

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE POSTGRADO**



**CONTROL QUÍMICO DE HIGIENE ORAL EN
TRATAMIENTOS DE ORTODONCIA.**

POSTULANTE: Dr. Neil Wilfredo Gonzales

TUTORES: Dr. Esp. Mauricio Lavadenz López

Dra. Esp. Karla Zhunio Ordoñez

Dra. M.Sc. Esp. Carla Miranda Miranda

**Trabajo de Grado para obtener el título de Especialista
en Ortodoncia y Ortopedia Dento Maxilo Facial.**

La Paz - Bolivia
2022

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a toda mi familia que siempre apoyó cada uno de mis pasos.

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Odontología de la Universidad Mayor de San Andrés y a la Unidad de Postgrado por permitirme realizar la Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial, a la coordinadora la Dra. Carla Siacar, a los tutores Metodológicos: Dr. Ebingen Villavicencio Caparo, Dra. Karla Zhunio Ordoñez, Dra. Carla Miranda Miranda, al Tutor Temático Dr. Mauricio Lavadenz López y al Dr. Félix Sandoval Ríos, mis compañeros Ilze Arce Y Marco Laura gracias por guiar este proceso de formación académica quienes que con su conocimiento y dedicación permitieron concluir esta etapa tan importante en mi formación académica

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
PLANTEAMIENTO TEÓRICO	3
1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	3
2. JUSTIFICACIÓN.....	5
2.1 RELEVANCIA CIENTÍFICA	5
2.2 RELEVANCIA SOCIAL	5
2.3 RELEVANCIA HUMANA.....	6
2.4 CONCORDANCIA CON POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL	6
2.5 VIABILIDAD	6
2.6 INTERÉS PERSONAL.....	7
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
3.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	8
4. OBJETIVOS	8
4.1. OBJETIVO GENERAL	8
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
5. DISEÑO METODOLÓGICO	8
5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	9
5.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	9
5.3 TEMPORALIDAD.....	9
5.4 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA	10
5.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	10

5.5.1 CRITERIO DE INCLUSIÓN	10
5.5.2 CRITERIO DE EXCLUSIÓN	10
5.6 SELECCIÓN DE ARTÍCULOS	11
CAPÍTULO II	12
1. RESULTADOS.....	12
1.1 DIAGRAMA DE FLUJO	12
1.2 ESTADO DE ARTE.....	13
1.2.1 AGENTES ANTIMICROBIANOS PARA EL CONTROL DE HIGIENE ORAL	14
2. DISCUSIÓN	22
3. CONCLUSIONES	24
3.1 RECOMENDACIONES.....	25
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
ANEXOS.....	
Anexo1 Tabla 1. Efectos antiinflamatorios y antimicrobianos de Zingiber officinale enjuague bucal en pacientes con aparatos de ortodoncia fijos.....	
Anexo 2 Tabla 2. Efecto de los agentes antimicrobianos sobre la microflora oral en pacientes sometidos a terapia de ortodoncia fija: un análisis comparativo in vivo.....	
Anexo 3 Tabla 3. Los efectos de diferentes enjuagues bucales antisépticos sobre el microbiota alrededor del minitornillo de ortodoncia.....	
Anexo 4 Tabla 4. Efectos del fluoruro de amina y el enjuague bucal probiótico sobre los niveles de <i>Porphyromonas gingivalis</i> en pacientes de ortodoncia.....	
Anexo 5 Tabla 5. Evaluación comparativa de la eficacia antimicrobiana y antimicrobiana de los enjuagues bucales con probióticos y clorhexidina en pacientes de ortodoncia.....	

Anexo 6 Tabla 6. Eficacia antiplaca de los enjuagues bucales a base de hierbas en comparación con los enjuagues bucales sintéticos en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia.....	
Anexo 7 Tabla 7. Impacto de los enjuagues bucales sobre la actividad antibacteriana de sujetos con aparatos de ortodoncia fijos.....	
Anexo 8 Tabla 8. Eficacia clínica de un 1% Manzanilla Matricaria L. enjuague bucal y clorhexidina al 0,12% para el control de la gingivitis en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia con aparatología fija.....	
Anexo 9 Tabla 9. Los efectos de los enjuagues bucales de clorhexidina y Persica sobre la colonización de Estreptococos mutans sobre juntas tóricas de ortodoncia fija.....	
Anexo 10 Tabla 10. Efectividad de los enjuagues bucales sobre los estreptococos en la placa alrededor de los aparatos de ortodoncia.....	
Anexo 11 Carta de recepción del artículo	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo..... 11

RESUMEN

El control químico de la placa bacteriana durante el tratamiento de ortodoncia fija, disminuye y controla las colonias microbianas como el *streptococcus mutans* para evitar la desmineralización del esmalte dental que mas adelante podría ocasionar lesiones cariosas alrededor de la superficie donde se encuentran cementados los brackets. El objetivo de esta revisión de bibliografía es dar a conocer qué agente químico es el más efectivo para el control de la placa bacteriana durante el tratamiento de ortodoncia. El método de investigación se basó en la búsqueda de literatura a través de bases de datos de PubMed, donde se incluyeron ensayos clínicos. Para los resultados se seleccionaron 10 estudios que incluían pruebas de los diferentes agentes químicos usados durante los tratamiento de ortodoncia. En cuanto a la discusión, de los artículos seleccionados para esta revisión, ocho evalúan a la clorhexidina al 0,12% como sustancia antiséptica que ayuda a disminuir la acumulación de bacterias y de este modo coadyuvar en una correcta higiene y salud bucal. Conclusión, evaluados agentes químicos para el control de placa bacteriana, se puede establecer que la clorhexidina al 0,12% presentó excelente resultado en la práctica y los autores de los estudios seleccionados en esta investigación lo han probado, demostrando buenos parámetros para la salud bucal.

Palabras claves: Higiene oral, placa dental, enjuague bucal, ortodoncia.

ABSTRACT

The chemical control of bacterial plaque during fixed orthodontic treatment reduces and controls microbial colonies such as streptococcus mutans to avoid demineralization of the dental enamel that could later cause carious lesions around the surface where the brackets are cemented. The objective of this literature review is to find out which chemical agent is the most effective for the control of bacterial plaque during orthodontic treatment. The research method was based on a literature search through PubMed databases, where clinical trials were included. For the results, 10 studies were selected that included tests of the different chemical agents used during orthodontic treatment. As for the discussion, of the articles selected for this review, eight evaluate chlorhexidine 0.12% as an antiseptic substance that helps to reduce the accumulation of bacteria and thus contribute to proper oral hygiene and health. Conclusion, having evaluated chemical agents for the control of bacterial plaque, it can be established that 0.12% chlorhexidine presented excellent results in practice and the authors of the studies selected in this research have tested it, demonstrating good parameters for oral health.

Keywords: Oral hygiene, dental plaque, mouthwash, orthodontics.

INTRODUCCIÓN

La caries dental es una enfermedad de biopelícula compleja y no transmisible que crea períodos prolongados de bajo pH en la boca, lo que resulta en una pérdida neta de minerales de los dientes. (1)

El entorno bucal se ve muy alterado por el tratamiento de ortodoncia con aparatos fijos. La acumulación marcada de biopelícula dental alrededor de las bandas de ortodoncia y los brackets con frecuencia da como resultado una mala higiene bucal que conduce a una inflamación gingival alrededor de los aparatos fijos, que se caracteriza por edema, enrojecimiento y sangrado al sondaje. (2)

La cavidad bucal es un ecosistema rico en innumerables microorganismos. Sin embargo, algunas condiciones incluyen lo que se conoce como "estrés ecológico", que se refiere a cambios en el equilibrio microbiológico, creando condiciones favorables para el crecimiento y aparición de bacterias cariogénicas y / o periodontopatógenas. La inserción de aparatos de ortodoncia es el cambio ambiental más importante después de la erupción dentaria que puede resultar en cambios cualitativos y cuantitativos en el estado de equilibrio de la microbiota oral, promoviendo así un aumento de microorganismos tanto en la saliva como en la placa bacteriana. (3)

El paciente que se encuentra en tratamiento de ortodoncia posee un riesgo estomatológico alto, ya que llevando por un largo periodo la aparatología fija adherida a las superficies de los dientes, tiene alto riesgo de generar caries alrededor de los brackets, donde la severidad va a depender principalmente de los cuidados que lleve y de la rutina de limpieza diaria.

