La saliva no solo facilita la masticación y la deglución, sino que también tiene propiedades antimicrobianas y de neutralización de ácidos.

Además de estos factores, la educación en salud oral y las visitas regulares al dentista para limpiezas profesionales y exámenes preventivos son componentes cruciales de una buena higiene dental. Las intervenciones educativas pueden aumentar la conciencia sobre la importancia de la dieta y la higiene oral, fomentando hábitos que protejan contra la caries dental y otras enfermedades orales. En resumen, tanto la dieta como los hábitos de higiene dental tienen un impacto significativo en la microbiota oral y la salud dental. Una dieta equilibrada, rica en nutrientes y baja en azúcares, junto con una higiene dental adecuada, puede ayudar a mantener un microbioma oral saludable y prevenir la caries dental. La combinación de buenos hábitos alimenticios y de higiene, junto con el apoyo profesional regular, es clave para una óptima salud bucal (11,21,54).

Tratamientos y Prevención

La prevención y tratamiento de las caries dentales se centran en el control y la eliminación de las bacterias causantes, así como en la adopción de estrategias que fortalezcan el esmalte dental y mantengan una microbiota oral equilibrada (55).

Los métodos de control y eliminación de las bacterias causantes de caries incluyen varias estrategias. El cepillado dental regular con pasta dental que contenga fluoruro es fundamental. El fluoruro no solo fortalece el esmalte dental, haciéndolo más resistente a la desmineralización, sino que también tiene efectos antibacterianos que inhiben el metabolismo de las bacterias cariogénicas. El uso del hilo dental es esencial para eliminar la placa dental en las áreas interdenciales, donde el cepillo dental no puede llegar. Los enjuagues bucales antibacterianos, que contienen clorhexidina o aceites esenciales, pueden reducir significativamente la carga bacteriana en la boca y disminuir la formación de placa.

La eficacia de las estrategias preventivas varía, pero muchas de ellas han demostrado ser altamente efectivas. El uso de fluoruro, ya sea en pastas dentales, enjuagues bucales, o tratamientos profesionales como barnices y geles, es una de las estrategias más ampliamente utilizadas y respaldadas por la evidencia científica. El fluoruro ayuda a remineralizar el esmalte dental y previene la desmineralización, reduciendo significativamente la incidencia de caries.

Los sellantes dentales son otra estrategia preventiva eficaz. Estos materiales plásticos se aplican a las superficies masticatorias de los molares y premolares, sellando las fisuras y fosas profundas donde las bacterias y los restos de alimentos tienden a acumularse. Los sellantes proporcionan una barrera física que previene la formación de caries en estas áreas vulnerables, especialmente en niños y adolescentes.

Los probióticos representan una estrategia emergente en la prevención de la caries dental. Estos microorganismos beneficiosos, cuando se administran en cantidades

adecuadas, pueden ayudar a mantener un equilibrio saludable en la microbiota oral. Estudios han mostrado que ciertos probióticos pueden inhibir el crecimiento de bacterias cariogénicas y reducir la incidencia de caries. Por ejemplo, las especies de *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* han demostrado efectos prometedores en la reducción de la carga bacteriana patógena y en la modulación del ambiente oral hacia condiciones menos favorables para el desarrollo de caries (20,21,55).

Además de estas estrategias, la educación en salud oral juega un papel crucial en la prevención de la caries dental. Programas educativos dirigidos a niños, padres y comunidades pueden aumentar la conciencia sobre la importancia de la dieta y la higiene oral, fomentando hábitos saludables desde una edad temprana. Las visitas regulares al dentista para limpiezas profesionales y exámenes preventivos también son fundamentales para detectar y tratar las caries en sus etapas iniciales, antes de que progresen a problemas más graves.

Discusión

La revisión de la literatura sobre las bacterias implicadas en la producción de caries dental ha revelado varios hallazgos importantes. *Streptococcus mutans* emerge como el principal agente etiológico en la formación de caries, debido a su capacidad para adherirse a las superficies dentales, producir ácidos orgánicos y sobrevivir en ambientes ácidos. *Lactobacillus spp.* contribuyen significativamente a la progresión de la caries, especialmente en ambientes ácidos creados por *S. mutans*. *Actinomyces spp.*, aunque menos potentes en la producción de ácido, juegan un rol crucial en la caries radicular, colonizando superficies radiculares expuestas y formando biopelículas estables. Además, otras bacterias como *Veillonella spp.*, *Bifidobacterium spp.*, *Propionibacterium spp.*, *Scardovia wiggsiae* y *Prevotella spp.* también han sido identificadas como relevantes en el desarrollo y progresión de la caries dental (1).

La dieta y los hábitos de higiene oral son factores determinantes en la composición y actividad de la microbiota oral. Una dieta rica en azúcares y carbohidratos fermentables favorece el crecimiento de bacterias cariogénicas, mientras que una higiene oral adecuada puede reducir significativamente la carga bacteriana y prevenir la formación de caries. Las estrategias preventivas, como el uso de fluoruro, sellantes dentales y probióticos, han demostrado ser eficaces en la reducción de la incidencia de caries y en el mantenimiento de un microbioma oral saludable.

Las implicaciones para la práctica clínica son claras. Los profesionales de la salud dental deben enfocarse en la educación de los pacientes sobre la importancia de una dieta balanceada y una higiene oral rigurosa. La recomendación del uso regular de productos con fluoruro y la aplicación de sellantes dentales en pacientes con alto riesgo de caries deben ser prácticas, estándar. Además, la incorporación de probióticos en el régimen de cuidado dental podría ofrecer una nueva vía para la prevención de la caries, aunque se necesita más investigación para identificar las cepas más efectivas y sus mecanismos de acción.

Para la futura investigación, es crucial profundizar en la comprensión de las interacciones microbianas en la cavidad oral y cómo estas interacciones pueden ser manipuladas para prevenir la caries dental. Los estudios sobre el impacto a largo plazo de los probióticos en la salud oral, así como la exploración de nuevas moléculas antimicrobianas y terapias que puedan modificar favorablemente la microbiota oral, son áreas prometedoras. Además, la investigación debe continuar enfocándose en el desarrollo

de métodos diagnósticos más precisos y tempranos para identificar individuos en riesgo de desarrollar caries, permitiendo intervenciones preventivas más efectivas.

En resumen, la revisión destaca la complejidad de la etiología de la caries dental y la importancia de un enfoque multifacético en su prevención y tratamiento. La educación del paciente, junto con estrategias preventivas basadas en evidencia, puede reducir significativamente la prevalencia de caries dental y mejorar la salud oral general. La investigación futura debe continuar explorando nuevas formas de entender y manejar la microbiota oral para lograr mejores resultados en la prevención de esta enfermedad común pero prevenible.

Conflictos de intereses.

Los autores no tienen conflictos de intereses.

Referencias bibliográficas.

1. Featherstone JD. The science and practice of caries prevention. J Am Dent Assoc 1939. julio de 2000;131(7):887-99.
2. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJL, Marcenes W. Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. J Dent Res. mayo de 2015;94(5):650-8.
3. Frencken JE, Sharma P, Stenhouse L, Green D, Laverty D, Dietrich T. Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis – a comprehensive review. J Clin Periodontol [Internet]. 2017 [citado 25 de febrero de 2024];44(S18):S94-105. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jcpe.12677>
4. Prevalencia de caries dental en escolares de educación infantil de una zona de salud con nivel socioeconómico bajo [Internet]. [citado 15 de febrero de 2024]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322019000200007
5. Marsh PD. Microbial Ecology of Dental Plaque and its Significance in Health and Disease. Adv Dent Res [Internet]. 1 de julio de 1994 [citado 25 de febrero de 2024];8(2):263-71. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/08959374940080022001>
6. Aas JA, Paster BJ, Stokes LN, Olsen I, Dewhirst FE. Defining the Normal Bacterial Flora of the Oral Cavity. J Clin Microbiol [Internet]. noviembre de 2005 [citado 25 de febrero de 2024];43(11):5721-32. Disponible en: <https://journals.asm.org/doi/10.1128/jcm.43.11.5721-5732.2005>
7. Wade WG. The oral microbiome in health and disease. Pharmacol Res [Internet]. 1 de marzo de 2013 [citado 25 de febrero de 2024];69(1):137-43. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1043661812002277>
8. Mira A. Oral Microbiome Studies: Potential Diagnostic and Therapeutic Implications. Adv Dent Res. febrero de 2018;29(1):71-7.
9. Koo H, Falsetta ML, Klein MI. The exopolysaccharide matrix: a virulence determinant of cariogenic biofilm. J Dent Res. diciembre de 2013;92(12):1065-73.
10. Simón-Soro A, Mira A. Solving the etiology of dental caries. Trends Microbiol. febrero de 2015;23(2):76-82.
11. Cruz Quintana SM, Díaz Sjostrom P, Arias Socarrás D, Mazón Baldeón GM. Mi-

