



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---



## **FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

EFICACIA DEL CEPILLO INTERDENTAL EN LA  
PREVENCIÓN DE COLONIZACIÓN POR *Candida albicans*  
EN PORTADORES DE PRÓTESIS PARCIAL FIJA

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

MARÍA DE LOURDES AQUINO QUINTO

TUTOR: Mtro. EMILIANO JURADO CASTAÑEDA

ASESOR: C.D. VÍCTOR MANUEL MIRA MORALES



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## **Agradecimientos:**

A Dios, por ponerme siempre a las personas correctas en mi camino y de esta forma poder cerrar este ciclo.

A todos los académicos que me brindaron su apoyo y compartieron conmigo su conocimiento, en especial a mi tutor Emiliano, por su paciencia, enseñanza y tiempo.

A mis papás, por ser los mejores seres humanos que conozco y darme lo mejor de ellos. Porque a pesar de las dificultades me apoyaron y supieron guiarme con amor. Gracias por la dedicación que tuvieron para que ahora yo este concluyendo esta etapa académica, por creer en mí y darme una palabra que fortaleciera mis ganas de continuar.

A mi tía Naty, por ser como mi segunda madre. Gracias por su esfuerzo para hacer que este sueño que es de las dos se hiciera realidad.

A mis hermanos, por ser mis amigos, mis cómplices y mis consejeros. Hermana, por estar siempre en este camino, ser mi mejor amiga y hacerme saber que podía con todo. Hermano, aunque no estuviste físicamente tus enseñanzas también fueron parte de mi día a día, como ese gusto por la lectura que desde pequeña me inculcaste.

A mis tíos, por no escatimar con su apoyo y no dudar nunca de mí. A mi prima Diana, gracias por ser como otra hermana mayor y esa ayuda incondicional.

A mis amigos, que ahora son como mis hermanos. Javier e Issac, gracias por ser mis primeros pacientes y seguir estando hasta ahora. Sofía y Karla por hacer que mis días fueran menos pesados con sus risas. Sebastián, gracias por ese apoyo incondicional, por escucharme y ser un ejemplo para mí.

A mi querido señor Jesús. Por ser mi mejor paciente, por sus palabras de motivación y por hacerme parte de su vida.

A mi querida Señora Paz. Por escucharme, animarme, motivarme y darme ese abrazo cálido y reconfortante.

A Rafael González, por estar ahí siempre y ahora ser mi mejor compañero. Gracias por ser una motivación en todos los aspectos y hacer mi vida más feliz.



# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
MARCO TEÓRICO	
Hongos y sus características.....	7
<i>Candida albicans</i> .....	9
Candidiasis atrófica (eritematosa).....	14
Estomatitis protésica.....	15
Estomatitis asociada a <i>C. albicans</i> .....	18
Prótesis parcial fija e higiene bucal.....	19
Clasificación de los pósticos.....	21
Consideraciones biológicas.....	24
Medidas terapéuticas preventivas de higiene en prótesis parcial.....	24
Cepillos dentales.....	27
Cepillos interdentales.....	28
Hilo dental.....	29
Técnica de hilo dental.....	30
Hilo Superfloss®.....	31
Técnicas de cepillado.....	32
Pastas dentales.....	36
Colutorios o enjuagues.....	36
Materiales para pósticos.....	37
Efectos de las restauraciones definitivas.....	39
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	41
JUSTIFICACIÓN.....	41
HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	41
OBJETIVO GENERAL.....	42
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	42
MATERIAL Y MÉTODO	
Tipo de estudio.....	42
Universo de estudio.....	42
Tipo de muestreo.....	43
CRITERIOS DE SELECCIÓN	
Criterios de inclusión.....	43
Criterios de exclusión.....	43
Criterios de eliminación.....	43
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	43
ASPECTOS ÉTICOS.....	44
RECURSOS MATERIALES.....	45
VARIABLES.....	46
MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	47
Obtención de la muestra.....	47
Examen directo.....	47
Cultivo.....	47
Examen en fresco.....	48

RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE MUESTRAS.....	49
RESULTADOS.....	56
DISCUSIÓN.....	61
CONCLUSIÓN.....	64
ANEXOS	
Anexo 1.....	65
Anexo 2.....	68
Anexo 3.....	70
BIBLIOGRAFÍA.....	73

## INTRODUCCIÓN

Las micosis oportunistas son causadas por microorganismos como *Candida sp* y *Aspergillus* que suelen ser componentes de la microbiota normal del ser humano y cuya distribución es muy amplia en la naturaleza, lo que hace que con enorme facilidad se transmitan al hospedero inmunocomprometido.<sup>1</sup>

Diversas especies de *Candida* son componentes de la microbiota habitual del cuerpo humano. Se presentan desde los primeros días del nacimiento y tienen una gran predilección por las mucosas.<sup>2</sup>

*Candida albicans* (*C. albicans*) es la especie más patógena y su virulencia se debe a un conjunto de atributos relacionados, ya sea con su habilidad para evadir los mecanismos de defensa del hospedador o de resistir al tratamiento antifúngico o bien con su capacidad de lesionar las células y los tejidos que invade.<sup>3</sup>

En el interior de la cavidad bucal las infecciones por *C. albicans* tienen lugar en la superficie de la mucosa, que se pueden detectar clínicamente. Algunas son blancas (leucoplásicas) y se pueden eliminar fácilmente, mientras que otras tienen un aspecto rojo brillante (eritematosas), lo cual se debe a la atrofia y a la erosión del epitelio y a una intensa inflamación del tejido conjuntivo subyacente.<sup>4</sup>

La Candidiasis atrófica (eritematosa) o también llamada estomatitis protésica o sub-placa, es la infección más común que afecta a los portadores de prótesis y se caracteriza por inflamación y eritema de las áreas de la mucosa oral cubiertas por las prótesis.<sup>5</sup>

Ésta afección puede incluir queilitis angular, glositis romboidal media y estomatitis protésica, siendo esta última la forma más común de candidiasis oral.<sup>2</sup>



La prótesis fija es un aparato protésico permanentemente unido a los dientes remanentes que sustituye uno o más dientes ausentes. Sus componentes son los siguientes:<sup>6</sup>

- Conector
- Póntico
- Retenedor

A diferencia de las prótesis parciales removibles, las prótesis fijas no se pueden remover a diario para su limpieza, por lo que es necesario enseñar a los pacientes a seguir técnicas de higiene oral eficaces, poniendo especial énfasis en la limpieza de la superficie gingival del póntico.<sup>7</sup> Por tanto, hay que conseguir que además de la técnica de cepillado convencional que el paciente adopte hábitos de higiene por debajo del aparato protésico empleando cepillos interproximales, hilo Superfloss® y seda dental con enhebrador.<sup>8</sup>

## MARCO TEÓRICO

### Hongos y sus características

Los hongos son microorganismos que constituye un reino dentro del dominio *Eukarya* (eucariotes). Son organismos vegetativos que no sintetizan clorofila, son inmóviles y tienen una estructura básica que consiste en células individuales o cadenas de células cilíndricas (hifas). Los hongos comparten algunas características estructurales y metabólicas con las células animales: tienen ADN en un núcleo rodeado por membrana, poseen organelos como mitocondrias y centríolos. También poseen características que los distinguen de las células animales: casi siempre presentan una pared celular rígida que rodea una membrana plasmática la cual contiene el esteroide ergosterol en vez de colesterol, que es característico de las membranas celulares de los mamíferos.<sup>9</sup> El ergosterol es una sustancia elemental en la conformación de la membrana celular fúngica, muchos antimicóticos actúan a nivel de su síntesis y captación, en especial los que tienen mecanismo de acción antifúngico como los polienos y los azoles, que bloquean su conformación a diferentes niveles y, por tanto, dejan una membrana defectuosa, con grandes espacios y poros, lo que culmina en la muerte celular fúngica.<sup>2</sup> Las paredes celulares micóticas por lo general contienen una capa externa amorfa de glucoproteínas y capas internas de polisacáridos como glucanos y quitina (un polímero de *N-acetilglucosamina*), que confieren rigidez y determina la morfología celular;<sup>9</sup> que protege de la lisis osmótica y regula el paso de moléculas.<sup>10</sup> Por otro lado, también poseen algunos glucopéptidos y manoproteínas que le proporcionan cierta flexibilidad y son de gran importancia para su taxonomía y propiedades antigénicas.<sup>2</sup>

Las moléculas en la superficie externa de los hongos son importantes, ya que a menudo intervienen en la adhesión y en interacciones con las defensas del huésped.<sup>9</sup> Tienen un metabolismo de tipo quimioheterótrofo absorptivo, es decir, obtienen la energía y el carbono absorbiendo los nutrientes de la materia orgánica, que descomponen mediante la producción de exoenzimas. Su reproducción puede

ser por medio de procesos asexuales (mediante división binaria o formando esporas asexuales) o a través de esporas sexuales.<sup>10,9</sup>

Los hongos pueden ser unicelulares o pluricelulares. Los primeros están formados por células aisladas redondas u ovaladas, denominadas levaduras. Los pluricelulares están constituidos por células alargadas que crecen por extensión de sus extremos, tabicándose de un modo más o menos completo, formando largos filamentos denominados hifas que con frecuencia se ramifican.<sup>10,9</sup>

Los hongos son miembros normales, aunque menores, de la microbiota oral normal.<sup>10,9</sup>

La complejidad de la ecología microbiana oral es magnificada por el hecho de que, en cavidad oral, además de poseer tejidos duros expuestos al ambiente externo (dientes), también posee otras superficies, como la mucosa bucal y vestibular, paladar duro, lengua y piso de boca, que constituyen hábitats únicos para la colonización microbiana. También ocurren considerables fluctuaciones en los parámetros ambientales orales, como temperatura, disponibilidad de oxígeno, pH y composición de los constituyentes alimentarios y exposición a ellos. Los tejidos bucales están bañados por saliva, que actúa como un limpiador físico debido a sus efectos de flujo y dilución, así como de factores de defensa inmunitarios y no inmunitarios que contiene y que todo en conjunto tiene profundos efectos en la ecología microbiana. Los componentes microbianos normales hacen una contribución importante de la homeostasis tisular en la cavidad oral. Estas poblaciones por lo regular son benignas y colonizan todas las superficies de la boca y de manera general son compatibles con la salud oral. Aunque la microbiota oral contiene una inmensa variedad de microorganismos, muchos de ellos pasan de largo por la cavidad oral de los que quedan retenidos. Por lo que, los colonizadores exitosos de la cavidad deben poseer determinadas características que les permitan sobrevivir en este ambiente.<sup>9, 10</sup> De este modo, los hongos oportunistas originan infecciones graves si es ineficaz la respuesta inmunitaria del hospedador, lo que permite a los microorganismos transformarse de comensales inocuos a patógenos invasores.<sup>1</sup> Por lo tanto, para que exista una micosis por

hongos patógenos oportunistas se deben presentar condiciones tanto del hospedero, como del hongo, ya que no cualquier hongo es capaz de comportarse como oportunista.<sup>2</sup>

Las condiciones de los hongos para el oportunismo son: <sup>2</sup>

- Soportar una temperatura de 37°C o más.
- Realizar un cambio bioquímico, como la variabilidad del pH.
- Realizar un cambio morfológico, que se refiere a la capacidad que tienen estas levaduras de cambiar morfológicamente de blastoconidia a pseudohifa. Este cambio es estimulado por las condiciones ambientales y se considera uno de los factores de patogenicidad o virulencia más significativos.
- Factores de virulencia propios del hongo, como son diversas enzimas, producción de melanina y diversas sustancias que favorecen la adaptación fúngica, como la adherencia celular o la organización de *biofilms*.
- Contacto con el hospedado.

Las especies de *Candida* son componentes de la microbiota habitual del cuerpo, pero su número se puede incrementar por múltiples factores, por ejemplo, la falta de higiene bucal.<sup>2</sup> En ese sentido, el espacio entre la mucosa alveolar correspondiente a una determinada brecha desdentada y el contacto con la base del pónico de una prótesis parcial fija son factores que predisponen el desarrollo de estomatitis por *Candida sp* entre las cuales la más frecuente es *Candida albicans* (*C. albicans*), si consideramos que se dificulta la higiene adecuada en dicho espacio, es común el desarrollo de inflamación en el tejido subyacente a la prótesis parcial fija.<sup>9</sup>

### ***Candida albicans***

El género *Candida* incluye un número variado de 200 especies, de las cuales 58 son oportunistas en animales y humanos y, de éstas, de 6 a 8 especies son las que se presentan en más infecciones humanas, sobresaliendo *C. albicans*, que según la topografía clínica de donde se aísla, se puede encontrar de entre el 40 al 85%.<sup>2,4</sup>

Los patógenos para seres humanos son *C. albicans*, *C. guilliermondii*, *C. krusei*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*, *C. kefyr*, *C. lusitaniae*, *C. dubliniensis* y *C. glabrata*. De naturaleza ubicua, estos microorganismos se encuentran en objetos inanimados, alimentos, animales y en seres humanos son comensales normales.<sup>1,2</sup> Habitan en el tracto gastrointestinal (40 a 50%), en el aparato reproductor femenino, en la piel y en el tracto respiratorio superior, boca, laringe y faringe.<sup>1,2</sup>

La protección adecuada del ser humano frente a *Candida* depende de mecanismos inespecíficos y específicos humorales y celulares. Las defensas primarias son:<sup>3</sup>

- La barrera física epitelial.
- Un péptido antimicrobiano lingual (defensina de amplio espectro).
- IgA secretora.
- Diferentes factores salivales (lisozima, histatinas o lactoferrina).
- El flujo de arrastre de la saliva. Este es un potente mecanismo de defensa que arrastra las levaduras para impedir la colonización.

