

UNIVERSIDAD REGIONAL AUTÓNOMA DE LOS ANDES

“UNIANDES”



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**ARTÍCULO CIENTÍFICO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ODONTÓLOGA**

TEMA:

**MANEJO ADECUADO DE LA HIGIENE BUCODENTAL DURANTE LOS
TRATAMIENTOS DE ORTODONCIA**

AUTOR/A: BONILLA BONILLA MARÍA DOLORES

TUTORES: Od. SALINAS VILLACÍS PAMELA JEANNETH, Esp.

Ing. ROMERO FERNÁNDEZ ARIEL JOSÉ, PhD

AMBATO – ECUADOR

2022

APROBACIÓN DE LOS TUTORES DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICACIÓN:

Quienes suscribimos legalmente, **CERTIFICAMOS QUE:** El presente Trabajo de Titulación realizado por la Srta. **BONILLA BONILLA MARÍA DOLORES**, estudiante de la carrera de Odontología, Facultad de Ciencias Médicas, con el tema: **“MANEJO ADECUADO DE LA HIGIENE BUCODENTAL DURANTE LOS TRATAMIENTOS DE ORTODONCIA”** ha sido prolijamente revisado y cumple con todos los requisitos establecidos en la normativa pertinente de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes -UNIANDES-, por lo que apruebo presentación.

Ambato, agosto 2022



Od. Salinas Villacis Pamela Jeanneth, Esp.

TUTORA



Ing. Romero Fernández Ariel José, PhD

TUTOR

DECLARACIÓN DE LA AUTENTICIDAD

Yo, **BONILLA BONILLA MARÍA DOLORES**, estudiante de la carrera de Odontología, Facultad de Ciencias Médicas, declaro que todos los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, previo a la obtención del título de ODONTÓLOGA son absolutamente originales, auténticos y personales; a excepción de las citas, por lo que son de mi exclusiva responsabilidad.

Ambato, agosto 2022



Bonilla Bonilla María Dolores

CI.1805193206

Autora

DERECHOS DEL AUTOR

Yo, **BONILLA BONILLA MARÍA DOLORES**, declaro que conozco y acepto la disposición constante en el literal d) del Art. 85 del Estatuto de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, que en su parte pertinente textualmente dice: El Patrimonio de la UNIANDES, está constituido por: La propiedad intelectual sobre las Investigaciones, trabajos científicos o técnicos, proyectos profesionales y consultaría que se realicen en la Universidad o por cuenta de ella.

Ambato, agosto 2022



Bonilla Bonilla María Dolores.

CI.1805193206

Autora

CERTIFICACIÓN DE LA LECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Dra. Catalina Boada Zurita, Mg, en calidad de Lectora del Proyecto de Titulación

CERTIFICO:

Que el presente trabajo de titulación realizado por la señorita BONILLA BONILLAMARÍA DOLORES sobre el tema: **MANEJO ADECUADO DE LA HIGIENE BUCODENTAL DURANTE LOS TRATAMIENTOS DE ORTODONCIA** ha sido cuidadosamente revisado por la suscrita, por lo que he podido constatar que cumple con todos los requisitos de fondo y forma establecidos por la Universidad Regional Autónoma de Los Andes, para esta clase de trabajos, por lo que autorizo su presentación.

Ambato, Septiembre de 2022



Dra. Catalina Boada Zurita
LECTORA

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico primero a Dios y la Virgencita ya que sin ellos nada de lo que algún día he anhelado lo estaría cumpliendo, en los momentos más difíciles me supo dar la fuerza necesaria para superar cada obstáculo.

También a mis padres ya que ellos me apoyaron siempre desde el inicio hasta el final de mi carrera, fueron mi motivo para lograr todo lo que me he propuesto, con sus sabios consejos y ayuda, sin ellos nada habría sido posible.

María

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios porque fue él quien me brindó fortaleza y sabiduría durante estos años de mi carrera universitaria, y por ser quien me regala la vida para poder cumplir mis sueños.

A mis padres, Byron e Iliana que no dudaron el brindarme su apoyo cuando decidí estudiar la carrera que me gustaba, estuvieron en los momentos más difíciles y nunca me dejaron sola.

A mis tutores en especial a la Doctora Pamela Salinas que supo ayudarme durante todo este procedimiento guiándome y aportando sus conocimientos sobre mi tema.

A mi hermana, Alejandra que con su amor y carisma siempre me alentó, me ayudó en todo y alegraba cada uno de mis días.

A mi ñañita, Normita que siempre me impulsaba cada día a ser mejor, con sus consejos hizo de mí una persona más fuerte y sabia.

A mi enamorado Daniel que siempre estuvo a mi lado para ayudarme en cada situación, nunca faltaron sus palabras de aliento, fue un pilar muy importante en este proceso.

A mis amigos de la carrera que durante estos años fuimos muy unidos, gracias a ellos todo fue un poco más fácil siempre estuvimos prestos para ayudarnos mutuamente y más que amigos se convirtieron en unos hermanos para mí.

Por último, pero no menos importante a mis abuelitas Corina y Elina por su amor y sus consejos que nunca faltaron. A toda mi familia que siempre creyó en mí y me motivaron, mis tías, primos, les digo un Dios le pague por cada granito de arena que aportaron en toda mi carrera.

María

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|-----------|
| APROBACIÓN DE LOS TUTORES DEL TRABAJO DE TITULACIÓN | |
| DECLARACIÓN DE LA AUTENTICIDAD | |
| DERECHOS DEL AUTOR | |
| DEDICATORIA | |
| AGRADECIMIENTO | |
| ÍNDICE GENERAL | |
| RESUMEN | |
| ABSTRACT | |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| MATERIALES Y MÉTODOS | 4 |
| RESULTADOS | 11 |
| DISCUSIÓN | 14 |
| CONCLUSIONES | 17 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 18 |

RESUMEN

La higiene bucodental en los tratamientos de ortodoncia con aparatos fijos ayuda a conseguir un tratamiento adecuado que permita evitar infecciones, inflamaciones, caries y sarro. **Objetivo:** El objetivo de esta investigación es analizar si existe diferencia en las técnicas de cepillado Bass y Vertical según el tratamiento de ortodoncia tipo Brackets. **Materiales y métodos:** El método aplicado fue una revisión sistemática de orden hermenéutico en una muestra de 23 estudios. **Resultados:** Tras la revisión se concreta que la técnica de cepillado Bass fue la más recomendada, puesto que mostraron mayor reducción en los índices de placa (40%) y gingival (32%). **Conclusiones:** Se concluye que a diferencia del cepillado vertical que fue considerado como una técnica irregular e inadecuada para limpiar los márgenes gingivales y la concentración de placa, la limpieza en la parte cervical e interproximal de los dientes, se obtuvo menor reducción de placa en un 50%. Así mismo, la utilización de auxiliares dentales como hilo dental, enjuague bucal proporcionan un mejoramiento en la higiene personal de los pacientes de manera eficaz.

Palabras clave

Tratamiento ortodóntico, Higiene bucodental, Cepillado Bass, Cepillado Vertical, Revisión sistemática.

ABSTRACT

Oral hygiene in orthodontic with fixed appliances helps to achieve an adequate treatment that allows to avoid infections, inflammations, caries and tartar.