Los pacientes en la actualidad tienen un deficiente control la placa bacteriana lo cual produce desmineralización del esmalte de los dientes y lesiones de caries alrededor de los aparatos de ortodoncia.

La falta de conocimiento por parte de los profesionales en relación al agente químico de mejor acción para el control químico del biofilm dental provoca una guía insuficiente a los pacientes.

Es importante implementar un correcto control de la higiene bucal utilizando técnicas mecánicas y elementos químicos eficaces que ayuden a disminuir la acumulación de la placa bacteriana, conociendo sus beneficios y tiempo de uso. Por esta razón es muy importante tener bien definidos los esquemas de manejo y control de acumulo de bacterias por medio del uso de agentes químicos bucales durante un tratamiento de ortodoncia fija.

Este es un estudio retrospectivo, transversal de literatura, que pretende dar a conocer la importancia del uso adecuado de los agentes químicos durante el tratamiento de ortodoncia fija para evitar y prevenir la formación de colonias bacterianas que puedan perjudicar al paciente. Se consultó 10 artículos publicados en revistas de investigación científica, los cuales en su gran mayoría fueron los reportes de investigaciones experimentales realizadas en pacientes de manera aleatorizada.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Behnam y cols. (2011) en Irán realizaron el estudio titulado: "Efectividad de los enjuagues bucales sobre los *estreptococos* en la placa alrededor de los aparatos de ortodoncia", donde el objetivo fue demostrar la eficacia de los enjuagues bucales sobre los estreptococos en la placa alrededor de los aparatos de ortodoncia, los resultados mostraron que Orthokin (clorhexidina al 0,12%) tuvo un mejor efecto que Oral-B en el control químico de placa bacteriana. (4)

Goes y cols. (2016) en Brasil realizó el estudio de "Eficacia clínica de un 1% Manzanilla Matricaria L. enjuague bucal y clorhexidina al 0,12% para el control de la gingivitis en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia con aparatología fija", el principal objetivo fue determinar la eficacia clínica de la Manzanilla Matricaria al 1% y el enjuague bucal de clorhexidina al 0,12%, para el control de la gingivitis en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia con aparatología fija. Éste estudio mostró que el enjuague bucal que contenía 1% de manzanilla redujo significativamente la inflamación de los tejidos dentales. (5)

Hussain y cols. (2018) en Arabia Saudita llevó a cabo el estudio de: "Eficacia antiplaca de los enjuagues bucales a base de hierbas en comparación con los enjuagues bucales sintéticos en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia", cuyo objetivo fue comparar los enjuagues naturales y los sintéticos para conocer la eficacia antiplaca en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia. Donde el resultado mostró que el enjuague bucal a base de Miswak (limpiadientes orgánico hecho a partir del árbol *Salvadora pérsica*) genera una reducción en las puntuaciones de placa entre los pacientes de ortodoncia. (6)

Neeraj y cols. (2019) en India, presento el siguiente estudio: "Efectos del fluoruro de amina y el enjuague bucal probiótico sobre los niveles de *Porphyromonas gingivalis* en pacientes de ortodoncia". El objetivo de éste estudio fue demostrar los efectos del fluoruro de amina y el enjuague bucal probiótico sobre los niveles de *Porphyromonas gingivalis* en pacientes de ortodoncia. Resultando que el enjuague bucal probiótico se puede utilizar como medida complementaria junto con el cepillado regular para mejorar el estado periodontal durante el tratamiento de ortodoncia fijo. (7)

Bauer y cols. (2019) en São Paulo, Brasil realizó el estudio titulado: "Efectos antiinflamatorios y antimicrobianos de Zingiber enjuague bucal en pacientes con aparatos de ortodoncia fijos", donde el objetivo fue observar los efectos antiinflamatorios y antimicrobianos de Zingiber (Planta de Jengibre) enjuague bucal en pacientes con aparatos de ortodoncia fijos. Demostrando que el enjuague bucal Zingiber tiene una propiedad antiinflamatoria que reduce el sangrado gingival. Sin embargo, requiere ajustes a la formulación para mejorar la calidad del sabor. (8)

Kim y cols. (2013) presentó el siguiente estudio: "Caries dental: un modelo médico actualizado de evaluación del riesgo", donde el objetivo fue demostrar el riesgo que implica la caries dental en la salud en general. Los resultados indican que, para disminuir el riesgo de contraer nuevas enfermedades dentales es importante tener un cuidadoso control de la higiene bucodental apoyándose en mejores técnicas de cepillado y control químico con sustancias adecuadas. (9)

La Academia Americana y la Academia Europea de Periodoncia (2013) presentaron el siguiente estudio: "Relación entre el tratamiento periodontal y la enfermedad cardiovascular", cuyo objetivo fue evidenciar cual fue la relación entre la enfermedad periodontal y los daños a nivel cardiovascular. La conclusión demuestra que encontraron una asociación entre la enfermedad periodontal y la enfermedad cardiovascular. (10)

Heredia y cols. (2018) en su estudio titulado: "Indiferencia al tratamiento dental", cuyo principal objetivo fue observar los principales problemas de salud pública y enfermedades bucodentales. Demostrando que las enfermedades bucodentales no solo afecta una zona específica del cuerpo y sus consecuencias perjudican al organismo en general. (11)

2. JUSTIFICACIÓN

2.1 RELEVANCIA CIENTÍFICA

Es fundamental que el profesional en odontología adquiera no solo habilidades propias de su profesión, mediante conocimientos científicos y técnicos, sino que procure una actualización constante, por tal motivo revisiones como la presente tienen la labor de exponer una recopilación de la actividad científica y una revisión crítica de 10 artículos. La recopilación de la presente información tiene la finalidad de permitir al clínico la elección de cuál es el mejor agente químico para lograr un control eficaz de la placa bacteriana durante el tratamiento de ortodoncia, basándose en la mejor evidencia científica disponible.

2.2 RELEVANCIA SOCIAL

El método químico para el control de la placa bacteriana se dirige a la utilización de sustancias antisépticas que permiten reducir o retardar la formación de la placa bacteriana, así como también interfieren en la adherencia de las bacterias a la superficie dental los cuales repercutirán en una mejor calidad de vida, proporcionándole bienestar físico y emocional contribuyendo a mejorar sus relaciones interpersonales, disminuyendo tiempo de tratamiento y evitando

costos de rehabilitación en piezas dentarias dañadas a causa de las bacterias presentes en la placa bacteriana acumulada alrededor de los aditamentos de ortodoncia.

2.3 RELEVANCIA HUMANA

La salud general del paciente dependerá del bienestar bucodental que mantenga y el preservar las piezas dentarias con una buena higiene mantendrá una correcta oclusión y funcionalidad al masticar bien los alimentos, favoreciendo la absorción de los nutrientes durante la digestión y se obtendrá como resultado el cuidado de la estética y la sonrisa que están íntimamente relacionadas con el bienestar del paciente.

Es importante implementar un correcto control de la higiene bucal utilizando técnicas mecánicas y elementos químicos eficaces que ayuden a disminuir la acumulación de la placa bacteriana, conociendo sus beneficios y tiempo de uso.

2.4 CONCORDANCIA CON LAS POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL

Este estudio de revisión narrativa se encuentra en el marco de las políticas de investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad Mayor de San Andrés.

2.5 VIABILIDAD

El presente estudio no implica temas relacionados con bioética, por tanto, no se necesitó solicitar ningún consentimiento informado u otro documento relacionado.

Recursos Financieros

El estudio fue autofinanciado por el investigador.

