



Facultad de Ciencias de la Salud

Tema:

Eficacia de Métodos Higienizantes en la Eliminación de *Staphylococcus Aureus* Sobre
Prótesis Dentales: Una Revisión Bibliográfica

Trabajo de Titulación para la Obtención del Título de Odontólogo

Presentado por:

Danny Alexis Lara Castillo

Tutora:

María Jose Naranjo Cabezas

Quito, Julio del 2022

Resumen

Objetivo: El presente pretende realizar una revisión sistemática sobre los métodos higienizantes efectivos en la eliminación de *Staphylococcus aureus*. **Materiales y Métodos:** Se realizó una búsqueda sistemática en una sola fuente electrónica de información, siendo PubMed la elección, obteniendo un total de ... artículos científicos comprendidos entre el año 2011 al 2021, tras la lectura del título y el resumen, se incluyeron artículos que indiquen la presencia de *S. aureus* en dispositivos protésicos, artículos que indiquen el rol a nivel sistémico de *S. aureus* y artículos que detallen las interacciones del microorganismo con otros capaces de generar patologías, se emplearon palabras clave como “hygiene”, “Dental prosthesis”, “*Staphylococcus aureus*”, Del total de artículos sólo 25 fueron incluidos en esta revisión. **Hallazgos:** La búsqueda arrojó 111 artículos, solo 25 fueron incluidos en este documento, las fuentes tuvieron un grado amplio de variabilidad en cuanto al tamaño de las muestras, sin embargo, algunos coincidieron con la variable propuesta para este estudio. **Conclusiones:** Entre los métodos químicos más efectivos para la eliminación de *S. aureus* sobre prótesis acrílicas se encuentran las soluciones de gluconato de clorhexidina al 0,12 y al 2 %, seguidas de las soluciones de hipoclorito de sodio en concentraciones entre 0.25- 2 %. Se recomienda el uso de pastillas efervescentes de perborato de sodio o peróxidos alcalinos como coadyuvantes en la eliminación de colonias microbianas de *S. aureus*. El cepillado mecánico de las prótesis dentales acrílicas con jabón neutro o con dentífricos puede llegar a ser más efectivo en la eliminación de *S. aureus* que algunos métodos químicos

Palabras claves: *Staphylococcus aureus*, Higiene, desinfección, contaminación, interacción, dental prótesis.

DECLARACIÓN DE ACEPTACIÓN DE NORMA ÉTICA Y DERECHOS

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en este ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura dentro de la institución, a la vez que autorizo el uso comercial de mi obra a la Universidad Hemisferios, siempre y cuando se me reconozca el cuarenta por ciento (40%) de los beneficios económicos resultantes de esta explotación.

Además, me comprometo a hacer constar, por todos los medios de publicación, difusión y distribución, que mi obra fue producida en el ámbito académico de la Universidad Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee.

Nombre: Danny Alexis Lara Castillo

C.I.: 1004464440

ÍNDICE

Resumen	1
1. Introducción.....	2
2. Metodología.....	3
<u>2.1</u> Estrategia de Búsqueda.....	3
<u>2.2</u> Criterios de selección.	3
<u>2.3</u> Extracción de datos.....	4
3. Hallazgos	4
4. Discusión	12
5. Conclusiones.....	13
6. Bibliografía.....	14

EFICACIA DE MÉTODOS HIGIENIZANTES EN LA ELIMINACIÓN DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* SOBRE PRÓTESIS DENTALES: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

EFFECTIVENESS OF HYGIENIZING METHODS IN THE ELIMINATION OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* ON DENTAL PROSTHESES: A LITERATURE REVIEW

Autor: Danny Alexis Lara Castillo

Correo electrónico: dalarac@estudiantes.uhemisferios.edu.ec

Resumen

Objetivo: El presente pretende realizar una revisión sistemática sobre los métodos higienizantes efectivos en la eliminación de *Staphylococcus aureus*. **Materiales y Métodos:** Se realizó una búsqueda sistemática en una sola fuente electrónica de información, siendo PubMed la elección, obteniendo un total de ... artículos científicos comprendidos entre el año 2011 al 2021, tras la lectura del título y el resumen, se incluyeron artículos que indiquen la presencia de *S. aureus* en dispositivos protésicos, artículos que indiquen el rol a nivel sistémico de *S. aureus* y artículos que detallen las interacciones del microorganismo con otros capaces de generar patologías, se emplearon palabras clave como “hygiene”, “Dental prosthesis”, “*Staphylococcus aureus*”, Del total de artículos sólo 25 fueron incluidos en esta revisión. **Hallazgos:** La búsqueda arrojó 111 artículos, solo 25 fueron incluidos en este documento, las fuentes tuvieron un grado amplio de variabilidad en cuanto al tamaño de las muestras, sin embargo, algunos coincidieron con la variable propuesta para este estudio. **Conclusiones:** Entre los métodos químicos más efectivos para la eliminación de *S. aureus* sobre prótesis acrílicas se encuentran las soluciones de gluconato de clorhexidina al 0,12 y al 2 %, seguidas de las soluciones de hipoclorito de sodio en concentraciones entre 0.25- 2 %. Se recomienda el uso de pastillas efervescentes de perborato de sodio o peróxidos alcalinos como coadyuvantes en la eliminación de colonias microbianas de *S. aureus*. El cepillado mecánico de las prótesis dentales acrílicas con jabón neutro o con dentífricos puede llegar a ser más efectivo en la eliminación de *S. aureus* que algunos métodos químicos

Palabras claves: *Staphylococcus aureus*, Higiene, desinfección, contaminación, interacción, dental prótesis.

Abstract

Objective: The present one tries to carry out a systematic review on the effective sanitizing methods in the elimination of *Staphylococcus aureus*. **Materials and Methods:** A systematic search was carried out in a single electronic source of information, with PubMed being the choice, obtaining a total of ... scientific articles from 2011 to 2021, after reading the title and abstract, articles were included that

indicate the presence of *S. aureus* in prosthetic devices, articles that indicate the systemic role of *S. aureus* and articles that detail the interactions of the microorganism with others capable of generating pathologies, keywords such as "hygiene", "Dental prosthesis", "*Staphylococcus aureus*", Of the total of articles only 25 were included in this review. **Findings:** The search yielded 111 articles, only 25 were included in this document, the sources had a wide degree of variability in terms of sample size, however, some coincided with the variable proposed for this study. **Conclusions:** Among the most effective chemical methods for the elimination of *S. aureus* on acrylic prostheses are 0.12 and 2% chlorhexidine gluconate solutions, followed by sodium hypochlorite solutions in concentrations between 0.25-2%. The use of effervescent tablets of sodium perborate or alkaline peroxides is recommended as adjuvants in the elimination of microbial colonies of *S. aureus*. Mechanical brushing of acrylic dentures with mild soap or toothpaste can be more effective in removing *S. aureus* than some chemical methods.

Keywords: Staphylococcus aureus, Hygiene, disinfection, contamination, interaction, Dental prosthesis.

1. Introducción

El envejecimiento, la presencia de caries dental y la enfermedad periodontal son los principales causantes de pérdida dental (Perez et al., 2017). Estos pacientes se ven afectados en su calidad de vida debido a problemas estéticos, fonéticos, sociales y masticatorios (Vanegas et al., 2016). Dichos problemas son solucionados mediante el uso de prótesis dental, que al ser elemento artificial devuelve la estética y funcionalidad al paciente con niveles de hasta 85 % satisfacción en pacientes portadores (Valverde et al., 2016).