Objective: The objective of this research is to analyze if there is a difference in bass and vertical brushing techniques according to the treatment of orthodontics type Brackets.

Materials and methods: The method applied was a systematic review of hermeneutic order in a sample of 23 studies.

Results: After the review, it was specified that the Bass brushing technique was the most recommended, since they showed the greatest reduction in plaque (40%) and gingival (32%) indices.

Conclusions: It is concluded that, unlike vertical brushing that was considered an irregular and inadequate technique to clean the gingival margins and plaque concentration, cleaning in the cervical and interproximal part of the teeth, less plaque reduction was obtained by 50%. Likewise, the use of dental auxiliaries such as dental floss, mouthwash provide an improvement in the personal hygiene of patients effectively.

Keywords: Orthodontic treatment, Oral hygiene, Bass brushing, Vertical brushing, Systematic review

INTRODUCCIÓN

La placa bacteriana o biopelícula dental se considera el principal factor etiológico de las enfermedades infecciosas de la cavidad bucal, su presencia, en niveles y en grados de maduración, ayuda al establecimiento de diferentes patologías bucales como la caries dental, la gingivitis y la enfermedad periodontal (1). Los odontólogos y especialistas de la salud bucal recomiendan diversas estrategias para su control, con resultados distintos dependiendo del acceso a la educación, a los servicios de salud bucal y a la compra de elementos de higiene bucal, a los ingresos, al tipo de aseguramiento, en fin, a multiplicidad de variables personales y socioeconómicas (2).

Entre los diferentes métodos para la higiene bucal se recomienda el cepillado, el uso de la seda y, actualmente, toma fuerza el concepto de la importancia de los dentífricos, entendiéndose que el esmalte es un tejido vivo dinámico que puede incorporar minerales provenientes del fluido bucal (3).

Existen diversas técnicas de cepillado dental, así como diferentes cepillos, tantos como las casas comerciales pueden fabricar. Una de ellas es la técnica modificada de Bass (4), creada por el Dr. Charles Cassidy y Bass en 1950, porque consideraba que existía poco conocimiento para la prevención de las enfermedades de la cavidad bucal. Inicialmente tuvo rechazo entre la comunidad académica, pero con el tiempo se observó que sus enseñanzas fueron ampliamente aceptadas por la profesión odontológica y sigue en uso hoy en día, debido a que esta técnica es la recomendada para pacientes que se encuentran en estado de salud periodontal (5).

La técnica Bass modificada es elegida por varios odontólogos como la técnica ideal para enseñar a los pacientes como realizar su cepillado, probando su validez y aplicación para la remoción de placa bacteriana de manera adecuada, inclusive en pacientes usuarios de aparatología ortodóntica (6). De acuerdo con la técnica del cepillado Bass, el cepillo de dientes debe colocarse horizontalmente en un ángulo de 45° para evitar la extracción de los Brackets, añadiendo movimientos de barrido siempre de la encía al diente, asimismo la duración del cepillado no debe

ser excesiva(7). Por otra parte, la técnica de cepillado vertical permite un desplazamiento del cepillo en sentido ascendente y descendente en conjunto a los movimientos de la muñeca (5).

El tratamiento de ortodoncia tiene muchos beneficios reconocidos para mejorar la estética, la función y la autoestima de los pacientes (8). Sin embargo, los aparatos de ortodoncia pueden causar complicaciones no deseadas de desmineralización del esmalte, caries y gingivitis (9). Estudios previos han demostrado que el cuidado de ortodoncia puede conducir a una mayor desmineralización o lesiones de manchas blancas, en las superficies bucales de los dientes adheridos con aparatos fijos en comparación con los dientes de control no tratados (10). La retención excesiva de placa adyacente a los brackets y attaches es la causa de esta lesión de mancha blanca (11). De hecho, la higiene bucal inadecuada antes del tratamiento y la higiene bucal deficiente durante el tratamiento de ortodoncia se asocian con una mayor incidencia y gravedad de las lesiones de manchas blancas (8). Además, la retención de placa puede conducir a un mayor desarrollo de gingivitis hiperplásica y deterioro periodontal. Por lo tanto, es una tarea desafiante mantener una higiene bucal aceptable en pacientes que se someten a un tratamiento de ortodoncia fija para prevenir la caries dental y la inflamación gingival. (12).

De tal manera que la gingivitis es una enfermedad de las encías que causa irritación, hinchazón, enrojecimiento e inflamación de las encías que rodea la base de los dientes, por otra parte, la placa dental está compuesta de bacterias y se adhieren constantemente en los dientes que llega a causar caries, sarro y enfermedades de las encías (2). Es por ello que, es importante la higiene bucodental en el tratamiento de la ortodoncia.

El tratamiento de ortodoncia con un aparato multibracket (MB) se ha asociado con un efecto secundario preocupante, desarrollo y retención de placa (13). La desmineralización y la caries ocurren cuando la placa permanece en la superficie del diente durante un período de tiempo crítico. Según la literatura, la incidencia de caries podría aumentar durante el tratamiento de ortodoncia, así como la

incidencia de estas llamadas lesiones de manchas blancas (WSL, por sus siglas en inglés) en pacientes de ortodoncia oscila entre el 2% y el 97%. Dado que la placa puede causar daños biológicos y malos resultados estéticos, que incluso pueden requerir un tratamiento restaurador, su prevención o reducción es fundamental durante el tratamiento de ortodoncia (5).

Cuando a un paciente se le coloca aparatología fija, se produce una alteración del medio bucal junto con dificultades para mantener los dientes limpios, lo que provoca un aumento de la acumulación de placa y un cambio en la composición de la flora bacteriana (14). En ausencia de programas de prevención efectivos, la inflamación gingival y la desmineralización del esmalte alrededor de los aparatos fijos son, por lo tanto, una ocurrencia común (15). En cuanto a los efectos secundarios del aumento de placa, se ha hecho especial hincapié en la profilaxis y se han propuesto diferentes estrategias para prevenir esta lesión iatrogénica. Estas estrategias se pueden dividir en dos grupos: métodos relacionados con el tema y aquellos relacionados con el aparato (10). El primer grupo comprende estrategias como la motivación del paciente, tinción de placa, enjuagues con clorhexidina y limpieza dental profesional, mientras que el segundo grupo incluye adhesivos liberadores de flúor, barnices y terapia con láser. Aunque hasta la fecha se han publicado numerosos artículos sobre estos temas, los hallazgos no han sido concluyentes y se ha informado resultados contrastantes (16).

En contexto, la importancia de la higiene bucodental en los tratamientos de ortodoncia permitió plantear el objetivo de estudio, donde se busca analizar si existe diferencia en las técnicas de cepillado Bass y Vertical en los tratamientos de ortodoncia. Se realiza el método de revisión sistemática que permita de manera estructurada resumir la información disponible de acuerdo a la pregunta de investigación y representar el más alto nivel de evidencia (17). Bajo el diagrama de flujo quorum que describe el proceso de la revisión sistemática de los estudios científicos potencialmente relevantes hasta la selección definitiva y justificación por la exclusión de los estudios (16).

MATERIALES Y MÉTODOS

Para evidenciar la riqueza técnica del estudio mediante el método de revisión sistemática (18), planteado en 3 etapas: 1) Recolección de artículos potencialmente relevantes; 2) Identificación de criterios de selección de artículos; 3) Aplicación de criterios de inclusión y exclusión.