Recursos Institucionales

El presente no empleará medios institucionales para ingresar a la base de datos de la biblioteca de la Universidad.

Recursos Humanos

El presente estudio es viable porque cuenta con los recursos humanos suficientes, tutor temático, metodológico e investigador.

2.6 INTERÉS PERSONAL

El presente estudio posee interés personal ya que constituye un requisito indispensable para la obtención del grado académico de especialista en Ortodoncia Ortopedia Dento maxilo facial de la Universidad Mayor de San Andrés La Paz Bolivia.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los pacientes en la actualidad tienen un deficiente control de la placa bacteriana durante el tratamiento de ortodoncia, lo cual produce desmineralización del esmalte de los dientes y lesiones de caries alrededor de los aparatos ortodónticos; sumado a esto, está la falta de conocimiento por parte de los profesionales en odontología y especialidades, en relación al agente químico de mejor acción para el control químico de la placa bacteriana en los pacientes que están en tratamiento de ortodoncia.

3.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el agente químico de mejor acción para la higiene oral en los pacientes que están en tratamiento de ortodoncia obtenidos de la literatura?

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar cuál es el agente químico de mejor acción para la higiene oral en los pacientes que se encuentran en tratamiento de ortodoncia obtenidos de la literatura.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las ventajas del agente químico de mejor acción para la higiene dental de pacientes en tratamiento de ortodoncia.

- Describir la frecuencia de uso regular del agente químico de uso dental para el paciente con tratamiento de ortodoncia.

- Determinar los efectos secundarios del agente químico de mejor acción para la higiene oral de pacientes que se encuentran en tratamiento de ortodoncia.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

Este trabajo de investigación es una revisión narrativa que consiste en la lectura de diversas fuentes, mayormente teóricas, presenta resúmenes de forma estructurada sobre la información disponible en las bases de datos digitales contemporáneos, dirigida a responder una pregunta específica: ¿Cuál es el agente químico de mejor acción para la higiene oral en los pacientes que están en tratamiento de ortodoncia obtenidos de la literatura?

para responder esta pregunta el trabajo se encuentra constituido por la revisión de artículos y fuentes de información que presentan un alto nivel de evidencia de acuerdo a la disponibilidad de información encontrada digitalmente.

La revisión narrativa describirá el proceso de elaboración de manera comprensible, con el objeto de recolectar, seleccionar, evaluar de manera crítica y realizar el resumen de toda la evidencia disponible en relación con los agentes químicos de uso dental para el control de placa bacteriana.

5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es una revisión de tipo descriptiva ya que busca especificar las propiedades, características de los diferentes enjuagues bucales que están en el mercado.

5.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo será diseñado bajo el planteamiento metodológico del enfoque cuantitativo ya que este utiliza la recolección y análisis de datos para contestar la pregunta de investigación.

5.3 TEMPORALIDAD

Es de tipo retrospectivo ya que la información se obtuvo de investigaciones previamente realizadas de modo que se permita tener un encuadre general de la temática de interés a través de revisar los resultados generados en dichos estudios.

Transversal puesto que el estudio se realiza en el momento presente y no se busca introducir un factor de tiempo en el futuro para compararlo con los resultados y conclusiones actuales.

5.4 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

La búsqueda de evidencia científica se efectuó desde el mes de octubre de 2021 a noviembre del mismo año, con el objetivo de brindar información actualizada y verídica sobre el tema de estudio.

Fuentes bibliográficas: Artículos de revistas científicas.

Fuentes documentales: PubMed y Google Académico.

Palabras clave: ("Hygiene Oral" [MeSH]); "Higiene Oral"[DeCS]), ("Placa dental" [DeCS]), ("Enjuagues Bucales" [MeSH]), ("Orthodontics" [MeSH]; ("Ortodoncia" [DeCS]) y operadores booleanos AND, OR, NOT.

5.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

5.5.1 CRITERIO DE INCLUSIÓN

- Artículos de diseño descriptivos transversales.
- Artículos que estudien agentes químicos para el control de placa bacteriana durante el tratamiento de ortodoncia.
- Artículos que presenten resultados sobre la eficacia de agentes químicos para el control de placa en tratamientos de ortodoncia.
- Artículos en español, inglés y otros idiomas.
- Artículos de revistas indexadas.

5.5.2 CRITERIO DE EXCLUSIÓN

- Libros, publicaciones básicas, tesis de pregrado y posgrado.
- Publicaciones con antigüedad mayor a 30 años.
- Artículos con mala redacción.
- Artículos de revistas no indexadas

5.6 SELECCIÓN DE ARTÍCULOS

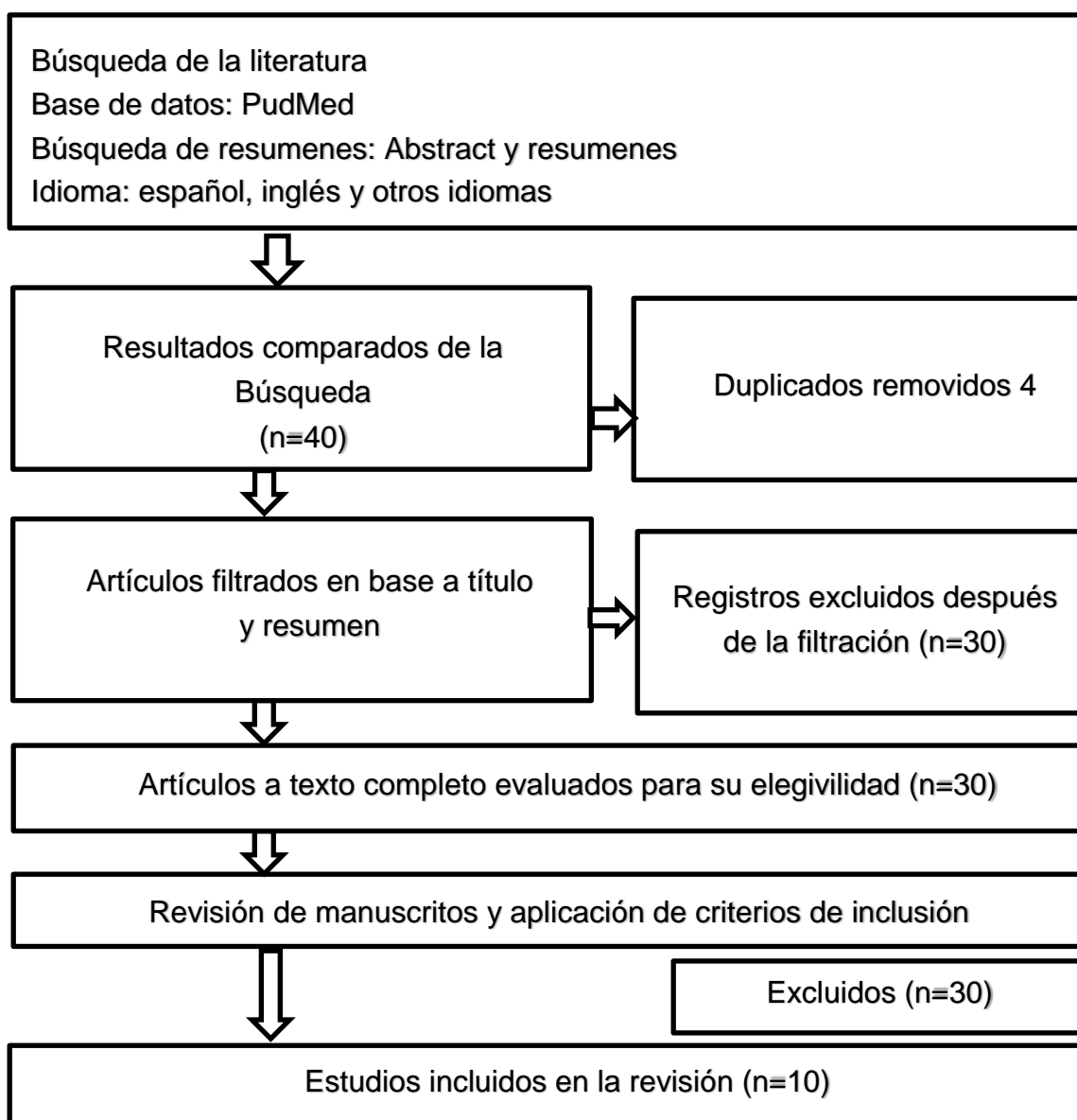
La selección de artículos se realizó a través de la valoración del título y resúmenes de todos los estudios encontrados en la base de datos digital: PubMed, encontrándose 41 artículos en el inicio de búsqueda en los meses de octubre y noviembre de 2021, se descargaron artículos a texto completo y en diferentes idiomas para ser evaluados para su elegibilidad 40 artículos, de los cuales 30 artículos no cumplían con los requerimientos de búsqueda porque no seguían la línea de investigación, 10 artículos cumplían con los criterios de elegibilidad.