Por lo general el género *Candida* tiene características definidas. Son levaduras con ausencia de pigmentos (melánicos y carotenoides), tienen forma celular variable, es decir, las células pueden ser elípticas, globosas y triangulares, tienen una pared celular con dos capas; una capa externa amorfa de glucoproteínas y una capa interna de polisacáridos como glucanos y quitina que confieren rigidez y determinan la morfología celular.<sup>10</sup> Su reproducción es por gemación holoblástica o blastoconidias y pueden formar pseudohifas (con excepción de *C. glabrata*).<sup>1, 2</sup>

El proceso de infección de los tejidos por *C. albicans* presenta varios estadios: <sup>3</sup>

- Adhesión y colonización. La adhesión implica la unión de *C. albicans* a la superficie epitelial o a los materiales protésicos.
- Penetración. Se facilita por la transformación levadura-pseudomicelios (formación de tubos germinales) y la producción de enzimas hidrolíticas (proteasas ácidas o fosfolipasas). La producción de tubos germinales, que posteriormente se transforman en largas hifas, facilita y permite la penetración por los espacios intercelulares.

- Respuesta inflamatoria aguda (predominio de neutrófilos y presencia de IgG, IgA, IgM, factores del complemento, linfocitos T y macrófagos). El cambio morfológico dificulta la fagocitosis y disminuye la reactividad con la IgA secretora de la saliva. Entre los mecanismos de evasión de la defensa del hospedador, el cambio fenotípico (switching) se ha asociado a una mayor virulencia y a una menor sensibilidad a los antifúngicos.

Pueden observarse en el microscopio como blastoconidias o levaduras (células esféricas u ovoideas) o bien como pseudomicelios (levaduras alargadas que se parecen a tubos) y también como hifas tabicadas y ramificadas (micelio) o formas esféricas de pared gruesa (clamidoconidios).<sup>3</sup>

### **Clínica**

La candidiasis oral es una de las enfermedades micóticas que se conoce desde la antigüedad.<sup>2</sup>

Es una enfermedad cosmopolita y, sin duda alguna, es la micosis que más se presenta en todo el mundo.<sup>2</sup> Se considera que cuatro de cada mil pacientes que acuden a una consulta dental general presentan signos de infección candidiásica. Sin embargo, una gran parte de las candidiasis orales son asintomáticas, por lo que es muy probable que la prevalencia de este proceso sea mucho mayor.<sup>3</sup>

Son frecuentes en lactantes, adultos entre la tercera y cuarta décadas de vida, ancianos y personas con factores predisponentes generales y locales.<sup>2, 3</sup> y afecta a ambos sexos.<sup>2</sup>

### **Patogenia**

Considerada como una clásica enfermedad producida por hongos patógenos oportunistas, la candidiasis requiere forzosamente de factores predisponentes; la mayor parte de las veces se origina de manera endógena, casi siempre atribuible a dos procesos: el desequilibrio de la flora microbiana, que favorece el incremento de levaduras de *Candida*, lo cual se puede deber a cambios en el pH, acumulación de nutrientes como el glucógeno, o la disminución de la flora bacteriana por antibióticos; o bien debido a enfermedades o procesos que influyan en la

respuesta inmune, sobre todo a nivel celular, por ejemplo defectos en el número o función de leucocitos polimorfonucleares (PMN) y linfocitos T y B.<sup>2</sup>

Los casos exógenos siempre se inician por el ingreso al organismo de grandes cantidades de levaduras, en los que se inoculan los microorganismos de manera directa al torrente circulatorio.<sup>2</sup>

En el desarrollo del padecimiento influyen una serie de factores que actúan de manera coordinada; los más importantes son los siguientes: <sup>2, 9, 10</sup>

- a) **Adaptación al pH.** Las diversas especies de *Candida* tienen una gran adaptación a diversos medios y sustratos; así la capacidad de soportar los cambios de pH. Esta propiedad está regida por dos genes (*PHR1* y *PHR2*); ambos se activan o inactivan en diferentes condiciones; el primero se activa en pH neutro o ligeramente básico y se inactiva en medio ácido, activándose a su vez el segundo.
- b) **Adhesinas.** Son una serie de sustancias que influyen en la adaptación o adhesión de la levadura; su presencia está bien comprobada en *C. albicans* y *C. glabrata*. Las más importantes son las manoproteínas, las mananas y, por parte de las células receptoras o del hospedero, las manoproteínas de superficie tipo lectina, las cuales están reguladas por genes específicos. Las más importantes son: *Als1p*, *Als5p*, *Hwp-1p*, *Int1p* y *Mnt1p*.
- c) **Enzimas.** Se han reportado como factores de virulencia de las especies de *Candida* a diversas enzimas; las más importantes son: queratinasas, peptidasas, hemolisinas, proteasas y hialuronidasas. En forma específica: aspartilproteínasa secretora, fosfolipasas y lipasas.
- d) **Transición morfológica.** Es la capacidad que tienen estas levaduras de cambiar morfológicamente de blastoconidio a pseudohifa e hifa. Este cambio es estimulado por las condiciones ambientales y se considera uno de los factores de patogenicidad o virulencia más significativos. Esta propiedad hace que dichas levaduras se comporten como hongos dimórficos; las formas de pseudofilamentos y filamentos son las que marcan infección.

- e) Cambio fenotípico.** Es la capacidad que tienen las levaduras de hacer grandes cambios fenotípicos, como son diferencias en la macromorfología colonial (colonias lisas, rugosas), y cambios en la antigenicidad, como aumento o disminución en la producción de enzimas y toxinas.
- f) Formación de biopelículas.** Es una propiedad de patogenicidad y se refiere a una comunidad de microorganismos adheridos a una superficie que permanecen unidos con fuerza por sustancias poliméricas secretadas por ellos mismos. Esta conformación le da alta capacidad defensiva, persistencia y mayor resistencia al ataque de los antibióticos y antimicóticos.

### **Clasificación de los tipos básicos de Candidiasis oral:** 2, 3, 4

#### *Aguda*

- Pseudomembranosa (muguet, algodoncillo)
- Atrófica (eritematosa)

#### *Crónica*

- Hiperplásica (leucoplasia candidiásica)

#### *Formas mucocutáneas*

- Localizada (boca, cara, cuero cabelludo, uñas)
- Familiar
- Relacionadas con síndromes

#### *Otras lesiones orales asociadas con C. albicans son:*

- Queilitis angular (boqueras). Se presenta como eritema y formación de costras y grietas en las regiones comisurales de los labios.
- Glositis romboidea mediana. Se presenta como una lesión en forma de diamante en el dorso de la lengua cerca de la unión de los dos tercios anteriores y el tercio posterior.
- Candidiasis mucocutánea crónica.



## **Factores que predisponen a los tejidos orales a la infección por *C. albicans*:**

2, 3, 4

- Alteraciones endocrinas.  
Diabetes mellitus, hiposuprarrenalismo, hipoparatiroidismo.
- Inmunodeficiencias primarias.
- Alteraciones leucocitarias.  
Neutropenia/ leucopenia, agranulocitosis, carencia de mieloperoxidasa.
- Inmunodeficiencias adquiridas (SIDA).
- Estados nutricionales carenciales o alterados.  
Malnutrición, malabsorción, carencia de hierro y folatos y dietas ricas en hidratos de carbono.
- Neoplasias.  
Leucemia, linfoma y timoma.
- Fármacos.  
Antibióticos de amplio espectro, corticoesteroides (en aerosol), inmunosupresores, citostáticos y antimetabolitos.
- Alteraciones locales en la cavidad oral.  
Irritantes crónicos locales, prótesis mal ajustadas, higiene oral inadecuada, xerostomía, displasia epitelial, tabaquismo y radio-quimioterapia.

### **Candidiasis atrófica (eritematosa)**

El término “atrófica” es histopatológico más que clínico; en la actualidad se prefiere el término de “eritematosa”, ya que se describe la coloración roja de las lesiones. Este enrojecimiento puede deberse a la atrofia, pero también al aumento de la vascularidad y la inflamación.<sup>10</sup>

En pacientes inmunocompetentes y en portadores de prótesis dentales removibles la candidiasis atrófica es más frecuente.<sup>4</sup>

En las etapas iniciales existen áreas de erosión superficial y petequias. La principal molestia es una sensación de quemazón continua en el área afectada, síntomas descritos generalmente cuando se presenta en lengua, en cuyo caso ésta presenta un aspecto liso y rojo carnosos. Este aspecto se debe a la ausencia

de papilas filiformes, a un adelgazamiento generalizado del epitelio y a la inflamación excesiva del tejido conjuntivo. Los pacientes se quejan de sensibilidad intensa y dolor ante la exposición a líquidos calientes y fríos, alimentos picantes y bebidas alcohólicas.<sup>4</sup>

Los frotis citológicos fracasan por lo general en la demostración de las formas micelares de los hongos, aunque un escrutinio cuidadoso puede revelar a veces formas esporuladas del hongo. En estos casos los cultivos pueden ser útiles para confirmar que existe realmente una micosis. Debido a su aspecto clínico característico, especialmente en pacientes susceptibles, puede instaurarse tratamiento empírico con agentes antifúngicos en una base de pomada aplicada sobre la superficie tisular de la prótesis. La resolución del trastorno en un periodo de 1 a 2 semanas confirmó el diagnóstico.<sup>4</sup>

### **Estomatitis protésica**

La estomatitis protésica (EP) es la forma más común de candidiasis oral.<sup>3</sup> Es una patología inflamatoria infecciosa asociada a la utilización de prótesis dentales removibles, que se caracteriza por un enrojecimiento persistente del área de soporte de una prótesis removible, preferentemente en la zona palatina, presentando edema y/o tejido hiperplásico asociado al área de soporte biológico de estos aparatos.<sup>5, 10</sup> También es llamada estomatitis sub-placa, debido a que se presenta en una sola placa bien adherida, habitualmente eritematosa.<sup>2</sup>

La presencia de una prótesis removible es el factor más importante para la presencia de candidiasis en los pacientes que no presentan un estado de inmunosupresión,<sup>10</sup> ya que actúan alterando las condiciones de la mucosa oral, causando queratinización y lesiones micro traumáticas en la mucosa de las zonas edéntulas, dificultan la llegada de anticuerpos provenientes de la saliva. Esto aunado a una higiene deficiente, irregularidades superficiales, los desajustes y la presión negativa en la zona de contacto prótesis-mucosa favorecen la formación de biofilm, que frente a la presencia de *Candida* condiciona la creación de un medio ácido y anaerobio que favorece su proliferación, adhesión y patogenicidad, activando fosfolipasas extracelulares y proteinasas ácidas de *Candida spp.* Pero

también se ve favorecida por su capacidad para evadir mecanismos de defensa del hospedero, colonizando y persistiendo en el epitelio por medio de secreción de enzimas hidrolíticas y transición fenotípica de blastosporas a hifas o pseudohifas.<sup>12, 13</sup>

La estomatitis protésica es un trastorno muy común.<sup>5</sup> Su prevalencia varía del 27 al 67%<sup>12</sup> y otros autores refieren hasta un 70%<sup>5, 12, 13</sup> y solo está descrita en portadores de prótesis dentales removibles,<sup>5</sup> comprometiendo a sujetos cuyas edades oscilan entre los 25 a 90 años.<sup>12</sup> Algunos autores sugieren una mayor predilección por el género femenino.<sup>3, 12</sup> Aunque las razones de su prevalencia por este género no están claras, se sugiere que el cambio hormonal, relacionado con el cambio posmenopáusico, podría favorecer la proliferación de *Candida sp.* y la presencia de osteoporosis incrementa el riesgo de reabsorción del reborde residual, generando un mayor desajuste protésico.<sup>13</sup>

A pesar de su alta prevalencia, la estomatitis protésica es con mayor frecuencia asintomática; sólo una minoría de los pacientes experimentan dolor, prurito o sensación de ardor, y el trastorno se diagnostica principalmente durante el examen clínico como la presencia de inflamación de los tejidos de la mucosa cubiertos por la prótesis.<sup>5, 12</sup>

### **Clasificación**

La clasificación clínica más aceptada de EP es la propuesta por Newton en 1962, la cual la clasifica en tres grados según su aspecto clínico y extensión de las lesiones eritematosas:<sup>5, 10, 11</sup>

- **Grado I:** estomatitis protésica localizada simple o hiperemia puntiforme.
- **Grado II:** estomatitis protésica difusa que afecta parte o la totalidad de la mucosa implicada.
- **Grado III:** estomatitis protésica granular o hiperplasia granular descrita a nivel del centro del paladar.

