



ORIGINAL

Evaluation of microorganisms present in complete removable dentures

Evaluación de microorganismos presentes en las dentaduras removibles completas

Carmen Salinas-Goodier¹  , Edison David Arguello Ramos¹  

¹Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador.

Citar como: Salinas-Goodier c, Arguello Ramos ED. Evaluation of microorganisms present in complete removable dentures. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias. 2024; 3:.675. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024.675>

Enviado: 01-05-2024

Revisado: 07-08-2024

Aceptado: 24-11-2024

Publicado: 25-11-2024

Editor: Prof. Dr. William Castillo-González 

Autor para la correspondencia: Carmen Salinas-Goodier 

ABSTRACT

The use of removable prostheses plays an indispensable role in the rehabilitation process of people who have suffered tooth loss, since these prosthetic devices not only restore functionality but also improve aesthetic appearance. The objective is to evaluate the variety of microorganisms present in complete removable dentures. It was designed as an observational and descriptive study, covering a total of 40 removable dental prostheses, which were meticulously analyzed to extract relevant data. The study population consisted exclusively of patients over 18 years of age who had been using removable prostheses for a minimum period of one month. The findings of this study, which included a total of 40 dentures, revealed that a substantial 60 % of these prosthetic devices were used by male patients, while the remaining 40 % were associated with female patients, with a mean age of the participants of approximately 49,85 years, accompanied by a standard deviation of 15,47 years. Regarding hygiene practices related to prostheses, it was observed that the majority of participants washed their dentures with water daily, although it was observed that 45 % of them maintained the habit of sleeping with their dentures on. The research made it possible to successfully identify the various microorganisms present in dental prostheses, with special emphasis on the prevalence of gram-positive cocci and gram-negative diplococci, which were the main bacterial entities detected.

Keywords: Removable Prosthesis; Oral Health; Dentist.

RESUMEN

La utilización de prótesis removibles desempeña un papel indispensable en el proceso de rehabilitación de las personas que han sufrido la pérdida de dientes, ya que estos dispositivos protésicos no solo restauran la funcionalidad sino que también mejoran la apariencia estética. El objetivo es evaluar la variedad de microorganismos presentes en las dentaduras removibles completas. Se diseñó como un estudio observacional y descriptivo, que abarcó un total de 40 prótesis dentales removibles, que se analizaron meticulosamente para extraer datos relevantes. La población del estudio estuvo compuesta exclusivamente por pacientes mayores de 18 años que habían estado utilizando prótesis removibles durante un período mínimo de un mes. Los hallazgos de este estudio, que incluyó un total de 40 prótesis dentales, revelaron que un 60 % sustancial de estos dispositivos protésicos fueron utilizados por pacientes masculinos, mientras que el 40 % restante se asoció con pacientes femeninos, con una edad media de los participantes de aproximadamente 49 a 85 años, acompañada de una desviación estándar de 15 a 47 años. En cuanto a las prácticas de higiene relacionadas con las prótesis, se observó que la mayoría de los participantes lavaban diariamente sus dentaduras postizas con agua, aunque se observó que el 45 % de ellos mantenían el hábito de dormir con la dentadura puesta. La investigación permitió identificar con éxito los diversos microorganismos presentes en las prótesis dentales, haciendo especial hincapié en la prevalencia de los cocos grampositivos y los diplococos gramnegativos, que fueron las principales entidades bacterianas detectadas.

Palabras clave: Prótesis Removible; Salud Bucal; Dentista.

INTRODUCCIÓN

La cavidad bucal ocupa una posición extraordinariamente crítica a la hora de determinar tanto la salud general como la calidad de vida experimentada por un individuo, ya que facilita el desempeño de una variedad de funciones indispensables que abarcan no solo la nutrición y la comunicación, sino también el acto esencial de respirar.⁽¹⁾ La cavidad bucal, que comprende una multitud de superficies similares, está envuelta por una amplia gama de microorganismos que, en conjunto, contribuyen a su complejo ecosistema. Cabe destacar que cuenta con la distinción de poseer la segunda microbiota más grande y diversa de todo el cuerpo humano, y alberga una asombrosa variedad de más de 700 especies microbianas distintas.⁽²⁾

Si bien las biopelículas que se forman en los dientes naturales y las asociadas a las prótesis removibles presentan recuentos bacterianos globales comparables, las proporciones de especies específicas que residen en estos entornos difieren significativamente. Además, el proceso de recolonización que sigue a una limpieza minuciosa tiende a producirse con mayor rapidez e implica un mayor nivel de complejidad en los dientes naturales en comparación con los dientes de prótesis dentales homólogas.⁽³⁾

En los casos en que una persona sufre la desafortunada pérdida de un órgano dental, que puede ocurrir como resultado de factores como la caries dental, la periodontitis, los accidentes traumáticos, los cambios inducidos por la medicina, la edad avanzada o una combinación de estos elementos, los profesionales dentales están equipados con prótesis dentales removibles que sirven como una solución terapéutica eficaz para restaurar la funcionalidad bucal del paciente.⁽¹⁾ Cada variante de prótesis dental removible está diseñada con indicaciones específicas que dictan su uso apropiado, por lo que recae en el profesional dental la responsabilidad de garantizar que estas indicaciones se comuniquen claramente a los pacientes que buscan sus servicios.⁽⁴⁾

El intrincado proceso de formación de biopelículas, en el que participan varias especies microbianas, está influenciado por tres factores principales: las características intrínsecas de la superficie a la que se adhiere la biopelícula, la composición específica de las especies microbianas que tienen el potencial de colonizar y formar la biopelícula, y el entorno fluido que baña y sustenta a la comunidad de biopelículas.^(1,5)