CAPÍTULO II

1. RESULTADOS

1.1 DIAGRAMA DE FLUJO

Figura 1. Diagrama de flujo.



Fuente: Elaboración propia.

10 artículos para revisión



1.2 ESTADO DE ARTE

Tras una evaluación exhaustiva se seleccionó 10 artículos escogidos para el presente estudio, los artículos fueron publicados entre los años 2011 y 2021, la mayoría de ellos en idioma inglés (8 artículos que representa el 70%) y un porcentaje más reducido (2 artículos que representa el 30%) estaban en idioma portugués, no se incluyó ningún artículo en otro idioma.

Todos los artículos fueron publicados en revistas especializadas, se optó por no incluir textos provenientes de tesis de pregrado y posgrado, esto con la finalidad de contar con informes que hayan sido cuidadosamente revisados y validados, como los presentados en revistas de divulgación científica.

En general las fuentes consultadas provienen de estudios realizados en diferentes regiones (Irán, Arabia Saudita, India, Brasil). Un gran porcentaje de estudios revisados fueron investigaciones cuantitativas de tipo experimental, longitudinales y prospectivos.

1.2.1 AGENTES ANTIMICROBIANOS PARA EL CONTROL DE HIGIENE ORAL

-Cloruro de acetilpiridinio (CPC). Un estudio publicado en la Revista Internacional de Salud Bucal internacional Journal of Oral Science señala que el CPC es un compuesto que actúa contra las bacterias dañinas de la placa dental, lo que lo vuelve un ingrediente útil para algunos enjuagues bucales. Concretamente, el CPC puede disminuir la capacidad de maduración de la placa y prevenir el crecimiento de las bacterias que causan la enfermedad de las encías. Esto puede ayudar a reducir las probabilidades de que una persona sufra de gingivitis (inflamación y sangrado en las encías) y, en última instancia, mejorar su higiene bucal en general. (12) (13)

Mecanismo de acción

El cloruro de cetilpiridinio (CPC). son antisépticos monocatiónicos y se adsorben rápidamente y cuantitativamente a las superficies bucales. El mecanismo de acción de este compuesto se basa en aumentar la permeabilidad de la pared bacteriana favoreciendo la lisis de la misma, disminuir el metabolismo a nivel de la placa bacteriana y producir pérdida de adhesión de ella. (12) (13)

La sustantividad

La sustantividad del cloruro de cetilpiridinio es de unas tres horas y su eficacia puede ser incrementada duplicando la frecuencia de enjuagues bucales a cuatro veces por día. (12) (13)

Efectos adversos

Afirman que el uso prolongado aumenta los efectos colaterales y produce pigmentación dentaria, lo que podría afectar el cumplimiento del tratamiento por parte del paciente. (12) (13)

-Triclosan es un agente antibacteriano utilizado durante los últimos 30 años como conservante o antiséptico en una amplia variedad de productos de consumo como jabones (en barra y líquidos), espumas de afeitarse, champús, detergentes, pastas de dientes, cosméticos, desodorantes, lociones, cremas corporales, entre otros.

Más de 200 científicos y profesionales médicos se manifestaron en la “Declaración de Florencia sobre el triclosán y el triclocarbán” acerca de los peligros y falta de beneficios al utilizar los productos que contienen estos químicos y solicitaron a la comunidad internacional que limite la producción y el

uso de triclosán y triclocarbán y además cuestione el uso de otros compuestos antimicrobianos.

Recomendaron que cuando sea necesario utilizar antimicrobianos, deben emplearse las alternativas más seguras que no supongan un riesgo para la salud de los seres humanos y los ecosistemas; deben etiquetarse todos los productos que contengan triclosán, triclocarbán y otros antimicrobianos y evaluar la seguridad de los antimicrobianos y sus productos de degradación durante todo el ciclo de vida, incluyendo la disposición final. (14)

Mecanismo de acción

Es bacteriostático a bajas concentraciones y bactericida en altas concentraciones. Triclosán entra en las células bacterianas afectando la membrana celular y la síntesis citoplásmica del ARN, de los ácidos grasos y de las proteínas. Estudios recientes indican que la actividad antibacteriana de este agente se atribuye a que se une al sitio activo de la proteína reductasa transportadora de enóilos-acilos. (14) (15)

Espectro de acción

La actividad del triclosán contra microorganismos grampositivos (incluyendo SARM) es mayor que contra los bacilos gramnegativos, particularmente *Pseudomonas aeruginosa*. El agente posee actividad razonable contra micobacterias, pero su actividad es limitada contra hongos filamentosos. Triclosán 0,1% produce una reducción en el recuento bacteriano en las manos. Estudios recientes sugieren que la exposición a triclosán podría llevar a la resistencia, particularmente de *P. aeruginosa* y que podría haber asociación entre el uso de triclosán. (14) (15)

Triclosan y efectos adversos

Triclosán tiene actividad antibacteriana contra bacterias, hongos y virus; sin embargo, el uso de triclosán sigue siendo controvertido porque se han informado diversos efectos adversos, incluyendo alergias, resistencia a los antibióticos, alteraciones endocrinas, toxicidad aguda-crónica y bioacumulación; un estudio incluso identificó sustancias cancerígenas. La eficacia del jabón antibacteriano ha sido concluyente.

-Aceites esenciales. La salud bucal es fundamental para la salud y el bienestar en general. Pero incluso con todas las medidas preventivas, la gingivitis crónica afecta, en cierto grado, a más del 90% de la población.

Estos productos de aceites esenciales penetran en profundidad hasta las capas internas del biofilm de la placa, donde rompen las paredes celulares bacterianas e inhiben la actividad de las enzimas. Recientemente se ha llevado a cabo un análisis que evaluó el efecto de añadir un enjuague bucal con aceites esenciales a los métodos mecánicos de higiene oral, en comparación con el uso exclusivo de éstos en pacientes con placa de leve a moderada. El estudio se realizó con más de 5.000 pacientes de tres países. Como conclusión, aquellos que usaron un enjuague bucal con aceites esenciales tuvieron hasta cinco veces más áreas sin placa que los que solo emplearon métodos mecánicos. (16)

Mecanismo de Acción

Los aceites esenciales han demostrado ser eficaces en el control de inflamación y el biofilm supragingival, siendo seguros para la utilización por los pacientes. Tienen la capacidad de romper la pared celular de ciertos microorganismos y suprimir su actividad enzimática. Además pueden inhibir las endotoxinas de patógenos Gram-negativos. (17)

Efecto Antiinflamatorio y Antiplaca

Los compuestos fenólicos tienen actividad antiinflamatoria e inhibidora de la producción de prostaglandinas, actúan como recolectores de los radicales libres de oxígeno afectando la actividad de los leucocitos.

Estos compuestos aromáticos presentan grupo hidroxilo libre responsable de la respuesta antiinflamatoria anteriormente descrita. (17)

Los científicos usan el alcohol para solubilizar y disolver los aceites esenciales para que puedan penetrar más profundamente el Biofilm. Ningún otro ingrediente de uso diario ha demostrado ser más eficaz que los aceites esenciales para penetrar las paredes celulares bacterianas.