Pese a un buen manejo el acrílico usado para fabricar prótesis dentales puede presentar porosidades que contribuyen al asentamiento de diferentes microorganismos (Jayant et al., 2019). *Candida albicans* es el microorganismo patógeno presente con mayor frecuencia en superficies acrílicas de prótesis dentales (Pineda & Mosquera, 2017), el cuál es causante de estomatitis subprotésica la cual es una alteración inflamatoria de la mucosa de soporte oral. (Mosquera et al., 2020) El crecimiento de *Candida albicans* es sinergista en biopelículas microbianas mixtas con *Staphylococcus aureus* cual facilita su desarrollo, razón por la que *S. aureus* requiere ser removido mediante métodos higienizantes (Ibarra-Trujillo et al., 2012). Las infecciones de carácter odontogénico son causadas en su mayoría por la especie *Staphylococcus* (Chandra et al., 2016), donde *S aureus* puede ser causante de infección tanto en pacientes inmunocompetentes como en pacientes sin factores de riesgo, además de presentar resistencia a antibióticos. (Lazarte et al., 2018). Diferentes estrategias han sido desarrolladas para evitar la proliferación de microorganismos sobre la superficie porosa de la prótesis como control de la vaporización del acrílico, cepillado y uso de colutorios o desinfectantes (Barba et al., 2021).

Para complementar al cepillado de prótesis dentales se recomienda el uso de productos químicos como pastillas higienizantes (Vasconcelos et al., 2020). El uso de jabón neutro está indicado durante el cepillado, mientras que, el uso de métodos químicos no siempre es considerado dentro de las instrucciones de higiene (Santander R. et al., 2019). Si bien el uso de pastillas compuestas de monopersulfato de potasio (Corega Tabs) puede ser efectivo para el control de microorganismos y para reducción de olores sobre los dispositivos protésicos, estas suponen un gasto económico adicional para el paciente (Cornejo & Juárez, 2017).

En Ecuador el número de pacientes desdentados en con necesidades protésicas va en aumento alcanzando cifras de hasta un 67 % en mujeres y hasta un 33 % en hombres, siendo los mayores de 40 años los más afectados (Vanegas et al., 2016). La educación sobre métodos de cuidado de las prótesis es importante porque permite motivar y fortalecer a los pacientes para controlar, prevenir y retardar complicaciones (Miguel et al., 2018). Hasta un 96.8 % de la población adulta desconoce los métodos de mantenimiento de sus prótesis (Navarro et al., 2016). Esto sumado a la pérdida de motricidad y mala ejecución de las técnicas convencionales, facilita la colonización de patógenos sobre los dispositivos protésicos (Corona et al., 2017). Es por ello que la presente investigación pretende ejecutar una revisión sistemática de la literatura comprendida entre el periodo de los años 2011 y 2021 en la plataforma PubMed para determinar la eficacia de métodos higienizantes en la eliminación de *Staphylococcus aureus* sobre prótesis dentales.

2. Metodología

2.1. Estrategia de Búsqueda.

Se planifica una revisión sistemática de la literatura en donde se consideraron artículos publicados en el periodo entre los años 2011 y 2021 en PubMed, Se tomaron en cuenta las referencias citadas en los artículos encontrados y también se revisaron con el afán de encontrar material útil. Fueron ejecutadas tres búsquedas con conjugaciones de descriptores. La primera búsqueda inició con los descriptores “Staphylococcus aureus” “desinfection”, “dental”, “prosthesis” búsqueda que permitió obtener 22 artículos. La segunda búsqueda englobó los descriptores “Staphylococcus aureus”, “pollution”, “dental prosthesis” la cual arrojó 27 artículos. Una última búsqueda fue realizada con el uso de los descriptores “higiene”, “Denture Cleansers”, “dental prosthesis” y ofreció un total de 62 resultados. Los descriptores fueron relacionados con los conectores booleanos “in”, “and”. Las tres estrategias de búsqueda empleadas arrojaron un total de 111 artículos.

2.2. Criterios de selección.

La selección de los artículos se dio a partir del título y resumen de estos, se incluyeron en esta investigación los artículos que indiquen presencia de *S. aureus* sobre prótesis dentales, sus efectos a nivel sistémico y aquellos con información sobre la

interacción de este microorganismo con otros microorganismos patógenos. Se incluyó literatura de estudios *in vivo*, *in vitro*, revisiones sistemáticas y de literatura. Los estudios excluidos fueron aquellos sin conclusiones y las tesis. Finalmente se escogieron un total de 26 artículos. La estrategia de búsqueda fue validada por un segundo investigador para comprobar la selección adecuada de la información.

2.3. Extracción de datos.

Todos los artículos de información relevante fueron analizados en su totalidad. Para la recopilación de datos se estableció una tabla en formato Excel, con los siguientes componentes: autor, año, población, grupo de estudio, método de higienización, técnica y resultados. (Tabla 1).

3. Hallazgos

La búsqueda arrojó un total de 111 artículos, de los cuales 55 cumplieron con los criterios de inclusión y solo 25 fueron incluidos en esta revisión (Fig. 1). La muestra de los estudios fue variable, el tamaño de las muestras osciló de 16 a 550 en estudios *in vitro*, los estudios de ensayos clínicos por su parte tuvieron un tamaño de muestra de entre 4 a 80 participantes, la higiene de los dispositivos dentales protésicos fue realizados con diferentes métodos, Se seleccionó para este estudio bibliografía que abarcaba tanto estudios en pacientes como de laboratorio en muestras análogas de prótesis dental. En la tabla1 se muestra la metodología de los estudios con sus respectivos resultados.