- crobiota de los ecosistemas de la cavidad bucal. Rev Cuba Estomatol [Internet]. marzo de 2017 [citado 25 de febrero de 2024];54(1):84-99. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75072017000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
12. Cobeta Marco I, Gamboa Mutuberría FJ. Anatomía y fisiología de la cavidad oral, las glándulas salivales y la faringe. En: Otorrinolaringología y patología cervicofacial, 2003, ISBN 84-95670-45-3, págs 277-290 [Internet]. 2003 [citado 25 de febrero de 2024]. p. 277-90. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7862736>
 13. Llena Puy C. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. Med Oral Patol Oral Cir Bucal Internet [Internet]. septiembre de 2006 [citado 25 de febrero de 2024];11(5):449-55. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1698-69462006000500015&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 14. Dawes C, Pedersen AML, Villa A, Ekström J, Proctor GB, Vissink A, et al. The functions of human saliva: A review sponsored by the World Workshop on Oral Medicine VI. Arch Oral Biol. junio de 2015;60(6):863-74.
 15. Humphrey SP, Williamson RT. A review of saliva: normal composition, flow, and function. J Prosthet Dent. febrero de 2001;85(2):162-9.
 16. Saliva – the defender of the oral cavity - Amerongen - 2002 - Oral Diseases - Wiley Online Library [Internet]. [citado 25 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1034/j.1601-0825.2002.1o816.x>
 17. Dodds MWJ, Johnson DA, Yeh CK. Health benefits of saliva: a review. J Dent. marzo de 2005;33(3):223-33.
 18. Edgar WM. Saliva: its secretion, composition and functions. Br Dent J. 25 de abril de 1992;172(8):305-12.
 19. Lamont RJ, Koo H, Hajishengallis G. The oral microbiota: dynamic communities and host interactions. Nat Rev Microbiol. diciembre de 2018;16(12):745-59.
 20. Núñez DP, García Bacallao L. Bioquímica de la caries dental. Rev Habanera Cienc Médicas [Internet]. junio de 2010 [citado 25 de febrero de 2024];9(2):156-66. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1729-519X2010000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 21. González Sanz ÁM, González Nieto BA, González Nieto E. Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. Nutr Hosp [Internet]. julio de 2013 [citado 15 de febrero de 2024];28:64-71. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112013001000008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 22. Ojeda-Garcés JC, Oviedo-García E, Salas LA. *Streptococcus mutans* y caries dental. CES Odontol [Internet]. enero de 2013 [citado 25 de febrero de 2024];26(1):44-56. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-971X2013000100005&lng=en&nrm=iso&tlng=es
 23. Serrano-Granger J, Herrera D. La placa dental como biofilm: ¿Cómo eliminarla? RCOE [Internet]. agosto de 2005 [citado 25 de febrero de 2024];10(4):431-9. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pi

[d=S1138-123X2005000400005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=84189)

24. Sánchez-Pérez L, Martínez LPS, Molina-Frechero N, Irigoyen-Camacho ME, Alfaro-Moctezuma P. Riesgo a caries. Diagnóstico y sugerencias de tratamiento. Rev ADM Órgano Of Asoc Dent Mex [Internet]. 2 de enero de 2019 [citado 25 de febrero de 2024];75(6):340-9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=84189>
25. Rodríguez MJM, Llerena MAZ, Altamirano GV. Factores causantes de una deficiente higiene bucal en las primeras piezas dentales de infantes. Rev Cuba Investig Bioméd [Internet]. 16 de febrero de 2023 [citado 25 de febrero de 2024];42(2). Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/2939>
26. Guizar Mendoza JM, López Ayuso CA, Amador Licon N, Lozano Palomino O, García Gutiérrez CA, Guizar Mendoza JM, et al. Determinantes del cuidado de la salud oral relacionados con la frecuencia y severidad de la caries dental en preescolares. Nova Sci [Internet]. 2019 [citado 25 de febrero de 2024];11(22):85-101. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-07052019000100085&lng=es&nrm=iso&tlng=es
27. Ten Cate JM. Contemporary perspective on the use of fluoride products in caries prevention. Br Dent J. febrero de 2013;214(4):161-7.
28. Cury JA, Tenuta LMA. Evidence-based recommendation on toothpaste use. Braz Oral Res [Internet]. 24 de enero de 2014 [citado 25 de febrero de 2024];28:1-7. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/bor/a/FRsDSNcn9rDxxMxMQryzr4y/>
29. Moynihan P, Petersen PE. Diet, nutrition and the prevention of dental diseases. Public Health Nutr. febrero de 2004;7(1A):201-26.
30. Osborne JW, Summitt JB, Roberts HW. The use of dental amalgam in pediatric dentistry: review of the literature. Pediatr Dent. 2002;24(5):439-47.
31. Pitts NB, Davies JA. The Scottish Health Boards' Dental Epidemiological Programme: initial surveys of 5- and 12-year-olds. Br Dent J [Internet]. junio de 1992 [citado 25 de febrero de 2024];172(11):408-13. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/4807903>
32. Krzyściak W, Jurczak A, Kościelniak D, Bystrowska B, Skalniak A. The virulence of *Streptococcus mutans* and the ability to form biofilms. Eur J Clin Microbiol Infect Dis [Internet]. 2014 [citado 25 de febrero de 2024];33(4):499-515. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3953549/>
33. Bowen WH, Koo H. Biology of *Streptococcus mutans*-derived glucosyltransferases: role in extracellular matrix formation of cariogenic biofilms. Caries Res. 2011;45(1):69-86.
34. Matsumoto-Nakano M. Role of *Streptococcus mutans* surface proteins for biofilm formation. Jpn Dent Sci Rev [Internet]. 1 de febrero de 2018 [citado 25 de febrero de 2024];54(1):22-9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1882761617300066>
35. The Role of Bacteria in the Caries Process: Ecological Perspectives - N. Takahashi, B. Nyvad, 2011 [Internet]. [citado 25 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022034510379602>