Las investigaciones han puesto de manifiesto la presencia de *Candida* con la estomatitis protésica, ya que la mala higiene bucal y de la prótesis constituye un factor predisponente para la aparición de estomatitis por *Candida*.<sup>9</sup>

#### **Diagnóstico diferencial:** <sup>2, 4</sup>

- Estomatitis aftosa. Pequeñas úlceras superficiales y dolorosas de la mucosa oral glandular que aparecen con cierta frecuencia y episódicamente en brotes de una a cinco lesiones.
- Lengua saburral. Placa blanquecina formada por bacterias sobre la lengua.
- Herpes. Presentación episódica de un cúmulo intraoral de úlceras punteadas superficiales con síntomas.
- Lengua geográfica. Aparición de placas eritematosas, múltiples, hipersensibles e irregulares en la lengua, con bordes blancos y arqueados que aumentan y cambian de forma a diario.
- Leucoplasia vellosa. Lesión blanca localizada principalmente en los bordes laterales de la lengua y a veces en la mucosa oral adyacente.

#### **Diagnóstico de laboratorio**

Las infecciones superficiales por *C. albicans* permiten el acceso rápido al material para el diagnóstico. Las muestras de exudado o de raspado epitelial examinadas con preparaciones de Hidróxido de Potasio en concentración al 10% o 20% o la tinción de Gram demuestran la presencia de abundantes levaduras en gemación y si hay pseudohifas se asocia a la *C. albicans* en su forma patógena.<sup>2, 3, 12</sup>

El cultivo se realiza en placas de agar de Sabouraud con cloranfenicol o gentamicina (inhiben el crecimiento de las bacterias), que permite el crecimiento selectivo de los hongos. Hay otros medios de cultivo que facilitan la identificación presuntiva y rápida (18 a 48 horas) de la cepa según el color de las colonias (medios cromogénicos). Entre estos medios resalta CHROMagar Candida®, que está hecho a base de sales cromógenas y enzimas, que permiten la identificación de las especies más comunes de *Candida*. *C. albicans* crece formando colonias

lisas verdes; *C. dubliniensis*, verde oscuro; *C. tropicalis* forma lisas azules; *C. glabrata*, rosa intenso; *Candida sp.*, blanco-crema y *C. krusei*, rugosas y rosas.<sup>2, 3</sup>

La identificación de *C. albicans* se efectúa habitualmente mediante la realización de la prueba de filamentación en suero (incubación del aislamiento a 37°C en suero de caballo durante 2-3 horas y visualización con el microscopio de la presencia de tubos germinales, característicos de *C. albicans*), observación de la morfología microscópica y producción de clamidoconidias en agar harina de maíz-Tween 80 (después de una incubación a 24°C durante 3-7 días). Si el aislamiento clínico no produce tubo germinal o clamidoconidias, probablemente pertenece a una especie diferente de *C. albicans* y se realizan pruebas de fermentación y asimilación de hidratos de carbono.<sup>3</sup>

Se ha determinado que la sensibilidad para CHROMagar Candida® excede un 97% y la especificidad es mayor al 92%. A este respecto las colonias presentan el color único en los aislamientos clínicos de *C. albicans*, lo que permite una confiable identificación de esta especie sin necesidad de más estudios de laboratorio.<sup>2</sup>

### **Tratamiento y pronóstico**

La mayor parte de las infecciones por *C. albicans* pueden tratarse con aplicaciones tópicas de nistatina en suspensión. En los casos que se relacionan con el uso de prótesis se emplean los azoles como el miconazol, el cual se aplica sobre el aparato protésico para posteriormente entrar en contacto con la mucosa afectada. Previamente es necesario la educación del paciente en cuanto a sus medidas higiénicas, así como el uso de agentes antisépticos y suprimir el hábito del contacto de la prótesis con la mucosa durante las noches.<sup>15</sup> El tiempo promedio de terapia varía con base en el factor predisponente, pero por lo regular oscila entre 10 y 20 días, con una o dos aplicaciones por día.<sup>2</sup>

### **Estomatitis protésica asociado a *C. albicans***

Con respecto a la relación de *C. albicans* como una entidad clínica asociada a PPF, en nuestro conocimiento no hay suficiente información en la literatura

científica que evidencie tal asociación. Aguilar K. y colaboradores., realizaron un estudio para determinar la presencia de *C. albicans* en su forma patógena en portadores de PPF. De los 51 voluntarios estudiados, se encontró que más del 90% los casos presentaron hifas de *C. albicans* entre el espacio del pónico y la brecha desdentada, incluso, en personas que referían tener excelente higiene bucodental con técnicas convencionales.<sup>11</sup>

Un dato interesante en el estudio de Aguilar K. y colaboradores., es el hecho de que en una proporción de su muestra de estudio se encontró evidencia de eritema sub-placa una vez que estas fueron retiradas para ser sustituidas lo cual hace suponer que existe una infección crónica oportunista de por medio.<sup>11</sup>

### **Prótesis parcial fija e higiene bucal**

La prótesis fija es el arte y la ciencia de restaurar los dientes dañados o destruidos mediante restauraciones coladas de metal, metal-cerámica o totalmente cerámicas. Igualmente se encarga de reemplazar los dientes perdidos o ausentes mediante prótesis fijas.<sup>6</sup>

El propósito de su presencia dinámica en la cavidad oral es restaurar los dientes funcional, biológica y estéticamente.<sup>17</sup>

La superficie oclusal es principalmente responsable de los requisitos funcionales mediante la reproducción de la configuración oclusal de los dientes naturales lo más cerca posible. La superficie labial por otra parte, es responsable de la estética y debe reproducir labialmente la altura normal de la corona clínica del diente a reemplazar. Finalmente, la superficie del tejido es responsable de la reacción biológica de los tejidos blandos adyacentes. Ésta superficie, con el fin de acomodar la cresta residual vecinal, a menudo da lugar a una configuración cóncava desfavorable, ya que es biológicamente inaceptable porque la acumulación de placa es inevitable.<sup>17</sup>

El pónico se define como el miembro suspendido de una dentadura parcial fija o puente, que reemplaza el diente natural perdido, restaura su función y suele ocupar su lugar,<sup>18</sup> por lo que son partes importantes de las prótesis parciales fijas

y no deben ser consideradas piezas que simplemente unen los dientes del pilar.<sup>17</sup> El pónico (o tramo del puente) está conectado a los retenedores del puente, que se hallan unidos a los dientes naturales remanentes. La unión del pónico y el retenedor suele cumplirse por medio de una conexión rígida, como, por ejemplo, una unión soldada.<sup>18</sup>

## **Requisitos**

Para cumplir satisfactoriamente los requisitos un pónico debe: <sup>18</sup>

- 1) Restaurar la función del diente que reemplaza.
- 2) Cumplir con las exigencias de estética y comodidad.
- 3) Ser biológicamente aceptable para los tejidos.
- 4) Asegurar su higiene.
- 5) Prevenir la inflamación de los tejidos subyacentes o mucosa de la cresta residual.

Estos requisitos constituyen el punto de partida para la construcción de un pónico.<sup>18</sup>

Un pónico posterior bien diseñado debe poseer las características siguientes:<sup>18</sup>

- 1) Todas las superficies deben ser convexas, lisas y bien terminadas.
- 2) El contacto con la vertiente vestibular contigua debe ser mínimo y sin presiones.
- 3) La cara oclusal debe estar en armonía funcional con la oclusión de todos los dientes.
- 4) Los mecanismos de desplazamiento vestibular y lingual estarán acordes con los correspondientes dientes adyacentes.
- 5) La longitud total de la cara vestibular debe ser igual a la de los pilares adyacentes o pónicos.

## Clasificación de los pónicos

El diseño de los pónicos se clasifica en dos grupos generales:<sup>8, 18</sup>

### 1. *Los que contactan con la mucosa*

- a) Silla de montar
- b) Silla de montar modificada
- c) Oval
- d) Cónico

### 2. *Sin contacto con la mucosa*

- a) Sanitario
- b) Sanitario modificado (higiénico)

La selección del pónico depende principalmente de la estética y la higiene oral.<sup>8</sup> En la zona anterior, en la que la apariencia estética es importante, el pónico se debe adaptar bien al tejido para que parezca que emerge de la encía. En cambio, en las zonas posteriores los contornos se pueden modificar según los diseños que son menos estéticos pero que facilitan más la higiene oral.<sup>8</sup>

### 1. **En contacto con la mucosa:**

- a) **Pónico en silla de montar.** El pónico en silla de montar tiene una superficie cóncava que se superpone buco-lingualmente al reborde residual, imitando los contornos y el perfil de emergencia de los dientes que faltan a ambos lados del reborde residual. Sin embargo, conviene evitar su diseño porque no es fácil acceder a la superficie gingival cóncava del pónico para limpiarla con seda dental, provocando acumulación de placa y por consiguiente produce inflamación tisular.<sup>8</sup> (Figura 2)

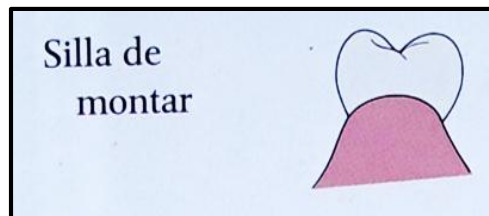


Figura 2. Pónico en silla de montar.<sup>8</sup>



**b) Póntico de silla de montar modificada.** El póntico de silla de montar modificada combina las mejores características del diseño higiénico y del póntico en silla de montar como la estética y la fácil limpieza. Para lograr un control óptimo de la placa, la superficie gingival no debe tener ninguna depresión o hendidura, sino que debe ser lo más convexo posible en el lado mesial a distal. Este diseño es el más común en las zonas visibles de la boca durante la función, es decir, dientes anteriores superiores e inferiores, premolares y primeros molares superiores.<sup>8</sup> (Figura 3)

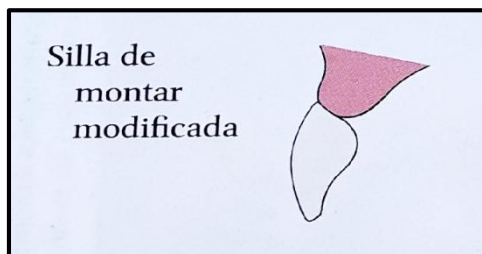


Figura 3. Póntico de silla de montar modificada.<sup>8</sup>

**c) Póntico oval.** El póntico oval es el diseño más estético. La superficie tisular convexa se halla en una depresión o hendidura del tejido blando en el reborde residual, lo que le da la apariencia de un diente emergiendo de la encía. Además, gracias a su forma, la comida no se acumula.<sup>8</sup> La superficie tisular del póntico es convexa en todas las dimensiones y gracias a eso se puede utilizar seda dental; sin embargo, es necesario tener una higiene dental meticulosa para evitar que se inflame el tejido, ya que hay una zona de contacto tisular bastante extensa.<sup>8</sup> (Figura 4)

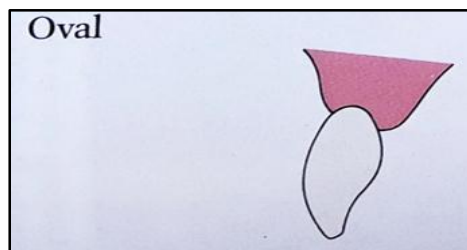


Figura 4. Póntico oval.<sup>8</sup>

**d) Póntico cónico.** El póntico cónico es fácil de mantener limpio. Debe ser lo más convexo posible, con un solo punto de contacto en el centro del reborde residual. Este diseño está recomendado para reemplazar los dientes posteriores inferiores, donde la estética es menos importante, pero no es adecuado para rebordes residuales anchos, porque el perfil de emergencia asociado con el punto de contacto de pequeños tejidos puede crear zonas de retención de comida.<sup>8</sup> (Figura 5)