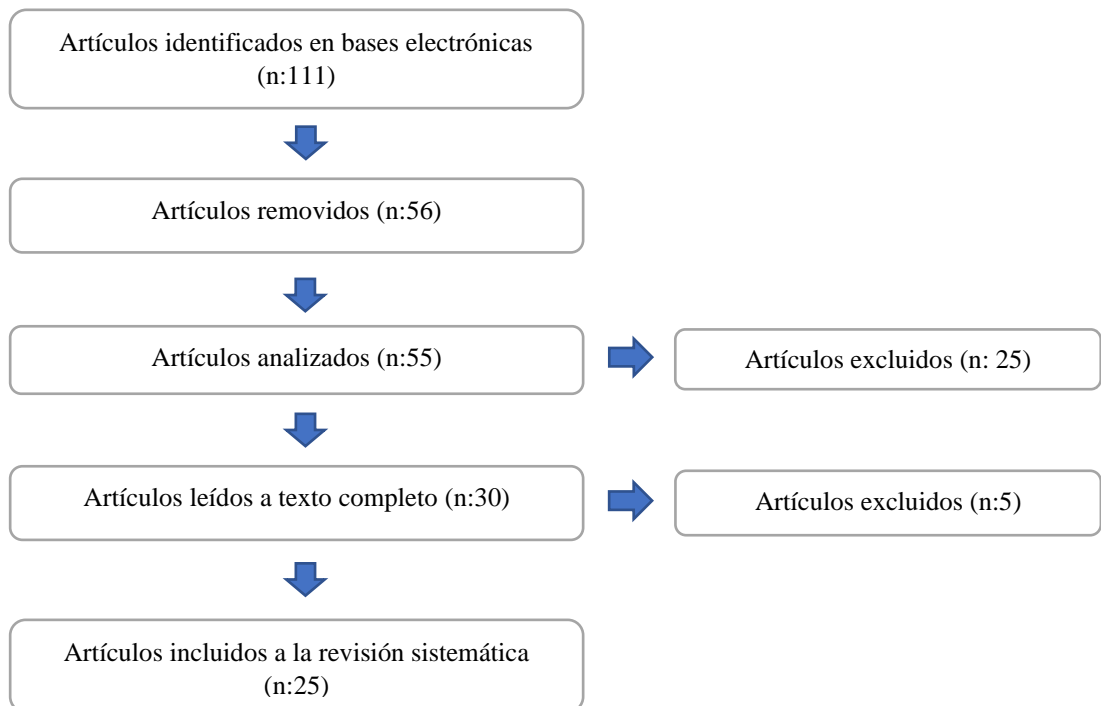


Fig 1. Diagrama de Flujo

N°	AUTOR	AÑO	METODOLOGÍA					RESULTADOS
			POBLACIÓN	GRUPOS	TÉCNICA			
					MÉTODOS HIGIENIZANTES	DONDE SE REALIZÓ	COMO SE REALIZÓ	
1	Soto et al.	2019	180 discos de resina acrílica termopolimerizada.	9 grupos: (n=20 por grupo). - Agua: control - Hipoclorito 0.5%. - Ac. Peracético 0.2%. - Ac Acético 4 % y Peróxido de Hidrogeno 3% Mezcla 1:1. - Ac Acético 4 % y % y Peróxido de Hidrogeno 3% Mezcla 1:3. - Ac Acético 4 % y % y Peróxido de Hidrogeno 3% Mezcla 3:1. - Diluciones 1:1, 3:1 y 1:3 de Agua destilada y Acido Acético. - Diluciones 1:1 y 3:1 de peróxido de hidrogeno y agua destilada. - Dilución 1:3 de Agua destilada y Peróxido de Hidrógeno.	Desinfectantes de uso Oral.	In vitro: Discos de acrílico termopolimerizados.	Colonias de <i>S. aureus</i> cultivadas sobre discos acrílicos fueron expuestas a diferentes concentraciones de soluciones desinfectantes. La actividad microbiana se evaluó contando las Unidades formadoras de Colonias, después de aplicar los tratamientos.	Todas las mezclas de vinagre y peróxido de hidrógeno, hipoclorito de sodio y ácido peracético se eliminan de manera eficiente. <i>C. albicans</i> y <i>S. aureus</i> ($P < 0.05$), mientras que las soluciones de vinagre y peróxido de hidrógeno utilizadas por separado no fueron tan eficaces como las mezclas experimentales.
2	Procópio et al.	2018	186 bases acrílicas termopolimerizadas.	3 grupos: (n=62 por grupo) - Hipoclorito de Sodio al 1%. - Clorhexidina al 2%. - Agua Destilada.	Desinfectantes de uso Oral.	In vitro: bases de acrílico termopolimerizados.	Colonias de <i>S. aureus</i> cultivadas sobre bases acrílicas fueron expuestas mediante método de inmersión a concentraciones de 1% de Hipoclorito de Sodio y a Clorhexidina al 2%. Los datos se analizaron con software estadístico personal SPSS.	Para ambos períodos de inmersión, NaClO al 1% no presentó un efecto antimicrobiano significativo durante 14 días de incubación ($P > 0.05$). El mejor efecto antimicrobiano se observó durante el período más largo de inmersión en CHX al 2% ($P < 0.05$).
3	Meric et al.	2014	110 muestras cuadradas de resina acrílica de termopolimerizados fueron destinadas a <i>S. aureus</i> .	Los tratamientos se aplicaron en 7 subgrupos. - Solución salina bases contaminadas (n= 5) - Solución salina bases no contaminadas (n=5). - Gluconato de clorhexidina 0.12% Kloroben (n=20) - Gluconato de clorhexidina 0.2% Corsodilo (n=20) - Tetraacetilendiamina, sodio peróxido de carbonato, Monopersulfato de sodio, Steradent (n=20) - Mono-persulfato de sodio, carbonato de sodio. Peróxido, Corega tabs (n=20). - Acido Húmico, solución experimental (n=20).	Desinfectantes de uso Oral.	In vitro: bases de acrílico termopolimerizados.	Colonias de <i>S. aureus</i> cultivadas sobre bases acrílicas, fueron expuestas a diversas marcas de colutorios indicados en la higiene de prótesis acrílicas. Se calcularon estadísticas descriptivas para cada experimento y se hizo uso de un colutorio experimental, se usó el análisis de varianza de Kruskal-Vallis, y corrección de Bonferroni.	Se encontró que Corsodyl y Kloroben son los más efectivos sobre todos los microorganismos (100%). Los efectos de Corsodyl y Kloroben eran estadísticamente diferentes a los de Corega, Steradent y la solución experimental ($p < 0,05$). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre Corsodyl y Kloroben ($\text{pag} \geq 0,05$), y no hubo diferencia estadísticamente significativa entre Corega, Steradent y la solución experimental ($\text{pag} \geq 0,05$).
4	Alhenaki et al.	2021	16 muestras a partir de bloques fabricados de resina acrílica curada con calor.	4 grupos de estudio: - Azul de Metileno (n=4). - Derivado de porfirina (n=4). - Rosa de Bengala (n=4). - Control con Gluconato de	Terapia de desinfección con fotosensibilizadores y Gluconato de Clorhexidina.	In vitro: muestras de acrílico a partir de bloques curados con calor.	Contaminación de los bloques de resina acrílica mediante el crecimiento de biopelículas	Las muestras tratadas con CHX al 0,12% (control) demostraron una reducción significativa en UFC / ml (\log_{10}) para <i>S. aureus</i> : $3,04 \pm 0,11$

				Clorhexidina al 0.12% (n=4).			in vitro.con <i>S. aureus</i> . Se aplicaron los tratamientos de fotosensibilizadores con activación LED en diferentes longitudes de onda, se realizó un control con Gluconato de Clorhexidina . Se usó el modelo de análisis de varianza unidireccional (ANOVA).	UFC / ml. Se descubrió que CHX es eficaz contra todas las <i>S.aureus</i> , a una concentración del 0,12%.
5	Altieri et al.	2014	36 simulaciones de dentaduras postizas de resina acrílica de termocurado.	4 grupos de estudio - Control positivo con prótesis no desinfectadas (n=12). - Hipoclorito de sodio 1% por 10 min (n=12). - Gluconato de Clorhexidina al 2% por 10 min (n=12). - Radiación por microondas a 650 vatios por 3 min. (n=12).	Desinfectantes de uso Oral y radiación por microondas.	In vitro: Dentaduras postizas de resina acrílica curada con calor.	Se contaminaron las muestras con <i>S. aureus</i> , se aplicaron los tratamientos durante los tiempos establecidos. Los autores cuantificaron los recuentos de colonias y evaluaron la efectividad a largo plazo de la desinfección.	10 minutos de inmersión en una solución de gluconato de clorhexidina al 2 por ciento dieron como resultado la desinfección completa de todas las dentaduras postizas contaminadas con MRSA tanto a corto como a largo plazo. <i>S. aureus</i> en biopelículas fueron menos susceptibles a hipoclorito de sodio al 1% que sus contrapartes planctónicas, por lo que se requieren concentraciones más altas o tiempo de exposición para inactivar completamente estos microorganismos.
6	Altieri et al.	2013	36 muestras cuadradas de acrílico curado con calor.	4 grupos de estudio - Control positivo con prótesis no desinfectadas (n=12). - Hipoclorito de sodio 1% por 10 min (n=12). - Gluconato de Clorhexidina al 2% por 10 min (n=12). - Radiación por microondas a 650 vatios por 3 min. (n=12).	Desinfectantes de uso Oral y radiación por microondas.	In vitro: Dentaduras postizas de resina acrílica curada con calor.	Se contaminaron las muestras con <i>S. aureus</i> , mediante métodos inmersivos. Después de aplicados los métodos de desinfección, la viabilidad de las células se evaluó mediante el método de reducción XTT.	No se observó evidencia de formación de biopelículas en las muestras después de los métodos de desinfección. La desinfección al remojar en hipoclorito de sodio al 1% y gluconato de clorhexidina al 2% e irradiar con microondas resultó en una reducción del 100% del metabolismo de la biopelícula de MRSA.
7	Arruda et al.	2016	50 usuarios de dentadura postiza acrílica.	4 grupos: - Solución salina al 0,85%. - Hipoclorito de sodio al 0,1%. - hipoclorito de sodio al 0,2%. - <i>Ricinus communis</i> Todos los participantes realizaron cada uno de los protocolos esperando un periodo de 7 días entre protocolo para evitar el fenómeno de arrastre.	Desinfectantes de uso Oral y radiación por microondas.	Ensayo clínico: Pacientes portadores de prótesis dental.	Usuarios de dentadura postiza acrílica recibieron instrucciones de cepillar sus dentaduras postizas (cepillo y jabón) y remojarlas (20 minutos / 14 días) en 4 soluciones.	La solución salina mostró rango medio [MR] = 1,98. El Hipoclorito de sodio [MR] = 1,64. Mostró una cobertura mas baja que el grupo control, la cual fue similar al rango de <i>Ricinus communis</i> [MR] = 2,92. Ambas concentraciones de hipoclorito se mostraron