36. Keyes PH. The infectious and transmissible nature of experimental dental caries: Findings and implications. Arch Oral Biol [Internet]. 1 de marzo de 1960 [citado 25 de febrero de 2024];1(4):304-IN4. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0003996960900911>
37. Loesche WJ. Role of *Streptococcus mutans* in human dental decay. Microbiol Rev [Internet]. diciembre de 1986 [citado 25 de febrero de 2024];50(4):353-80. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC373078/>
38. Smith DJ, Mattos-Graner RO. Secretory immunity following mutans streptococcal infection or immunization. Curr Top Microbiol Immunol. 2008;319:131-56.
39. Takahashi N, Nyvad B. Caries ecology revisited: microbial dynamics and the caries process. Caries Res. 2008;42(6):409-18.
40. Figueroa-Gordon M, Acevedo AM, Alonso G. Microorganismos presentes en las diferentes etapas de la progresión de la lesión de Caries dental. Acta Odontológica Venez [Internet]. marzo de 2009 [citado 29 de febrero de 2024];47(1):227-40. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0001-63652009000100026&lng=es&nrm=iso&tlng=es
41. Van Houte J. Role of micro-organisms in caries etiology. J Dent Res. marzo de 1994;73(3):672-81.
42. Caufield PW, Schön CN, Saraithong P, Li Y, Argimón S. Oral Lactobacilli and Dental Caries. J Dent Res [Internet]. septiembre de 2015 [citado 29 de febrero de 2024];94(9 Suppl):110S-118S. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4547204/>
43. Marsh PD. Dental plaque as a biofilm and a microbial community – implications for health and disease. BMC Oral Health [Internet]. 10 de febrero de 2006 [citado 29 de febrero de 2024];6(1):S14. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/1472-6831-6-S1-S14>
44. Sarkonen N, Könönen E, Eerola E, Könönen M, Jousimies-Somer H, Laine P. Characterization of Actinomyces species isolated from failed dental implant fixtures. Anaerobe [Internet]. 1 de agosto de 2005 [citado 29 de febrero de 2024];11(4):231-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1075996405000107>
45. Burrows S. Root Caries Part 1: an Overview of the Challenges. Dent Update [Internet]. 2 de febrero de 2020 [citado 29 de febrero de 2024];47(2):103-14. Disponible en: <https://www.magonlineibrary.com/doi/abs/10.12968/denu.2020.47.2.103>
46. Ruan X, Luo J, Zhang P, Howell K. The salivary microbiome shows a high prevalence of core bacterial members yet variability across human populations. Npj Biofilms Microbiomes [Internet]. 20 de octubre de 2022 [citado 29 de febrero de 2024];8(1):1-14. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41522-022-00343-7>
47. Gluzman R, Katz RV, Frey BJ, McGowan R. Prevention of Root Caries: A Literature Review of Primary and Secondary Preventive Agents. Spec Care Dent Off Publ Am Assoc Hosp Dent Acad Dent Handicap Am Soc Geriatr Dent [Internet]. mayo de 2013 [citado 29 de febrero de 2024];33(3):133-40. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3633099/>
48. Briceño C E, Pardi C G, Perrone C M. Genero Veillonella en cavidad bucal, nuevas

- especies reportadas. Acta Odontológica Venez [Internet]. diciembre de 2008 [citado 29 de febrero de 2024];46(3):401-2. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0001-63652008000300029&lng=es&nrm=iso&tlng=es
49. Brunser T O. El papel de las bifidobacterias en el funcionamiento del organismo humano. Rev Chil Nutr [Internet]. septiembre de 2013 [citado 29 de febrero de 2024];40(3):303-8. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-75182013000300013&lng=es&nrm=iso&tlng=es
50. Bascones Martínez A, Figuero Ruiz E. Las enfermedades periodontales como infecciones bacterianas. Av En Periodoncia E Implantol Oral [Internet]. diciembre de 2005 [citado 29 de febrero de 2024];17(3):147-56. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1699-65852005000300004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
51. Ribeiro AA, Paster BJ. Dental caries and their microbiomes in children: what do we do now? J Oral Microbiol [Internet]. [citado 29 de febrero de 2024];15(1):2198433. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10088930/>
52. Gómez García AP, López Vidal Y, Aguirre García MM, Gómez García AP, López Vidal Y, Aguirre García MM. Microbioma oral: variabilidad entre regiones y poblaciones. Rev Fac Med México [Internet]. octubre de 2022 [citado 29 de febrero de 2024];65(5):8-19. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0026-17422022000500008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
53. Guilarte C, Perrone M. Microorganismos de la placa dental relacionados con La Etiología de la Periodontitis. Acta Odontológica Venez [Internet]. septiembre de 2004 [citado 29 de febrero de 2024];42(3):213-7. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0001-63652004000300012&lng=es&nrm=iso&tlng=es
54. Álvarez Calatayud G, Guarner F, Requena T, Marcos A, Álvarez Calatayud G, Guarner F, et al. Dieta y microbiota. Impacto en la salud. Nutr Hosp [Internet]. 2018 [citado 29 de febrero de 2024];35(SPE6):11-5. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112018001200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
55. Técnicas actuales utilizadas en el tratamiento de la caries dental [Internet]. [citado 29 de febrero de 2024]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072006000200009

Prácticas parentales y factores asociados con el uso del biberón durante el sueño en niños.

Parental Practices and Associated Factors with Bottle Use During Sleep in Children.

Práticas parentais e Fatores Associados ao Uso da Mamadeira Durante o Sono em Crianças.

 Maria Eugenia Lopez Condori

Resumen.

Introducción: El uso del biberón durante el sueño en niños es una práctica común, pero conlleva riesgos para la salud, como caries y maloclusiones. La caries del biberón, que afecta principalmente a los incisivos superiores, ocurre cuando el niño consume líquidos azucarados durante el sueño, favoreciendo la proliferación de bacterias. El uso prolongado del biberón también puede contribuir al desarrollo de maloclusiones dentales, como la mordida abierta, al alterar el crecimiento de las arcadas dentales. **Metodología:** Este estudio, de diseño cuantitativo, descriptivo y transversal, se realizó mediante encuestas a 3054 padres de niños en edad escolar en Cochabamba, Bolivia. El objetivo fue analizar las prácticas parentales sobre el uso del biberón durante el sueño, considerando diferencias según el sexo del niño y la edad hasta la cual se permitió el empleo del biberón. **Resultados:** Los resultados mostraron que el 83,6 % de los padres no permitió que sus hijos durmieran con el biberón, mientras que el 16,4 % sí lo permitió. No se observó una diferencia significativa por sexo, pero la mayoría de los padres permitió esta práctica hasta los 3 años, lo que incrementa los riesgos asociados. **Discusión:** Estos hallazgos resaltan la necesidad de fortalecer la educación dirigida a los padres, subrayando la importancia de retirar el biberón a una edad temprana para prevenir problemas de salud a largo plazo y ofrecer alternativas más saludables para la transición alimenticia.

Palabras clave: Biberón durante el sueño, Salud dental infantil, Educación parental.

Abstract.

Introduction: The use of a bottle during sleep in children is a common practice, but it carries health risks such as cavities and malocclusion. Bottle cavities, which primarily affect the upper incisors, occur when a child consumes sugary liquids during sleep, promoting bacterial growth. Prolonged bottle use can also contribute to the development of dental malocclusion, such as open bites, by altering the growth of dental arches. **Methodology:** This study, with a quantitative, descriptive, and cross-sectional design, was conducted through surveys with 3,054 parents of school-aged children in Cochabamba, Bolivia. The objective

Correspondencia a:

Servicio Departamental de Salud Cochabamba. Coordinadora de Odontología de la Red 1 Cercado. Cochabamba – Bolivia.

Email de contacto:

mauge.lopez.condori@gmail.com

Recibido para publicación:

25 de marzo del 2024

Aceptado para publicación:

10 de mayo del 2024

Citar como:

Lopez Condori ME. Prácticas parentales y factores asociados con el uso del biberón durante el sueño en niños. Recio UNITEPC. 2024 ;3(1):29-34.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

was to analyze parental practices regarding the use of a bottle during sleep, considering differences based on the child's sex and the age until which bottle use was allowed. **Results:** The results showed that 83.6% of parents did not allow their children to sleep with a bottle, while 16.4% did. No significant difference by sex was observed, but most parents allowed this practice until their children reached 3 years of age, which increased the associated risks. **Discussion:** These findings highlight the need to strengthen parent-directed education, emphasizing the importance of discontinuing bottle use at an early age to prevent long-term health issues and to offer healthier alternatives for feeding transitions.

Keywords: Bottle use during sleep, Child dental health, Parental education.

Resumo.