Línea de investigación

Odontología preventiva y comunitaria. Estudio de variables de riesgo odontológico en la población

Enfoque de la investigación

La presente investigación se diseñó bajo un enfoque cualitativo siguiendo la declaración del método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses). Se analizó la base de datos del registro prospectivo de las variables de estudio.

Tipo de investigación según el objetivo

De acuerdo con el objetivo, se aplicó una investigación básica (pura), puesto que luego de generar la búsqueda documental en diferentes revistas y bases científicas, se establecieron los criterios de búsqueda en función a los tipos de cepillado y los tratamientos ortodónticos fijos mencionados en los anteriores epígrafes.

Diseño de la investigación

El diseño investigativo consistió en una triangulación de revisión de literatura que analizó las técnicas de higiene bucodental y los tratamientos ortodónticos. El componente cualitativo se implementó mediante el empleo de las técnicas de teoría fundamentada como la codificación, la comparación constante, el muestreo teórico, la saturación teórica y la memorización.

Se incluyeron los ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que investigaron técnicas conductuales en personas sometidas a terapia de ortodoncia. Se utilizó el enfoque PICO (19) para definir los criterios de elegibilidad: a) Pacientes en tratamiento de ortodoncia en el rango de edad de 10 a 25 años sin ninguna limitación en cuanto al dispositivo de ortodoncia, b) Intervención o cualquier tipo de técnica de cambio de comportamiento para mejorar el control de placa, c) Comparación: instrucciones de higiene bucal convencionales y técnicas de motivación, d) Resultados/Outcomes: placa y gingivitis evaluados al inicio y en la última visita de seguimiento.

Pacientes

No se establecieron limitaciones en cuanto a la edad o el origen étnico de los participantes. Se excluyeron los estudios sobre participantes con cualquier discapacidad que pudiera afectar la capacidad de cepillado de dientes. Los estudios sobre pacientes con enfermedad periodontal y aparatos de ortodoncia fija se analizaron de forma independiente.

Intervención

Todas las técnicas de cepillado dental manual se incluyeron en la revisión. Se excluyeron los artículos que mencionaron la utilización de la higiene oral como una intervención combinada con la técnica del cepillado de dientes. Sin embargo, los escritos incluidos fueron aquellos que permitieron a los participantes continuar con sus hábitos habituales de higiene bucodental.

Comparación de medidas

La función principal de una técnica de cepillado dental es prevenir la caries dental y la enfermedad periodontal mediante la eliminación mecánica de la placa dental. Por lo tanto, la cuantificación de los índices de placa y gingivitis se consideró como las medidas de resultado más relevantes. Los estudios se incluyeron si se usaron índices de placa (índice de placa, PI) o inflamación gingival (índice gingival, GI) como medidas de resultado.

Población documental

Para el desarrollo de la investigación se realizó un análisis exhaustivo de revisión sistemática narrativa como: Manejo adecuado de la higiene bucodental durante los tratamientos de ortodoncia. Igualmente, búsqueda de información en términos de: Higiene bucodental, tratamiento de ortodoncia, cepillos dentales de ortodoncia, cepillado Bass y brackets. Se recopiló 40 documentos: Pubmed 27, Research Gate 8, Science Direct 3, KMBASE 1, Springer Link 1, del mismo modo, se encuentran investigaciones desde 1989-2021, en las áreas de Medicina, Odontología y Ortodoncia. El 100% de los artículos se encuentra en inglés, así mismo que ayuden a obtener una mejor investigación. Por consiguiente, se muestra en la tabla 1:

Tabla 1. Base de datos Artículos Científicos

| Artículos Científicos | | | |
|-----------------------|--|------|---------------|
| N° | Titulo | Año | Base de datos |
| 1 | Effect of Various Motivation Methods on Oral Hygiene Index Scores of Fixed Orthodontic Patients | 2018 | Pubmed |
| 2 | Evaluation of effects of different toothbrush types on periodontal status in orthodontic patients | 2021 | Pubmed |
| 3 | Preventive Cares for Orthodontic Dental Patients | 2018 | KMBASE |
| 4 | The Effectiveness of Different Toothbrush Type on Plaque Removal in Orthodontic Patients | 2018 | Pubmed |
| 5 | Longitudinal Evaluation of Oral Health Among Orthodontic Patients Prior Treatment, During Treatment and Post-Treatment | 2021 | Pubmed |
| 6 | A Randomized Controlled Trial on the Efficacy of Two Types of Manual Toothbrushes in Patients with Fixed Appliances | 2019 | Pubmed |
| 7 | the effect of the bass intrasulcular toothbrushing technique on the reduction of gingival inflammation: a randomized clinical trial | 2019 | Pubmed |
| 8 | Comparison of the effectiveness of two types of toothbrushes on the oral hygiene of patients undergoing orthodontic treatment with fixed appliances | 1997 | Pubmed |
| 9 | Efficacy of professional hygiene and prophylaxis on preventing plaque increase in orthodontic patients with multibracket appliances: a systematic review | 2015 | Pubmed |
| 10 | In-vitro evaluation of various treatments to prevent demineralization next to orthodontic brackets | 2010 | Pubmed |
| 11 | Alterations in plaque accumulation and gingival inflammation promoted by treatment with self-ligating and conventional orthodontic brackets | 2015 | Research Gate |
| 12 | Which orthodontic appliance is best for oral hygiene? A randomized clinical trial | 2018 | Pubmed |

| | | | |
|----|--|------|----------------|
| 13 | Effectiveness of three different types of educational methods on implementation of proper oral hygiene behaviour prior to orthodontic treatment | 2021 | Pubmed |
| 14 | Combined effects of repeated oral hygiene motivation and type of toothbrush on orthodontic patients | 2014 | Pubmed |
| 15 | Does oral health promotion influence the oral hygiene and gingival health of patients undergoing fixed appliance orthodontic treatment? Asystematic literature review | 2008 | Research Gate |
| 16 | Oral hygiene program for orthodontic patients | 1989 | Science Direct |
| 17 | Efficacy of Behavior Change Techniques to improve oral hygiene control of individuals undergoing orthodontic therapy. A systematic review. | 2021 | Pubmed |
| 18 | Systematic Review Periodontal health during orthodontic treatment with clear aligners and fixed appliances A meta-analysis | 2018 | Pubmed |
| 19 | Enamel Demineralization during Fixed Orthodontic Treatment – Incidence and Correlation to Various Oral-hygiene Parameters | 2007 | Springer Link |
| 20 | The Influence of Orthodontic Treatment on Oral Microbiology | 2021 | Research Gate |
| 21 | Plaque caries level and oral hygiene habits in young patients receiving orthodontic treatment | 2010 | Pubmed |
| 22 | Oral Hygiene Behavior during Fixed Orthodontic Treatment | 2018 | Research Gate |
| 23 | Comparative Evaluation of Fracture Resistance of Endodontically Treated Mandibular First Molar Restored with Fibre Reinforced Composite, Nanohybrid Composite and Bulkfill Composite – An In-vitro Study | 2021 | Pubmed |
| 24 | Periodontal evaluation of tooth brushing technique with and without miswak in orthodontic patients with fixed orthodontic appliances-a clinical study | 2019 | Research Gate |
| 25 | How effective are three methods of teaching oral hygiene for adolescents undergoing orthodontic treatment? The MAHO protocol: an RCT comparing visual, auditory and kinesthetic methods | 2021 | Pubmed |
| 26 | Comparison of the efficacy of different periodic periodontal scaling protocols for oral hygiene in adolescents with fixed orthodontic appliances: A prospective cohort study | 2021 | Pubmed |
| 27 | Evaluation of Plaque Index in Patient Receiving Multi-Bracket Fixed Appliance | 2018 | Research Gate |
| 28 | Treatment efficiency of conventional vs self-ligating brackets: Effects of archwire size and material | 2007 | Pubmed |
| 29 | Effects of self-ligating brackets on oral hygiene and discomfort: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials | 2017 | Pubmed |
| 30 | Journal of Oral Health and Community Dentistry | 2019 | Research Gate |
| 31 | Effects of Reinforced Oral Hygiene Instruction Program with and Without Professional Tooth Cleaning on Plaque Control and Gingival Health of Orthodontic Patients Wearing Multibracket Appliances | 2019 | Research Gate |
| 32 | Periodontal Evaluation Of Tooth Brushing Technique With And | 2019 | Pubmed |