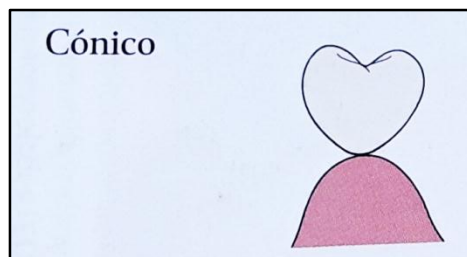


Figura 5. Póntico cónico.<sup>8</sup>

## **2. Sin contacto con la mucosa:**

**a) Póntico sanitario modificado (higiénico).** La característica principal del diseño de un póntico sanitario es que facilita la limpieza, porque su superficie tisular se mantiene limpia del reborde residual. Este diseño higiénico permite controlar mejor la placa permitiendo pasar tiras de gasa y otros aparatos de limpieza por debajo del póntico y limpiar frotando. Entre las desventajas se encuentran la acumulación de partículas de comida, además de que su diseño es el menos parecido al de un diente y por tanto se reserva para zonas donde la estética no sea primordial.<sup>8</sup> (Figura 6)

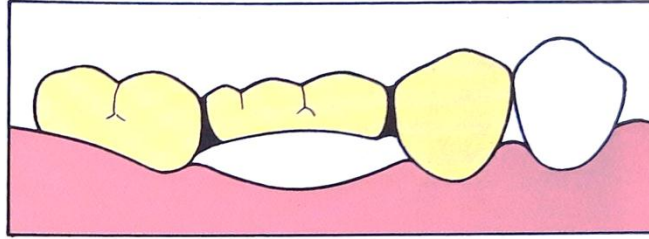


Figura 6. Pónico sanitario modificado. <sup>8</sup>

### **Consideraciones biológicas**

Los principios biológicos del diseño del pónico hacen referencia al mantenimiento y preservación del reborde residual, el cual corresponde a la zona desdentada, de los pilares, de los dientes opuestos y del tejido de soporte. Los factores con una influencia específica son el contacto entre el pónico y el reborde, la facilidad para mantener la higiene oral y la dirección de las fuerzas oclusales.<sup>8</sup>

Es recomendable que haya contacto sin presión entre el pónico y los tejidos subyacentes para evitar la inflamación y ulceración de los tejidos blandos.<sup>8</sup>

En una investigación *in vitro* con microscopio electrónico de barrido se registró la formación a corto plazo de la placa (48 horas) sobre pónicos de distinta configuración. Se tomó placa adherida y se exploraron en el microscopio. Los resultados mostraron que el desarrollo de biofilm variaba de un paciente a otro. En los que formaba un biofilm ligero dominaba una microbiota cocoide, mientras que los que presentaban una intensa formación de biofilm mostraban una microbiota bacteriana más bien compleja. Por lo que se dedujo que la configuración del pónico debe facilitar una correcta higiene de todas las superficies.<sup>19</sup>

### **Medidas terapéuticas preventivas de higiene en prótesis parcial fija**

La presencia de una prótesis favorece el aumento de la placa bacteriana,<sup>20</sup> por lo que Bergendal e Isacson en 1983 y Arendorf y Walker en 1987 concluyeron que su acumulación en las mismas y en materiales restauradores ha sido reconocida desde hace tiempo como un importante problema de salud, ya que el crecimiento de hongos no sólo conduce a la degradación del forro de la dentadura y la

posterior irritación del tejido, sino que también es responsable de estomatitis.<sup>21</sup> Esto debido al aumento del viraje hacia formas espiraliformes más patógenas, a pesar de las maniobras normales de higiene oral.<sup>22</sup>

La cantidad de depósitos bacterianos acumulados y la inflamación en el área del pónico tienen una alta correlación con la higiene. Por lo que las investigaciones demuestran que la insuficiente higiene bucal es un factor importante en el desarrollo de los cambios inflamatorios en la mucosa debajo del pónico.<sup>22, 23</sup> Los informes de los cambios indeseables en los tejidos debajo y alrededor de los pónicos de las prótesis parciales fijas han sido documentados en la literatura.<sup>22</sup> Sin embargo, solamente muy pocas investigaciones han evaluado específicamente la influencia de la higiene oral en las condiciones debajo del pónico, pero la necesidad de una buena higiene bucal para mantener condiciones sanas ha sido subrayado.<sup>23</sup>

La causa principal de irritación del reborde son las toxinas liberadas por la placa microbiana que se acumula entre la superficie gingival del pónico y el reborde residual, provocando la inflamación del tejido y la formación de cálculos,<sup>18</sup> debido a que los patógenos oportunistas como lo es *C. albicans* pueden colonizar las membranas mucosas, invadir tejidos duros y causar infección por el reclutamiento y la activación de las células inmunitarias, como los neutrófilos y los macrófagos y la inducción de niveles más bajos de producción de IL-6. Además de ser capaz de bloquear la producción de óxido nítrico (NO), aumentar el daño a queratinocitos y así provocar la inflamación de la mucosa.<sup>24</sup>

Es indiscutible que lo ya mencionado no ha sido provocado por irritaciones químicas o mecánicas, sino por la acumulación local de la placa.<sup>19</sup>

El objetivo de las medidas de higiene oral es el de eliminar la infección por placa bacteriana alejando cualquier estímulo irritante local y de igual manera motivar al paciente para que tenga interés por su propia salud bucal y el cuidado que dedicará a su higiene oral en el hogar, la cual es importante que se haga saber en la fase inicial de cualquier tratamiento protésico, al igual que la estrecha relación entre su participación activa y el éxito terapéutico.<sup>20</sup>

Al finalizar la rehabilitación es necesario formular un seguimiento personalizado, que tome en cuenta el contexto conservador-periodontal en el que la prótesis ha sido efectuada; del tipo de prótesis utilizada y de las dificultades intrínsecas al producto en el mantenimiento de su perfecta limpieza a partir de la colaboración del paciente y de la eficiencia de sus maniobras de higiene oral. En ausencia de un programa adecuado de mantenimiento de higiene, la esperanza de curar las patologías de la cavidad oral con el sólo tratamiento odontológico y buscar el éxito a largo plazo de cualquier tratamiento resulta algo fallido.<sup>20</sup>

El momento más indicado para conducir en forma efectiva la motivación es en la primera sesión, ya que el paciente se encuentra con una mayor atención y disposición de escuchar. Al educar al paciente se debe elaborar una cuidadosa estrategia para obtener una cooperación completa, pasando a través de las distintas fases como la ignorancia, el conocimiento, el interés, el compromiso, la acción y, por último, el hábito.<sup>20</sup>

El programa de prevención, higiene y mantenimiento debe ser personalizado y flexible, con el fin de obtener un proceso educativo continuo y progresivo.<sup>20</sup>

La responsabilidad de la elaboración y actuación de un programa de higiene oral debe ser destinado a todos los miembros del equipo odontológico: pacientes, protesista, periodoncista y asistente.<sup>20</sup> Debido a que en un estudio realizado por Geiballa y colaboradores reveló que el hallazgo más importante fue que la mayoría de los pacientes mostró falta de conocimiento sobre las instrucciones de higiene posterior a su tratamiento de prótesis fija y la importancia de su mantenimiento con ayuda de instrumentos. De especial preocupación fue que la mayoría de los dentistas no prestaban atención a las instrucciones post tratamiento.<sup>25</sup>

El 94% de los pacientes indicó que no utilizaba ningún tipo de instrumento para la limpieza de su prótesis fija, mientras que el 6% usaba algún tipo de ayuda para su higiene. Un 91.1% de los pacientes refirió no haber sido informado por el odontólogo sobre el empleo de instrumentos para su higiene. 2.1% indicó la dificultad de obtención de los instrumentos. 1% refirió difícil acceso a la prótesis

fija. 4.8% no mostró interés por la utilización de instrumentos para su higiene y 1% refirió otras razones no mencionadas.<sup>25</sup>

Es importante que, así como en prótesis removible sean adoptados cuidados de higiene, en prótesis fija deben ser adoptados con mayor cuidado; tomando en cuenta el posicionamiento y la precisión de los márgenes, la forma y adaptación de las piezas intermedias y el cuidado de los espacios interproximales.<sup>7</sup>

Normalmente en las zonas en las que hay contacto con el tejido, la superficie gingival del pónico es inaccesible para las cerdas del cepillo dental. Las troneras gingivales alrededor del pónico deben ser lo suficientemente anchas para poder utilizar elementos que mejoren la higiene. Sin embargo, para evitar que se acumule comida, no deben estar demasiado abiertas. Para permitir pasar la seda por toda la superficie tisular, el contacto del tejido entre el reborde residual y el pónico debe ser pasivo.<sup>8</sup>

### **Cepillos dentales**

El cepillo representa el instrumento más importante para la remoción mecánica de los detritos alimentarios y de la placa dentobacteriana de las superficies y de las prótesis. Los cepillos en el mercado actual tienen, en efecto, características muy similares. Es la técnica de cepillado la que determina la eficacia de cada uno de estos.<sup>20</sup>

Un cepillo blando o semiblando es, por lo tanto, preferible debido a que son menos traumáticos sobre los tejidos, pero igualmente eficaz en el resultado. También deben contar con una punta redondeada y con la cabeza pequeña para poder ser maniobrada más fácilmente en los sectores posteriores y alcanzar mejor las zonas de difícil acceso.<sup>20</sup>

Los cepillos eléctricos pueden resultar con mayor ventaja en pacientes con escasa destreza manual.<sup>20</sup>

## Cepillos interdentes

El cepillo interdental puede sustituir eficazmente al hilo dental, tanto en los dientes naturales como en los dientes con prótesis fija en la remoción de la placa bacteriana de los espacios interdentes muy amplios o en las zonas de conexión protésica fija y removible. La selección de la forma (cónica, cilíndrica) y de la dimensión varía en función de la amplitud de los espacios.<sup>20</sup>

Este cepillo está formado por un alambre central de hilo metálico trenzado en el que se insertan las cerdas dispuestas en espiral o en forma radial, el cual puede estar revestido de plástico, para evitar los traumas a los tejidos a las ralladuras de las superficies en titanio de los dispositivos de sujeción implantes.<sup>20</sup> (Figura 7)

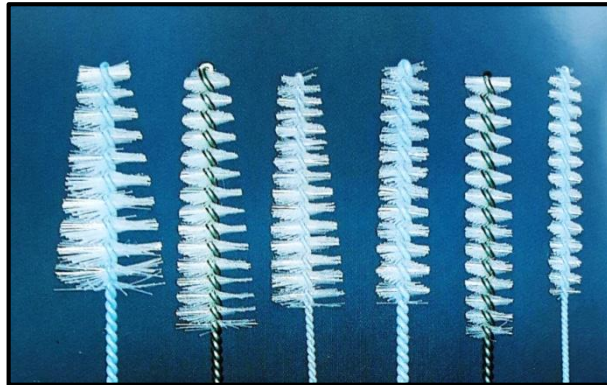


Figura 7. Cepillos interproximales con alma metálica revestida en plástico, de distintas formas y dimensiones.<sup>20</sup>

El cepillo interdental fue probado por Waerhaug a lo largo de más de 10 años y su uso regular en dientes como parte de la higiene bucal puede evitar la aparición de caries radicular en el espacio interdental y si se emplea correctamente, las cerdas pueden alcanzar hasta 2.5 mm en la zona subgingival y conseguir eliminar la placa subgingival responsable de las periodontopatías.<sup>19</sup>

## Hilo dental

El hilo dental es un instrumento eficaz para la remoción de la placa bacteriana que se anida en los espacios interdentales y subpapilares.<sup>20</sup> (Figura 8) Elimina los depósitos acumulados de alimentos, saliva y tejidos orales descompuestos.<sup>24</sup>



Figura 8. Higiene en la superficie gingival del pónico con hilo dental Superfloss®.<sup>18</sup>

Existen muchos tipos de hilo interdental en su mayoría compuestos por filamentos de nylon o seda trenzados en forma de hilo o cinta, que pueden estar recubiertos por material ceroso. Los hilos interdentales esponjados con extremos rígidos están especialmente indicados en los pacientes portadores de prótesis sobre dientes naturales o sobre implantes.<sup>20</sup>

En los casos en que un paciente pudiera tener dificultades se desarrolló el flossguide (1978), que es un instrumento con el cual el hilo dental pueda pasar por debajo de puentes o barras y que se pueda proporcionar a los pacientes sin dudar. Este instrumento está hecho de una aleación de cromo-cobalto. Tiene un ojo redondo que termina en un anillo para su manejo. Su parte de trabajo es plana y curvada de manera que lo hace adecuado. El extremo liso de la parte plana tiene un ojo reanudado para recibir y dispensar el hilo dental. Puede utilizarse hilo dental encerado o sin encerar, o cualquier modificación de hilo dental, pero no debe ser menor de 20 cm de longitud. El hilo se inserta en el ojo ranurado de manera que un extremo del hilo dental es claramente más corto que el otro extremo. El mango del anillo se coloca entre el pulgar y el dedo índice de una mano. De pie delante de un espejo el paciente inserta el extremo ranurado armado con el hilo dental debajo del puente o la barra. El flossguide se retira de la boca dejando el hilo en posición para ser manipulado bajo la restauración.<sup>26</sup>