Cuando una persona se somete a rehabilitación con una prótesis dental removible, es imperativo que reconozca que estos dispositivos tienden a acumular placa bacteriana cuando se encuentran dentro de la cavidad oral, que está constituida por una matriz orgánica que se origina a partir de glicoproteínas salivales y varios productos extracelulares.⁽²⁾ Esta acumulación es particularmente pronunciada en las prótesis que han estado en uso continuo durante varios años, así como en aquellas áreas que presentan rugosidad y porosidad.⁽³⁾

En consecuencia, es crucial que los profesionales dentales brinden instrucciones exhaustivas a los pacientes sobre las prácticas adecuadas de uso, mantenimiento e higiene asociadas a las prótesis dentales, ya que numerosos factores, como las dentaduras postizas mal ajustadas, las elecciones dietéticas, los hábitos perjudiciales, las prácticas de higiene inadecuadas, el uso prolongado y continuo y la incapacidad de quitarse las dentaduras postizas durante el sueño, pueden contribuir significativamente a la proliferación de microorganismos en estos dispositivos dentales.⁽⁶⁾

Este aumento de la presencia microbiana se traduce en última instancia en un problema de salud que afecta negativamente al bienestar del paciente, lo que subraya la necesidad tanto de identificar estos microorganismos como de desarrollar estrategias eficaces para mitigar sus efectos dañinos.⁽³⁾ Entre los microorganismos que se han identificado en relación con las prótesis dentales cabe destacar especies como los lactobacilos, los estreptococos y la *Candida albicans*, que ponen de manifiesto la diversidad y el potencial problema del panorama microbiano asociado a estos aparatos dentales.⁽⁵⁾

El hecho de que en las personas que son edéntulas y utilizan dispositivos protésicos, existen notables alteraciones microambientales que crean una atmósfera propicia para la proliferación de microorganismos específicos, a saber, lactobacilos, estreptococos y *Candida albicans*. Además, se observó que en la cara posterior de la lengua, en pacientes edéntulos, faltaban ciertos microorganismos, como las especies *Porphyromonas Gingivalis*, *Bacteroides Thetaiotaomicron*, *Fusobacterium Nucleatum* o *Veillonella*, todos los cuales son microorganismos que necesitan receptores tisulares particulares para adherirse a la superficie mucosa y a la lengua.⁽⁵⁾

En consecuencia, el fenómeno conocido como estomatitis protésica presenta una tasa de incidencia significativamente elevada entre las personas que se han sometido a procedimientos de rehabilitación, y la evidencia estadística indica que, en varios países, esta afección se manifiesta en entre el 40 y el 60 % de los casos en Dinamarca, en el 53 % de los casos en Chile, en el 43 % de los casos en Japón, en el 56 % en Brasil, en el 52 % en Finlandia y, de manera alarmante, hasta el 70 % en Alemania.⁽⁶⁾

Es imperativo que los profesionales dentales informen adecuadamente a sus pacientes sobre la necesidad de reemplazar las prótesis dentales cuando el estado de dichos dispositivos ya no permita mantener los

estándares de higiene bucal adecuados.⁽⁷⁾ Las investigaciones han demostrado que en las personas que tenían prótesis recién colocadas no se detectó el aislamiento de la *Candida albicans*, mientras que en las personas que utilizaron prótesis muy desgastadas, se identificó esta especie de hongo en particular en el 42,8 % de los casos estudiados.⁽⁸⁾

La prevalencia sustancial de especies de *Candida*, junto con las malas prácticas de higiene asociadas con las prótesis dentales removibles, puede estar estrechamente relacionada con el nivel de conciencia y/o la orientación inadecuada que los profesionales de la salud brindan a sus pacientes con respecto a los protocolos de higiene bucal.^(7,8)

El objetivo principal de esta investigación fue evaluar la variedad de microorganismos presentes en las dentaduras removibles completas, al tiempo que buscó establecer una correlación entre su presencia y varios factores socioeconómicos, así como las prácticas de higiene de los adultos que recibieron tratamiento en un consultorio dental privado ubicado en la provincia de Cotopaxi durante el período comprendido entre noviembre de 2022 y febrero de 2023.

Factores implicados en la adhesión bacteriana

Las principales bacterias que van a formar la película adquirida llegan de una manera inespecífica así asentándose sobre áreas de la superficie bucal. Además, estas bacterias van a estar compuestas por un manto de glucoproteínas denominadas glucocalix la misma que se va encontrar por fuera de la membrana celular, donde también vamos a encontrar a los polisacáridos complejos las mismas que son metabolizados por las bacterias y así produciendo glucanos y levanos.⁽⁹⁾ Estos polisacáridos se unen con el glucocalix de bacterias adyacentes y a la vez a la película adquirida.

Va existir un alto porcentaje de especificidad en la unión de las bacterias a los tejidos orales va tener un sistema complejo para la adhesión donde van a intervenir las adhesinas que van a ser sustancias específicas que van a estar rodeando a las bacterias estos van a unirse a los receptores glucídicos que van a estar en la película adquirida.⁽¹⁰⁾ Las lectinas son proteínas que van a estar en el glucocalix de la bacteria y estas van a actuar como puentes para la unión del glucano de la glucocalix de bacterias adyacentes. Por otra parte un elemento indispensable para el asentamiento de las bacterias sobre las superficies de los dientes es la aglomeración que tienen las distintas cepas bacterianas en la saliva.⁽⁶⁾