El conocimiento de los principios activos del enjuague bucal, también le puede ayudar a elegir el más adecuado para las necesidades. El aceite ayudará a combatir completamente el Biofilm que puede causar la inflamación, lo que la ciencia emergente indica que puede afectar todo el cuerpo, así como conducir a problemas y enfermedades de la cavidad oral como la caries, las enfermedades periodontales y halitosis. (17)

- La Clorhexidina es el antiséptico más eficaz y es considerada el Goldstandard.

Estructura

Este compuesto es una base fuerte dicatiónica a pH superior a 3,5 con dos cargas positivas en cada extremo del puente de hexametileno, lo que la hace extremadamente interactiva con los aniones. La CHX se mantiene más estable en forma de sal y la preparación más común es la sal de digluconato por su alta solubilidad en agua. (18)

Mecanismo de acción

Evita la formación de nueva película adquirida, reduciendo la adsorción de glucoproteínas salivares en la superficie dental, mediante el bloqueo de los grupos ácidos libres, tales como sulfatos, carboxilos y fosfatos. Impide que las bacterias se unan a la película adquirida ya existente, mediante los grupos negativos de la superficie celular bacteriana (ejemplo ácidos teicoicos) . Desorganiza la estructura de la placa bacteriana existente. La CHX desplaza el calcio de los grupos sulfato de la placa y así desorganiza su estructura, impidiendo que las bacterias se unan a la película adquirida. (19) (18)

Sustantividad

La CHX adsorbida se libera gradualmente en 8-12 horas de forma activa. Tras 24 horas, aún pueden recuperarse concentraciones bajas de CHX, lo que evita la colonización de bacterias durante ese tiempo.

Su alta sustantividad es debida a que se adsorbe rápidamente por la superficie bacteriana, gracias a su pH neutro y ligeramente alcalino. Se une a las bacterias de la placa, al esmalte dental , a la película adquirida que cubre el diente y lentamente va liberándose, produciendo efectos negativos en el citoplasma bacteriano e imposibilitando la supervivencia de los patógenos. (18) (19) (20)

Interacciones

La molécula de CHX puede inactivarse total o parcialmente cuando la formulación galénica no es la adecuada o cuando se asocia al fluoruro sódico en una misma fórmula.

Otra interacción importante es la que presenta la CHX con lauril sulfato sódico, excipiente utilizado en numerosos dentífricos, por lo que se recomienda esperar al menos 30 minutos antes de la aplicación de CHX. (18)

Efectos secundarios

Su efecto adverso más común es la pigmentación marrón en dientes, algunos materiales de restauración y en las mucosas, principalmente en el dorso de la lengua. Las pigmentaciones o discoloraciones pueden estar originadas por la interacción entre las sales de CHX en la boca y los taninos presentes en algunos alimentos (café, té, vino, etc...) aunque tampoco puede descartarse la concentración y la dosis. Aún así, la coloración parece no penetrar más allá de la superficie, por lo que puede eliminarse fácilmente efectuando una profilaxis profesional. La presencia de discoloraciones dentales puede ser un buen indicador del cumplimiento del tratamiento por parte del paciente.

Otro efecto secundario frecuentemente descrito es la alteración del gusto, que podría reducirse evitando enjuagarse con agua después de la aplicación del enjuague con CHX . Este efecto desaparece completamente una vez se finaliza el tratamiento.

También se ha citado un aumento de depósito de cálculos supragingivales en algunos individuos. Estos cálculos parecen tener distinta composición respecto los habituales y son fácilmente eliminables.

Otros posibles acontecimientos adversos poco reportados son la aparición de descamaciones e irritaciones en la mucosa, sobre todo a elevadas concentraciones de CHX, que desaparecen al cesar el tratamiento. (18) (10) (20) (21)

Toxicidad

Debido a que la CHX casi no se absorbe en el tracto gastrointestinal, la ingesta accidental de la solución raramente producirá efectos sistémicos o reacciones alérgicas producidas por la CHX. (18) (21)

1.2.2 Biofilm asociados a aparatos de ortodoncia.

En esta investigación se ha podido observar que existen diversos agentes químicos disponibles en el mercado, que están enfocados en disminuir la acumulación de colonias bacterianas en diferentes zonas de la cavidad oral. Durante el tratamiento de ortodoncia, los aparatos aumentan las zonas para el asentamiento de biofilm, poniendo en riesgo la salud bucodental y consecuentemente el tratamiento de ortodoncia. Hay una gran cantidad y diversidad de bacterias en la boca de cada uno de los pacientes con o sin patologías. La mayoría de esas bacterias son combatidas por las enzimas propias de la saliva, pero también hay muchas que sobreviven y se alojan en diferentes zonas y accesorios de ortodoncia, causando a veces problemas de salud. A las bacterias de la boca, junto con otros microorganismos, se les conoce como microbiota oral. Esa población no es fija, sino que está cambiando continuamente, incluso debido a factores tan simples como bostezar, besar o comer ciertos alimentos y mucho más cuando el paciente porta aparatología fija de ortodoncia en boca por periodos largos. (8)

En general, dentro de la boca predominan las bacterias aerobias y anaerobias, ambas Gram positivas y gram negativas. Dentro de estas, sobresalen los géneros *Lactobacillus*, *Actinobacillus*, *Staphylococcus* o *Streptococcus*. (6)

En la saliva predominan los cocos gram positivos anaerobios facultativos, los cuales representan alrededor del 44 % de la población bacteriana; le siguen los

cocos gramnegativos anaerobios estrictos, que representan alrededor del 15 %. Los bacilos anaerobios facultativos gram positivos tienen un porcentaje similar. Factores como la pérdida de piezas dentales, y enfermedades como la gingivitis, alveolitis o periodontitis accesorios de ortodoncia o brackets, arcos y elásticos pueden producir cambios en la composición de la microbiota de la saliva. (10)

Una adecuada instrucción al paciente en técnicas de cepillado dental, apoyado con el uso adecuado de un agente antimicrobiano, aumenta los beneficios para la salud oral.

De los estudios seleccionados se encontraron diversos agentes químicos con resultados interesantes en cuanto a su eficacia, además que los autores revisaron su eficacia comparando varios de estos elementos químicos entre sí.

2. DISCUSIÓN

Los estudios microbiológicos han demostrado (19) que después de la instalación de los aparatos de ortodoncia, el número de bacterias aumentó significativamente, lo que sometió al entorno bucal a un desequilibrio. Por tanto, los pacientes con aparatos de ortodoncia integran un grupo de pacientes que pueden beneficiarse del uso diario de agentes químicos asociados al control mecánico de un buen cepillado dental. La búsqueda de métodos capaces de minimizar la aparición de efectos secundarios locales en los pacientes llevó al desarrollo de enjuagues bucales a base de sustancias químicas naturales y sustancias artificiales que cumplan con los requisitos deseados (20)

En cuanto a los artículos seleccionados para esta revisión, ocho (21) (8) (2) (20) (5) (7) (11) (1) (6) han tomado en cuenta a la clorhexidina como sustancia antiséptica, la cual ayuda a disminuir la acumulación de bacterias y otros microorganismos, y de este modo coadyuvar en una correcta higiene y salud bucal.

Autores como Bauer (2021) (8) reportan la eficacia de la clorhexidina al 0,12%, el mismo recoge valores en dos momentos, encontrando una disminución del 10% número de bacterias en boca después de 15 minutos de usada ésta sustancia; similar panorama se observa en los estudios de Akbulut (2020) (21) , Sherya (2019) (22), Niazi (2018) (6), Nishad (2017) (19), Goes (2016) (5) y Fereshteh (2015) (20), donde todos ellos muestran disminución de población bacteriana posterior al uso de la clorhexidina transcurrido 7,9 y 21 días de uso.