Mohammed y Monserrate (1965) demostraron que el hilo dental era eficaz como agente eliminado de la placa. Gjermo y Flötra (1970) demostraron que en los adultos jóvenes el hilo dental tenía un mayor efecto de eliminación de la placa en las partes linguales de las superficies proximales que los cepillos interdetales. Hill y colaboradores (1973) también demostraron que el hilo dental es eficaz como un complemento al cepillo de dientes para el control de biofilm.<sup>27</sup>

Abelson y colaboradores (1981) compararon el hilo Superfloss® con hilo dental encerado en términos de capacidad de limpieza de placa y el efecto sobre la salud gingival.<sup>27</sup>

### **Técnica de hilo dental**

Hilo Dental. Los dos extremos de la pieza de seda se anudan doblemente con ambas manos, utilizando dedos índices y pulgares y de este modo el hilo dental se inserta suavemente en el espacio interproximal. La limpieza se realiza frotando el hilo de vestibular a lingual o palatino varias veces, tanto en la superficie mesial, como distal. El hilo se retira suavemente y se usa una nueva sección del hilo en la siguiente superficie proximal. Repitiendo el proceso hasta que se hayan limpiado todas las superficies interproximales.<sup>27</sup> Existen muchos tipos de hilo interdentario en su mayoría compuestos por filamentos de nylon o seda trenzados en forma de hilo o cinta, que pueden estar recubiertos por material ceroso. Los hilos interdentarios esponjados con extremos rígidos están especialmente indicados en los pacientes portadores de prótesis sobre dientes naturales o sobre implantes.<sup>20</sup>

En los casos en que un paciente pudiera tener dificultades se desarrolló el flossguide (1978), que es un instrumento con el cual el hilo dental pueda pasar por debajo de puentes o barras y que se pueda proporcionar a los pacientes sin dudar. Este instrumento está hecho de una aleación de cromo-cobalto. Tiene un ojo redondo que termina en un anillo para su manejo. Su parte de trabajo es plana y curva de manera que lo hace adecuado. El extremo liso de la parte plana tiene un ojo reanudado para recibir y dispensar el hilo dental. Puede utilizarse hilo dental encerado o sin encerar, o cualquier modificación de hilo dental, pero no debe ser menor de 20 cm de longitud. El hilo se inserta en el ojo ranurado de

manera que un extremo del hilo dental es claramente más corto que el otro extremo. El mango del anillo se coloca entre el pulgar y el dedo índice de una mano. De pie delante de un espejo el paciente inserta el extremo ranurado armado con el hilo dental debajo del puente o la barra. El flossguide se retira de la boca dejando el hilo en posición para ser manipulado bajo la restauración.<sup>26</sup>

Mohammed y Monserrate (1965) demostraron que el hilo dental era eficaz como agente eliminador de placa. Gjermo y Flötra (1970) demostraron que en los adultos jóvenes el hilo dental tenía un mayor efecto de eliminación de la placa en las partes linguales de las superficies proximales que los cepillos interproximales. Hill y colaboradores (1973) también demostraron que el hilo dental es eficaz como un complemento al cepillo de dientes para el control de la placa.<sup>27</sup>

Abelson y colaboradores (1981) compararon el hilo Superfloss® con hilo dental convencional en términos de capacidad de limpieza de placa y el efecto sobre la salud gingival.<sup>27</sup>

**Hilo Superfloss®.** En un estudio, los pacientes mostraron preferencia por el hilo Superfloss® que, por el hilo dental encerado, su preferencia puede ser compensada por su "fragilidad" comparativa y su tendencia a romperse. El mayor costo del hilo Superfloss® comparado con hilo dental y su fragilidad puede desalentar su uso generalizado a pesar de su aparente ventaja. A partir de este estudio y muchos otros sobre los diversos agentes de limpieza interdental, ningún agente individual puede ser considerado ideal. Por lo tanto, puede ser aconsejable recomendar un agente específico de acuerdo con las necesidades y capacidades individuales del sujeto en cuestión.<sup>27</sup>

Se concluyó que el hilo Superfloss® era ligeramente más eficaz que el hilo dental encerado en la eliminación de la placa de las superficies proximales de los dientes, aunque la magnitud de la diferencia no era grande. El hilo Superfloss® elimina 69,4%, mientras que el hilo dental encerado elimina 64,2% de la placa total presente en las superficies proximales. Ambos agentes limpiaron los dientes anteriores mejor que los dientes posteriores, las mitades coronales y vestibulares mejor que las correspondientes mitades cervical y lingual de las superficies

proximales. El hilo Superfloss® era preferible al hilo dental encerado, pero se encontró que era más frágil.<sup>27</sup>

Por lo que también se concluyó que el uso regular de hilo dental debería ser parte del régimen de la higiene bucal en los pacientes portadores de prótesis fija.<sup>23</sup>

## **Técnicas de cepillado**

No existe una técnica ideal en lo absoluto, aplicable para cada paciente; la técnica de cepillado ideal es aquella que permite la total remoción de la placa bacteriana vestibular, lingual y oclusal en el menor tiempo posible y con una presión adecuada sin provocar lesiones tisulares.<sup>20</sup>

La frecuencia del cepillado debe ser por lo menos dos veces al día y su duración de 5 minutos con cepillos manuales y 2 minutos con los cepillos eléctricos más modernos. La presión del cepillado podrá variar de paciente en paciente.<sup>20</sup>

El parámetro guía para la selección de la técnica de cepillado es la cantidad de queratinización de la encía adherida.<sup>20</sup>

Las técnicas de cepillado pueden ser clasificadas basándose en el movimiento y la posición del cepillo, los métodos más utilizados en la actualidad son los siguientes:<sup>20</sup>

- Técnica de cepillado horizontal.
- Técnica de cepillado vertical: Leonard.
- Técnica de cepillado en rodillo.
- Técnica circular de Fones.
- Técnica de Stillman y modificación.
- Técnica de Charters.
- Técnica de Bass y modificación.

**Técnica de cepillado horizontal.** Ésta técnica debe ser evitada porque sirve sólo para limpiar una parte de las coronas, descuidando totalmente las áreas cervicales. Es potencialmente dañina, ya que puede provocar abrasiones al esmalte y a los tejidos gingivales.<sup>20</sup> (Figura 9)

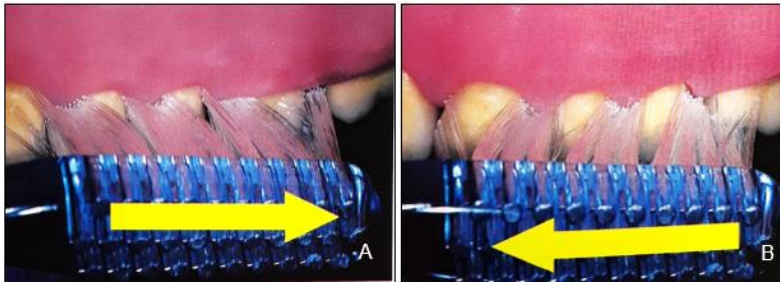


Figura 9. Técnica de cepillado horizontal. En las imágenes A y B muestran los movimientos de izquierda a derecha haciendo referencia al cepillado horizontal.<sup>20</sup>

**Técnica de cepillado vertical.** El cepillado vertical es una metodología aún muy difusa, y debe ser evitada categóricamente. Debido a que no es eficaz para remover la placa de las áreas cervicales y, además, si se efectúa presión muy fuerte, existe la posibilidad de provocar retracciones de los tejidos gingivales.<sup>20</sup> (Figura 10)



Figura 10. Técnica de cepillado vertical. En las imágenes A y B muestran los movimientos de cervical a coronal haciendo referencia al cepillado vertical.<sup>20</sup>

**Técnica de cepillado en rodillo.** Es una técnica de cepillado muy eficaz para remover la placa sin traumatizar los tejidos. Se ejecuta posicionando el cepillo muy apicalmente sobre las encías en 45° con respecto al eje longitudinal del diente. Por lo tanto, se efectúa una rotación en dirección coronal ejerciendo una presión moderada, lo que permite remover eficazmente los depósitos blandos presentes.<sup>18</sup>

Está indicada en presencia de encías sanas y también en casos donde existen retracciones gingivales, dientes sensibles, alrededor de los implantes rodeados

por mucosa alveolar, después de una intervención quirúrgica periodontal y, por último, en presencia de encías muy delgadas y vulnerables.<sup>20</sup> (Figura 11)



Figura 11. Técnica de cepillado en rodillo. En las imágenes A y B se muestra como el cepillo tiene que hacer movimientos circulares, tanto en la zona vestibular como palatina y lingual haciendo referencia a la técnica en rodillo<sup>20</sup>

**Técnica circular de Fones.** Es una técnica rotatoria que se realiza manteniendo las arcadas cerradas y dibujando, con una ligera presión, círculos amplios que van desde las encías de la arcada superior a los de la arcada inferior. Por su fácil ejecución, por lo general, es aconsejable para los niños, especialmente, a las personas con maniobrabilidad escasa.<sup>20</sup>

**Técnica de Stillman modificada.** La técnica de Stillman modificada fue ideada para masajear, estimular y limpiar las áreas cervicales. El cepillo se posiciona en parte sobre la encía y en parte sobre las áreas cervicales del diente con dirección apical, por lo tanto, se efectúa una ligera presión y vibración. Comprende también la metodología en rodillo.<sup>18</sup> Se sugiere este método para remover la placa de las áreas cervicales y en caso de superficies interproximales espaciadas.<sup>20</sup> (Figura 12)

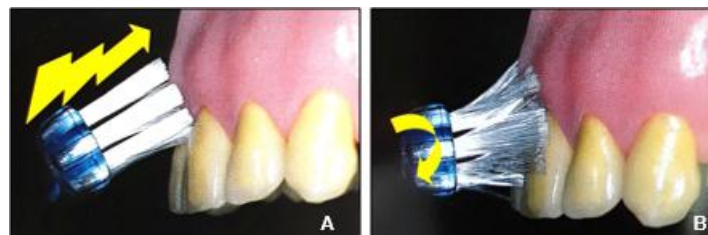


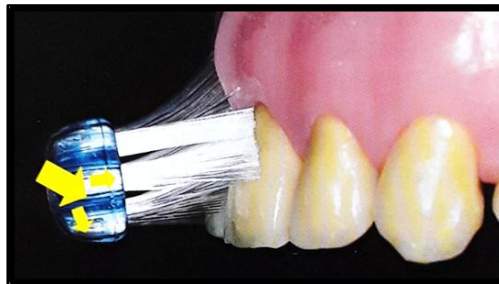
Figura 12. Técnica de cepillado de Stillman modificada. En la imagen A se muestra el movimiento en vibración que se debe hacer con el cepillo, mientras que en la imagen B se muestra el movimiento circular. Haciendo referencia a los movimientos que deben ser realizados en esta técnica.<sup>20</sup>

**Técnica de Charters.** Se lleva a cabo posicionando el cepillo en parte sobre la encía y en parte sobre el diente, pero, a diferencia de la de Stillman, la dirección de las cerdas es opuesta, es decir, hacia la corona del diente. Se toma el cepillo

con las cerdas dirigidas hacia el plano oclusal o incisal de los dientes que deben ser cepillados y se presiona ligeramente tratando de empujar la punta de las cerdas entre los dientes, haciendo deslizar el cepillo hasta la unión entre encía y superficie protésica. Se presiona ligeramente para flexionar las cerdas y forzar sus puntas entre los dientes, mientras que los lados de las cerdas son presionadas sobre la encía. Se vibra delicadamente, pero con firmeza, teniendo las puntas de las cerdas en contacto con la prótesis.<sup>20</sup>

Ésta técnica está indicada para remover la placa en las áreas interproximales cuando falta la papila interdientaria, alrededor de los contrafuertes de los implantes, en presencia de aparatos ortodónticos y sobre todo en sector posterior.<sup>20</sup>

En prótesis fija resulta útil para limpiar los dientes pilares y la vertiente gingival de los puntos convencionales y de los elementos higiénicos. Pero no se remueve la placa del surco.<sup>20</sup> (Figura 13)



**Figura 13.** Técnica de cepillado de Charters. Se muestra el cepillo haciendo presión entre la unión de la encía y los dientes.<sup>20</sup>

**Técnica de Bass.** Es la técnica más difundida y universalmente conocida, propuesta en los años 40. Es un cepillado de tipo circular, que consiste en introducir las cerdas justamente en el interior del surco gingival en 45° con respecto a la arcada. Se efectúa una ligera presión y vibración para así remover las bacterias de la placa anidadas en el interior del surco.<sup>20</sup>