Introdução: O uso de mamadeira durante o sono em crianças é uma prática comum, mas traz riscos à saúde, como cáries e má oclusão. A cárie de mamadeira, que afeta principalmente os incisivos superiores, ocorre quando a criança consome líquidos açucarados durante o sono, favorecendo o crescimento de bactérias. O uso prolongado da mamadeira também pode contribuir para o desenvolvimento de má oclusão dentária, como a mordida aberta, ao alterar o crescimento dos arcos dentários. **Metodologia:** Este estudo, de design quantitativo, descritivo e transversal, foi realizado por meio de questionários com 3.054 pais de crianças em idade escolar em Cochabamba, Bolívia. O objetivo foi analisar as práticas parentais relacionadas ao uso da mamadeira durante o sono, considerando diferenças com base no sexo da criança e na idade até a qual o uso da mamadeira foi permitido. **Resultados:** Os resultados mostraram que 83,6% dos pais não permitiram que seus filhos dormissem com a mamadeira, enquanto 16,4% permitiram. Não foi observada diferença significativa quanto ao sexo, mas a maioria dos pais permitiu essa prática até que os filhos completassem 3 anos, aumentando os riscos associados. **Discussão:** Esses achados destacam a necessidade de fortalecer a educação direcionada aos pais, enfatizando a importância de descontinuar o uso da mamadeira em uma idade precoce para prevenir problemas de saúde a longo prazo e oferecer alternativas mais saudáveis para a transição alimentar.

Palavras-chave: Uso da mamadeira durante o sono, Saúde dental infantil, Educação parental.

Introducción

El uso del biberón durante el sueño infantil es una práctica común en muchas familias; sin embargo, está asociado con diversos riesgos para la salud dental y general de los niños, como la caries del biberón y problemas de maloclusión. La prevalencia de esta práctica y los factores asociados, como el sexo del niño y la edad hasta la cual se permite el empleo del biberón durante el sueño, son aspectos que merecen una atención particular en el contexto de la educación parental y la prevención de enfermedades infantiles (1–5).

La caries del biberón es una forma severa de caries dental que afecta principalmente a los incisivos superiores. Esta condición ocurre cuando el niño está expuesto a líquidos azucarados, como leche o jugo, durante el sueño, lo que facilita la proliferación de bacterias causantes de caries. Además, el uso prolongado del biberón puede contribuir al desarrollo de maloclusiones dentales, como la mordida abierta, la mordida cruzada y el resalte aumentado, alterando el crecimiento normal de las arcadas dentales y la función de la musculatura oro facial (3,5).

Adicionalmente, los hábitos de succión no nutritivos, como el uso del biberón durante el sueño, pueden interferir con el desarrollo adecuado del habla al afectar la posición de la lengua y la forma de la cavidad oral, lo que dificulta la articulación de ciertos sonidos. También se ha observado una posible relación entre el empleo del biberón en posición horizontal y un mayor riesgo de infecciones del oído medio (otitis media), debido a que esta posición facilita la entrada de líquidos en las trompas de Eustaquio, incrementando el riesgo de infecciones (6–8).

En estudios previos, se ha observado que las decisiones de los padres sobre el uso del biberón durante el sueño pueden estar influenciadas por diversas variables, incluyendo creencias culturales, nivel educativo y acceso a información sobre salud infantil. Sin embargo, es necesario contar con datos específicos que permitan entender cómo estas prácticas se distribuyen y varían en diferentes grupos poblacionales, lo que podría guiar intervenciones educativas más efectivas (4,5,9).

El objetivo de este estudio es analizar las prácticas parentales relacionadas con el uso del biberón durante el sueño en niños, identificando las diferencias en función del sexo del niño y la edad hasta la cual se permitió el empleo del biberón. Asimismo, se busca generar información que pueda contribuir al desarrollo de estrategias educativas dirigidas a la prevención de problemas de salud asociados a esta práctica.

Metodología.

Este estudio empleó un diseño cuantitativo, descriptivo y transversal, con el objetivo de analizar las prácticas parentales relacionadas con el uso del biberón durante el sueño en niños en edad escolar. Para la recolección de datos, se utilizaron encuestas estructuradas que permitieron obtener información detallada sobre las decisiones de los padres respecto a esta práctica.

La población objetivo incluyó a padres de niños en edad escolar en todo el departamento de Cochabamba, Bolivia. Se utilizó un muestreo por conveniencia, y la muestra estuvo compuesta por 3054 participantes, seleccionados con base en su disposición para participar en el estudio.

La recolección de datos se llevó a cabo durante el segundo semestre del 2023. Para asegurar la precisión y la comprensión de las preguntas, se capacitó a un equipo de encuestadores en la administración de los cuestionarios tanto en formato presencial como electrónico. Esta capacitación incluyó directrices sobre cómo garantizar la confidencialidad de las respuestas y cómo asistir a los participantes en caso de dudas sobre las preguntas formuladas.

Los datos recolectados se ingresaron y analizaron utilizando el software estadístico SPSS (versión 25.0). Se llevaron a cabo análisis descriptivos para calcular las frecuencias y porcentajes de las respuestas a cada pregunta, permitiendo así una interpretación clara y precisa de las prácticas y percepciones de los padres.

Este estudio respetó los principios éticos en todas sus etapas. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes antes de la administración del cuestionario, asegurando que comprendieran el propósito del estudio y su derecho a retirarse en cualquier momento. Se garantizó la confidencialidad de los datos y el anonimato de los participantes, resguardando su privacidad y protegiendo la información personal obtenida durante la investigación.

Resultados.

De acuerdo con los datos obtenidos, el 83,6 % (n=2554) de los padres encuestados indicó que no permitieron que sus hijos se quedaran dormidos con el biberón, mientras que el 16,4 % (n=500) mencionó que sí lo permitieron. Entre los padres que permitieron que sus hijos se quedaran dormidos con el biberón, el 51,8 % (n=259) de los niños eran femeninos y el 48,2 % (n=241) eran masculinos. En cuanto a la edad en la que los padres dejaron de permitir que sus hijos se quedaran dormidos con el biberón, se observó que el 9,2 % (n=46) lo permitió hasta que el niño cumplió 1 año, el 19,8 % (n=99) lo permitió hasta los 2 años y el 71 % (n=355) lo permitió hasta los 3 años.

Discusión.

Los resultados de este estudio revelan que la gran mayoría de los padres encuestados (83,6 %) optaron por no permitir que sus hijos se quedaran dormidos con el biberón, una decisión que está en línea con las recomendaciones de salud pediátrica para prevenir problemas como la caries del biberón y otras complicaciones dentales. Sin embargo, un porcentaje significativo (16,4 %) de los padres sí permitió esta práctica, lo que sugiere que aún persisten conductas que pueden poner en riesgo la salud dental de los niños, especialmente en los primeros años de vida (10,11).

Entre los padres que permitieron el uso del biberón durante el sueño, no se observó una marcada diferencia por sexo, con un 51,8 % de los niños femeninos y un 48,2 % masculinos. Este hallazgo indica que la decisión de permitir que los niños duerman con el biberón no parece estar influenciada por el sexo del niño, sino más bien por otros factores, como las creencias familiares o la falta de información sobre los riesgos asociados. Es importante destacar que estudios anteriores han propuesto que las madres suelen tener un rol predominante en las decisiones relacionadas con la alimentación infantil, lo que podría influir en esta práctica, aunque este estudio no profundizó en esa variable específica (4).

En cuanto a la edad hasta la cual los padres permitieron que sus hijos se quedaran dormidos con el biberón, los resultados indican que la mayoría (71 %) lo hizo hasta que los niños cumplieron 3 años. Este dato es preocupante, dado que los riesgos asociados al uso prolongado del biberón, como la maloclusión y la dependencia al biberón, pueden aumentar con la edad. Solo un 9,2 % de los padres limitó esta práctica hasta el primer año de vida, lo que está más alineado con las recomendaciones actuales para minimizar los riesgos (4).

Estos hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer las campañas educativas dirigidas a padres y cuidadores, enfatizando la importancia de retirar el biberón a una edad temprana para evitar problemas de salud a largo plazo. Además, es crucial que las intervenciones educativas se enfoquen en informar no solo sobre los riesgos físicos, sino también en proporcionar alternativas seguras y saludables para la transición del biberón a otras formas de alimentación y consuelo (12).

En conclusión, aunque la mayoría de los padres encuestados reconoce los riesgos asociados al uso del biberón durante el sueño, una porción significativa aún permite esta práctica, especialmente en los primeros años de vida. Es fundamental continuar investigando las razones detrás de estas decisiones parentales y desarrollar programas educativos más efectivos que promuevan prácticas de cuidado infantil saludables desde una etapa temprana.