Varios autores (5) (11) (4) coinciden que la clorhexidina es un buen agente químico para la prevención, control y tratamiento en la colonización de bacterias en la superficie dentaria, superficie de bandas, brackets, microtornillos de uso en ortodoncia y accesorios intrabucales. (8) (3) (2) (20) (5)

Los estudios mencionan que al disminuir la acumulación exagerada de *Streptococcus mutans* existente en la placa alrededor de los brackets y accesorios de ortodoncia se evidenciaba la mejoría en tejidos blandos y periodonto en general, la clorhexidina 0,12% fue efectiva en varios estudios, (9) (21) (8) (2) se ha demostrado que después del tratamiento con clorhexidina al 0,12%, los *Streptococcus mutans* pueden suprimirse eficientemente por un periodo de tiempo prolongado. También en un estudio realizado por Dutra (2) en sujetos que no eran pacientes de ortodoncia, se demostró que la clorhexidina era eficaz para disminuir la colonización de *streptococcus* y también para disminuir la caries dental y problemas periodontales asociados a mal posiciones dentarias. Los aparatos de ortodoncia fijos como ser brackets, bandas, arcos y elásticos, predisponen a los pacientes a la acumulación y adhesión de placa alrededor márgenes gingivales. Las herramientas mecánicas como cepillos (26) con los diferentes tipos de cerdas parecen no ser suficientes para controlar eficazmente la placa dental en estos pacientes, se ha sugerido la aplicación de enjuagues bucales como suplemento adicional para poder controlar la sobrepoblación de bacterias en boca y así evitar la formación de lesiones cariosas. (10)

3. CONCLUSIONES

- Se determinó que el mejor agente químico para el control de la higiene oral en los pacientes con tratamiento de ortodoncia según la literatura, fue la clorhexidina al 0,12% demostrando ser eficaz para el manejo, control y retardación de la adhesión de placa bacteriana alrededor de la superficie dentaria y aparatología propia de ortodoncia.

- Las ventajas identificadas de la clorhexidina al 0,12% son:

-La frecuencia con que se debe usar la clorhexidina al 0,12%, debe ser manejada de manera individualizada en cada paciente, sin embargo, de modo general se recomienda su utilización de 10ml dos veces al día no mayor a 21 días .

- Se determinó que el principal efecto secundario del uso de la clorhexidina al 0,12% es una tinción en los dientes y lengua de color marrón, por tanto, el uso de éste agente químico debe ser controlado y de manera temporal, solo como un coadyuvante cuando el paciente no puede realizar un adecuado control mecánico de la higiene oral durante el tratamiento de ortodoncia, pero siempre motivado a mejorar la técnica de cepillado dental. Las fortalezas de la solución de clorhexidina es que presenta actividad residual de hasta seis horas, a diferencia de otros agentes químicos cuya actividad es menor de cuatro horas y su actividad antimicrobiana se ve mínimamente afectada por material orgánico como la sangre o sueros. La asociación de clorhexidina y alcohol ha demostrado mejor eficacia al complementar la rapidez de inicio de acción del alcohol con la acción residual de clorhexidina. Las características químicas del alcohol juegan un papel importante en potenciar la capacidad de clorhexidina para penetrar hasta el estrato mas profundo de mucosa oral y lograr así el efecto residual.

3.1 RECOMENDACIONES

- Se recomienda estudiar las propiedades de los agentes químicos descritos en los estudios realizados en la investigación, para poder aplicarlos en los pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia.
- Se recomienda a la Unidad de postgrado de la facultad de odontología de la Universidad Mayor de San Andrés difundir el presente trabajo de investigación.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kutsch VK. Dental caries: an updated medical model of risk assessment. J Prosthet Dent. the journal of prosthetic dentistry. 2014.
2. Dutra3. Eficacia clínica de un 1% Manzanilla Matricaria L. enjuague bucal y clorhexidina al 0,12% para el control de la gingivitis en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia con aparatología fija. Revista de ciencia oral. 2016;; p. 569-574.
3. Bauer Faria R. Efectos antiinflamatorios y antimicrobianos de Zingiber officinale enjuague bucal en pacientes con aparatos de ortodoncia fijos. AJO-DO. 2020;; p. 1-10.
4. Kh+B11:C20osravani Fard, Behnam. "Efectividad de los enjuagues bucales sobre los estreptococos en la placa alrededor de los aparatos de ortodoncia". International Scholarly Research Network ISRN Dentistry. 2011;; p. 1-4.
5. Goes. Eficacia clínica de un colutorio Matricaria manzanilla L. al 1% y clorhexidina al 0,12% para el control de la gingivitis en pacientes en tratamiento de ortodoncia con aparatología fija. Revista de ciencia oral. 2016;; p. 569-574.
6. Hussain N. "Eficacia antiplaca de los enjuagues bucales a base de hierbas en comparación con los enjuagues bucales sintéticos en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia: un ensayo controlado aleatorio". QUINTESSENCE. 2018;; p. 409-416.
7. Goyal N. Efectos del fluoruro de amina y el enjuague bucal probiótico en los niveles de Porphyromonas gingivalis en pacientes con ortodoncia. JOURNAL OF INDIAN SOCIETY PERIODONTOLOGY. 2019;; p. 1.
8. Bauer Faria. Efectos antiinflamatorios y antimicrobianos de Zingiber officinale enjuague bucal en pacientes con aparatos de ortodoncia fijos. AJO-DO. 2021;; p. 1-10.

9. Kutsch VK. Caries dental: un modelo médico actualizado de evaluación del riesgo. THE JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY. 2014;; p. 4.
10. Reyes Zavaleta G. Relación entre el tratamiento periodontal y la enfermedad cardiovascular: Revisión sistemática. JPAPO. 2017;; p. 1-11.
11. Heredia Veloz D. INDIFERENCIA AL TRATAMIENTO DENTAL. OACTIVA UC. 2018 ENERO -ABRIL; III(1).
12. COLGATE. Ventajas de los enjuagues bucales con cloruro de cetilpiridinio. Colgate.com; Colgate. <https://www.colgate.com/es-cl/oral-health/selecting-dental-products/benefits-of-cetylpyridinium-chloride-mouthrinse> . .
13. Stacy SL. Patterns, Variability, and Predictors of Urinary Triclosan Concentrations during Pregnancy and Childhood. Environmental Science & Technology. .
14. Dental G. El papel fundamental de un enjuague bucal con aceites esenciales como Listerine. Gaceta Dental. 2019 junio.
15. Fardal O TR. chlorhexidine in dentistry. 1986 junio.
16. Bascones A MS. Antisépticos orales. Avances en Periodoncia. 2006 Abril.
17. Bascones Martínez A MMS. Antisépticos en el tratamiento de la enfermedad periodontal. Avances en Periodoncia. 2002 octubre .
18. Maya JJ. Papel de la clorhexidina en la prevención de las infecciones asociadas a la atención en salud. ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INFECTOLOGÍA. 2011.
19. Un Nishad. Impacto de los enjuagues bucales sobre la actividad antibacteriana de sujetos con aparatos de ortodoncia fijos: un ensayo clínico aleatorizado. jp-journals. 2017.
20. Fereshteh S. Los efectos de los enjuagues bucales de clorhexidina y Persica sobre la colonización de Streptococcus mutans sobre juntas tóricas de ortodoncia fija. J Dent Shiraz Univ Med Sci. 2015 marzo.

21. Akbulut. Los efectos de diferentes enjuagues bucales antisépticos sobre la microbiota alrededor del mini-tornillo de ortodoncia. Niger J Clin Pract. 2020 Noviembre; 23(11).
22. Shreya Shruti. Evaluación comparativa de la eficacia antimicrobiana y antimicrobiana de los enjuagues bucales con probióticos y clorhexidina en pacientes de ortodoncia: ensayo clínico aleatorizado. International Journal of Dentistry. 2019.
- 23.
24. KIN L. El cloruro de cetilpiridinio como herramienta contra la COVID-19. 2020 junio.