**Técnica de Bass modificada.** Se trata de la misma técnica a la que se le debe agregar una rotación del cepillo en dirección coronal, para que la placa que está en el surco pueda ser removida.<sup>19, 20</sup>

Se sugiere aplicar ésta técnica en el caso de tejidos sanos o cuando subsisten problemas periodontales, especialmente en presencia de sacos profundos. Pero la encía debe lucir fibrosa, puesto que la presión del cepillado puede provocar retracciones de los tejidos.<sup>20</sup> (Figura 14)

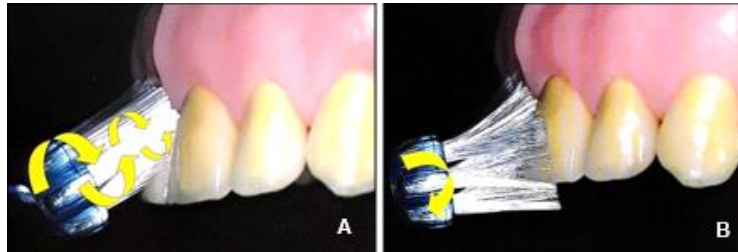


Figura 14. Técnica de cepillado de Bass modificada. En las imágenes A y B se aprecian los movimientos circulares y de barrido característico de esta técnica. <sup>20</sup>

### **Pastas dentales**

La pasta dental utilizada junto con el cepillado facilita la remoción de la placa bacteriana y puede servir de vehículo a sustancias como el flúor, los antisépticos, desensibilizantes y blanqueadores. <sup>20</sup>

Se debe indicar al paciente que el dentífrico tiene una acción higiénica accesoria, mientras que la primaria es realizada por el instrumento mecánico. <sup>20</sup>

### **Colutorios o enjuagues**

El control químico de la placa bacteriana no puede sustituir la remoción mecánica, pero puede ser considerado como una ayuda muy importante a breve y mediano plazo que da resultados mayormente positivos en la prevención de la enfermedad periodontal más que en su terapia. Los agentes químicos, reducen las gingivitis asociadas con la presencia de placa bacteriana, tanto para el uso profesional como en el hogar. El objetivo que se persigue con el uso de esta sustancia es el de controlar e inhibir la flora bacteriana presente tanto encima como por debajo del margen gingival. <sup>20</sup>

La clorhexidina en colutorios, así como también en otros vehículos, resulta el agente químico antiplaca más eficaz, también para la desinfección de las prótesis. Aunque no puede ser utilizada continuamente, ya que puede provocar la

formación de pigmentaciones oscuras sobre las superficies de los dientes artificiales y del cuerpo protésico y sobre el dorso de la lengua, así como también la reducción de la percepción gustativa y la descamación del revestimiento epitelial.<sup>20</sup>

Los agentes antimicrobianos deben ser considerados medios complementarios y no sustitutos de los procedimientos mecánicos para el control de la placa subgingival.<sup>20</sup>

## **Materiales para pónicos**

Los materiales usados en la construcción de un pónico representan otro método de clasificación, como la combinación de aleación metálica con porcelana, de metal con acrílico y de metal solo. Los metales mencionados son la aleación de oro y las aleaciones no preciosas.<sup>18</sup>

Cualquier material escogido para fabricar un pónico debe garantizar buenos resultados estéticos en las zonas que así lo requieren: biocompatibilidad, rigidez y resistencia frente a las fuerzas oclusales y longevidad.<sup>8</sup>

Se ha demostrado que de los materiales existentes para pónicos que entran en contacto con la cresta residual, ninguno es superior a otro en la prevención de la inflamación de los tejidos. Lo que se requiere para prevenir una lesión de tejido bajo el pónico es una perfecta lisura y una superficie convexa hacia vestibulolingual y mesiodistal.<sup>18</sup>

Los estudios han registrado los efectos de las restauraciones definitivas en el periodonto. Las inflamaciones múltiples registradas en los pacientes con los márgenes de la corona situados subgingivalmente fueron relacionadas con diferentes factores. Propiedades químicas, naturaleza de las superficies y la capacidad de retención de la placa de los materiales empleados constituyeron las causas principales de los problemas periodontales aparecidos tras la inserción de las restauraciones.<sup>18</sup>



La adherencia de especies microbianas a la dentadura y otros materiales restauradores dentales y la posterior formación de biofilm en estas superficies son factores contribuyentes a las enfermedades orales y sistémicas relacionadas con placa bacteriana.<sup>21</sup> El biofilm se refiere a una comunidad microbiana encerrado en una matriz de sustancias poliméricas extracelulares y se forman mediante un crecimiento microbiano en el que interactúan las células sésiles que se anclan a un sustrato sólido y entre sí.<sup>24</sup> *C. albicans*, es conocida por su adhesión a materiales protésicos y tejidos orales, por lo que es la infección por hongos más frecuente encontrada en odontología.<sup>28</sup> Por lo tanto es importante considerar las características biológicas o probar agentes antimicrobianos de los materiales dentales.<sup>21</sup>

Las investigaciones realizadas sobre la biocompatibilidad de los materiales empleados para fabricar pñnticos se centran en dos factores.<sup>8</sup>

- El efecto de los materiales empleados.
- Los efectos de la adherencia a la superficie.

La porcelana glaseada se considera el material más biocompatible de todos los que hay en el mercado y los datos clínicos suelen corroborar dicha información, aunque el factor crucial suele ser la capacidad del material para resistir la acumulación de placa. El oro bien pulido es más liso, posee menos tendencia a la corrosión y menor adherencia a la placa que los modelos porosos y sin pulir. Sin embargo, si las medidas de higiene no son las adecuadas hasta el material más pulido acumula placa.<sup>8</sup>

La porcelana glaseada aunque parezca muy pulida, al observarse al microscopio la superficie presenta muchos huecos y es más rugosa que la del oro pulido o la resina acrílica. Pero, es más fácil de limpiar que cualquier otro material. Así que para eliminar la placa y tener mayor biocompatibilidad, la superficie tisular del pñntico debe emplear este material.<sup>8</sup>

Radford y colaboradores demostraron que no había relación directa entre la rugosidad de la superficie y la adhesión, independientemente del material. Pero Wang y colaboradores demostraron que más bacterias se adherían a una

superficie de porcelana más áspera, lo que provoca un mayor nivel de adhesión de *C. albicans*.<sup>26</sup> Por lo que pueden contribuir al riesgo de estomatitis protésica, la cual es la forma más común de la candidiasis oral, debido a las superficies de rugosidad superficial y la hidrofobicidad de las superficies del material y promover así la unión de microorganismos y desarrollo del biofilm.<sup>5</sup>

Algunas prótesis dentales fijas están hechas sólo de metal, porcelana o resina acrílica, aunque la mayoría se hacen con una combinación de metal y porcelana. Los pónicos revestidos con resina acrílica no han tenido mucha aceptación ya que duran muy poco. Los composites indirectos más modernos con base de resinas inorgánicas y los materiales reforzados con fibras han resucitado el interés por las resinas compuestas y los pónicos revestidos con resina.<sup>8</sup>

### **Pónicos de metal-porcelana**

La mayoría de los pónicos se fabrican con la técnica de metal-porcelana. Si se realizan adecuadamente, ésta técnica ayuda a solucionar los problemas clínicos más frecuentes, pues un pónico bien fabricado es fuerte, fácil de limpiar y con un aspecto natural.<sup>8</sup>

### **Pónicos revestidos con resina**

Históricamente, las restauraciones revestidas con resina acrílica presentaban deficiencias por lo que sólo se empleaban como restauraciones provisionales a largo plazo. Su resistencia a la abrasión era inferior a la del esmalte o la porcelana y se desgastaban bastante con el cepillado normal.<sup>8</sup>

### **Pónicos de resina compuesta reforzados con fibras**

Las resinas compuestas se pueden utilizar en las prótesis parciales fijas sin necesidad de un sub-armazón de metal. Un sub-armazón de polímeros de fibras o vidrio impregnado proporciona más resistencia estructural.<sup>8</sup>

### **Efectos de las restauraciones definitivas**

Los estudios han registrado los efectos de las restauraciones definitivas en el periodonto. Las inflamaciones múltiples registradas en los pacientes con los

márgenes de la corona situados sub-gingivalmente fueron relacionadas con diferentes factores. Propiedades químicas, naturaleza de las superficies y la capacidad de retención de la placa en los materiales empleados constituyeron las causas principales de los problemas periodontales aparecidos tras la inserción de las restauraciones.<sup>19</sup>

Un espacio interdental con una ligera amplitud se considera una ventaja para la salud periodontal. Las superficies proximales resultan accesibles a los medios auxiliares especiales necesarios para la higiene bucal. Hirschfeld hizo hincapié en la importancia periodontal de los contactos interdenciales. La impactación alimentaria puede provocar irritaciones periodontales.<sup>19</sup>

Las interferencias oclusales o la deficiente configuración de las crestas marginales, que suelen conducir a la abertura funcional de los contactos interdenciales, también pueden provocar impactación alimentaria.<sup>19</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente el uso de prótesis fija sigue siendo el estándar de oro para la rehabilitación bucodental. Sin embargo, un alto número de personas desconoce el método de higiene que debe llevar a cabo entre la brecha desdentada y el pónico, ya que generalmente no es proporcionada por su odontólogo ante el desconocimiento de una técnica de higiene apropiada para indicarla como parte importante del mantenimiento y éxito de su tratamiento.

Por otro lado, existen pocos estudios en la literatura sobre la relación de microorganismos oportunistas como *Candida albicans* en el tejido subyacente de personas portadoras de prótesis parcial fija. Está bien documentado que la higiene deficiente favorece el desarrollo de *C. albicans* a una fase infecciosa y para prevenirlo es indispensable fomentar hábitos de higiene y mantenimiento posteriores a la colocación de la prótesis fija.

## **JUSTIFICACIÓN**

De acuerdo a lo reportado por la literatura actual, existe poca información en cuanto al conocimiento de la higiene que se debe llevar a cabo en el espacio de una PPF. Por lo tanto, es importante generar evidencia científica que demuestre ésta problemática y que permita al mismo tiempo fomentar hábitos de higiene. Una propuesta en la presente investigación al respecto es el uso del cepillo interdental, que puede tener la misma eficacia que el hilo Superfloss® para prevenir la infección oportunista asociada a *C. albicans*.

## **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

El cepillo interdental posee similar eficacia que el hilo Superfloss® para prevenir colonización por *C. albicans* en su fase infecciosa entre el espacio del pónico y la brecha desdentada.

**H<sub>0</sub>:** Cepillo interdental GUM® = Hilo superfloss® = Técnica Stillman modificada

**H<sub>1</sub>:** Cepillo interdental GUM® ≠ Hilo superfloss® ≠ Técnica Stillman modificada

## **OBJETIVO GENERAL**

Comparar la eficacia de una técnica de higiene utilizando cepillo interdental GUM® con la técnica de higiene con el hilo Superfloss® para la prevención de colonización por *C. albicans* en portadores de PPF determinado mediante un examen directo con Hidróxido de Potasio al 10% (KOH al 10%) y un examen en fresco con azul de lactofenol.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Comparar los resultados de ambas técnicas con la técnica de cepillado Stillman modificada sin el uso de aditamentos.
- Identificar el conocimiento de los participantes respecto a las medidas de higiene posteriores a su tratamiento de prótesis fija.
- Determinar la relación entre la brecha desdentada y la forma del pónico con la colonización por *C. albicans* mediante el medio de cultivo Agar Sabouraud®.
- Identificar las especies de *Candida* en la población de estudio mediante el medio selectivo CHROMagar Candida®.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Tipo de estudio**

- Estudio observacional analítico de intervención prospectivo y longitudinal.

### **Universo de estudio**

- Personas que acudieron a las Clínica de Prótesis Bucal e Implantología de la División de Estudios de Posgrado y Pregrado de la Facultad de Odontología en el periodo comprendido de Noviembre del año 2017 a Febrero del año 2018.

## **Tipo de muestreo**

- No probabilístico por conveniencia

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **Criterios de Inclusión:**

- Hombres y mujeres de 30 a 80 años de edad que requieran rehabilitación de prótesis parcial fija y el estado de salud de la mucosa alveolar y periodontal se encuentre sano.
- Sin compromisos sistémicos o de lo contrario que se encuentren bajo control.
- Sin tratamiento protésico en la zona de interés o que requieran cambio de prótesis.
- Que deseen participar y firmen el consentimiento informado.
- Material de la prótesis Metal-Porcelana

### **Criterios de Exclusión:**

- Personas que no se comprometieron con realizar las medidas de higiene.
- Personas indispuestas a las mediciones posteriores al tratamiento.
- Personas con más de tres brechas desdentadas.
- Personas que hayan consumido fármacos antibióticos, antifúngicos y/o esteroides hasta 15 días previos a la toma de la muestra.