Conflictos de intereses.

La autora no tienen conflictos de intereses.

Fuente de financiamiento.

El estudio fue autofinanciado.

Contribución de los autores.

1. Concepción y diseño del estudio
2. Adquisición de datos
3. Análisis de datos
4. Discusión de los resultados
5. Redacción del manuscrito
6. Aprobación de la versión final del manuscrito

MELC. 1-6

Aceptación.

Este artículo fue aprobado por el Editor de la revista.

Referencias bibliográficas.

1. Aguilar-Ayala FJ, Duarte-Escobedo CG, Rejón-Peraza ME, Serrano-Piña R, Pinzón-Te AL. Prevalencia de caries de la infancia temprana y factores de riesgo asociados. Acta Pediátrica México [Internet]. agosto de 2014 [citado 13 de marzo de 2024];35(4):259-66. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0186-23912014000400002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Cisneros Domínguez G, Hernández Borges Y. La educación para la salud bucal en edades tempranas de la vida. MEDISAN [Internet]. octubre de 2011 [citado 13 de marzo de 2024];15(10):1445-58. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1029-30192011001000013&lng=es&nrm=iso&tlng=es
3. Caries del biberón [Internet]. [citado 13 de marzo de 2024]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2008000200010
4. Oropeza LM, Meléndez Ocampo AF, Sánchez RO, López AF. Prevalencia de las maloclusiones asociada con hábitos bucales nocivos en una muestra de mexicanos. Rev Mex Ortod [Internet]. 1 de octubre de 2014 [citado 13 de marzo de 2024];2(4):220-7. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-ortodoncia-126-articulo-prevalencia-maloclusiones-asociada-con-habitos-S2395921516300381>
5. Pipa Vallejo A, Cuerpo García de los Reyes P, López-Arranz Monje E, González García M, Pipa Muñiz I, Acevedo Prado A. Prevalencia de maloclusión en relación con hábitos de succión no nutritivos en niños de 3 a 9 años en Ferrol. Av En Odontostomatol [Internet]. junio de 2011 [citado 13 de marzo de 2024];27(3):137-45. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0213-12852011000300004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
6. Mendoza A, Asbún P, Crespo A. A, Gonzales S, Patiño R. Relación de la lactancia materna y hábitos de succión no nutritiva con maloclusión dental. Rev Soc Boliv Pediatría [Internet]. enero de 2008 [citado 13 de marzo de 2024];47(1):3-7. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1024-06752008000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es

7. Agurto V. P, Díaz M. R, Cádiz D. O, Bobenrieth K. F. Frecuencia de malos hábitos orales y su asociación con el desarrollo de anomalías dentomaxilares en niños de 3 a 6 años del área Oriente de Santiago. Rev Chil Pediatría [Internet]. noviembre de 1999 [citado 13 de marzo de 2024];70(6):470-82. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0370-4106199900600004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
8. Barrientos Monge R. Infecciones de vía aérea superior relacionada con el uso del biberón en la alimentación del lactante menor. Enferm Actual Costa Rica [Internet]. junio de 2017 [citado 13 de marzo de 2024];(32):90-103. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1409-45682017000100090&lng=en&nrm=iso&tlng=es
9. Peres KG, Nascimento GG, Peres MA, Mittinty MN, Demarco FF, Santos IS, et al. Impact of Prolonged Breastfeeding on Dental Caries: A Population-Based Birth Cohort Study. Pediatrics. julio de 2017;140(1):e20162943.
10. Dejar el biberón (para Padres) [Internet]. [citado 13 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://kidshealth.org/es/parents/no-bottles.html>
11. Del biberón a la taza: cómo ayudar a su hijo a hacer una transición saludable - HealthyChildren.org [Internet]. [citado 13 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.healthychildren.org/Spanish/ages-stages/baby/feeding-nutrition/Paginas/Discontinuing-the-Bottle.aspx>
12. Peña MKS, Córdoba LML, Agudelo DL, García YQ. Proyecto pedagógico para disminuir el consumo del biberón en la primera infancia. Infancias Imágenes [Internet]. 2 de abril de 2018 [citado 13 de marzo de 2024];17(1):53-66. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/infancias/article/view/12820>

Estrategias para Reducir el Índice CPO en Cochabamba.

 Patricia Greta Cossio Camacho.

Estimado Editor,

Me dirijo a usted para expresar mi preocupación por los elevados niveles de caries dental, medidos a través del índice CPO (Cariados, Perdidos y Obturados), reflejados en estudios realizados a nivel nacional por profesionales que trabajan en el área pública y en la seguridad social. Los últimos datos, recogidos en 2022, muestran índices alarmantes que se han mantenido desde el estudio realizado en 2015, evidenciando una afectación severa en la población del departamento de Cochabamba. La prevalencia de caries dental en nuestra región sigue siendo preocupante, especialmente entre los niños y adolescentes, lo que indica la necesidad de implementar estrategias efectivas, reales y con seguimiento continuo en la prevención y educación en salud bucal (1,2).

Este índice es un indicador clave del estado de salud dental en una población. El valor obtenido del CPO en el departamento de Cochabamba no solo refleja un historial de atención dental insuficiente, sino también la falta de medidas preventivas eficaces. Considerando la importancia de este indicador, es imperativo desarrollar e implementar pautas integrales que aborden las causas subyacentes de la caries dental.

En primer lugar, se propone la implementación de programas educativos dirigidos tanto a escolares como a sus familias. Estos programas deben centrarse en la promoción de prácticas de higiene bucal adecuadas, como el cepillado regular con pasta dental fluorada y el uso de hilo dental. También es esencial educar sobre la importancia de una dieta equilibrada, baja en harinas y con un consumo limitado de azúcares refinados y gaseosas, que son factores clave en la aparición de caries (desmineralización del esmalte con posterior humidificación de la dentina hasta llegar a su descomposición).

En segundo lugar, se deben fortalecer las campañas de fluoruración del agua en aquellas zonas donde el análisis indique la necesidad de esta intervención. La fluoruración del agua ha demostrado ser una de las intervenciones más útiles por su costo-beneficio. El flúor es un mineral esencial para el organismo, imprescindible por el papel que desempeña en la formación y fortalecimiento de la estructura ósea y, en especial, en la salud dental. Niveles demasiado bajos de flúor pueden favorecer el desarrollo de caries dental y alteraciones en el proceso de endurecimiento de los huesos. Esta acción beneficia no solo al individuo, sino también a comunidades enteras. En las zonas rurales, donde la fluoruración del agua puede no ser viable, se debe

Correspondencia a:

Servicio Departamental de Salud Cochabamba. Odontólogo del Centro de Salud Apote - Red Quillacollo. Presidente de la Sociedad de Salud Pública Bucal Quillacollo. Cochabamba-Bolivia.

Email de contacto:

pgreta.cossio@gmail.com

Recibido para publicación:

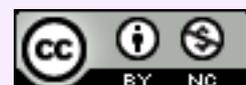
25 de abril del 2024

Aceptado para publicación:

29 de junio del 2024

Citar como:

Cossio Camacho. PG. Estrategias para Reducir el Índice CPO en Cochabamba. Recio UNITEPC. 2024;3(1):35-36.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

considerar la distribución de suplementos de flúor y la aplicación tópica del mismo en la boca, así como el uso de sellantes en los dientes sanos para prevenir o retrasar la aparición de caries.

Finalmente, es fundamental mejorar el acceso a los servicios de salud dental, especialmente en las zonas más desfavorecidas. Esto incluye la capacitación y sensibilización de los profesionales de la salud sobre la importancia de la detección precoz de caries y el tratamiento oportuno. Asimismo, es crucial implementar sistemas de referencia y contra-referencia que aseguren una resolución apropiada y eficaz de los problemas de salud oral, así como el seguimiento adecuado de los casos de caries dental en individuos, familias y comunidades.