							Se calcularon los valores de unidades formadoras de colonias por mililitro. La remisión de la estomatitis protésica se clasificó según la clasificación de Newton. Los datos fueron analizados por Friedman (a =.05) y pruebas de Wilcoxon y corregido por la prueba de Bonferroni (a =.005).	similares en tener buena acción antimicrobiana, así como también demostraron resultados efectivos para reducir signos de estomatitis protésica.
8	Coimbra et al.	2020	69 muestras de resina acrílica de base de prótesis de 15 x 3 mm.	4 grupos: - Control con PBS (Tampón fosfato salino) (n=23). - Nitradina (n=23). - Fixodent (n=23).	Desinfectantes de prótesis a base de peróxidos alcalinos.	In vitro: muestras de acrílico preformado con dimensiones de 15 x 3mm.	Las muestras se contaminaron con biopelícula mixta de <i>Candida albicans</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , se aplicaron tratamientos con peróxidos alcalinos. La capacidad de eliminación de biopelículas se estimó en función de la extensión de las áreas cubiertas de células visualizadas en micrografías de microscopía fluorescente.	La Nitradina se volvió eficaz contra todos los microorganismos (PAG <001). Fixodent, exhibió una acción antimicrobiana moderada reduciendo <i>P. aeruginosa</i> (PAG <.05) y <i>S. aureus</i> (PAG <.05) viabilidad en aproximadamente 2 registros. Ambas soluciones a base de peróxido redujeron la actividad metabólica (PAG <.001) y áreas cubiertas de biopelícula en las superficies de las muestras (PAG <.001).
9	Cruz et al	2011	80 usuarios, portadores de prótesis con rebasado acrílico.	4 grupos (n= 20 por grupo) - Control con agua - Corega Tabs (Mono-persulfato de sodio) - Limpieza ultrasónica - Asociación de Limpieza ultrasónica con Corega Tabs.	Desinfectantes de prótesis a base de peróxidos alcalinos y Métodos de Limpieza ultrasónica.	Ensayo clínico: Pacientes portadores de prótesis dental.	Todos los participantes aplicaron el cepillado con un cepillo específico, marca Bitufo, con agua previo a los tratamientos 3 veces al día, se llevó análisis fotográfico, y el porcentaje de crecimiento microbiano se calculó mediante la proporción del área contaminada por 100 y el total del área interna de la superficie de la prótesis.	Los rangos medios para los tratamientos y resultados de la prueba de comparación múltiple de Dunn fueron, Control (60,9); Química (37,2); Mecánico (35,2) y Combinado (29,1). Los métodos experimentales fueron igualmente efectivos en la eliminación de biopelículas mixtas, siendo todos superiores al método usado para control.
10	Da Silva et al.	2011	350 muestras de resina acrílica de base de prótesis dentales. 70 muestras dedicadas para <i>S. aureus</i> .	7 grupos (n= 10 por grupo): - Hipoclorito de sodio al 1%, - Digluconato de clorhexidina al 2%,	Desinfectantes de prótesis a base de peróxidos alcalinos y Desinfectantes de uso Oral.	In vitro: muestras de acrílico de base de prótesis dentales.	Se sumergieron las bases en suspensiones de células / ml de cepas estándar de	Los resultados mostraron que el hipoclorito de sodio al 1%, el glutaraldehído al 2% y el digluconato de

				<ul style="list-style-type: none"> - glutaraldehído al 2%, - Vinagre al 100%, - Pastillas de limpiador de dentaduras postizas a base de perborato de sodio. - Perborato de sodio al 3,8% - Control. 			<p><i>Staphylococcus aureus</i>, luego se aplicaron los desinfectante s. Los resultados se compararon estadísticamente mediante ANOVA y la prueba de Tukey.</p>	<p>clorhexidina al 2% fueron los más efectivos contra los microorganismos analizados, seguidos por vinagre al 100%, perborato de sodio al 3,8% y pastillas de limpiador de dentaduras postizas a base de perborato de sodio.</p>
11	Duyck et al.	2016	13 personas mayores portadoras de prótesis dental.	<p>Se consideraron 4 condiciones con 2 métodos de almacenamiento nocturno</p> <ul style="list-style-type: none"> - solo cepillado - cepillado e inmersión en agua con tableta efervescente. - limpieza ultrasónica sola - limpieza ultrasónica con inmersión en agua con tableta efervescente. 	Desinfectantes de prótesis a base de peróxidos alcalinos y Métodos de Limpieza ultrasónica.	Ensayo clínico: Pacientes portadores de prótesis dental.	<p>Se tomaron muestras de biopelícula al inicio (control) y al final de cada período de prueba de una región estandarizada. Se utilizaron pruebas pareadas y pruebas de rango con signo de Wilcoxon para comparar las condiciones de la prueba. El nivel de significancia se fijó en $\alpha < 5\%$.</p>	<p>El almacenamiento de la dentadura durante la noche en agua con una tableta limpiadora redujo significativamente el recuento bacteriano total ($p < 0.01$).</p> <p>La diferencia en el nivel bacteriano total entre los dos métodos de limpieza mecánica no fue estadísticamente significativa.</p>
12	Freitas et al.	2013	23 usuarios de prótesis con hipo salivación y xerostomía.	<p>-Dentífrico para prótesis Corega Brite.</p> <p>-Jabón líquido neutro, Corega Brite .</p> <p>Combinados con Oral Balance (saliva artificial) o agua del grifo.</p>	Uso de detergentes dentífricos en la desinfección de prótesis acrílicas.	Ensayo clínico: Pacientes portadores de prótesis dental.	<p>Se indicó el cepillado de las prótesis 3 veces al día durante 3 semanas con los Productos. Para la cuantificación de la biopelícula, las superficies internas de las dentaduras postizas se diferenciaron, fotografiaron y midieron utilizando un software. Los datos se analizaron estadísticamente mediante ANOVA bidireccional y prueba de Tukey ($\alpha = 0,05$).</p>	<p>El cepillado con Corega Brite combinado con Oral Balance ($\mu = 15,87 \pm 18,47$) fue más eficaz ($p < 0,05$) que el uso de dentífrico para dentaduras postizas ($\mu = 19,47 \pm 17,24$), jabón neutro ($\mu = 23,90 \pm 18,63$) o agua del grifo (control; $\mu = 32,50 \pm 20,68$).</p> <p>El cepillado de la dentadura postiza con la pasta de dientes Corega Brite combinado con el uso de Oral Balance fue el método más eficaz para reducir los niveles de biopelícula, pero el uso de productos no mostró diferencias significativas.</p>
13	Guandolini et al.	2020	200 muestras de resina acrílica y aleación de níquel-cromo. 50 muestras destinadas a <i>S. aureus</i> .	<p>5 grupos diferentes (n= 10 para cada grupo)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solución salina estéril al 0.9% - Aceite de citronela 5x - Aceite de citronela 10x -Gluconato de clorhexidina al 0.12% - Sialicilato de metilo. 	Desinfectantes de uso Oral.	In vitro: muestras de acrílico de base de prótesis dentales.	<p>Evaluación de métodos de higiene con desinfectantes orales Se contaminaron las bases con <i>S. aureus</i>. Y se aplicaron los tratamientos. Para la cuantificación de la biopelícula, se evaluó el número de células cultivadas mediante UFC. El</p>	<p>Las soluciones ensayadas inhibieron completamente el crecimiento de ambos microorganismos en la fase de adhesión. Todas las soluciones mostraron actividad inhibidora contra la formación de biopelículas de 24 h. Sin embargo, la CN condujo a una mayor reducción microbiana, independientemente de la superficie de la muestra.</p>