### **Criterios de Eliminación:**

- Pacientes que abandonen el estudio voluntariamente.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se realizó un análisis descriptivo de la población de estudio.

Probabilidad-Porcentaje.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

El presente trabajo de investigación fue realizado con base en los principios éticos y científicos y a las correspondientes normas de seguridad aceptadas internacionalmente como la Declaración de Helsinki (actualizada en el año 2013) para investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables.

A los potenciales participantes se les entregó una hoja de información y de consentimiento informado detallado en el que se le mencionó acerca del estudio, los riesgos, beneficios, confidencialidad e información del investigador, así como su decisión de abandonar el estudio en cuanto lo decida. (**Ver anexos 1 y 2**)

## RECURSOS MATERIALES

Recursos humanos	Materiales	Áreas de campo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alumna de tesis de pregrado</li> <li>• Especialista en Patología Bucal</li> <li>• Experto en Micología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KOH al 10%</li> <li>• Medio de transporte caldo cerebro-corazón</li> <li>• Cepillo interdental GUM® (aditamento empleado para la muestra)</li> <li>• Asa microbiológica</li> <li>• Agar Sabouraud®</li> <li>• CHROMagar <i>Candida</i>®</li> <li>• Azul de lactofenol</li> <li>• Cajas de Petri</li> <li>• Tubos de ensayo</li> <li>• Estufa de cultivo microbiológico</li> <li>• Portaobjetos</li> <li>• Cubreobjetos</li> <li>• Cepillos interdetales GUM®</li> <li>• Hilo Superfloss®</li> <li>• Cepillo Oral-B 35®</li> <li>• Cámara fotográfica</li> <li>• Cuestionarios, pluma y lápiz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clínica de Prótesis Bucal e Implantología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología UNAM</li> <li>• Clínica de Prótesis Fija y Removible de la Facultad de Odontología</li> <li>• Laboratorio de Patología clínica y experimental de DEPeI de la Facultad de Odontología UNAM</li> </ul>



## VARIABLES

Variable dependiente	Definición conceptual y operacional	Escala de medición e indicador estadístico
Infección por <i>C. albicans</i>	Al carecer de visualización clínica para establecer el diagnóstico mediante la clasificación de Newton, se establecerá mediante la presencia de formas de hifas y pseudohifas de <i>C. albicans</i> identificadas mediante examen directo con KOH al 10% y el examen en fresco con azul de lactofenol.	<b>Dicotómica nominal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de hifas o pseudohifas</li> <li>• Ausencia de hifas o pseudohifas</li> </ul>

Variables independientes	Definición conceptual y operacional	Escala de medición e indicador estadístico
Prótesis Parcial Fija	Restauraciones coladas de metal, metal-porcelana o totalmente de porcelana que se encargan de reemplazar los dientes perdidos o ausentes mediante prótesis fijas. <sup>6</sup> El propósito de su presencia dinámica en la cavidad oral es restaurar los dientes funcional, biológica y estéticamente. <sup>15</sup> Se seleccionaron prótesis mucodentosoportadas.	<b>Politómica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 brecha</li> <li>• 2 brechas</li> <li>• 3 brechas</li> </ul>
Técnica de higiene	Son aquellas técnicas higiénicas que se implementarán en los sujetos del presente estudio. Estas son: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stillman modificada.</li> <li>2. Stillman modificada y cepillo interdental.</li> <li>3. Stillman modificada e hilo Superfloss</li> </ol>	<b>Politómica</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stillman modificada con cepillo Oral-B 35</li> <li>2. Con cepillo interdental GUM®</li> <li>3. Con hilo Superfloss®</li> </ol>
Edad	Edad del paciente portador de prótesis fija.	<b>Intervalo</b> De 30 a 80 años
Sexo	Fenotipo expresado por el individuo Sexo	<b>Dicotómica nominal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Femenino</li> <li>• Masculino</li> </ul>
Forma del pónico	Diseño de la superficie en contacto con la mucosa.	<b>Politómica</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silla de montar modificada</li> <li>2. Cónico</li> <li>3. Oval</li> </ol>
<i>Candida sp.</i>	Especies de <i>Candida</i> presentes en los sujetos de estudio identificadas mediante el medio CHROMagar <i>Candida</i> ® <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>C. albicans</i> (colonias lisas verdes)</li> <li>2. <i>C. glabrata</i> (colonias de color rosa intenso)</li> <li>3. <i>C. tropicalis</i> (colonias lisas azules)</li> <li>4. <i>C. dubliniensis</i> (colonias de color verde oscuro)</li> <li>5. <i>C. krusei</i> (colonias rosas rugosas)</li> </ol>	<b>Politómica</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>C. albicans</i></li> <li>2. <i>C. glabrata</i></li> <li>3. <i>C. tropicalis</i></li> <li>4. <i>C. dubliniensis</i></li> <li>5. <i>C. krusei</i></li> </ol>

## **MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

La información se recabó mediante un instrumento de medición en el que se contemplaron las variables anteriormente mencionadas y llevando a cabo la observación directa entre el alumno, el especialista en Patología Bucal y el experto en Microbiología. (Ver anexo 1)

### **Obtención de la muestra**

Se llevó a cabo con el uso de un cepillo interdental, haciendo un movimiento de entrada y salida entre el púncico y la mucosa adyacente. Posteriormente el cepillo fue cubierto con su respectiva tapa para evitar la contaminación de la muestra obtenida.

### **Examen directo**

Para su obtención se utilizaron:

- Cepillo interdental.
- Hidróxido de Potasio al 10%
- Laminilla y cubreobjetos
- Mechero
- Microscopio de luz

Cada muestra fue documentada mediante fotomicrografías.

### **Cultivo**

Para el cultivo de la muestra se utilizó:

- Mechero
- Infusión cerebro-corazón BHI
- Agar Sabouraud®
- CHROMagar Candida®

## **Examen en fresco**

Para su observación se utilizó:

- Mechero
- Asa de cultivo microbiológico
- Azul de lactofenol
- Laminilla y cubreobjetos
- Microscopio de luz

## **RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE MUESTRAS**

Para la recolección y obtención de las muestras se acudió a las clínicas de Prótesis bucal de la Facultad de Odontología y de la División de Estudios de Posgrado e Investigación.

Se solicitó autorización al adscrito en turno de cada grupo y en el área de posgrado al coordinador. Posteriormente se identificaron a las personas que serían rehabilitadas con prótesis parcial fija, a las cuales se les invitó a participar en el presente estudio en una intervención de no más de 10 minutos.

Para identificar los criterios de selección, se revisó con detalle el ECU (Expediente Clínico Único) de los potenciales participantes (candidatos a colocación de prótesis parcial fija) posteriormente a las personas que mostraron interés en participar en el estudio se les realizó una exploración bucal para identificar el estado de la mucosa alveolar la cual debió mostrar un estado de salud libre de inflamación.

Posteriormente a los participantes que cumplieron con dicho criterio, se les realizó un cuestionario donde se incluían todas las variables de estudio. Dichos cuestionarios fueron etiquetados como: EP1, EP2... (n). (Ver anexo 1) También fue necesario que el clínico respondiera preguntas, en cuanto a la salud periodontal del participante, material de la prótesis y número y forma del pónico. Al finalizar el cuestionario se les explicó detalladamente la manera en que se realizaría la intervención del presente estudio y se enfatizó que este sería inocuo en cuanto a su salud integral.

Posterior a esto se hizo la entrega de un consentimiento informado, el cual se pidió que lo firmara para constar su participación y la aceptación del procedimiento (ver anexo 2). De igual manera se entregó una hoja de información en donde se describe de una manera breve y comprensible lo relacionado con el estudio (ver anexo 3).

Para la realización del estudio el primer paso con los participantes fue la toma de una fotografía clínica antes de la cementación de su prótesis parcial fija, con la

finalidad de mostrar que la mucosa de la zona desdentada se encontraba clínicamente sana (**Figura 15**). Al término de su cementación se le asignó al azar una de las tres técnicas de higiene propuestas para la zona que hay entre el pónico y la mucosa adyacente. Explicándole con la ayuda de un tríptico que le fue entregado (ver anexo 4), donde se detallaba el aditamento con el que llevaría a cabo la higiene y la manera en que se realizaría.



**Figura 15.** En las fotografías clínicas de la **A** a la **G** observamos algunos ejemplos de mucosa alveolar clínicamente sana, libre de inflamación y eritema indispensable para poder colocar las respectivas prótesis en nuestra muestra de estudio. Las fotografías clínicas clínica **He I** muestran lo que ocurre constantemente en personas que utilizan PPF, una mucosa con inflamación y eritema bastante evidentes. (Fuente directa)

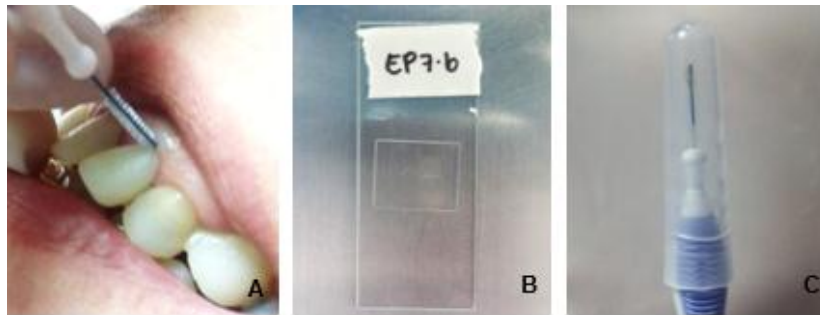
Se le solicitó a cada voluntario presentarse por dos ocasiones posteriores a la colocación de su prótesis fija y la realización de la técnica de higiene, para la toma de las muestras. La primera muestra se tomó posterior a un mes y la segunda al mes siguiente.

Previamente antes de llevar a cabo el procedimiento de laboratorio la tesista fue calibrada por un experto en microbiología y un patólogo bucal para la

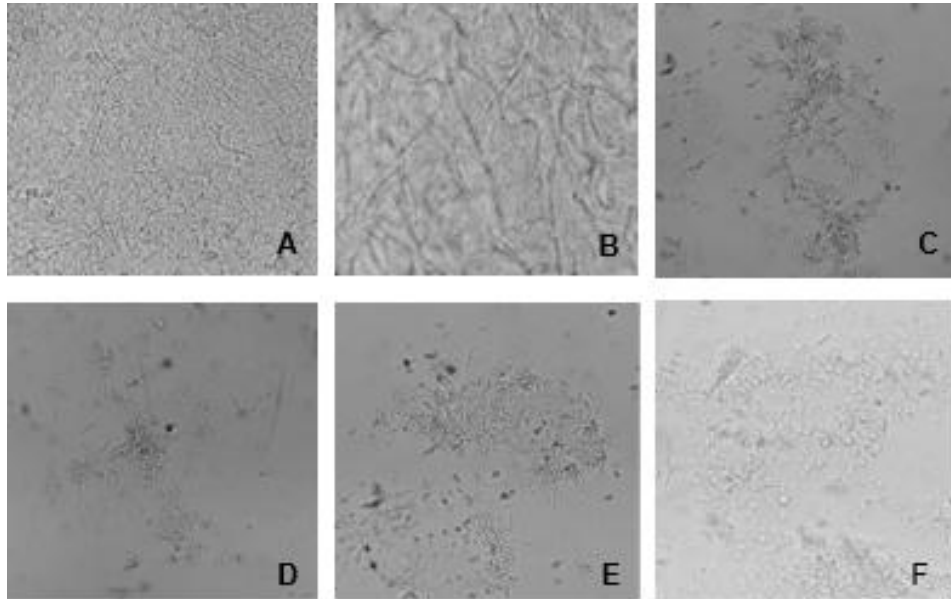
manipulación, transporte y preparado de los medios, así como también para la identificación morfológica en examen directo.

### Examen directo

Para llevar a cabo este procedimiento se utilizó un cepillo interdental, el cual fue introducido entre la brecha desdentada y el pónico realizando un movimiento de entrada y salida. Se realizó el frotis con la muestra obtenida sobre un portaobjetos para después colocar una gota de KOH al 10% y colocar el cubreobjetos (**Figura16**). Una vez realizado el frotis, el cepillo interdental se cubrió con su tapa correspondiente para evitar la contaminación del mismo. Con la ayuda de un mechero se aplicó calor durante 5 minutos y se procedió a la búsqueda de manera directa de la presencia y morfología de *C. albicans* en el microscopio de luz (**Figura 17**).