La implementación de actividades conjuntas interinstitucionales (Salud, Educación, Autoridades locales y Comunidad) podría ocasionar una reducción significativa del índice CPO en Cochabamba, mejorando así la calidad de vida y fortaleciendo la salud bucal de nuestra población.

Hago un llamado a las autoridades sanitarias, a las instituciones educativas y a la comunidad en general de nuestra región de Cochabamba para que trabajemos juntos en la implementación de estas estrategias y logremos un impacto social que, además, fortalezca la autoestima de nuestros niños y jóvenes, considerando que la salud dental también contribuye al bienestar, una buena digestión y una buena presencia. Atentamente.

Referencias bibliográficas.

1. Canchari Pereyra TP, Cortez Beltrán LA, Rojas Claros AMJ, Iporre Duran S, Orellana Aguilar ML, Rojas Terrazas LF. Salud oral en adolescentes: Escuelas saludables. Rev Científica Salud UNITEPC [Internet]. 28 de junio de 2022 [citado 2 de febrero de 2024];9(1):49-55. Disponible en: <https://investigacion.unitepc.edu.bo/revista/index.php/revista-unitepc/article/view/107>
2. Orellana Aguilar W, Herbas Gonzales MJ, Calizaya Cartagena TC, Mamani Rosas AM, Orellana Aguilar W, Herbas Gonzales MJ, et al. Escuelas saludables, Índice de CPOD y ceo-d. Rev Científica Salud UNITEPC [Internet]. diciembre de 2022 [citado 2 de febrero de 2024];9(2):38-45. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2520-98252022000200038&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Reproducibilidad de la posición natural de la cabeza en fotografías de perfil facial.

Reproducibility of natural head position in facial profile photographs.

Reprodutibilidade da posição natural da cabeça em fotografias de perfil facial.

 Cintia Lazarte Montaña

Resumen.

Introducción. El grado de reproducibilidad de la posición natural de la cabeza es crucial para el diagnóstico y el plan de tratamiento. En función de ello, se realizan controles a lo largo del tiempo y, por lo tanto, se pueden verificar los cambios en el tratamiento. En la actualidad, las fotografías de perfiles faciales son uno de los componentes más complementarios y relevantes, para el diagnóstico. Por consiguiente, se estableció la reproducibilidad de la posición natural de la cabeza en fotografías de perfil facial en pacientes con tratamiento de ortodoncia en pacientes con tratamiento de ortodoncia. **Metodología.** El estudio fue un estudio, de cohorte longitudinal, se desarrollaron tres métodos, donde se tomaron 4 fotografías por cada método y por cada tiempo de medición en 28 pacientes que cumplieran los criterios de inclusión; posteriormente los datos fueron sistematizados, después de los trazados cefalométricos, se solicitó la autorización respectiva a cada paciente. **Resultados.** La clase esquelética II, es que con mayor frecuencia se evidencia en los pacientes, presentándose en un 50 %; evidencian que todos los métodos, presentan una mejor reproducibilidad a los 6 meses, pero ninguno de los métodos desarrollados, espejo, autobalance y asistencial, están dentro de parámetros referencial durante la primera toma. **Discusión.** En la práctica clínica de ortodoncia, en el diagnóstico, es relevante un estudio que considere el análisis de las estructuras craneofaciales con el objetivo de establecer una situación de armonía y equilibrio en los diferentes pacientes.

Palabras claves: Ortodoncia, Técnicas y Procedimientos Diagnósticos, Fotografía.

Abstract

Introduction: The degree of reproducibility of natural head position is crucial for diagnosis and treatment planning. Based on this, periodic follow-ups are conducted over time to verify changes in the treatment. Currently, profile photographs are among the most complementary and relevant components for diagnosis. Consequently, the reproducibility of natural head position in profile photographs was established in orthodontic patients undergoing treatment. **Methodology:** This was a longitudinal co-

Correspondencia a:

Universidad Técnica Privada Cosmos. Centro de Investigación de Odontología UNITEPC. Cochabamba-Bolivia.

Email de contacto:

cintia72296686@gmail.com

Recibido para publicación:

10 de abril del 2024

Aceptado para publicación:

29 de junio del 2024

Citar como:

Lazarte Montaña C. Reproducibilidad de la posición natural de la cabeza en fotografías de perfil facial. Recio UNITEPC. 2024;3(1):37-44.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

hort study, in which three methods were developed. Four photographs were taken for each method and each measurement time in 28 patients who met the inclusion criteria. The data were then systematized after cephalometric tracings, and the respective authorization was obtained from each patient. **Results:** Skeletal Class II is the most frequently observed condition, appearing in 50% of the patients. The results show that all methods present better reproducibility at 6 months, but none of the methods developed mirror, autobalance, and assisted are within reference parameters during the first capture. **Discussion:** In clinical orthodontic practice, for diagnosis, it is relevant to conduct a study that considers the analysis of craniofacial structures to establish a situation of harmony and balance in different patients.

Keywords: Orthodontics, Diagnostic Techniques and Procedures, Photography.

Resumo.

Introdução. O grau de reprodutibilidade da posição natural da cabeça é crucial para o diagnóstico e o plano de tratamento. Em função disso, são realizados controles ao longo do tempo e, portanto, é possível verificar as mudanças no tratamento. Atualmente, as fotografias de perfis faciais são um dos componentes mais complementares e relevantes para o diagnóstico. Assim, foi estabelecida a reprodutibilidade da posição natural da cabeça em fotografias de perfil facial de pacientes em tratamento ortodôntico. **Metodologia.** O estudo foi uma coorte longitudinal, no qual foram desenvolvidos três métodos, onde foram tiradas 4 fotografias por método e por cada tempo de medição em 28 pacientes que atendiam aos critérios de inclusão; posteriormente, os dados foram sistematizados, após os traçados cefalométricos, solicitada a autorização respectiva a cada paciente. **Resultados.** A classe esquelética II é a mais frequentemente evidenciada nos pacientes, apresentando-se em 50%; evidenciam que todos os métodos apresentam melhor reprodutibilidade aos 6 meses, mas nenhum dos métodos desenvolvidos espelho, autobalance e assistencial está dentro dos parâmetros referenciais durante a primeira tomada. **Discussão.** Na prática clínica de ortodontia, no diagnóstico, é relevante um estudo que considere a análise das estruturas craniofaciais com o objetivo de estabelecer uma situação de harmonia e equilíbrio nos diferentes pacientes.

Palavras-chave: Ortodontia, Técnicas e Procedimentos Diagnósticos, Fotografia.

Introducción.

La posición natural de la cabeza (PNC), se define como una posición innata, fisiológica y reproducible, obtenida cuando el paciente se encuentra en una posición relajada, sentado o de pie, mirando hacia el horizonte y a un punto de referencia externo a la misma altura de sus ojos (1).

El concepto de la posición natural de la cabeza no es nuevo. Leonardo da Vinci (1452-1519) y Albrecht Durer (1471- 1528) utilizaron líneas horizontales y verticales sobre pinturas de modelos posicionados en la pose natural de manera que permitirían asegurar la réplica artística y científica de las cabezas humanas. En el siglo XIX, Von Baer, Wagner y Broca definieron la postura natural de la cabeza como la postura de los sujetos cuando están parados con su eje visual horizontal. En la actualidad, las fotografías de perfil facial son uno de los elementos más importantes y complementarios del diagnóstico, donde pueden existir diferencias hasta de 10° (1).

Un estudio realizado en México en 2004 del Servicio de Ortodoncia del Hospital Infantil de México, Federico Gómez, reporta que la prevalencia de la PNC, según algunos

métodos, la diferencia promedio alcanza a 3.18° en pacientes femeninas y 4.416° en pacientes masculinos (1).

Establecer el grado de reproducibilidad de la Posición Natural de la Cabeza es muy importante para el diagnóstico y plan de tratamiento, porque fundamentado en ello se realiza controles a lo largo del tiempo y en consecuencia permite verificar si existen modificaciones en el tratamiento realizado (2).