							ensayo de citotoxicidad se realizó en células epiteliales HaCat y se cuantificó mediante el método MTT.	
14	Guiotti et al.	2016	72 muestras acrílicas de termo curado en forma de disco de 2 x 2 mm. 36 destinadas a <i>S. aureus</i> .	6 grupos: (n=6 por grupo): - No desinfectadas - Remojo en solución salina por 10 minutos. - Remojo en clorhexidina al 4% por 10 minutos. - Remojo en C. nardus durante 10 minutos, - Remojo H. canadensis durante 10 minutos - Lavar a mano con agua y jabón neutro durante 30 segundos.	Desinfectantes de uso Oral.	In vitro: muestras de acrílico termo curado con forma discoide.	Después de la contaminación de las bases, se aplicaron los métodos higienizantes. La viabilidad de las células se evaluó mediante el ensayo XTT y mediante análisis de microscopio electrónico de barrido. Los resultados fueron analizados por ANOVA y la prueba Tukey HSD ($\alpha = .05$).	Todas las soluciones de desinfección proporcionaron una reducción estadísticamente significativa en la viabilidad de la biopelícula en comparación con el grupo de control para ambos microorganismos ($P < .05$). El lavado con agua y jabón neutro fue significativamente más eficaz para reducir la viabilidad de la biopelícula que la inmersión en las soluciones de desinfección, con una persistencia de microorganismos viables entre 0,62% para <i>S. aureus</i> .
15	Vasconcelos et al.	2020	55 bases acrílicas de termo curado para prótesis parcial removible.	6 grupos: -Limpiador de dentaduras postizas Polident 3 Minute (P3M). - Polident for Partials (PP). -Corega Tabs (CT) - NitrAdine (Ni) -Agua destilada (control positivo) -Sin contaminación (control negativo).	Desinfectantes de prótesis a base de peróxidos alcalinos.	In vitro: bases acrílicas de termo curado para prótesis parcial removible.	Contaminación de Agentes microbianos <i>Streptococcus mutans</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Candida albicans</i> , y <i>Candida glabrata</i> . Aplicación de los tratamientos. Los microorganismos viables se cuantificaron contando el número de unidades formadoras de colonias (UFC / mL). Se realizó la prueba de Kruskal-Wallis con la prueba post hoc de Dunn ($\alpha = .05$).	Hubo una reducción significativa (PAG = .001) de <i>S. mutans</i> después de la inmersión en Ni (mediana [IC del 95%] 3,27 [2,92; 3,45]) en comparación con los grupos CT (3,86 [3,75; 4,01]) y control (4,08 [3,73; 4,22]), mientras que el PP (3,63 [3,28; 4,11]) y los grupos P3M (3,83 [3,61; 4,04]) presentaron una acción intermedia. Los comprimidos efervescentes no presentaron acción antimicrobiana frente a <i>S. aureus</i> (PAG = .537), <i>C. albicans</i> (PAG = .795), o <i>C. glabrata</i> (PAG = .519).

16	Lucena et al.	2013	25 voluntarios portadores de Prótesis parcial Removible.	1 grupo	Desinfectantes de prótesis a base de peróxidos enzimáticos.	Ensayo clínico: Pacientes portadores de prótesis dental removible.	Se instruyó a voluntarios para complementar la higiene con el uso de peróxidos enzimáticos. una vez al día durante 3 minutos durante un período de 15 días. Los datos de ambas colecciones se compararon mediante la prueba t pareada ($\alpha = 0,05$).	Se observó una reducción significativa en el recuento total de microorganismos en la biopelícula de prótesis parcial removible después del uso de limpiador de dentaduras postizas ($p = 0,007$). Se concluye que el uso diario del limpiador de dentaduras mejora la higiene al reducir los microorganismos totales.
17	Meric et al.	2017	550 muestras de resina acrílica de termo curado de 10 x 2 mm.	Las muestras contaminadas se asignaron al azar a la aplicación de seis dentífricos a base de hierbas / sin flúor y tres dentífricos con flúor. Estas muestras se dividieron en dos grupos: control negativo y positivo.	Uso de detergentes dentífricos en la desinfección de prótesis acrílicas.	In vitro: bases acrílicas de termo curado para prótesis parcial removible.	Colonias de <i>S. aureus</i> cultivadas sobre las bases, para luego sumergirse en disoluciones con dentífricos. a. Se calculó el número de unidades formadoras de colonias por mililitro (CFU / mL). Los resultados fueron analizados por Mann-WhitneyU y pruebas de Kruskal-Wallis.	Los dentífricos con flúor fueron comparativamente mejores que los dentífricos a base de hierbas / sin flúor contra <i>Staphylococcus aureus</i> .
18	Machado et al.	2011	60 usuarios de dentaduras postizas.	3 grupos (n= 20 por grupo) - Control agua cada noche - Inmersión en Clorhexidina 0.12% después de la cena - Inmersión única Clorhexidina 2%.	Desinfectantes de uso Oral.	Ensayo clínico: Pacientes portadores de dentaduras postizas.	Se instruyó a voluntarios sobre métodos de mantenimiento nocturno para prótesis postizas. Se evaluó el crecimiento en el día 1 y 21., se compararon las diferencias entre los resultados iniciales y postratamiento mediante la prueba de Kruskal-Wallis ($\alpha = 0,05$).	Los valores medios para el área de cobertura de biopelícula después del tratamiento fueron: (Grupo 1) 36,0%; (Grupo 2) 5,3%; y (Grupo 3) 1,4%. Las diferencias fueron significativas. La inmersión en soluciones de clorhexidina al 0,12% o al 2,0% se puede utilizar como método auxiliar para limpiar dentaduras postizas completas.
19	Moreira et al.	2015	320 matrices metálicas cuadradas cubiertas por acrílico de termo curado 40 fueron destinadas a <i>S. aureus</i> .	4 grupos (n= 10 por grupo) - Hipoclorito de Sodio 0.25% - Hipoclorito de Sodio 0.5% - Solución de aceite de ricino al 10% - Control Solución salina 0.85%.	Desinfectantes de uso Oral, Solución experimental con aceite de ricino.	In vitro: bases metálicas cubiertas por acrílico de termo curado.	Colonias de <i>S. aureus</i> cultivadas sobre las bases, se aplicó tratamientos con desinfectantes de uso oral. Se realizó la prueba t de Student ($\alpha = 0,05$) para comparar \log_{10} (CFU + 1) / mL entre los Grupos.	Ambas soluciones de hipoclorito de sodio (0.25% y 0.5%) fueron efectivas para eliminar todos los microorganismos evaluados y pueden ser útiles como soluciones limpiadoras para dentaduras postizas completas. La solución de aceite de ricino proporcionó una eficacia moderada y se comportó de manera diferente en las especies probadas.