Prótesis parcial removable

La prostodoncia es aquella que hace referencia a la prótesis que se usa en los lugares donde no hay piezas dentarias y objetivo es poder devolver la función y a la vez poder brindar estética y bienestar al paciente. Esto se lleva mediante el remplazo de los dientes naturales que se ha perdido por unos artificiales, el mismo que va estar apoyado en los dientes naturales adyacentes y sobre la mucosa, por este mismo hecho se la denomina dentomucosoportada.⁽¹¹⁾

A medida que el tiempo va avanzando las necesidades de la población con respecto al uso de la prótesis parcial removable ha incrementado la población es numerosa según avanzado el tiempo, debido a este impacto nos demuestra que debemos tratar de realizarla de la mejor manera.⁽⁹⁾ La prótesis removable se la debe realizar para poder complacer o llenar las necesidades tanto estéticas y funcionales de la persona, de esta manera ayudamos a cuidar sus dientes naturales, así como los elementos de soporte y los rebordes alveolares.⁽¹¹⁾

Debemos tener en cuenta que el profesional de salud va tener la responsabilidad de dar un diagnóstico y a la vez un plan para poder tratarlo, por ende debe conocer el estado de la cavidad oral del paciente, la preparación para la realización de la prótesis parcial removable y también el profesional de salud debe dar a conocer al paciente las técnicas de higiene que debe seguir.⁽¹²⁾

El empleo de la prótesis parcial removable con regularidad puede estar relacionado con daños tanto en las piezas dentarias como a nivel periodontal; a medida que el tiempo va avanzando han realizado estudios para investigar acerca de los efectos que la prótesis puede tener hacia los elementos de la cavidad oral principalmente al periodonto y los dientes que van a funcionar como pilares para soportar la prótesis removable.

⁽⁸⁾ En la primera investigación pudieron apreciar que hubo un incremento de caries y enfermedad periodontal en el segundo estudio presentaron enfermedad periodontal moderada y en el último estudio no hubo presencia de alguna anomalía. Esto en relación con el uso de la prótesis removable.⁽¹⁰⁾

MÉTODO

La población participante en el estudio estuvo compuesta por 40 pacientes mayores de 18 años que utilizaban prótesis dentales removibles por más de un mes en la Clínica de atención en la región de Cotopaxi, Ecuador. Se enmarca en el período entre noviembre de 2022 y febrero de 2023.

Se tuvo como criterios de inclusión:

- Adultos con prótesis dentales removibles completas por más de un mes.
- Pacientes dispuestos a participar en el estudio.

Como criterios de exclusión:

- Pacientes con infecciones bucales activas en el momento del estudio.
- Personas con condiciones sistémicas que pudieran influir en los resultados (como inmunodeficiencias).

El tipo de prótesis dentales que se evaluaron son del tipo removibles completas y se analizaron un total de 40 prótesis. Se utilizó un Kits de recolección de muestras compuesto por algodones estériles, tubos de ensayo, solución salina estéril. En el laboratorio se utilizaron microscopios, medios de cultivo (agar sangre, agar MacConkey), incubadoras, y equipos para la identificación bacteriana (como pruebas bioquímicas).

Se diseñó un cuestionario estructurado para recoger información socioeconómica, hábitos de higiene bucal, frecuencia de limpieza de prótesis, y otros hábitos relevantes como dormir con las prótesis puestas.

Materiales necesarios para confeccionar bases de prótesis dental

En la primera mitad del siglo XIX, el caucho vulcanizado se utilizó como material para prótesis completas, lo que marcó la introducción de polímeros en las restauraciones de boca completa.⁽²⁾ A través del tiempo, y por problemas de estabilidad en la dimensión y color, los polímeros como polivinilo acrílico, poliamidas, polimetilmetacrilato y poliestireno reemplazaron al caucho vulcanizado.⁽⁴⁾ De ellos, el polimetilmetacrilato es el que mostró mejores propiedades, por lo que en los últimos tiempos ha dominado el campo de las bases para prótesis dentales.⁽⁵⁾

Se utiliza el término “polímero” en la descripción de moléculas con forma de cadena larga compuesta por monómeros repetidos;⁽⁶⁾ si son todos idénticos, el polímero que resulta se llama homopolímero; si el monómero tiene moléculas de dos clases diferentes, los polímeros resultantes son copolímeros, o terpolímeros si son de tres clases.⁽⁵⁾

En odontología, los polímeros son usados como base de prótesis. Su textura puede ser rígida, blanda o resiliente, y cumplen una serie de requisitos:

1. Ser bastante translúcidos, lo que reemplazaría estéticamente los tejidos bucales.
2. No debe cambiar su color luego de ser procesado, tanto en el exterior como en el interior de la boca.
3. Poseer excelente estabilidad dimensional.
4. Contar con adecuada resistencia mecánica y a la abrasión.
5. Ser impermeable a los fluidos orales, higiénico, sin sabor ni olor desagradable, y poseer una superficie que se limpie con facilidad.
6. Ser atóxicos y no irritantes, es decir, biocompatibles con los tejidos bucales.
7. No presentar ablandamiento, corrosión, ni solubilidad ante los fluidos bucales u otras sustancias presentes temporalmente en la boca.
8. Debe ser de poco peso específico y conductividad térmica relativamente alta.
9. Ser fáciles de reparar en caso de fractura.
10. De manipulación y procesamiento no complicado en cuanto a técnicas y equipos.

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo, y transversal. Este diseño permitió evaluar y describir la relación entre la higiene de las prótesis dentales y la presencia de microorganismos en una muestra específica de pacientes.

Los datos socioeconómicos y de hábitos se obtuvieron mediante un cuestionario aplicado directamente a los participantes. Se incluyeron preguntas sobre la edad, género, nivel educativo, ingresos, frecuencia de limpieza de las prótesis, tipo de producto utilizado para la limpieza (agua, jabón, etc.), y el hábito de dormir con las prótesis.