| | Without Miswak In Orthodontic Patients With Fixed Orthodontic Appliances-A Clinical Study | | |
|----|---|------|----------------|
| 33 | Assessment of the periodontal health status in patients undergoing orthodontic treatment with fixed or removable appliances. A microbiological and preliminary clinical study | 2013 | Pubmed |
| 34 | The Effects of Using Plaque-Disclosing Tablets on the Removal of Plaque and Gingival Status of Orthodontic Patients | 2019 | Pubmed |
| 35 | Clinical study of periodontal parameters during the orthodontic treatment | 2018 | Pubmed |
| 36 | Effectiveness of motivational interviewing to improve oral hygiene in orthodontic patients: A randomized controlled trial | 2020 | Pubmed |
| 37 | Comparison of Four Different Types of Dental Floss in Plaque and Gingival Inflammation Reduction | 2018 | Science Direct |
| 38 | Importance Of Individual Oral Hygiene In Oral Health Maintenance: Scientific Literature Review | 2019 | Science Direct |
| 39 | Effectiveness of manual toothbrushing techniques on plaque and gingivitis a systematic review | 2020 | Pubmed |
| 40 | Efficacy of Behavior Change Techniques to improve oral hygiene control of individuals undergoing orthodontic therapy. A systematic review. | 2021 | Pubmed |

Fuente: Elaboración Propia

Muestra de estudio por conveniencia

Si bien es cierto, existen estudios que tratan sobre la técnica de cepillado bucodental en los tratamientos de ortodoncia realizados en los países de Indonesia, Corea, Australia, Pakistán, Malasia, Estados Unidos, Turquía, Alemania, Colombia, Japón, Francia, Italia, España bajo el campo de métodos de investigaciones científicas como investigación epidemiológica de campo y de revisión sistemática-metaanálisis, desarrollados entre el año de 1989-2021. Dado a la creciente y constante información en los últimos años, se ha permitido de una manera más sencilla como herramienta práctica, poder responder dichas necesidades y la toma de decisiones clínicas. Por lo tanto, el análisis muestral fue establecido por la experiencia del equipo de investigación según los criterios de inclusión y exclusión.

En este proceso metodológico de revisión sistemática se analizaron a los estudios de acuerdo al objetivo de investigación. Se desarrolló la adjunción de 23 artículos científicos según el diagrama de flujo Quorum. Bajo este contexto, se planteó los descriptores que permitieron continuar con la búsqueda: Oral hygiene, orthodontic treatment, brushing technique, vertical, vertical brushing, vertical method, bass,

bass brushing, bass method, bass technique, bacteria, cavities, gingival, systematic review, random sampling.

Tabla 2. Investigación de los artículos científicos realizados

| Artículos Científicos | | | |
|--------------------------------------|--------|--|-----------|
| Investigaciones Científicas | Número | Países | Año |
| Investigación epidemiología de campo | 18 | Indonesia, Corea, Australia, Pakistán, Malasia, Estados Unidos, Turquía, Australia, Alemania, Colombia, Japón, | 1989-2021 |
| Revisión Sistemática | 5 | Francia, Italia, España | |

Fuente: Elaboración Propia

Aplicación de criterios de inclusión y exclusión

Para la inclusión y exclusión de los artículos científicos se aplicó criterios de selección como: Ortodoncia, cepillado Bass e higiene bucodental. Se analizó los artículos con base al resumen, introducción y resultados. De los 40 documentos identificados mediante la búsqueda base de datos se eliminó 1 artículo duplicado. El número de registros excluidos fueron 7 y totalmente eliminados fueron 9. Por tal razón, no se encontraron específicamente relacionados al tema y causan valores atípicos dentro del estudio, no hay estudios cualitativos en la investigación, por último, 23 estudios fueron incluidos para la investigación. Para este método se utilizó el diagrama de flujo Quorum que se muestra en la figura 2 que permitió el desarrollo de la revisión sistemática.

Criterios de Inclusión

- Artículos publicados en revistas indexadas
- Que pertenezcan a las bases científicas Latindex, Scielo, Web of Science, Scopus, Proquest
- Artículos en idioma inglés, español y portugués
- El periodo de publicación debía ser del año 2017 – 2022
- Se incluirían estudios de diagnóstico, ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y metaanálisis

Criterios de Exclusión

- Tesis de pregrado y posgrado
- Memorias de congresos de salud
- Artículos duplicados
- Estudios publicados antes del 2016
- Estudios en idioma francés y chino mandarín.