20	Orsá et al.	2011	250 muestras rectangulares de resina acrílica termopolimerizada. 50 bases destinadas a <i>S. aureus</i> .	4 grupos: - Hipoclorito de sodio al 1% - Hipoclorito de sodio al 2% - Glutaraldehído al 2% durante períodos de 5, 10 y 15 min.	Desinfectantes de uso Oral y Solución de Glutaraldehído al 2%.	In vitro: Muestras rectangulares de resina de curad o por calor.	Sobre las bases se inocularon colonias de <i>S. aureus</i> . Se realizaron métodos de higiene con soluciones desinfectantes. La turbidez en el medio indica crecimiento microbiano. En el análisis de los resultados se utilizó la prueba exacta de Fisher.	El glutaraldehído fue más efectivo que el hipoclorito al 2 y al 1% para la desinfección durante 5 min. En el período de 10 min no hubo diferencias entre los desinfectantes. En 15 min de inmersión, el hipoclorito al 1% y el glutaraldehído fueron más efectivos que el hipoclorito al 2%.
21	Pinheiro et al.	2017	43 portadores de prótesis de revestimiento acrílico.	1 grupo: - Uso de Siliconas MDX - Clorhexidina 0.12% - Cepillado con jabón neutro.	Desinfectantes de uso Oral.	Ensayo clínico: voluntarios portadores de dentaduras con revestimiento acrílico.	Evaluación de eficacia de desinfectantes de uso oral, siliconas y el cepillado con jabón neutro.	Se encontró que la clorhexidina al 0.12% fue más efectiva contra todas las especies para ambos materiales, seguida del cepillado, la silicona mostró un recuento más bajo de microorganismos después de la inmersión en clorhexidina al 0.12%.
22	Pires et al.	2017	Muestras de biopelícula recolectadas de 10 dentaduras postizas removibles.	10 grupos: - Agua destilada, control negativo - Hipoclorito de sodio al 1% - Hipoclorito de sodio diluido: 8 ml de hipoclorito de sodio al 2-2,25% - Vinagre blanco: ácido acético al 4,2% - 0,2% de ácido peracético - Solución de peróxido alcalino, Monopersulfato de sodio durante 5 min - Solución de peróxido alcalino durante 30 min - Digluconato de clorhexidina al 0,12% - Salicilato de sodio al 0,05% - Detergente enzimático.	Desinfectantes de uso Oral.	Ensayo clínico: Muestras de biopelícula obtenida de portadores de prótesis dentales postizas.	La muestra recolecta de cada dentadura fue sometida a diez Tratamientos. Los datos obtenidos de las UFC se expresaron de acuerdo con una escala ordinal. a comparación entre grupos se realizó mediante la prueba de Kruskal-Wallis y la prueba de Dunn post-hoc (= 0,05).	El mayor crecimiento microbiano se observó con el uso de agua destilada y ácido peracético al 0,2%. Las puntuaciones de UFC más bajas se observaron con hipoclorito de sodio al 1%, hipoclorito de sodio diluido, vinagre blanco y digluconato de clorhexidina al 0,12%. Por otro lado, el ácido peracético al 0,2% y el salicilato de sodio al 0,05% fueron incapaces de inhibir el crecimiento microbiano, mostrando un efecto similar al logrado con agua destilada.
23	Rocha et al.	2021	Un total de 80 muestras de matrices metálicas revestidas con resina acrílica de termo curado divididas en 65 rectangulares y 15 circulares.	4 grupos: - Agua destilada (control); - Hipoclorito de sodio (SH) al 0,2%; - Cristales Eferdent Power Clean (EPC) - Ricinus communis (RC).	Desinfectantes de uso Oral.	In vitro: Muestras rectangulares y circulares de resina de uso protético dental.	Se inocularon las muestras con biopelículas mixtas de <i>S. aureus</i> , <i>C. albicans</i> , <i>C. glabrata</i> y <i>S. mutans</i> . Se aplicaron los métodos de desinfección. Los datos se compararon mediante ANOVA seguido de la prueba de Tukey o Kruskal-Wallis seguido de la prueba de	Hipoclorito de Sodio eliminó todos los microorganismos mientras que los cristales Eferdent Power Clea y Ricinus communis exhibieron una acción moderada contra <i>S. mutans</i> (p = 0,001) y <i>C. glabrata</i> (p <0,001), respectivamente.

							Dunn dependiendo de la distribución ($\alpha = 0.05$).	
24	Salles et al.	2015	4 voluntarios portadores de prótesis dental removible.	1 grupo: - Hipoclorito de sodio 0.25%. - Hipoclorito de sodio 0.5%. - Ricinus Communis.	Desinfectantes de uso Oral.	Ensayo clínico: voluntarios portadores de dentaduras postizas.	Se instruyó a cuatro usuarios de dentaduras postizas completas principales que se cepillaran la dentadura postiza tres veces al día y que la sumergieran (20 min / día) en las soluciones. Se contaron las colonias y se calcularon los valores de UFC / ml. Luego, los datos de transformación - log10 (CFU + 1) - se analizaron mediante la prueba de Friedman (0.05).	Las tres soluciones mostraron actividad antimicrobiana contra todos los microorganismos, Ricinus Communis y Hipoclorito de sodio 0.25% mostraron un efecto similar mientras que Hipoclorito de sodio 0.5% mostró una actividad superior. Las soluciones de hipoclorito de sodio mostraron acción antimicrobiana contra microorganismos gramnegativos.
25	Danzi et al.	2013	200 muestras de resina acrílica termopolimerizada. 40 muestras destinadas a <i>S. aureus</i> .	5 grupos: (n=10 para cada grupo) - vinagre al 50% - limpiador de dentaduras postizas a base de perborato de sodio Corega tabs - hipoclorito de sodio al 1% - digluconato de clorhexidina al 2%	Desinfectantes de uso Oral.	In vitro: Muestras rectangulares y de acrílico de termo curado.	Se realizó contaminación de las bases mediante suspensiones. Se realizó la desinfección por inmersión durante 10 min. Los recuentos finales de microorganismos se obtuvieron mediante el método de enchapado. Los resultados se compararon estadísticamente mediante el ANOVA de Kruskal-Wallis y la prueba de Dunn.	La solución de vinagre al 50% fue tan eficaz como el hipoclorito de sodio al 1% y la clorhexidina al 2% contra <i>S. aureus</i> . El perborato de sodio, mostró la menor eficacia antimicrobiana.

Tabla 1. Extracción de Datos

4. Discusión

La limpieza de los aparatos de uso protético en odontología es esencial para la salud bucal y general de quienes usan estos dispositivos (Procópio et al., 2018). En la actualidad los datos que ofrecen los profesionales de la salud odontológica son limitados en cuanto a las recomendaciones de cómo mantener la higiene de las prótesis dentales (Axe et al., 2016). La complejidad de las biopelículas de asociación microbiana

formadas en las superficies acrílicas requiere de procedimientos higienizantes efectivos para la eliminación de microorganismos como *S. aureus* la cual suele aislarse junto a *C. albicans*. (Meriç et al., 2016). Los cuales suelen ser los principales causantes de las enfermedades odontogénicas (Chandra et al., 2016)

Para el control de la placa bacteriana sobre prótesis dentales se han desarrollado métodos químicos y mecánicos. (Duyck et al., 2016). Estudios como el de Soto et al; Altieri et al, 2013; Da Silva et al. y Moreira et al. demuestran que el Hipoclorito de Sodio actúa como un buen desinfectante de prótesis dentales en concentraciones entre 0,25 - 2% sobre *S. aureus*.(Altieri et al., 2013; Da Silva et al., 2011; Moreira et al., 2015; Soto et al., 2019). Por otra parte, existen estudios como los de Procópio et al; Altieri et al, 2014; Arruda et al. y Orsí et al. los cuales indican que existe poca eficacia del Hipoclorito de Sodio contra *S. aureus* incluso usando las mismas concentraciones. (Altieri et al., 2014; Arruda et al., 2017; Orsi et al., 2011; Procópio et al., 2018). Otros investigadores concordaron en el uso de Gluconato de Clorhexidina como desinfectante de gran eficacia en la eliminación de colonias microbianas cuyas concentraciones mas efectivas fueron 0,12% y 2% (Alhenaki et al., 2021; Guandalini et al., 2020; Machado et al., 2012; Meriç et al., 2016; Procópio et al., 2018)

Varios autores concuerdan en el uso de métodos coadyuvantes como peróxidos alcalinos o pastillas efervescentes en la eliminación de placa bacteriana (Coimbra et al., 2021; Cruz et al., 2011; Meriç et al., 2016; Vasconcelos et al., 2020). Según Danzi et al y Lucena et al. agentes de perborato o mono persulfato de sodio se muestran efectivos contra *S. aureus* (Danzi et al., 2013; de Lucena-Ferreira et al., 2013). Por otra parte, Duyck et al. en su estudio indica que el uso de peróxidos alcalinos debe acompañarse con el cepillado para incrementar su eficiencia (Duyck et al., 2016). En contraste a esto autores como Guiotti et al. y Pinheiro et al. indican que la ejecución mecánica de cepillado de prótesis con jabón neutro sin aditivos se muestra más eficiente cuando se comparan con métodos químicos (Guiotti et al., 2016; Pinheiro et al., 2018). Freitas et al. por su parte recalca más efectividad cuando el cepillado se realiza con dentífricos (Freitas et al., 2013).