ANEXOS

TABLAS DE PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS

Tabla 1. Efectos antiinflamatorios y antimicrobianos de Zingiber enjuague bucal en pacientes con aparatos de ortodoncia fijos.

Autor, año	Características de la muestra	Intervención de interés o de estudio	Diseño del estudio	Resultados	Calidad metodológica del estudio
Goes, 2020.	Este estudio incluyó a 31 sujetos de ambos sexos (17 mujeres y 14 hombres) con una edad media de años 19,96 años (edad mínima de 12 años y máxima de 35 años).	Se estudió el uso de 10 ml de enjuague bucal zingiber durante 60 segundos. Después de 1 minuto y 15 minutos de usar el enjuague bucal, se recogió 1 ml adicional de saliva no estimulada.	Estudio de tipo experimental.	El presente estudio demostró la eficacia antiséptica y bactericida de la sustancia en base a la planta de Jengibre (Zingiber), en el control de enfermedades bucales y en la rutina de profilaxis.	Se menciona objetivos claros y concretos donde se describen los criterios de inclusión y exclusión La muestra se la organizó de manera aleatoria.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2. Efecto de los agentes antimicrobianos sobre la microflora oral en pacientes sometidos a terapia de ortodoncia fija: un análisis comparativo in vivo.

Autor, año	Características de la muestra	Intervención de interés o de estudio	Diseño del estudio	Resultados	Calidad metodológica del estudio
Kumar,2021	Se asignaron al azar veinte pacientes, divididos en tres grupos según el tipo de régimen de agente antimicrobiano que se utilizaría. Grupo 1: Aplicación de gel de aceite de oliva ozonizado Grupo 2: Gel de clorhexidina (Hexigel). Grupo 3: Enjuague bucal fluorado (Amflor).	El estudio se realizó para evaluar y comparar la eficacia del aceite de oliva ozonizado, de clorhexidina y el enjuague bucal Amflor (fluorado) para reducir el recuento de Estreptococos mutans y Lactobacilos en pacientes sometidos a terapia de ortodoncia fija evaluada en diferentes intervalos de tiempo.	Estudio de tipo descriptivo	Los 3 agentes antimicrobianos (de aceite de oliva ozonizado, clorhexidina y enjuague bucal Amflor) utilizados fueron efectivos contra Estreptococos mutans y Lactobacilos. La clorhexidina demostró ser más eficaz en comparación con el gel de aceite de oliva ozonizado. El enjuague bucal Amflor mostró los resultados menos efectivos contra las bacterias Estreptococos mutans y Lactobacilos. (26)	Los criterios de inclusión y exclusión fueron rigurosos y bien delimitados. Se encontró buen manejo en el diseño metodológico para medir y evaluar el efecto de los agentes antimicrobianos de éste estudio.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3. Los efectos de diferentes enjuagues bucales antisépticos sobre la microbiota alrededor del mini-tornillo de ortodoncia.

Autor, año	Características de la muestra	Intervención de interés o de estudio	Diseño del estudio	Resultados	Calidad metodológica del estudio
Akbulut,2020	Se seleccionaron para el estudio 60 minitornillos en 38 pacientes en tratamiento de ortodoncia sometidos a diferentes circunstancias propias del tratamiento.	Se evaluaron los siguientes enjuagues bucales: - Kloroben (Drogsan Pharmaceuticals, Ankara, Turquía) que contiene gluconato de clorhexidina al 0,12%. - Aceites esenciales (EO) que contiene enjuague bucal Listerine (Johnson and Johnson Healthcare Products, Nueva Jersey, EEUU). - Enjuague bucal Biokadin (laboratorio Kansuk, Estambul, Turquía) que contiene povidona yodada al 7,5%.	Estudio de tipo descriptivo.	Tuvieron un resultado Enjuague bucal antiséptico a base de clorhexidina al 0,12% se puede utilizar para reducir el número de microbiota microbiana alrededor del minitornillo y mejorar la higiene bucal.	La muestra se la organizó de manera aleatoria. La metodología planteada en éste estudio pudo demostrar los efectos de los enjuagues bucales antisépticos en los pacientes.

		Todos estos agentes químicos fueron evaluados junto a un grupo control.			
--	--	---	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4. Efectos del fluoruro de amina y el enjuague bucal probiótico sobre los niveles de Porphyromonas gingivalis en pacientes de ortodoncia.

Autor, año	Características de la muestra	Intervención de interés o de estudio	Diseño del estudio	Resultados	Calidad metodológica del estudio
Neeraj, 2019	Se realizó una asignación al azar entre 45 pacientes se dividieron por igual en tres grupos. Se realizó un ensayo controlado (pacientes que usan enjuague bucal probiótico).	En éste estudio se evaluaron los efectos del fluoruro de amina y del enjuague bucal probiótico en relación a los niveles de Porphyromonas gingivalis en pacientes de ortodoncia.	Estudio de tipo descriptivo.	Se encontró una diferencia significativa del 1% dentro y entre los grupos, este estudio sugiere que el enjuague bucal probiótico puede ser un producto seguro para ser agregado como un régimen de higiene oral de rutina eficaz y el uso de ambos enjuagues bucales depende de la selección del paciente.	Se menciona objetivos claros y concretos, también criterios de inclusión y exclusión estrictos al momento de la selección de la muestra.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5. Evaluación comparativa de la eficacia antimicrobiana de los enjuagues bucales con probióticos y clorhexidina en pacientes de ortodoncia.

Autor, año	Características de la muestra	Intervención de interés o de estudio	Diseño del estudio	Resultados	Calidad metodológica del estudio
Nambiar, 2019	La muestra consta de 30 adultos jóvenes sometidos a tratamiento de ortodoncia; dividido en 3 grupos diferentes. Dos grupos recibieron intervención con probióticos y clorhexidina y un grupo de control que no recibió ninguna intervención.	Se evaluó la eficacia antimicrobiana de dos enjuagues bucales: clorhexidina y enjuagues con probióticos; en grupos de pacientes con ortodoncia.	Ensayo clínico aleatorizado y controlado.	Para el recuento de estreptococos, los valores de los grupos de probióticos y clorhexidina mostraron una disminución significativa en comparación con el grupo de control.	El estudio siguió un protocolo riguroso y completo para realizar el estudio comparativo. El diseño metodológico, permitió evaluar la eficacia de estos agentes químicos y compararlos entre sí.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6. Eficacia antiplaca de los enjuagues bucales a base de hierbas en comparación con los enjuagues bucales sintéticos en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia.

Autor, año	Características de la muestra	Intervención de interés o de estudio	Diseño del estudio	Resultados	Calidad metodológica del estudio
Kamran, 2018.	La muestra fue de 100 pacientes con tratamiento de ortodoncia fija, divididos en 4 grupos.	El estudio evaluó dos tipos de enjuague bucal: enjuagues con base de hierbas naturales <i>Salvadora persica</i> y <i>Azadirachta indica</i> y enjuagues bucales sintéticos clorhexidina o cetilpiridinio.	En este ensayo controlado aleatorio triple ciego.	Ochenta participantes completaron el estudio: 63 mujeres y 17 hombres. Hubo una disminución estadísticamente significativa en las puntuaciones medias de placa después de usar enjuagues bucales en los cuatro grupos durante el seguimiento en comparación con la puntuación de placa inicial. La mayor reducción de la puntuación de la placa se encontró en el grupo C (extracto de <i>Salvadora persica</i>) en comparación	La muestra se organizó de manera aleatoria, con criterios de inclusión y exclusión rigurosos para obedecer a los requerimientos del estudio y cumplir con los objetivos planteados. En cuanto a al diseño metodológico, el intervalo de tiempo fue una limitante para la obtención de resultados mas significativos.

				con el grupo A, clorhexidina.	
--	--	--	--	----------------------------------	--

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7. Impacto de los enjuagues bucales sobre la actividad antibacteriana de sujetos con aparatos de ortodoncia fijos.