Los métodos de diagnóstico de la Posición Natural de la Cabeza, son fáciles de realizar, no requieren mucho tiempo ni costo, a pesar de esto no están exentas de desventajas por las muchas variables existentes en el paciente, ya que en la odontología y práctica clínica nada está todo dicho o escrito (3).

Dentro de los métodos de diagnóstico, el método espejo consiste, en que el paciente fija la mirada a la altura de los ojos frente a un espejo. Asimismo, el método de autobalance es cuando el paciente realiza pequeñas oscilaciones de la cabeza hacia delante y hacia atrás, con una amplitud decreciente, hasta que encuentre una posición más neutral, sin una fuente de referencia externa visual. Otro método también es el método asistencial, donde la posición natural cabeza no es determinada por el propio paciente, sino que un observador experimentado es el que determina esta posición, llamada también posición natural de la cabeza estimada (PNCE) (4,5).

Estos métodos son diagnosticados en la cara, para el cual se utilizan fotografías de perfil facial; como examen complementario en odontología, ha demostrado utilidad en el diagnóstico, planificación y evaluación de los tratamientos ortodóncicos, cirugía ortognática, rehabilitación oral. Para disminuir las diferencias de la medición directa en el rostro y en la fotografía facial, se ha buscado estandarizar el protocolo utilizado para la obtención de la imagen, siendo la postura del individuo al tomar la fotografía un factor importante (4,6).

La mayoría de los ortodoncistas con experiencia evidencian que las fotografías de perfil y los análisis cefalométricas convencionales, pueden ser deficitarios en el diagnóstico de las discrepancias esqueléticas, ya que los métodos tradicionales se basan en línea de referencia intracraneal, como el nombrado plano de Frankfort y la línea Silla-Nasión (S-N). Los puntos cefalométricos que definen estas líneas están sujetos a cambios durante el crecimiento y pueden tener una gran variabilidad entre diferentes individuos (7,8).

Las primeras publicaciones que evidencian información sobre la orientación de la cabeza en una posición natural fueron escritas por el antropólogo francés Broca (1862), y el antropólogo alemán Von Baer (1861) (7).

La introducción en la utilización de la PNC en el diagnóstico ortodóncico surge, por lo tanto, de las decepciones o fracasos sufridos en tratamientos de la oclusión realizados con normas cefalométricas y sin tener en cuenta la estética facial y la PNC del paciente (9).

Por lo tanto, la finalidad del trabajo de investigación fue evaluar los métodos de mayor reproducibilidad de la PNC por medio de fotografías de perfil facial en pacientes entre 12-22 años que asistieron a la clínica Odontológica.

Metodología:

El trabajo de investigación se desarrolló en el contexto del enfoque cuantitativo, siguiendo la línea de los diseños descriptivo, observacional y longitudinal, la población de

estudio fueron 28 pacientes de los cuales se tomó 4 fotografías por cada método y por cada tiempo de medición; los criterios de inclusión fueron pacientes con cuatro controles, edad comprendida entre 12 y 22 años y que voluntariamente participó del estudio; el instrumento de investigación utilizado fue una ficha técnica odontológica generada con las variables concernientes a los distintos métodos de diagnóstico. El procedimiento fue:

- a) Se verificó que los pacientes cumplan con todos los criterios de inclusión
- b) Se indicó el lugar establecido para las fotografías
- c) Se procedió a la toma de las fotografías, en el orden programado, según a los métodos mencionados.
- d) Se registró en la computadora y se imprimieron las fotografías tomadas.
- e) Se realizó los trazados necesarios en cada fotografía.
- f) Se registró en el instrumento de recolección de datos los resultados obtenidos
- g) Se codificaron todas las fotografías según el método respectivo
- h) Se identificó las diferencias de los métodos y el grado de reproducibilidad.

Las fotografías analizadas fueron realizadas en series, las cuales fueron obtenidas durante 4 tiempos o momentos de estudio.

1. Primero (T1) La primera serie fotográfica se obtuvo cuando se tiene el primer contacto con el paciente para el procedimiento
2. Segundo (T2) La segunda serie fotográfica se obtuvo a los diez minutos después de la primera, el mismo día.
3. Tercero (T3) La tercera serie fotográfica se obtuvo a los 30 días (1 mes), después de la primera serie (T1).
4. Cuarto (T4) La cuarta serie fotográfica se obtuvo a los 6 meses después de la primera serie (T1).

Como se establece en protocolo, respecto al equipamiento se utilizó una cámara Réflex DSRL Nikon D3400, trípode fotográfico Prostaff Nikon posicionado a 150 cm del paciente, nivel de fluido para calibrar el lente de la cámara a la HV; línea de referencia en el piso (unión de dos azulejos), plomada y cadena. (19)

Las series fotográficas fueron tomadas en un ambiente habilitado en el Consultorio Odontológico, donde cuenta con una cámara con trípode ubicado a 1.5 m del paciente, el espejo a 1.2 m de distancia del paciente, auxiliar dental, la plomada a 10 cm de la cara del paciente.

Los ajustes de la cámara fueron: velocidad de obturación 1/125, apertura de diafragma f10; ISO 150 A 25 600, distancia focal del lente 105 mm y balance de blancos tipo flash (19).

En todos los registros se posicionó a los pacientes de pie en el lugar designado, con los brazos relajados, indicando que mantengan la mandíbula y labios en reposo, además de solicitar el retiro de aretes, collares y cabello recogido en mujeres.

Para el método de espejo, se colocó un espejo frente al sujeto. Se le indicó al paciente que debe mirarse a sus propios ojos, de pie y la posición mandibular en reposo, sin contacto dentario.

Figura 1. Método espejío.



Fuente: Elaboración propia.

Para desarrollar el método de Autobalance, se indicó a la paciente que debe realizar 3 oscilaciones de la cabeza hacia atrás y adelante cada vez más pequeñas, con los ojos abiertos, disminuyéndolas hasta que llegue a una posición neutral, hecho seguido que vea al frente, de pie y la mandíbula relajada en posición de reposo y sin contacto dentario.

Figura 2. Método Autobalance.



Fuente: Elaboración propia

Mientras que, en el método asistencial, se instruyó a la paciente que debe pararse en una posición neutral y que mire al frente, donde el asistente le acomodó en la posición conveniente.

Figura 3. Método Asistencial



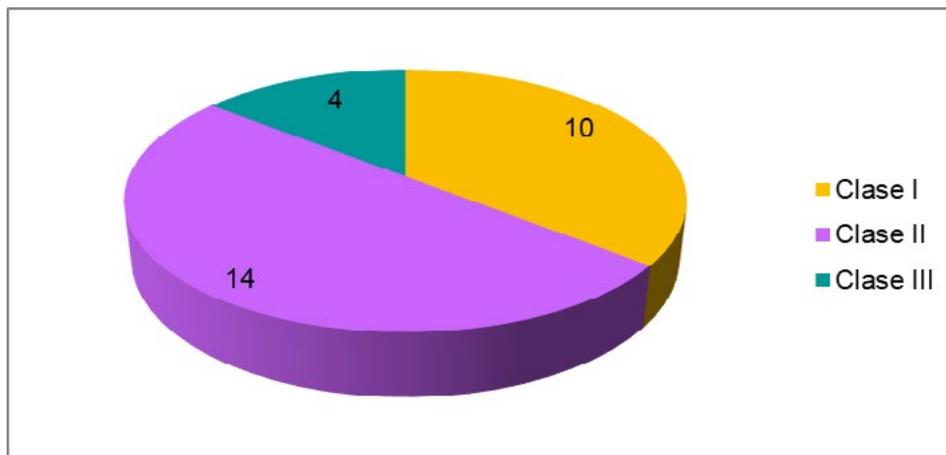
Fuente:Elaboración propia

Por lo tanto, se realizó el manejo, trazado y análisis de los registros fotográficos en cada fotografía por cada método y tiempo respectivo; además, se obtuvo el consentimiento de cada paciente.