Existen varios métodos de higiene de prótesis no convencionales efectivos en la eliminación de colonias de *S. aureus*. Entre ellos podemos destacar el uso de Ricinus Communis (Rocha et al., 2021; Salles et al., 2015), el uso de fotosensibilizadores (Alhenaki et al., 2021), Radiación por microondas (Altieri et al., 2014), Limpieza ultrasónica (Cruz et al., 2011; Duyck et al., 2016), Aplicación de soluciones de aceite de citronela (Guandalini et al., 2020), Ácido acético (Pires et al., 2017). Se deben realizar más estudios que establezcan protocolos adecuados sobre los métodos de higiene de prótesis dental tanto mecánicos como químicos, así como también se deben definir concentraciones adecuadas para el uso de los métodos químicos presentes en el mercado al alcance de los pacientes.

5. Conclusiones

Los resultados encontrados en varios estudios indican que entre los métodos químicos más efectivos para la eliminación de *S. aureus* sobre prótesis acrílicas se encuentran las soluciones de gluconato de clorhexidina al 0,12 y al 2 %, seguidas de las

soluciones de hipoclorito de sodio en concentraciones entre 0.25- 2 %.

Varios autores recomiendan el uso de pastillas efervescentes de perborato de sodio o peróxidos alcalinos como coadyuvantes en la eliminación de colonias microbianas de *S. aureus* en la superficie de prótesis acrílicas, acompañadas o no de cepillado. El cepillado mecánico de las prótesis dentales acrílicas con jabón neutro o con dentífricos puede llegar a ser más efectivo en la eliminación de *S. aureus* que algunos métodos químicos descritos en este estudio.

Se requieren de más estudios tanto de métodos mecánicos y químicos, que permitan establecer normas de cuidado claras y exactas para pacientes portadores de prótesis dentales con recubrimientos acrílicos.

6. Bibliografía

- Alhenaki, A. M., Alqarawi, F. K., Tanveer, S. A., Alshahrani, F. A., Alshahrani, A., AlHamdan, E. M., Alzahrani, K. M., Aldahiyan, N., Naseem, M., Vohra, F., & Abduljabbar, T. (2021). Disinfection of acrylic denture resin polymer with Rose Bengal, Methylene blue and Porphyrin derivative in photodynamic therapy. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*, 35(April), 102362. <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2021.102362>
- Altieri, K. T., Sanitá, P. V., Machado, A. L., Giampaolo, E. T., Pavarina, A. C., Jorge, J. H., & Vergani, C. E. (2013). Eradication of a mature methicillin - Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) biofilm from acrylic surfaces. *Brazilian Dental Journal*, 24(5), 487–491. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201302289>
- Altieri, K. T., Sanitá, P. V., Machado, A. L., Giampaolo, E. T., Vergani, C. E., & Pavarina. (2014). *Effectiveness of two disinfectant solutions and microwave irradiation in disinfecting complete dentures contaminated with methicillin-resistant Staphylococcus aureus*. 140(12), 1485–1493. <https://doi.org/10.1136/bmj.c4875.7>
- Arruda, C. N. F. de, Salles, M. M., Badaró, M. M., de Cássia Oliveira, V., Macedo, A. P., Silva-Lovato, C. H., & de Freitas Oliveira Paranhos, H. (2017). Effect of sodium hypochlorite and *Ricinus communis* solutions on control of denture biofilm: A randomized crossover clinical trial. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 117(6), 729–734. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.08.035>
- Axe, A. S., Varghese, R., Bosma, M., Kitson, N., & Bradshaw, D. J. (2016). Dental health professional recommendation and consumer habits in denture cleansing. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 115(2), 183–188. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.08.007>
- Barba, M. B., Morales García, J., Martínez Cárdenas, M. de los Á., Carachure Alejo, A., Chávez García, M. G., & García Ruíz, V. (2021). Presencia de bacterias en prótesis dentales durante el proceso de elaboración. *Revista de La Asociación Dental Mexicana*, 78(1), 13–21. <https://doi.org/10.35366/98382>
- Chandra, H. J., Rao, B. H. S., Manzoor, A. P. M., & Arun, A. B. (2016). Caracterización y perfil de sensibilidad antibiótica de bacterias en abscesos

- orofaciales de origen odontogénico. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 16(4), 445–452. <https://doi.org/10.1007/s12663-016-0966-7>
- Coimbra, F. C. T., Rocha, M. M., Oliveira, V. C., Macedo, A. P., Pagnano, V. O., Silva-Lovato, C. H., & Paranhos, H. de F. O. (2021). Antimicrobial activity of effervescent denture tablets on multispecies biofilms. *Gerodontology*, 38(1), 87–94. <https://doi.org/10.1111/ger.12500>
- Cornejo, A. M., & Juárez, C. F. (2017). Efecto De Dos Soluciones Limpiadoras De Prótesis Totales En El Control De Placa in the Effectiveness of Bacterial Plate Control. *Revista Ciencia Y Tecnologia*, 3(5), 6–14.
- Corona, M., Ramón, R., & Urgellés, W. (2017). Lesiones de la mucosa bucal en adultos mayores con prótesis dentales totales. *Medisan*, 21(7), 813–818.
- Cruz, P. C., Andrade, I. M. De, Peracini, A., & Souza, M. C. M. De. (2011). The effectiveness of chemical denture cleansers complete dentures. *Journal of Applied Oral Science*, 19(6), 668–673. www.scielo.br/jaos
- Da Silva, F. C., Kimpara, E. T., Mancini, M. N. G., Balducci, I., Jorge, A. O. C., & Koga-Ito, C. Y. (2011). Effectiveness of six different disinfectants on removing five microbial species and effects on the topographic characteristics of acrylic resin. *Journal of Prosthodontics*, 17(8), 627–633. <https://doi.org/10.1111/j.1532-849X.2008.00358.x>
- Danzi, A. C. R. S., Matilde, F. dos S., Rosa, F. C. S., Kimpara, E. T., Jorge, A. O. C., Balducci, I., & Koga-Ito, C. Y. (2013). Disinfection protocols to prevent cross-contamination between dental offices and prosthetic laboratories. *Journal of Infection and Public Health*, 6(5), 377–382. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2013.04.011>
- de Lucena-Ferreira, S. C., Cavalcanti, I. M. G., & Del Bel Cury, A. A. (2013). Efficacy of denture cleansers in reducing microbial counts from removable partial dentures: A short-term clinical evaluation. *Brazilian Dental Journal*, 24(4), 353–356. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201302183>
- Duyck, J., Vandamme, K., Krausch-Hofmann, S., Boon, L., Keersmaecker, K. De, Jalon, E., & Teughels, W. (2016). Impact of denture cleaning method and overnight storage condition on denture biofilm mass and composition: A cross-over randomized clinical trial. *PLoS ONE*, 11(1), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0145837>
- Freitas, H. O. P., Salles, A. E. S., Macedo, L. D. de, Silva-Lovato, C. H. da, Pagnano, V. O., & Watanabe, E. (2013). Complete denture biofilm after brushing with specific denture paste, neutral soap and artificial saliva. *Brazilian Dental Journal*, 24(1), 47–52. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201301946>
- Guandalini, B. C., Duque, C., Sampaio Caiaffa, K., Massunari, L., Araguê Catanoze, I., dos Santos, D. M., de Oliveira, S. H. P., & Guiotti, A. M. (2020). Cytotoxicity and antimicrobial effects of citronella oil (*Cymbopogon nardus*) and commercial mouthwashes on *S. aureus* and *C. albicans* biofilms in prosthetic materials. *Archives of Oral Biology*, 109(September 2019). <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2019.104577>
- Guiotti, A. M., Cunha, B. G., Paulini, M. B., Goiato, M. C., dos Santos, D. M., Duque,