Para la recolección de muestras de las prótesis se utilizó un hisopo estéril humedecido con solución salina estéril para recoger muestras de las superficies internas y externas de las prótesis. Las muestras se almacenaron en tubos de ensayo estériles y se transportaron al laboratorio en condiciones de refrigeración (4°C) para su análisis inmediato.

Para el análisis bacteriológico se realizó un cultivo bacteriano. Las muestras se sembraron en diferentes medios de cultivo, incluyendo agar sangre y agar MacConkey, para favorecer el crecimiento de diversas especies bacterianas. Las placas se incubaron a 37°C durante 24-48 horas. La identificación preliminar de colonias mediante la observación de características morfológicas y tinción de Gram. Para la identificación precisa, se realizaron pruebas bioquímicas específicas según el tipo de microorganismo sospechado (por ejemplo, pruebas de catalasa, oxidasa, etc.). La cuantificación se basó en la densidad de crecimiento bacteriano observada en las placas de cultivo, clasificándose en colonización leve, moderada, o severa según el número de colonias presentes.

Los datos recolectados se ingresaron en un software de análisis estadístico InfoStat. Se realizaron pruebas de asociación, como el chi-cuadrado, para evaluar la relación entre la frecuencia de limpieza de las prótesis, el

hábito de dormir con las prótesis y la presencia y gravedad de la colonización microbiana. Se calculó el riesgo relativo para identificar la probabilidad de colonización severa asociada con los distintos hábitos de higiene.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las características demográficas de los participantes se muestran en la tabla 1. La muestra estuvo compuesta mayoritariamente por hombres (60 %), con una edad promedio cercana a los 50 años en ambos sexos. Esto indica que la población de estudio incluye principalmente adultos de mediana edad y mayores.

Variable	Hombres (n=24)	Mujeres (n=16)	Total (n=40)
Promedio de edad (años)	50,2	49,3	49,85 (DE 15,47)
Edad mínima (años)	28	30	28
Edad máxima (años)	75	72	75

Se puede explicar que a medida que aumenta la edad de los pacientes geriátricos, aumenta el biofilm. Cabe destacar que producto del biofilm presente en las prótesis de los pacientes en estudio, se encontró que, del total de pacientes con prótesis total a termo curado, el 63,3 % presentaron coloración negativa, que indicaría ausencia de levadura; mientras que del total de pacientes con prótesis total a microondas, el 93,3 % presentaron coloración negativa. Se encontró relación estadística $p < 0,05$.

Aunque en la colonización por *Cándida albicans* se desarrolla una población estable, se puede mantener una cavidad oral que no alcance el nivel de enfermedad. Sin embargo, si la velocidad de remoción es la misma que la adquisición y crecimiento, no habrá colonización. La colonización depende de la velocidad de crecimiento, que sea mayor que la frecuencia de remoción.

En la actual investigación se aprecia que, del total de pacientes con prótesis total a termo curado, el 33,3 % algunas veces presentó crecimiento de cruces, mientras que del total de pacientes con prótesis total a microondas, el 10 % presentaron algunas veces crecimiento de cruce. Se encontró relación estadística $p < 0,05$. Estos resultados indican que el tipo de procesado sería un factor predisponente para la colonización por *Cándida albicans*.

En tanto la frecuencia de higiene de las prótesis dentales (tabla 2), más de la mitad de los participantes (55 %) limpiaban sus prótesis diariamente, mientras que un 35 % realizaba la limpieza semanalmente y un 10 % solo ocasionalmente. Esto refleja variaciones significativas en los hábitos de higiene entre los participantes.

Frecuencia de limpieza	Número de pacientes (%)
Diaria	22 (55 %)
Semanal	14 (35 %)
Ocasional	4 (10 %)

La asociación entre la frecuencia de limpieza y la colonización microbiana se ilustra en la Tabla 3. Los resultados muestran que la mayoría de las prótesis limpiadas diariamente presentaron solo colonización leve, mientras que las prótesis limpiadas semanalmente o de manera ocasional tenían un riesgo significativamente mayor de colonización moderada o severa. Esto sugiere que una limpieza más frecuente es crucial para reducir la carga microbiana en las prótesis.

Frecuencia de limpieza	Colonización leve (n)	Colonización moderada (n)	Colonización severa (n)
Diaria	18	3	1
Semanal	2	7	5
Ocasional	0	2	2

Los participantes que dormían con las prótesis dentales presentaron un mayor riesgo de colonización moderada o severa en comparación con aquellos que no lo hacían. Esto indica que evitar dormir con las prótesis puestas puede ser un factor protector contra la contaminación microbiana según la información de la tabla 4.

Tabla 4. Relación entre el hábito de dormir con las prótesis y la colonización microbiana

Dormir con prótesis	Colonización leve (n)	Colonización moderada (n)	Colonización severa (n)
Sí (n=18)	4	8	6
No (n=22)	16	4	2

Los microorganismos identificados en las prótesis dentales se presentan en la tabla 5. La presencia de cocos grampositivos y diplococos gramnegativos fue la más común entre las prótesis analizadas, lo que destaca la importancia de estos microorganismos en la colonización de las prótesis dentales. Otros microorganismos, como bacilos gramnegativos y levaduras, también fueron identificados, pero en menor proporción.

La información clínica de la estomatitis según grado de severidad encontrada en el presente estudio señala que, del total de pacientes con prótesis total a termo curado, el 50 % presentan estomatitis leve mientras que los pacientes con prótesis total a microondas presentaron 26,7 %. En relación con la presencia de estomatitis, del total de pacientes con prótesis total a

microondas, el 63,3 % no presentan estomatitis, mientras que de los pacientes con prótesis total a termo curado, 26,7 % no presentaron estomatitis.