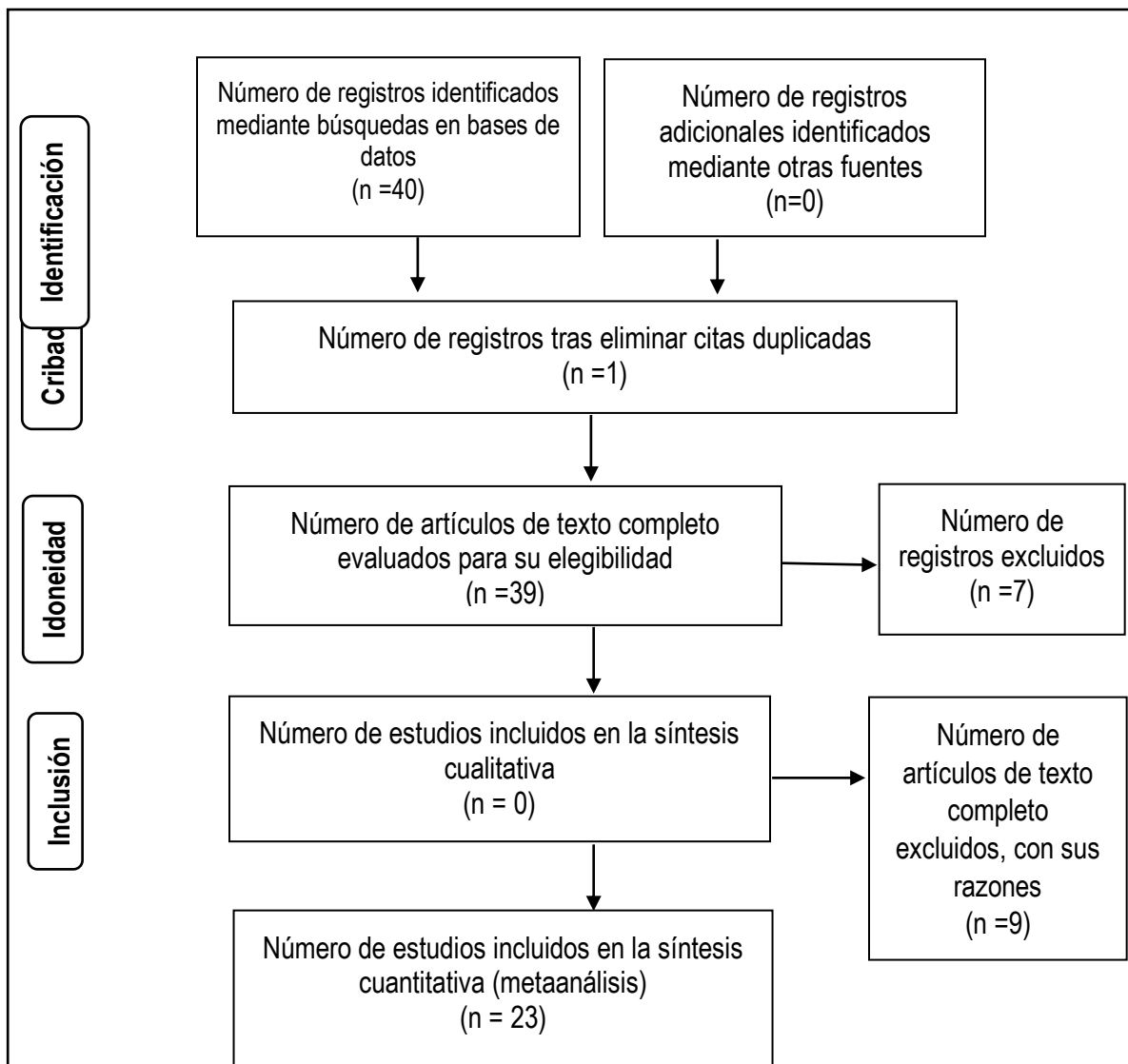


Figura 2. Diagrama de flujo Quorum desarrollado para la selección de la información en los criterios de exclusión e inclusión adaptada de “(QUORUM)”, Gerard Urrutia, SeraTort, Xavier Bonfill (2006). *Med Clin*.

RESULTADOS

Un total de nueve estudios cumplieron con todos los criterios de inclusión y se incluyeron en esta revisión. Las técnicas de cepillado dental identificadas e incluidas en los ensayos fueron tipo Bass y Vertical. Pocos estudios han incluido un grupo de control, donde no se dieron instrucciones específicas sobre una técnica. Si un ensayo había incluido *Scrub* como una de las técnicas, se leyó la descripción de la técnica para definir la técnica como Horizontal. Esto era necesario ya que el término *Scrub* se usaba para describir cualquiera de estas técnicas.

Codificación de los estudios

Conforme a los estudios explorados se realizó una base de datos con el objetivo de poder determinar las palabras clave dentro de la investigación de acuerdo a los 23 documentos adjuntados que permitan tener como resultado una respuesta de acuerdo al tema de investigación. Para ello se tomó en cuenta estudios basados en las técnicas de cepillado como el método Bass o método Vertical, por otra parte, la ortodoncia por medio de brackets (fijos) y lingual, permitieron determinar el número de eventos de interés con respecto a cada estudio para el desarrollo metaanálisis.

Tabla 3. Codificación de los estudios

| Código | Autores | Técnica | Cepillado | | Ortodoncia | |
|--------|---|----------|-----------|------|------------|---------|
| | | | Vertical | Bass | Brackets | Lingual |
| AC1 | Miesje Karmiaty Purwanegara, Ni Nyoman Suryanti Wulandari, Maria Purbiati | Bass | 2 | 3 | 8 | 0 |
| AC2 | Kyu-Hwan Lee | Bass | 0 | 2 | 11 | 2 |
| AC3 | Rina Kurnianti, Pahrur Razi | Bass | 0 | 3 | 10 | 0 |
| AC4 | Zafar Ul, Kulsoom Kareem | Vertical | 2 | 0 | 21 | 0 |
| AC5 | Federico Ausenda, Natalie Jeong, Peter Arsenault, Robert Gyurko, Matthew Finkelman, Irina F. Dragan, Paul A. Levi Jr. | Bass | 0 | 10 | 1 | 6 |
| AC6 | Hilya Kiligoolu, Melek Yildirim, Huiya Pelater | Bass | 1 | 3 | 10 | 0 |
| AC7 | Mauricio Cardoso, Patrícia Saraiva, Liliana Ávila, | Bass | 0 | 1 | 74 | 1 |

| | | | | | | |
|------|---|----------|----|----|----|---|
| | Fernando Rhoden, Carla Alvarenga, David Normando, Leopoldino Filho | | | | | |
| AC8 | Muhammad Ilyas, Muhammad khalid, Syeda Qurrat | Vertical | 1 | 0 | 2 | 0 |
| AC9 | Yeung, Howell, Fahey | Bass | 0 | 2 | 53 | 0 |
| AC10 | Sylvia Lovrov, Klaus Hertrich, Ursula Hirschfelder | Bass | 0 | 2 | 34 | 0 |
| AC11 | Martignon, Ekstrand, Lozano, Higuera | Bass | 3 | 0 | 20 | 0 |
| AC12 | Satoshi Nakamura, Hideyuki Mitomo, Kuniharu Ijiro | Vertical | 16 | 0 | 3 | 0 |
| AC13 | Anil Jain, Parvez Shahina, Lalit Likhyan, Manoj Kumar Agarwal, Kamal Kishore Binawra, Sunil Khatri | Vertical | 68 | 17 | 4 | 1 |
| AC14 | Zuber Ahamed Naqvi, Mohamed Helmy Salama | Bass | 0 | 13 | 1 | 2 |
| AC15 | Alisée Le Foulher Sylvie Jeanne, Olivier Sorel and Damien Brézulier | Bass | 0 | 1 | 7 | 1 |
| AC16 | Vinishdharma Thenarasu, Deepa Gurunathan, Shyamala Chandrasekar | Bass | 0 | 6 | 25 | 1 |
| AC17 | Bhagyalakshmi Avinash, Avinash Shivamallu, Nandlal Bhojraj, Suma Shekar | Bass | 0 | 2 | 5 | 0 |
| AC18 | Devashish Singh, Puja Singh, Tushar, Mehak Dogra, Rafat Sultana | Vertical | 5 | 0 | 2 | 0 |
| AC19 | Zuber Ahamed Naqvi Zurairah Ibrahim, Syiral Abdullah, Azrul Aziz1, Ainuddin Yusof, Diana Zahid, Rohaya Megat Abdul Wahab., Mohamed Helmy Salama | Bass | 0 | 1 | 10 | 1 |
| AC20 | Luca Levrini, Gian Marco Abbate, Federico Migliori, Germano Orrù, Salvatore Sauro, Alberto Caprioglio | Bass | 0 | 1 | 5 | 1 |
| AC21 | Mayada, Seham, Tarek, Abbas | Vertical | 4 | 0 | 1 | 0 |
| AC22 | Maria Rigua, Eduard Garrido, Pilar Palacios, Josep Ustrell | Bass | 0 | 2 | 1 | 1 |
| AC23 | Andrea Rani, Sophia Diana, Amanda Tob, Alessandro Quaranta, Julio Aguilar | Bass | 11 | 68 | 5 | 1 |

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 3 demostró los resultados de los estudios conforme al peso relativo de 0, 18 bajo un nivel de confianza del 95%, asimismo, la técnica de cepillado Bass y Vertical tuvo un peso relativo de 4,74 como resultado de cada una de las

investigaciones, esto quiso decir que el cepillado tipo Bass tuvo un alto grado de confiabilidad dentro del tratamiento ortodóntico de brackets y lingual. Por otra parte, los estudios demostraron un peso relativo de 0,03 bajo un nivel de confianza del 95% de inferioridad. Este resultado demostró que cada estudio muestra un margen de error y confiabilidad menor para ser utilizados para la investigación.