- C., Caiaffa, K. S., Brandini, D. A., Narciso de Oliveira, D. T., Brizzotti, N. S., & Gottardo de Almeida, M. T. (2016). Antimicrobial activity of conventional and plant-extract disinfectant solutions on microbial biofilms on a maxillofacial polymer surface. *Journal of Prosthetic Dentistry*, *116*(1), 136–143. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.12.014>
- Ibarra-Trujillo, C., Villar-Vidal, M., Gaitán-Cepeda, L. A., Pozos-Guillen, A., Mendoza-de Elias, R., & Sánchez-Vargas, L. O. (2012). Ensayo de formación y cuantificación de biopelículas mixtas de *Candida albicans* y *Staphylococcus aureus*. *Revista Iberoamericana de Micología*, *29*(4), 214–222. <https://doi.org/10.1016/j.riam.2012.02.003>
- Jayant, P., Singh, S., & Mittal, S. (2019). Evaluation and comparison of different polymerization techniques, curing cycles, and thicknesses of two denture base materials. *Indian Journal of Dental Research*, *30*(4), 4–7. https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_170_16
- Lazarte, C. R., Paladino, L., Mollo, L., Katra, R., Brusca, M. I., & Puia, S. A. (2018). Manejo y tratamiento quirúrgico de infecciones por *Staphylococcus aureus*. *Rev. Asoc. Odontol. Argent*, 51–56.
- Machado, I., Cruz, P. C., Silva-Lovato, C. H., de Souza, R. F., Cristina Monteiro Souza-Gugelmin, M., & de Freitas Oliveira Paranhos, H. (2012). Effect of Chlorhexidine on Denture Biofilm Accumulation. *Journal of Prosthodontics*, *21*(1), 2–6. <https://doi.org/10.1111/j.1532-849X.2011.00774.x>
- Meriç, G., Güvenir, M., & Süer, K. (2016). Evaluating the efficiency of humic acid to remove micro-organisms from denture base material. *Gerodontology*, *33*(3), 395–401. <https://doi.org/10.1111/ger.12175>
- Miguel, A., Estévez, R., González, I. S. E., Reyes, O., & Iii, S. (2018). *Conocimientos sobre factores de riesgo de la estomatitis subprotésis en pacientes rehabilitados con prótesis mucosoportada*. *25*(2), 90–101.
- Moreira, M. S., Oliveira, V. de C., Souza, R. F. reita., Silva, C. H. L. ovat., & Paranhos, H. de F. O. liveir. (2015). Antimicrobial action of sodium hypochlorite and castor oil solutions for denture cleaning - in vitro evaluation. *Brazilian Oral Research*, *29*(1), 1–6. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0104>
- Mosquera, V., Romero, M., Viteri, A., & Zambrano, P. (2020). Prevalencia de estomatitis subprotésica asociada a *Candida albicans* en pacientes portadores de prótesis total superior en asilos en el Valle de los chillos, Ecuador. *Odontología Activa Revista Científica*, *5*(3), 1–6. <https://doi.org/10.31984/oactiva.v5i3.438>
- Navarro, J., Rodríguez, T., Corona, M., Áreas, Z., & Limonta, L. (2016). Mantenimiento, manejo y cuidado de las prótesis dentales en pacientes atendidos en una consulta de estomatología general integral. *Medisan*, *20*(10), 4067–4074.
- Orsi, I. A., Junior, A. G., Villabona, C. A., Fernandes, F. H. C. N., & Ito, I. Y. (2011). Evaluation of the efficacy of chemical disinfectants for disinfection of heat-polymerised acrylic resin. *Gerodontology*, *28*(4), 253–257. <https://doi.org/10.1111/j.1741-2358.2010.00400.x>
- Perez, V. D., De la Rosa Santillana, R., Medina Solís, C., Pontigo Loyola, A., Navarrete Hernández, J., Casanova Rosado, J., & Casanova-Rosado, A. (2017). Principales

- razones de extracción de dientes permanentes de adultos mexicanos en un Centro de Salud. *CES Salud Pública*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.21615/4418>
- Pineda, S., & Mosquera, J. (2017). ADHERENCIA DE *Candida albicans* A RESINAS ACRÍLICAS Y POLIAMIDAS. ESTUDIO IN VITRO. *Biosalud*, 16(1), 43–50. <https://doi.org/10.17151/biosa.2017.16.1.6>
- Pinheiro, J. B., Vomero, M. P., Do Nascimento, C., Watanabe, E., De Freitas Oliveira Paranhos, H., Coto, N. P., Dias, R. B., De Oliveira, V. C., & Silva-Lovato, C. H. (2018). Genomic identification of microbial species adhering to maxillofacial prostheses and susceptibility to different hygiene protocols. *Biofouling*, 34(1), 15–25. <https://doi.org/10.1080/08927014.2017.1403591>
- Pires, C. W., Fraga, S., Beck, A. C. O., Braun, K. O., & Peres, P. E. C. (2017). Chemical methods for cleaning conventional dentures: What is the best antimicrobial option? An in vitro study. *Oral Health & Preventive Dentistry*, 15(1), 73–77. <https://doi.org/10.3290/j.ohpd.a37716>
- Procópio, A. L. F., da Silva, R. A., Maciel, J. G., Sugio, C. Y. C., Soares, S., Urban, V. M., & Neppelenbroek, K. H. (2018). Antimicrobial and cytotoxic effects of denture base acrylic resin impregnated with cleaning agents after long-term immersion. *Toxicology in Vitro*, 52(May), 8–13. <https://doi.org/10.1016/j.tiv.2018.05.012>
- Rocha, M. M., Carvalho, A. M., Coimbra, F. C. T., de ARRUDA, C. N. F., Oliveira, V. de C., Macedo, A. P., Silva-Lovato, C. H., Pagnano, V. O., & Paranhos, H. de F. O. (2021). Complete denture hygiene solutions: Antibiofilm activity and effects on physical and mechanical properties of acrylic resin. *Journal of Applied Oral Science*, 29, 1–11. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2020-0948>
- Salles, M. M., Badaró, M. M., de Arruda, C. N. F., Leite, V. M. F., da Silva, C. H. L., Watanabe, E., Oliveira, V. de C., & Paranhos, H. de F. O. (2015). Antimicrobial activity of complete denture cleanser solutions based on sodium hypochlorite and *Ricinus communis* – A randomized clinical study. *Journal of Applied Oral Science*, 23(6), 637–6342. <https://doi.org/10.1590/1678-775720150204>
- Santander R., S., Mendoza V., C., Cornejo, M., Giacaman, R., Velasco, J., Contreras, J., del Valle, C., Riquelme, I., & Burgos, I. (2019). Recomendaciones de higiene bucal y cuidados para personas portadoras de prótesis dentales removibles. *Ministerio de Salud de Chile*, 1–13.
- Soto, A. F., Mendes, E. M., Arthur, R. A., Negrini, T. de C., Lamers, M. L., & Mengatto, C. M. (2019). Antimicrobial effect and cytotoxic activity of vinegar-hydrogen peroxide mixture: A possible alternative for denture disinfection. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 121(6), 966.e1-966.e6. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2019.02.019>
- Valverde, A., Fernández, O., & Vargas, T. (2016). Medición del éxito de los pacientes rehabilitados con prótesis removibles. *J. Dent. Sc. /International Journal of Dental Sciences*, 18(2), 61–72. <http://dx.doi.org/10.15517/ijds.v0i0.23920>
- Vanegas, E., Villavicencio, E., Alvarado, O., & Ordoñez, P. (2016). Prevalencia del edentulismo parcial y total en adultos y su relación con factores asociados en la clínica odontológica de la Universidad de Cuenca Ecuador 2016. *Rev Estomatol Herediana*, 26(4), 1–70.

Vasconcelos, G., Curylofo, P., Coimbra, F., de Cássia Oliveira, V., Macedo, A., de Freitas Oliveira Paranhos, H., & Pagnano, V. (2020). In Vitro Antimicrobial Activity of Effervescent Denture Tablets on the Components of Removable Partial Dentures. *The International Journal of Prosthodontics*, 33(3), 315–320. <https://doi.org/10.11607/ijp.6436>