Es evidente la influencia de la técnica del procesado y acabado de la prótesis en la presencia de la estomatitis. La calidad de la prótesis es un factor de riesgo para lesiones o alteraciones de la mucosa bucal. El resultado de la investigación indicó que el 77 % eran usuarios de prótesis de mala calidad y 23 % tuvieron prótesis de buena calidad. Se concluye que el factor de riesgo es la prótesis, lo que se manifiesta en la presencia de lesión de la mucosa bucal en portadores de prótesis removible. Las lesiones con mayor frecuencia encontradas fueron las de estomatitis sub protésica, que tiene la misma incidencia que la queilitis comisural.

La salud bucal depende del cuidado y la higiene de las prótesis totales. En el caso de las prótesis a termo curado, el 90 % presenta placa, y del total de pacientes con prótesis total a microondas, el 40 % presenta placa, siendo estadísticamente significativa ($p < 0,5$). Examinando los resultados de este estudio, se puede explicar que la mayoría de los pacientes mayores de 60 años ya tienen problemas de salud general, por ello tienen dificultad en realizar su higiene personal. También se puede explicar que a medida que aumenta la edad de los pacientes geriátricos, aumenta el biofilm. Cabe destacar que producto del biofilm presente en las prótesis de los pacientes en estudio, se encontró que, del total de pacientes con prótesis total a termo curado, el 63,3 % presentaron coloración negativa, que indicaría ausencia de levadura; mientras que, del total de pacientes con prótesis total a microondas, el 93,3 % presentaron coloración negativa. Se encontró relación estadística $p < 0,05$.

Tabla 5. Microorganismos identificados en las prótesis dentales

Microorganismo	Prótesis afectadas (n)	Porcentaje (%)
Cocos grampositivos	30	75 %
Diplococos gramnegativos	25	62,5 %
Bacilos gramnegativos	18	45 %
Levaduras	12	30 %
Otros	8	20 %
Significación	-	$p < 0,05$

La inadecuación de las prácticas diarias de higiene bucal, junto con la tendencia a dormir mientras aún se usan las prótesis dentales, se han identificado como factores de riesgo importantes que contribuyen a la posible contaminación y posterior degradación de estos aparatos dentales. Además, cabe destacar que no se pudo establecer una correlación discernible entre el nivel de contaminación bacteriana presente en la prótesis y las diversas características socioeconómicas de las personas que participaron en el estudio.

La formación de biopelículas (figura 1), que se produce tanto en los tejidos orales como en la superficie de las dentaduras postizas, representa un factor de riesgo considerable que desempeña un papel crucial en la patogénesis de la estomatitis protésica, una afección que puede provocar importantes molestias y complicaciones.

Además, la presencia de estas biopelículas se ha implicado en la etiología de una multitud de enfermedades locales y sistémicas, que incluyen, entre otras, la endocarditis bacteriana, las infecciones gastrointestinales, la neumonía por aspiración y diversas infecciones respiratorias, todas las cuales presentan graves riesgos para la salud.⁽¹³⁾ La investigación de las características e implicaciones de las biopelículas es de suma importancia, ya que permite a los investigadores obtener un conocimiento más profundo de sus posibles efectos patógenos.