La tabla 3 informó los resultados donde los estudios presentados dieron como resultado que el cepillado tipo Bass ha obtenido mayor profundidad de investigación con respecto al manejo adecuado de la higiene bucodental ($p < 0,00$). Por lo tanto, se definió que existe la suficiente evidencia de investigación empírica como teórica con relación a su relación con los tratamientos de ortodoncia tipo brackets. Con respecto al cepillado tipo vertical evidenció que no existe la suficiente información de validez científica en el tratamiento ortodóntico de brackets.

Con relación al riesgo de los tratamientos ortodónticos se determinó que no existieron grupos de riesgo en las investigaciones científicas de higiene bucodental. Los estudios de técnica de cepillado Bass se encontraron en el margen de grupos de control de tratamiento denotados como estudios fiables. Por otra parte, la técnica del cepillado vertical presenció una mínima fiabilidad como técnica de cepillado vertical en el tratamiento de brackets.

Dentro de este marco, la técnica de cepillado Bass fue la más recomendada, puesto que mostraron mayor reducción de índice de placa 40% e índice gingival 32% en pacientes que aplicaron este método (20). De igual forma, la utilización de auxiliares dentales como enjuague bucal favoreció de manera significativa para la reducción de placa (21,22). Mientras tanto, la evaluación de técnicas de cepillados reveló que el movimiento de cepillado Vertical fue considerado como una técnica irregular, inadecuado para limpiar los márgenes gingivales y la concentración en la limpieza de la parte cervical e interproximal de los dientes, donde existió mayor acumulación de placa (23).

DISCUSIÓN

Los resultados anteriores revelaron que la higiene bucodental es proclamada como la parte esencial en el tratamiento de ortodoncia (1,12). Bajo estudios experimentales, algunos pacientes presentaron situaciones desfavorables de la acumulación de placa en el uso de los brackets y requieren programas mejorados de higiene personal y profilaxis profesional regular (2). Por otra parte, la limpieza mecánica de los dientes se convierte un requisito primordial y se puede lograr de varias formas como en el uso del hilo dental que ayude para una limpieza completa (15). De igual modo, estudios demostraron que el cepillo de dientes de ortodoncia podrían ser una mejor alternativa a los cepillos de dientes convencionales (24,25).

El tratamiento de ortodoncia con aparatología fija según lo mencionan *Purwanegara, Suryanti, y Purbiati* es un factor predisponente para la acumulación de placa debido a que la limpieza dental es más difícil. La falta de motivación y cumplimiento del paciente para mantener la higiene bucal durante el tratamiento también es un factor predisponente que ocasiona el problema. Su estudio se centró en un ensayo clínico aleatorizado, simple ciego con asignación oculta. Los sujetos comprendían pacientes tratados con aparatos de ortodoncia fijos. Se evaluaron las puntuaciones del Índice de Higiene Oral de los pacientes antes y después de ser expuestos a los métodos de motivación para mejorar la higiene bucal. A su vez, utilizaron tres métodos de motivación: modelado, un catálogo impreso y un video. Fue así que el método de motivación por video tuvo el efecto más significativo en la disminución de la puntuación del índice de higiene oral. No obstante, el método más efectivo para aumentar la motivación de los pacientes para mantener la higiene dental y mejorar la placa y los puntajes gingivales fue el método del video.

La perspectiva de *Kyu-Hwan Lee* afirma que existe un incremento en la usabilidad de ortodoncia fija y los grupos que han previsto el análisis han sido adolescentes o adultos jóvenes. Es bien sabido que sería muy difícil controlar los cuidados de higiene oral del paciente dental aplicado a la ortodoncia debido a la complejidad

del aparato. Por lo tanto, la prevalencia de caries de los pacientes con ortodoncia dental sería más alta que la de las personas que no usan aparatos y podría ser fácil causar caries dental, especialmente en la superficie labial o bucal del diente al equipar el aparato de tipo fijo con un período prolongado, incluso aunque la alineación de los dientes estaría bien arreglada. Por lo tanto, el investigador menciona que el programa preventivo masivo para la odontología preventiva debería ser necesario para los pacientes dentales para el tratamiento de ortodoncia, con el fin de protegerlos de la caries dental, la placa bacteriana y la enfermedad periodontal. Sin embargo, el estudioso recalcó que muchos dentistas o higienistas dentales a veces descuidan este punto para los cuidados preventivos de los pacientes de ortodoncia o no conocen la importancia de manejar la habilidad para los trabajos dentales preventivos en la clínica. Por lo tanto, el investigador sugiere que los especialistas deben comunicar sobre los cuidados preventivos como la instrucción del cepillado de dientes, la aplicación tópica de flúor y el sellado de fosas y fisuras, el raspado y la limpieza dental mecánica profesional y el control de la dieta, para los pacientes dentales con el tipo fijo del aparato de ortodoncia caso por caso.

La investigación del tipo de cepillado Bass ha demostrado mayor efectividad en comparación con las otras técnicas de cepillado comúnmente utilizadas según lo identificaron *Ausenda, Jeong, Arsenault, Gyurko, Finkelman, Dragan y Levi* en su estudio, en el cual tomaron como participantes a 55 sujetos. Los investigadores analizaron a los sujetos que presentaron sangrado por gingivitis. El grupo de prueba recibió instrucciones sobre cómo usar el cepillado tipo Bass. Por otro lado, el grupo de control no recibió instrucciones sobre la técnica de cepillado. Sus resultados reflejaron que 48 participantes fueron elegibles para participar y fueron asignados al azar a uno de los dos grupos. El grupo de prueba (BT) mostró porcentajes significativamente más pequeños de sangrado frente al grupo de control (NI) a las 4 (BT= 12,4 % y NI= 31,4 %) y 12 (BT= 11,6 % y NI= 43,8 %) semanas. Con relación al problema de placa, en el lapso de 12 semanas se evidenció cambios significativos, además se indicó que existió diferencia en cuanto al área del cepillo de dientes entre los grupos de control. Las conclusiones

del ensayo clínico revelaron que la técnica de cepillado tipo BASS utilizada por los participantes en el grupo de BT fue significativamente más efectiva para reducir la inflamación gingival en comparación a la técnica vertical utilizada por los participantes que no tenían instrucciones sobre las técnicas de cepillado; de igual forma, el grupo BT experimentó menos deformación del cepillo de dientes que el grupo de control.