Resultados:

Del estudio participaron gráfico; 28 pacientes, de los cuales son 21(75 %) mujeres y 7 (25 %) varones. La edad corresponde de 12 a 22 años; con predominancia de 16 y 22 años; además, la clase esquelética gráfica 1, con mayor frecuencia, es la clase esquelética II, representando un 50 %.

Gráfico 1: cantidad de pacientes por clase esquelética que asistieron a la clínica odontológica UNITEPC en la gestión 2021- 2022.



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1, referente a la reproducibilidad que tienen los métodos de diagnóstico de la posición natural de la cabeza, a partir de fotografías de perfil facial, se puede evidenciar que ninguno de los métodos se encuentra dentro de los parámetros referenciales. La variación es evidente principalmente en el método, espejo, autobalance, asistencial.

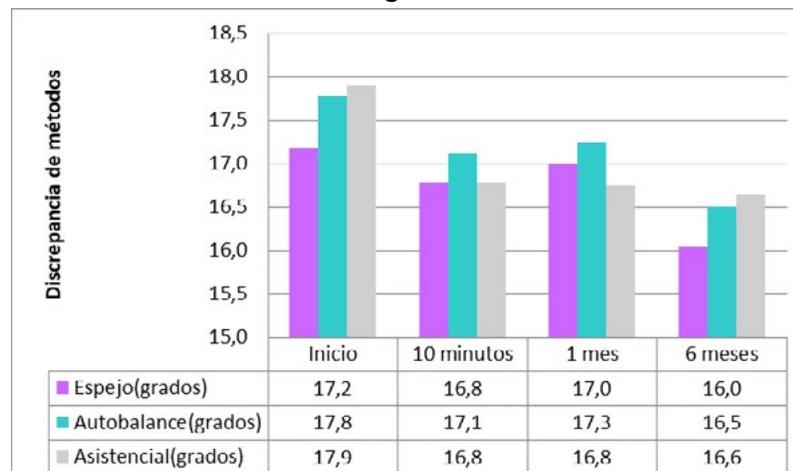
Tabla 1. Reproducibilidad de métodos de diagnóstico de la PNC en fotografías de perfil facial en pacientes entre 12-22 años que asisten a la clínica odontológica UNITEPC en la gestión 2021 - 2022.

Método	Valor referencial 11° (promedio)
Espejo	16,8°
Autobalance	17,2°
Asistencial	17°

Fuente: elaboración propia

Referente a las diferencias de reproducibilidad de un método a otro en tiempos diferentes, se muestra en el gráfico 2; cuatro tiempos; primer contacto con el paciente; a los 10 minutos, en 1 mes y a los 6 meses; el método espejo reporta valores en el rango de 16 a los 6 meses a 17,2 durante el primer acercamiento con el paciente. Mientras que el método de autobalance su valor máximo es 17,8 y mínimo 16,5 a los 6 meses. Asimismo, el método asistencial reporta valores que oscilan entre 17,9 y 16,6 grados.

Gráfico 2. Discrepancias de reproducibilidad, métodos de diagnóstico defotografías de la PNC en perfil facial en pacientes entre 12-22 años que asisten a la clínica odontológica UNITEPC en la gestión 2021- 2022.



Fuente: Elaboración propia

Discusión:

El Grado de reproducibilidad de métodos de diagnóstico de la PNC en fotografías de perfil facial en pacientes entre 12 y 22 años, evidencian que todos los métodos, presentan una mejor reproducibilidad a los 6 meses, pero ninguno de los métodos (espejo, autobalance, asistencial), están dentro de parámetros referenciales durante la primera toma.

Referente a las discrepancias de grado de los métodos de diagnóstico de la PNC en fotografías de perfil facial, con mayor frecuencia en los tres primeros tiempos, la variación es más notoria y en la última que es a los 6 meses se evidencia ligera cercanía a dato de referencia.

En ese contexto, es sugerente utilizar estos métodos en los controles y monitoreos respectivos, por la reproducibilidad que se muestra. Sin embargo, el método espejo a los seis meses y su reproducibilidad sufren una menor variación en comparación con las mediciones iniciales y a los diez minutos, donde se observa una equivalencia. No obstante, el método asistencial es el que menos variación evidencia. Este hallazgo resalta la importancia de considerar el tiempo de evaluación, ya que las mediciones a los diez minutos y al mes ofrecen resultados más consistentes (2,6).

Para garantizar la precisión de la evaluación de PNC, se debe elegir el método de diagnóstico que se acerque a valores referenciales.

Los métodos utilizados por otros autores, como ser las mediciones directas e indirectas durante la práctica clínica, hacen referencia a que no existe diferencia estadística entre ellas, además de que son métodos sencillos, no invasivos, económicos y de fácil replicación (6).

En la práctica de diagnósticos de ortodoncia, es relevante un estudio que considera el estudio de las estructuras craneofaciales con la finalidad de establecer la situación de armonía y balance en los distintos pacientes (10).

Referencias bibliográficas.

1. 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 [Internet]. 1 de octubre de 2013 [citado 2 de abril de 2024];1(1):27-32. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2395921516300046>
2. Manterola C, Grande L, Otzen T, García N, Salazar P, Quiroz G, et al. Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica. Rev Chil Infectol [Internet]. 2018 [citado 2 de abril de 2024];35(6):680-8. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0716-10182018000600680&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 3. Espinosa-Valarezo JC, Iribarra-Mengarelli R, González-Bustamante H, Espinosa-Valarezo JC, Iribarra-Mengarelli R, González-Bustamante H. Métodos de evaluación de la Dimensión Vertical Oclusal. Rev Clínica Periodoncia Implantol Rehabil Oral [Internet]. agosto de 2018 [citado 2 de abril de 2024];11(2):116-20. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0719-01072018000200116&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 4. Carrasco-Bustos J, Freundlich-Deutsch T, Peñafiel-Ekdhal C, Estay-Larenas J, Vergara-Núñez C, Carrasco-Bustos J, et al. Relación entre la Posición Natural de Cabeza y el Plano de Frankfort. Rev Clínica Periodoncia Implantol Rehabil Oral [Internet]. agosto de 2019 [citado 2 de abril de 2024];12(2):74-6. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0719-01072019000200074&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 5. de Hierro Laka VP, Urizar Arechaga MÁ, Bravo González LA, Bilbao Azqueta J. Consideraciones de la reproducibilidad de posición natural de la cabeza utilizando diferentes métodos. Ortod Esp [Internet]. 1 de julio de 2012 [citado 2 de abril de 2024];52(3):99-107. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-ortodoncia-espanola-348-articulo--S0210163712700144>
 6. Vergara-Núñez C, Parada-Bahamondes T, Ibáñez-Zúñiga J, Astudillo-Loyola MP, Peñafiel-Ekdhal C. Protocolo fotográfico estandarizado para análisis facial en Posición Natural de Cabeza. Int J Interdiscip Dent [Internet]. abril de 2022 [citado 2 de abril de 2024];15(1):29-32. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/6100/610071148007/html/>
 7. Rodríguez Ramírez de Arellano T. Estudio clínico de la posición natural de la cabeza mediante análisis fotométrico del perfil facial. 16 de julio de 2013 [citado 2 de abril de 2024]; Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14352/37688>
 8. Alvial-Vergara L, Linker-Navarro K, Vergara-Núñez C, Alvial-Vergara L, Linker-Navarro K, Vergara-Núñez C. Posición Natural de Cabeza y su relación con el Plano de Frankfurt en cefalometría ortodóncica. Int J Interdiscip Dent [Internet]. diciembre de 2021 [citado 2 de abril de 2024];14(3):218-21. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2452-55882021000300218&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 9. Quirós O. introduccion a la ortodoncia. Acta Odontológica Venez [Internet]. abril de 2004 [citado 2 de abril de 2024];42(3):230-1. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0001-63652004000300015&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 10. González Pérez Y, Véliz Concepción OL, González Pérez Y, Véliz Concepción OL. Estética y patrones craneofaciales en la Ortodoncia. Medicentro Electrónica [Internet]. marzo de 2022 [citado 2 de abril de 2024];26(1):151-60. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1029-30432022000100151&lng=es&nrm=iso&tlng=es