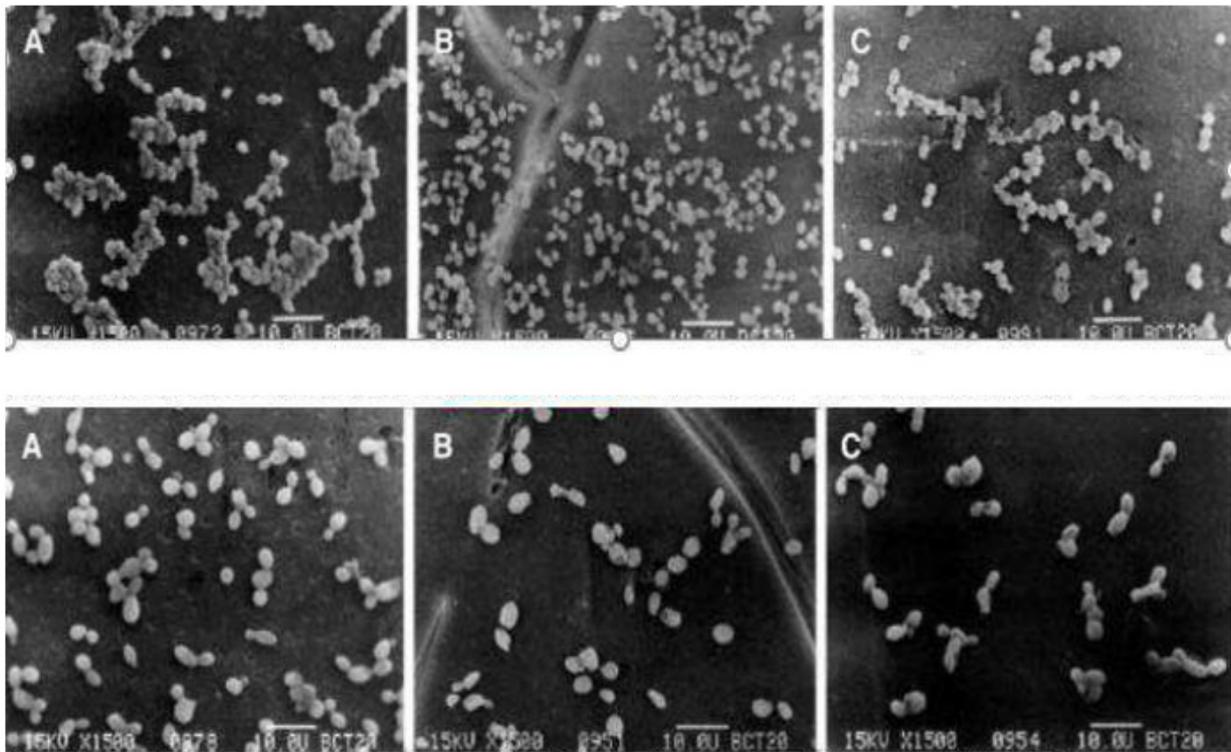


Figura 1. Formación de biopelículas

Estas biopelículas facilitan la diseminación sistémica de los microorganismos por todo el cuerpo, lo que, en última instancia, puede provocar enfermedades sistémicas que son notablemente resistentes a las metodologías de tratamiento convencionales. Esta resistencia podría atribuirse a la naturaleza inherente de las biopelículas, que confieren una notable resiliencia frente a los agentes antibacterianos existentes, lo que hace que sea extremadamente difícil erradicar estas entidades dañinas.⁽¹⁰⁾

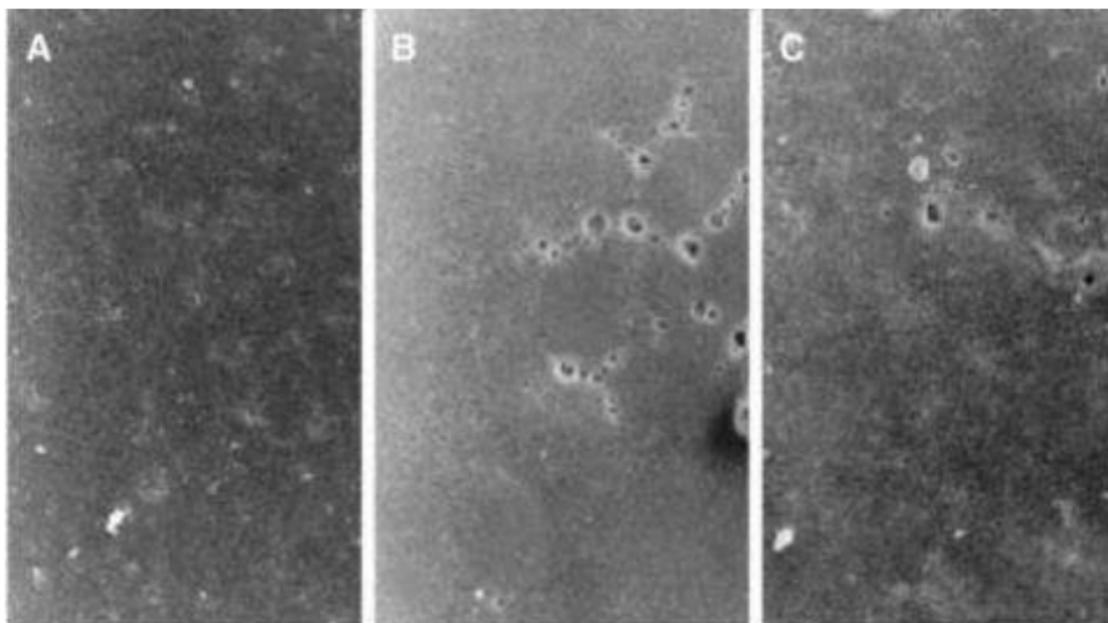


Figura 2. Entidades microbianas identificadas en el estudio

En la investigación actual, se identificaron varias entidades microbianas (figura 2), incluidos los cocos grampositivos, los diplococos gramnegativos y los bacilos grampositivos, lo que ilustra la naturaleza diversa de la microbiota que puede habitar en las prótesis dentales. Investigaciones anteriores han demostrado la coexistencia de *Streptococcus mutans* (A), *Veillonella atypica* (B) y *Gemella adiacens* (C) en la mayoría de las

prótesis removibles

Lo que tiene importantes implicaciones clínicas, especialmente para los pacientes adultos mayores que pueden tener un sistema inmunitario comprometido, lo que los hace más susceptibles a desarrollar endocarditis infecciosa como resultado directo de estos organismos patógenos.⁽¹⁰⁾ Otro estudio centrado en la detección y clasificación de los microorganismos presentes en las prótesis removibles también informó de la presencia de *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus viridans*, *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli*,⁽¹¹⁾ lo que subraya aún más la importancia de mantener prácticas de higiene estrictas.

Con respecto a las prácticas de higiene y sus consiguientes efectos sobre la microbiota asociada a las prótesis dentales. Se lograron resultados superiores en términos de reducción microbiana mediante el uso de pasta de dientes y jabón neutro para limpiar estos dispositivos. Esta conclusión contrasta con la presente investigación, en la que no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las distintas sustancias empleadas para la limpieza de las dentaduras postizas. Las discrepancias observadas entre estos estudios pueden atribuirse a los diferentes tamaños de muestra utilizados.⁽¹²⁾

La investigación incluyó específicamente prótesis que habían sido tratadas con agentes adhesivos para mejorar su estabilidad. Además, una investigación publicada por Rocha y otros^(13,22) estableció que la sustancia más eficaz para limpiar y desinfectar las prótesis removibles era el hipoclorito de sodio al 0,2 %; sin embargo, es importante reconocer que la aplicación a largo plazo de esta sustancia podría comprometer la integridad estructural de los materiales utilizados en las prótesis.