Al hablar de tratamientos ortodónticos fijos se ha identificado una serie de alteraciones en la acumulación de placa e inflamación gingival promovidas por el tratamiento según lo analizaron *Cardoso, Saraiva, Ávila, Rhoden, Alvarenga, Normando, y Filho*. Los autores seleccionaron a 16 individuos con edades comprendidas entre 12 y 16 años, donde el primer grupo de 8 fueron tratados con brackets convencionales instalados en la arcada inferior y brackets de autoligado en la arcada superior. Mientras que el segundo grupo de 8 recibió brackets de autoligado en la arcada inferior y brackets convencionales en la arcada superior. Los sujetos recibieron material e instrucciones para la higiene bucal. El índice de placa visible (VPI), el índice de sangrado gingival (GBI) y el nivel de inserción clínica (CAL) se evaluaron justo después de la instalación de los aparatos de ortodoncia y 30, 60 y 180 días después. Los resultados revelaron que no se encontraron cambios significativos con respecto a los indicadores (VPI, GBI y CAL) en ninguno de los sistemas. Por lo tanto, concluyeron que no se encontraron cambios significativos con respecto a la respuesta periodontal hacia el tratamiento de ortodoncia. El detonante de no identificar cambios se lo asume a la socialización de instrucciones de higiene oral que condicionó el control de los grupos.

Zachrission Bu en el año 1971 demostró en su estudio sobre la técnica de cepillado Bass, que es el mejor método de higiene bucodental en comparación a la técnica de cepillado vertical especialmente para limpiar los márgenes gingivales y la acumulación de placas en los Brackets (26).

Así como esta técnica tiene adeptos, hay otras investigaciones que demuestran poca efectividad y escasa superioridad, por ejemplo, los estudios de Morita en el

año 1998, referidos a la poca efectividad en áreas interproximales, enfrentándola con el uso del palillo dental (27). Este utensilio elaborado con madera permite realizar la limpieza en las áreas interproximales, sin embargo, no se recomienda su uso por el peligro de dañar la estructura de la papila dental.

CONCLUSIONES

En definitiva, se identificó que la higiene bucodental es indispensable en los tratamientos de brackets debido a que existe una mayor concentración de placa en la parte cervical e interproximal de los dientes, el cepillo de ortodoncia podría ser la mejor alternativa en comparación a los cepillos dentales. Igualmente, la técnica de cepillado Bass y la utilización de auxiliares dentales como hilo dental, enjuague bucal mejora la higiene personal de los pacientes de manera eficaz en la salud gingival y de ortodoncia.

Estudios que tratan sobre la técnica de cepillado bucodental en los tratamientos de ortodoncia realizados en los países de Indonesia, Corea, Australia, Pakistán, Malasia, Estados Unidos, Turquía, Australia, Alemania, Colombia, Japón, Francia, Italia y España se encuentran en los campos de investigaciones científicas como: el 78% de investigación epidemiológica de campo y 22% de revisión sistemática metaanálisis, desarrollados entre el año de 1989-2021. Estas investigaciones desarrolladas en los últimos años, ha permitido responder necesidades y toma de decisiones en diferentes áreas de la medicina.

El estudio ha identificado como futuras líneas de investigación que presentan aspectos importantes como: Estudio odontológico en pacientes especiales, la frecuencia de la higiene bucodental en los pacientes de ortodoncia, la importancia de tratamiento ortodóntico y el impacto psicosocial en la estética dental y la eficacia de los productos auxiliares dentales en la higiene bucodental. Estos trabajos complementarios que son potencialmente interesantes, deberán ser analizados y podrán ser fuentes de nuevas interpretaciones o soluciones a diversos problemas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rudak O, Andruškienė J. Report importance of individual oral hygiene in oral health maintenance: scientific literature review. [Internet] 20 de mayo del 2019; [Citado el 08 de agosto del 2022] 5(12):2569-89. Disponible en: <https://svako.lt/uploads/pstp-2019-5-20-5.pdf>
2. Jiang C, Fan C, Yu X, Xu T, Cai J, Fan X, et al. Comparison of the efficacy of different periodic periodontal scaling protocols for oral hygiene in adolescents with fixed orthodontic appliances: A prospective cohort study. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. [Internet] 25 abril de 2021; [Citado el 08 de agosto del 2022] 159 (4). Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2020.01.026>
3. N A, S D, R K. Oral Hygiene Behavior during Fixed Orthodontic Treatment. *Dentistry*. [Internet] 7 de octubre de 2017; [Citado el 08 de agosto del 2022] 7(10). Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4172/2161-1122.1000457>
4. Ausenda F, Jeong N, Arsenault P, Gyurko R, Finkelman M, Dragan IF, et al. The Effect of the Bass Intrasulcular Toothbrushing Technique on the Reduction of Gingival Inflammation: A Randomized Clinical Trial. *J Evid Based Dent Pract*. [Internet] 12 junio de 2019; [Citado el 08 de agosto del 2022] 19(2):106-14. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jebdp.2019.01.004>
5. Behnan SM, Arruda AO, González-Cabezas C, Sohn W, Peters MC. In-vitro evaluation of various treatments to prevent demineralization next to orthodontic brackets. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. [Internet] 8 de octubre de 2010; [Citado el 08 de agosto del 2022] 138(6):712.e1-712.e7. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jebdp.2019.01.004>
6. Levrini L, Abbate GM, Migliori F, Orrù G, Sauro S, Caprioglio A. Assessment of the periodontal health status in patients undergoing orthodontic treatment

with fixed or removable appliances. A microbiological and preliminary clinical study. *Cumhur Dent J.* [Internet] 14 de octubre de 2013; [Citado el 08 de agosto del 2022] 16(4):296-307. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.7126/cdj.2013.1974>

7. Chhibber A, Agarwal S, Yadav S, Kuo CL, Upadhyay M. Which orthodontic appliance is best for oral hygiene? A randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* [Internet] 12 febrero de 2018; [Citado el 08 de agosto del 2022] 153(2):175-83. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.10.009>
8. Lee K-H. Preventive Cares for Orthodontic Dental Patients. *Int J Clin Prev Dent.* [Internet] 4 de diciembre de 2018; [Citado el 08 de agosto del 2022] 14(4): 209-15. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.15236/ijcpd.2018.14.4.209>
9. Rajwani AR, Hawes SND, To A, Quaranta A, Rincon Aguilar JC. Effectiveness of Manual Toothbrushing Techniques on Plaque and Gingivitis: A Systematic Review. *Oral Health Prev Dent.* [Internet] 3 de febrero de 2020; [Citado el 08 de agosto del 2022] 18(1): 843-54. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.3290/j.ohpd.a45354>
10. Singla S, Gupta P, Lehl G, Talwar M. Effects of Reinforced Oral Hygiene Instruction Program With and Without Professional Tooth Cleaning on Plaque Control and Gingival Health of Orthodontic Patients Wearing Multibracket Appliances. *J Indian Orthod Soc.* [Internet] 12 de octubre de 2019; [Citado el 08 de agosto del 2022] 53(4): 272-7. Disponible en: [10.1177/0301574219878947](https://doi.org/10.1177/0301574219878947)
11. Naqvi ZA, Salama MH. Periodontal evaluation of tooth brushing technique with and without miswak in orthodontic patients with fixed orthodontic appliances- a clinical study. *Asian Pacific J Heal Sci.* [Internet] 7 marzo de 2019; [Citado el 08 de agosto del 2022] 6(1):44-8. Disponible en: [10.21276/apjhs.2019.6.1.6](https://doi.org/10.21276/apjhs.2019.6.1.6)
12. Discepoli N, Mirra R, Marruganti C, Beneforti C, Doldo T. Efficacy of