Autor, año	Características de la muestra	Intervención de interés o de estudio	Diseño del estudio	Resultados	Calidad metodológica del estudio
Presan, 2017	<p>Se consideró para el estudio un total de 60 personas.</p> <p>Se incluyó en el estudio a personas de 18 a 35 años de edad con un tratamiento de ortodoncia fijo recién iniciado en el Departamento de Ortodoncia de la Facultad de Ciencias Dentales Noorul Islam, Thiruvananthapuram, Kerala, India.</p>	<p>Se evaluaron los siguientes agentes químicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CHX (Clorhexidina al 0,12%) en 20 personas, se les indicó que usaran 5 ml, dos veces al día después de las comidas, y todos los exámenes. - Enjuague bucal de Neem (contiene el principio activo llamado azadiractina), en 20 personas, se les indicó que usaran 5 ml, dos veces al día después de las comidas. - Un grupo control (agua destilada) incluyó a 20 	Tipo de estudio experimental,	<p>No hubo significación estadística al inicio del índice medio de placa (IP), las puntuaciones del índice gingival (GI) y Estreptococos mutans (SM) recuento de colonias entre grupos. Las puntuaciones de PI y GI entre los grupos de enjuague bucal CHX y neem ($p = 0,002$, $p = 0,032$ respectivamente) se redujeron significativamente después de la intervención y también el recuento de colonias SM se redujo en los grupos de enjuague bucal CHX y</p>	La muestra se organizó de manera aleatoria.

		individuos, se les indicó que usaran 5 ml, dos veces al día después de las comidas.		neem y hubo una diferencia significativa entre los grupos	
--	--	---	--	---	--

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 8. Eficacia clínica de un 1% Manzanilla Matricaria L. enjuague bucal y clorhexidina al 0,12% para el control de la gingivitis en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia con aparatología fija.

Autor, año	Características de la muestra	Intervención de interés o de estudio	Diseño del estudio	Resultados	Calidad metodológica del estudio
Dutra, 2016.	Treinta pacientes (4 hombres, 26 mujeres; edad media, 28,8 ± 3,28 años; rango de edad, 10-40 años) de entre los remitidos para tratamiento a la Clínica de Periodoncia de la Universidad Federal de Ceará, fueron reclutados después de un examen de detección que	Este estudio piloto evaluó la eficacia clínica de un enjuague bucal que contiene 1% Matricaria chamomilla Extracto de L. (MTC) para reducir la inflamación gingival y la formación de placa en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia con aparatología fija. Este estudio aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo reclutó a un total de 30 hombres y mujeres (edad, 10-40 años) con aparatos de ortodoncia fijos y un mínimo de 20 dientes naturales. Los participantes fueron asignados a tres grupos (norte = 10 cada uno) y se les	Tipo de estudio analítico y experimental.	Como resultado un amplio espectro bactericida y bacteriostático y una alta sustantividad de hasta 12 h dentro de la cavidad oral. Debido a que la CHX se une fuertemente a los tejidos, se absorbe mal en el tracto gastrointestinal, lo que reduce su toxicidad sistémica (18). Sin embargo, se han informado algunos efectos secundarios durante el tratamiento con CHX. El efecto secundario más común del uso prolongado de	El diseño del estudio fue aprobado por el Comité de Ética para la Investigación en Humanos de la Universidad Federal de Ceará. Se menciona objetivos claros y concretos

	<p>incluyó un examen completo. historial médico y dental y examen intraoral. Los sujetos se inscribieron desde enero hasta diciembre de 2011.</p>	<p>pidió que se enjuagaran con 15 ml de un placebo, clorhexidina al 0,12% (CHX) o enjuague bucal con MTC al 1%, inmediatamente después del cepillado durante 1 minuto, por la mañana y por la noche, durante 15 días.</p>		<p>enjuagues con CHX es una tinción marrón extrínseca de los dientes y la lengua.</p>	
--	---	---	--	---	--

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 9. Los efectos de los enjuagues bucales de clorhexidina y Persica sobre la colonización de *Streptococcus mutans* sobre juntas tóricas de ortodoncia fija.

Autor, año	Características de la muestra	Intervención de interés o de estudio	Diseño del estudio	Resultados	Calidad metodológica del estudio
Ardakan, 2014	En este ensayo clínico se seleccionaron 30 pacientes con aparatos de ortodoncia fijos de los que se referían a la Clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Ciencias Médicas Shahid Sadoughi, Yazd, Irán.	El objetivo de este estudio fue comparar los efectos del enjuague bucal Persica y la clorhexidina al 0,12% (CHX) sobre la colonización de <i>Streptococos mutans</i> (<i>S. mutans</i>) en juntas tóricas de ortodoncia fijas.	Tipo de estudio experimental.	Un total de 30 pacientes con aparatos de ortodoncia fijos (edad media: 14,6 ± 1,2) que tenían una condición similar en términos de higiene bucal general, recibieron instrucciones exhaustivas para utilizar CHX y Persica durante un mes. Los enjuagues bucales se distribuyeron aleatoriamente, independientemente del sexo y la edad. Los valores medios de <i>S. mutans</i> las colonias en ambos grupos, antes de la aplicación de enjuagues bucales, fueron similares. Comparación de <i>S. mutans</i> en la colonización dentro de cada grupo, mostró el efecto reductor de ambos enjuagues bucales. Sin embargo, esta diferencia fue significativa solo en el grupo CHX.	Se menciona objetivos claros y concretos. El diseño metodológico permite obtener resultados claros para alcanzar los resultados.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 10. Efectividad de los enjuagues bucales sobre los estreptococos en la placa alrededor de los aparatos de ortodoncia.

Autor, año	Características de la muestra	Intervención de interés o de estudio	Diseño del estudio	Resultados	Calidad metodológica del estudio
Ghasemi, 2010.	Este estudio fue realizado en 25 pacientes, 5 hombres y 20 mujeres, con una edad promedio de 19 ± 6/3. El muestreo de placa bacteriana de cada paciente medido fue de 4 dientes (100 muestras).	Se evaluó la efectividad de 3 enjuagues bucales, los cuales fueron: Ortho-kin (clorhexidina al 0,12%), Listerine (aceites esenciales, mentol, eucaliptol,timol) y Oral-B (completa menta refrescante con flúor y cloruro decetilpiridinio). Se solicitó a los pacientes que usen uno de estos 3 enjuagues bucales por la mañana y por la noche después de cepillarse los dientes y 15 ml durante 30	Tipo de estudio experimental.	Los resultados de éste estudio mostraron que los tres enjuagues bucales fueron similares en su efecto sobre los estreptococos en la saliva, sin diferencias estadísticas significativas. Además, Ortho-kin con clorhexidina al 0,12% no pudo disminuir los estreptococos en la saliva y no pudo actuar mejor que Listerine u Oral-B.	El estudio siguió un protocolo riguroso y completo para realizar el estudio experimental. Se menciona objetivos claros y concretos. El diseño metodológico de la investigación fue un cruce de 3 enjuagues bucales que permitió responder a los objetivos de investigación.

		segundos para enjuagarse la boca y luego, no comer ni beber durante 30 minutos.			
--	--	---	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 11. Carta de recepción del artículo.

neil wilfredo Gonzales:

Gracias por enviar el manuscrito "un CONTROL QUIMICO DE HIGIENE ORAL EN TRATAMIENTO DE ORTODONCIA" a Odontología Vital. Con el sistema de gestión de publicaciones en línea que utilizamos podrá seguir el progreso a través del proceso editorial tras iniciar sesión en el sitio web de la publicación:

URL del manuscrito:

[https://revistas.ulatina.ac.
cr/index.php/odontologiavital/
authorDashboard/submission/484](https://revistas.ulatina.ac.cr/index.php/odontologiavital/authorDashboard/submission/484)

Nombre de usuario/a: neil

Si tiene alguna duda puede ponerse en contacto conmigo. Gracias por elegir esta editorial para mostrar su trabajo.

Dra. María José Rodríguez Pacheco