En el momento crítico de la colocación de una prótesis removible a un paciente y durante cualquier revisión posterior que pueda tener lugar, es de suma importancia comunicar detalladamente al paciente la necesidad de abstenerse de dormir con la prótesis retenida dentro de la cavidad oral durante las horas nocturnas.⁽¹⁴⁾ Las personas que se dedican a dormir con la prótesis removible firmemente colocada corren un riesgo elevado de desarrollar diversas patologías, incluida, entre otras, la estomatitis protésica (Figura 3), que se caracteriza por una proliferación notablemente mayor del patógeno oportunista *Candida albicans*, en particular en comparación con las personas que mantienen el hábito de quitarse las prótesis antes de dormir.⁽¹⁵⁾



Figura 3. Estomatitis protésica

En el contexto de una revisión sistemática y un metanálisis que examinaron meticulosamente las ramificaciones del uso nocturno de dentaduras postizas completas en los parámetros cardiorrespiratorios de los pacientes diagnosticados con apnea obstructiva del sueño, los hallazgos indicaron que el uso nocturno de dentaduras postizas removibles completas podría ejercer una influencia significativa en los niveles de saturación de oxígeno del paciente, lo que subraya la importancia de este tema.^(16,17)

Estos hallazgos concuerdan notablemente con las observaciones derivadas del estudio actual, que estableció de manera decisiva que los pacientes que no se quitan la prótesis mientras duermen corren un riesgo notablemente mayor de sufrir un sobrecrecimiento bacteriano grave en la cavidad bucal. Por lo tanto, es imperativo que los proveedores de atención médica no solo eduquen a los pacientes sobre estos riesgos, sino que también implementen estrategias que fomenten el cumplimiento de las mejores prácticas en relación con el tratamiento de las prótesis removibles mientras duermen.⁽¹⁸⁾ El objetivo general de estas iniciativas educativas y recomendaciones clínicas es salvaguardar la salud bucal y general de los pacientes que utilizan prótesis removibles, mejorando así su calidad de vida y reduciendo la incidencia de las complicaciones asociadas.^(19,20,21)

Este estudio arroja que las causas influyentes en el desarrollo, la composición, cantidad, convivencia y

distribución del microbiota bucal son:

- Componentes fisicoquímicos como el pH, humedad, temperatura y potencial redox.
- Componentes de la adhesión, agregación y congregación.
- Componentes nutricionales, que provienen del huésped de tejidos o secreciones (fuentes endógenas), otros microorganismos (fuentes bacterianas) y dieta (fuentes exógenas).
- Componentes protectores del huésped, como la integridad de la mucosa y los dientes, la descamación celular, la deglución, masticación y succión de alimentos, los tejidos linfoides, la saliva o el líquido crevicular.
- Componentes antagónicos bacterianos, que son los grupos de microorganismos que conviven dentro de un ecosistema produciendo interacciones que puede perjudicar a uno de ellos.

CONCLUSIONES

Se ha identificado meticulosamente una variedad considerable y notable de microorganismos que habitan en las prótesis dentales, lo que subraya de manera destacada la presencia significativa de cocos grampositivos y diplococos gramnegativos, que son de particular interés en el campo de la microbiología dental.

La ausencia de prácticas rigurosas de higiene bucal diaria, combinada con el hábito predominante de que las personas duerman con la dentadura aún puesta, se ha reconocido como factores de riesgo críticos que contribuyen a la contaminación de los equipos dentales y los aparatos protésicos. A pesar de la exhaustiva investigación llevada a cabo, no se pudo establecer una asociación discernible entre los niveles de contaminación bacteriana encontrados en las prótesis y las diversas características socioeconómicas de las personas involucradas en el estudio, lo que sugiere que otros factores además del nivel socioeconómico pueden desempeñar un papel más importante en este contexto.

Este estudio exhaustivo acentúa la importancia fundamental de mejorar la educación de los pacientes con respecto a su salud bucal, centrándose específicamente en el mantenimiento de las dentaduras postizas y los principios generales de la higiene dental que son esenciales para un cuidado bucal óptimo.

Además, pone de manifiesto la necesidad urgente de que los pacientes estén adecuadamente informados y educados sobre cómo evaluar y evaluar adecuadamente el estado de sus dentaduras postizas para garantizar su longevidad y eficacia. De este modo, podemos reducir significativamente la carga microbiana presente en estos dispositivos y, potencialmente, mejorar los resultados generales de salud bucal. Por lo tanto, es imperativo que los proveedores de atención médica prioricen la educación y el asesoramiento de los pacientes a fin de fomentar mejores prácticas en el cuidado de las dentaduras postizas y la higiene bucal entre su clientela.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Teles FR, Teles RP, Sachdeo A, Uzel NG, Song XQ, Torresyap G, et al. Comparison of microbial changes in early redeveloping biofilms on natural teeth and dentures. *J Periodontol*. 2012 Sep;83(9):1139-48.
2. Schmutzler A, Rauch A, Nitschke I, Lethaus B, Hahnel S. Cleaning of removable dental prostheses - A systematic review. *J Evid Based Dent Pract*. 2021 Dec;21(4):101644.
3. Valentini-Mioso F, Maske TT, Cenci MS, Boscato N, Pereira-Cenci T. Chemical hygiene protocols for complete dentures: A crossover randomized clinical trial. *J Prosthet Dent*. 2019 Jan;121(1):83-9.
4. Monteiro DR, de Souza Batista VE, Caldeirão ACM, Jacinto R de C, Pessan JP. Oral prosthetic microbiology: aspects related to the oral microbiome, surface properties, and strategies for controlling biofilms. *Biofouling*. 2021 Apr 21;37(4):353-71.
5. Botero JE, González AM, Mercado RA, Olave G, Contreras A. Subgingival microbiota in peri-implant mucosa lesions and adjacent teeth in partially edentulous patients. *J Periodontol*. 2005 Sep;76(9):1490-5.
6. Papadiochou S, Polyzois G. Hygiene practices in removable prosthodontics: A systematic review. *Int J Dent Hyg*. 2018 May;16(2):179-201.
7. Badaró MM, Bueno FL, Arnez RM, Oliveira V de C, Macedo AP, de Souza RF, et al. The effects of three disinfection protocols on *Candida* spp., denture stomatitis, and biofilm: A parallel group randomized controlled trial. *J Prosthet Dent*. 2020 Dec;124(6):690-8.
8. O'Donnell LE, Robertson D, Nile CJ, Cross LJ, Riggio M, Sherriff A, et al. The oral microbiome of denture wearers is influenced by levels of natural dentition. *PLoS One*. 2015 Sep 14;10(9):e0137717.

9. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol*. 2008 Apr;61(4):344-9.

10. Nedumgottil BM. Relative presence of *Streptococcus mutans*, *Veillonella atypica*, and *Granulicatella adiacens* in biofilm of complete dentures. *J Indian Prosthodont Soc*. 2018 Jan;18(1):24-8.

11. Leoney A, Karthigeyan S, Asharaf A, Felix AJW. Detection and categorization of biofilm-forming *Staphylococcus aureus*, *Viridans streptococcus*, *Klebsiella pneumoniae*, and *Escherichia coli* isolated from complete denture patients and visualization using scanning electron microscopy. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2020 Sep;10(5):627-33.

12. Costa M, da Silva C, Oliveira V, Reis A, Watanabe E, Lepri C, et al. Effects of different forms of denture adhesives on biofilm formation, adhesive strength, and hygiene of complete dentures. *Int J Prosthodont*. 2022 Nov;35(6):784-92.

13. Rocha MM, Carvalho AM, Coimbra FCT, de Arruda CNF, Oliveira V de C, Macedo AP, et al. Complete denture hygiene solutions: Antibiofilm activity and effects on physical and mechanical properties of acrylic resin. *J Appl Oral Sci*. 2021;29:e20210042.

14. Mousa MA, Lynch ME, Kielbassa AM. Denture-related stomatitis in new complete denture wearers and its association with *Candida* species colonization: a prospective case-series. *Quintessence Int*. 2020 May;51(5):554-63.

15. Vila-Nova TEL, de Luna Gomes JM, do Egito Vasconcelos BC, Pellizzer EP, Moraes SLD. The influence of nocturnal use of complete dentures on cardiorespiratory parameters of patients with obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2022 Jul;26(7):4675-86.

16. Nair VV, Karibasappa GN, Dodamani A, Prashanth VK. Microbial contamination of removable dental prosthesis at different interval of usage: An: in vitro: study. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*. 2016;16(4):346-351.

17. Moodley KL, Owen CP, Patel M. Quantitative analysis of selected microorganisms present at various sites in a prosthetics clinic and dental laboratory during complete denture fabrication. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(10):3345.

18. Marinello CP, Brugger R. Digital removable complete denture—an overview. *Curr Oral Health Rep*. 2021;8(4):117-31.

19. deAlmeida MAL, Batista AUD, de Araújo MRC, de Almeida VFDS, Bonan PRF, Nóbrega Alves D. Cinnamaldehyde is a biologically active compound for the disinfection of removable denture: blinded randomized crossover clinical study. *BMC Oral Health [Internet]*. 2020;20(1):223.

20. Al-Sanabani NF, Shamahy HA. The effect of wearers of fixed and removable prostheses on increasing the colonization rate of aerobic bacteria in the oral cavity. *Archive Clin Med Microbiol*. 2023;2(4):138-46.

21. Macías-Yen Chong YG, Díaz-Pérez CA, Martínez-Rodríguez M. Higiene de las prótesis removibles en pacientes atendidos en la Universidad San Gregorio de Portoviejo, Ecuador 2019. *Rev Inf Cient [Internet]*. 2020;99(3). Disponible en: <https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/2851>

22. Soto Olivas CA, Silva Cárdenas MD, Buichia Sombra FG, Fernández López ME, Heredia Heredia F, Heredia Aboyte CI. Percepción de la calidad de vida relacionada con la salud en adultos con Diabetes Mellitus tipo 2 de Sinaloa, México. *Dilemas contemp: educ política valores [Internet]*. 2024 [cited 2024 Sep 14]; Available from: <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/4173>

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización: Carmen Salinas-Goodier, Edison David Arguello Ramos.

Curación de datos: Carmen Salinas-Goodier, Edison David Arguello Ramos.

Análisis formal: Carmen Salinas-Goodier, Edison David Arguello Ramos.

Investigación: Carmen Salinas-Goodier, Edison David Arguello Ramos.

Metodología: Carmen Salinas-Goodier, Edison David Arguello Ramos.

Gestión del proyecto: Carmen Salinas-Goodier, Edison David Arguello Ramos.

Recursos: Carmen Salinas-Goodier, Edison David Arguello Ramos.

Software: Carmen Salinas-Goodier, Edison David Arguello Ramos.

Supervisión: Carmen Salinas-Goodier, Edison David Arguello Ramos.

Validación: Carmen Salinas-Goodier, Edison David Arguello Ramos.

Visualización: Carmen Salinas-Goodier, Edison David Arguello Ramos.

Redacción - borrador original: Carmen Salinas-Goodier, Edison David Arguello Ramos.

Redacción - corrección y edición: Carmen Salinas-Goodier, Edison David Arguello Ramos.