Behaviour Change Techniques to improve oral hygiene control of individuals undergoing orthodontic therapy. A systematic review. *Int J Dent Hyg.* [Internet] 9 de febrero de 2021; [Citado el 08 de agosto del 2022] 19(1):3-17. Disponible en: 10.1111/idh.12468

13. Martignon S, Ekstrand KR, Lemos MI, Lozano MP, Higuera C. Plaque, caries level and oral hygiene habits in young patients receiving orthodontic treatment. *Community Dent Health.* [Internet] 11 de septiembre de 2010; [Citado el 08 de agosto del 2022] 27(3):133-8. Disponible en: 10.1922/CDH_2401Martignon06
14. Şincar D-C, Leaţă R, Popa G-V, Decusară M, Kamel E. CLINICAL STUDY OF PERIODONTAL PARAMETERS DURING THE ORTHODONTIC TREATMENT, *Romanian Journal of Oral Rehabilitation.* [Internet] 12 de julio del 2020; [Citado el 08 de agosto del 2022] 14(18):831-3. Disponible en: <http://pdf/amc/v18n4/amc040414.pdf>
15. Gray D, McIntyre G. Does oral health promotion influence the oral hygiene and gingival health of patients undergoing fixed appliance orthodontic treatment? A systematic literature review. *Journal of Orthodontics.* [Internet] 22 de julio de 2008; [Citado el 08 de agosto del 2022] 14(6):531-5. Disponible en: 10.1179/14653120722770
16. Yavan MA, Kocahan S, Özdemir S, Sökücü O. The effects of using plaque-disclosing tablets on the removal of plaque and gingival status of orthodontic patients. *Turkish J Orthod.* [Internet] 7 de julio de 2019; [Citado el 08 de agosto del 2022] 32(4):207-13. Disponible en: 10.5152/TURKJORTHOD.2019.18084
17. Turnbull NR, Birnie DJ. Treatment efficiency of conventional vs self-ligating brackets: Effects of archwire size and material. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* [Internet] 11 de marzo de 2007; [Citado el 08 de agosto del 2022] 131(3):395-9. Disponible en: 10.1016/j.ajodo.2005.07.018
18. La Jeunesse TC, Parkinson JE, Gabrielson PW, Jeong HJ, Reimer JD,

Voolstra CR, et al. Systematic Revision of Symbiodiniaceae Highlights the Antiquity and Diversity of Coral Endosymbionts. *Curr Biol.* [Internet] 18 de marzo de 2018; [Citado el 08 de agosto del 2022] 28(16):2570-2580.e6. Disponible en: [10.1016/j.cub.2018.07.008](https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.07.008)

19. Blanco D, Rubio E, Marín M, De Agustina B. Propuesta metodológica para revisión sistemática en el ámbito de la ingeniería basada en PRISMA. *Congr Nac Ing Mecánica.* [Internet] 12 de diciembre de 2020; [Citado el 08 de agosto del 2022] 1(2):1-12. Disponible en: www.researchgate.net/profile/David_Blanco_Gomez/publication/348705198_Propuesta_metodologica_para_revision_sistemica_en_elambito_de_la_ingenieria_basada_en_PRISMA/links/600bf215a6fdccdc8736b1e/Propuesta-metodologica-para-revision-sistemica-e
20. Thenarasu V, Gurunathan D, Chandrasekar S. Evaluation of plaque index in patient receiving multi-bracket fixed appliance. *Res J Pharm Technol.* [Internet] 8 de enero de 2018; [Citado el 08 de agosto del 2022] 11(8):3445-50. Disponible en: [10.5958/0974-360X.2018.00636.4](https://doi.org/10.5958/0974-360X.2018.00636.4)
21. Lovrov S, Hertrich K, Hirschfelder U. Schmelzdemineralisation während festsitzender kieferorthopädischer Behandlung - Inzidenz und Zusammenhang mit verschiedenen Parametern der Mundhygiene. *J Orofac Orthop.* [Internet] 25 de septiembre de 2007; [Citado el 08 de agosto del 2022] 68(5):353-63. Disponible en: [10.1007/s00056-007-0714-1](https://doi.org/10.1007/s00056-007-0714-1)
22. Yeung H, Howell S, Med Stat D. iene program for orthodontic patients. *Scielo Journal.* [Internet] 11 de abril de 2008; [Citado el 08 de agosto del 2022] 45(26): 381-37. Disponible en: <https://doi.org/10.53591/eoug.v5i2.1425>
23. Benjaminse A, Webster KE, Kimp A, Meijer M, Gokeler A. Revised Approach to the Role of Fatigue in Anterior Cruciate Ligament Injury Prevention: A Systematic Review with Meta-Analyses. *Sport Med.* [Internet] 30 de agosto de 2019; [Citado el 08 de agosto del 2022] 49(4):565-86. Disponible en: [10.1007/s40279-019-01052-6](https://doi.org/10.1007/s40279-019-01052-6)

24. Benjasupattananan S, See L. Comparison of Four Different Types of Dental Floss in Plaque and Gingival Inflammation Reduction. J DENT ASSOC THAI. [Internet] 29 de enero de 2018; [Citado el 08 de agosto del 2022] 68(2): 829-42. Disponible en: [10.14456/jdat.2018.14](https://doi.org/10.14456/jdat.2018.14)
25. YAVUZ MC, BÜYÜK SK, TÜRKER G, ALTUN M. EVALUATION OF EFFECTS OF DIFFERENT TOOTHBRUSH TYPES ON PERIODONTAL STATUS IN ORTHODONTIC PATIENTS. Atatürk Üniversitesi Diş Hekim Fakültesi Derg. [Internet] 1 julio de 2021; [Citado el 08 de agosto del 2022] 1-(1):748-12. Disponible en: [10.17567/ataunidfd.977586](https://doi.org/10.17567/ataunidfd.977586)
26. Rigau-Gay MM, Claver-Garrido E, Benet M, Lusilla-Palacios P, Ustrell-Torrent JM. Effectiveness of motivational interviewing to improve oral hygiene in orthodontic patients: A randomized controlled trial. J Health Psychol. [Internet] 26 de noviembre de 2020; [Citado el 08 de agosto del 2022] 25(14):2362-73. Disponible en: [10.1177/1359105318793719](https://doi.org/10.1177/1359105318793719)
27. Cakmak Ozlu F, Aktunc E, Yilmaz H, Karadeniz EI. Effectiveness of three different types of educational methods on implementation of proper oral hygiene behaviour prior to orthodontic treatment. Dental Press J Orthod. [Internet] 24 de mayo de 2021; [Citado el 08 de agosto del 2022] 26(1): 397-78. Disponible en: [10.1590/2177-6709.26.1.e2119248.oar](https://doi.org/10.1590/2177-6709.26.1.e2119248.oar)