**Figura 16.** En la figura **A** se observa la colocación del cepillo interdental en la PPF. En la fotografía **B** se tiene el portaobjetos con la muestra obtenida y el KOH al 10%. En la fotografía **C** el cepillo ya es cubierto con su respectiva tapa. (Fuente directa)



**Figura 17.** En la fotomicrografía **A** y **B** se observan hifas verdaderas, mientras que en las fotomicrografías **C**, **D** y **E** se observan pseudohifas. En la fotomicrografía **F** se observan blastoconidias. (Fuente directa)

### **Transporte en infusión cerebro-corazón y agar Sabouraud**

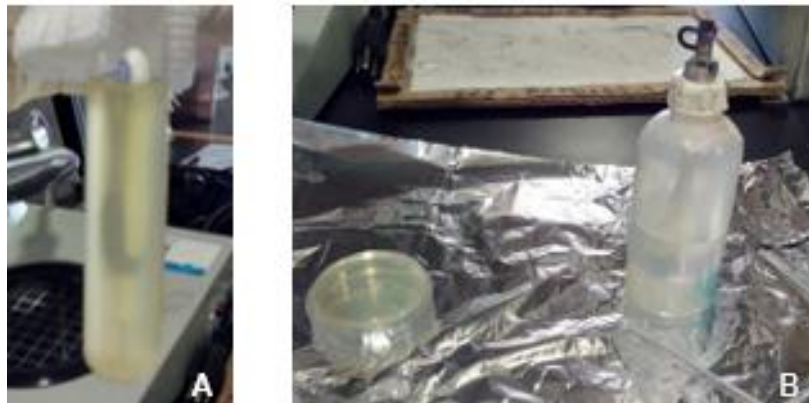
Después de haber realizado el frotis, la parte del cepillo interdental fue depositada en tubos de ensayo que contenían infusión cerebro-corazón y fueron etiquetados de acuerdo al número asignado en el ECU (**Figura 18**). Se colocaron en la estufa de cultivo microbiológico durante 36 horas a 37° C para la obtención del crecimiento de *Candida*.



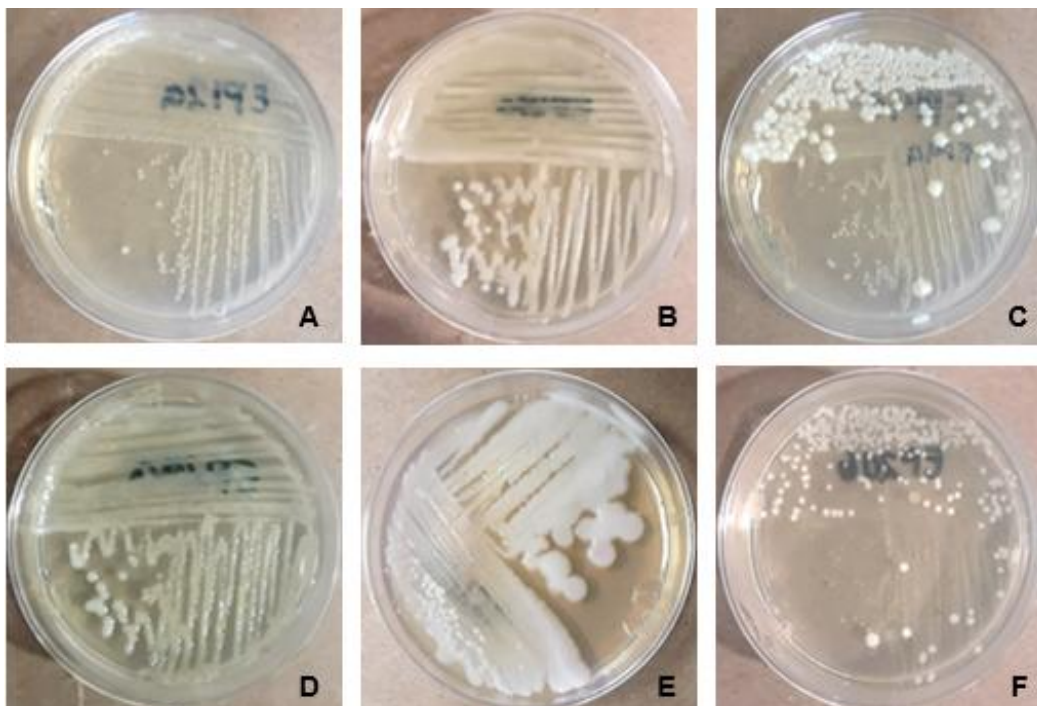
**Figura 18.** El cepillo interdental es introducido a la infusión cerebro-corazón y es etiquetado de acuerdo al ECU. (Fuente directa)

Al obtener el crecimiento esperado se transportó al medio agar Sabouraud para observar el crecimiento de hongos (**Figura 19**). Este procedimiento se llevó a cabo introduciendo un asa microbiológica previamente estéril al tubo de ensayo para

empaparla con la muestra resultante y de esta manera transportarla al medio de cultivo realizando la técnica de estría purificada. El medio fue colocado en un horno de incubación por un tiempo de 24 a 48 horas y después de este tiempo se observó el crecimiento (**Figura 20**) y se registró en el anexo 1.



**Figura 19.** En la fotografía A se observa el crecimiento en la infusión cerebro-corazón. En la fotografía B se aprecia el medio agar Sabouraud, el asa microbiológica y el mechero. (Fuente directa)

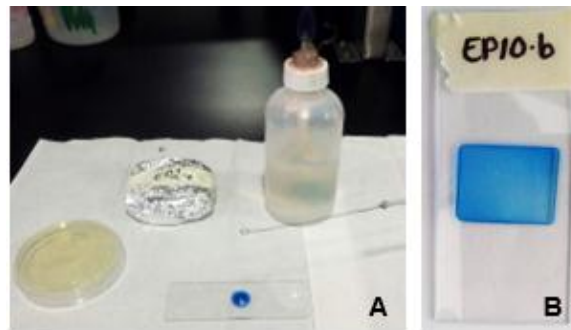


**Figura 19.** Fotografía A se observan pequeñas colonias de color blanco lisas. En la fotografía B las colonias son cremosas brillantes y lisas y su color va de un blanco a beige. La fotografía C tiene colonias bastante definidas lisas y de un color blanco brillante. En la fotografía D las colonias se observan cremosas, lisas y de un color beige. La fotografía E tiene pequeñas colonias bastante definidas, pero también se observan colonias cremosas, pero ambas de un color blanco y con aspecto liso y brillante. Finalmente, en la fotografía F las colonias son pequeñas y muy definidas de color blanco y aspecto liso. (Fuente directa)

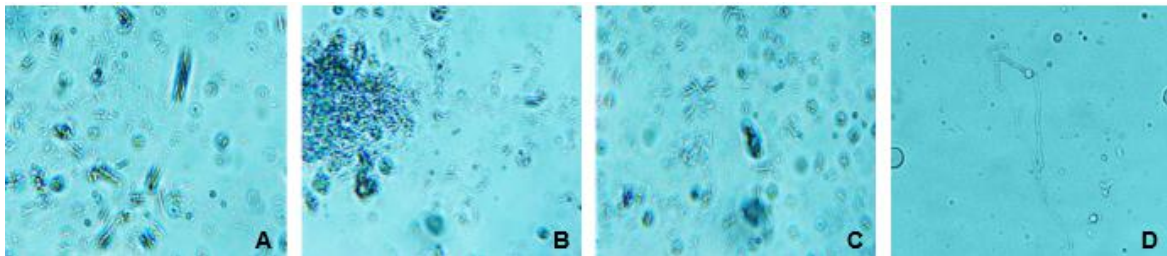


### Examen en fresco con Azul de lactofenol

Para la observación de hongos mediante el examen en fresco con el Azul de lactofenol, se colocó una gota de este en un portaobjetos y con el asa microbiológica estéril se tomó una porción de las colonias obtenidas en el medio de agar Sabouraud® que se esparció sobre la gota y se colocó un cubreobjetos para ser observado en el microscopio de luz (**Figuras 20 y 21**). Cada dato obtenido fue registrado en el anexo 1.



**Figura 20.** En la figura **A** se aprecia el medio de agar, el asa microbiológica y el portaobjetos. En la fotografía **B** se observa la laminilla con la muestra y el azul de lactofenol. (Fuente directa)

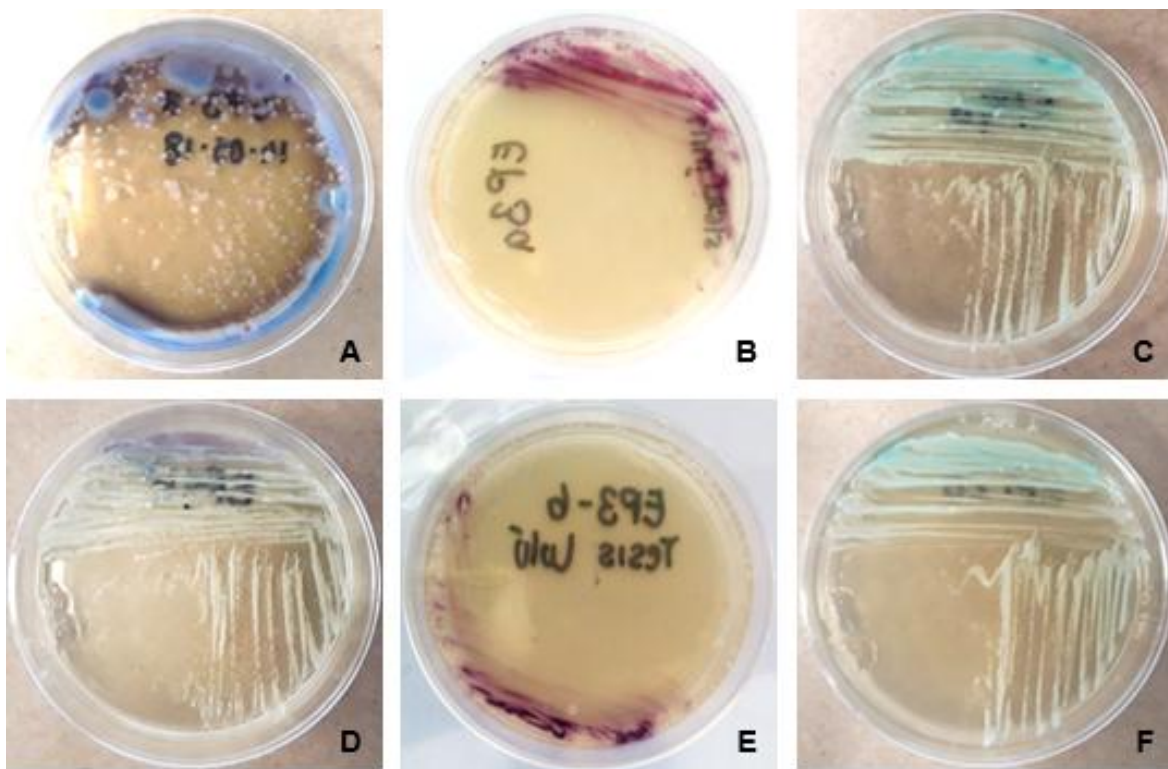


**Figura 21.** Fotomicrografía **A** se observan formación de tubos germinales. Fotomicrografía **B** hay presencia de blastoconidias y clamidoconidias. Fotomicrografía **C** se observan clamidoconidias y blastoconidias. En la fotomicrografía **D** se observa la presencia de una hifa verdadera. (Fuente directa)

### Cultivo en CHROMagar Candida®

La identificación de diferentes especies fue llevada a cabo por medio de este cultivo, el cual se llevó a cabo tomando nuevamente una porción de las colonias del medio agar Sabouraud y se resembró en este medio de cultivo siguiendo la técnica de estría cruzada. Fue colocada en el horno de incubación de 24 a 48 horas (**Figura 11**).

Posteriormente fueron observadas y registradas las especies de *Candida* que crecieron en este medio (anexo 1).



**Figura 11.** En las fotografías **A** y **D** se observan colonias de *C. tropicalis*. Tanto en la fotografía **B** como **E** observamos crecimiento de *C. glabrata*. Mientras que en las fotografías **C** y **F** se observa el crecimiento de *C. albicans*. (Fuente directa)

## Resultados

El número de voluntarios que participaron en el presente estudio fue de 27. Quienes fueron distribuidos a conveniencia en tres grupos de 9 en cada uno de ellos para ser sometidos a las técnicas de higiene Stillman modificada, Stillman modificada con hilo Superfloss® y Stillman modificada con cepillo interdental de la marca GUM®.

La edad media de la presente muestra de estudio fue de 45 años con una desviación estándar de 9.97 y rango mínimo de 27 y un máximo de 68 años de edad. (Ver resumen en tabla 1)

Candidatos	Muestra total	Edad media	Desviación estándar	Rango de edad
41	27	45	9.97	27-68

Tabla 1. Resumen de edad de la muestra de estudio.

Con respecto al género predominante entre los participantes fue el femenino con el 59.2% de los casos sobre el masculino con un 40.7%. (Figura 1). Cabe señalar que un solo caso refirió tener otra orientación sexual, sin embargo, por fines estadísticos fue incorporado al grupo del género femenino.

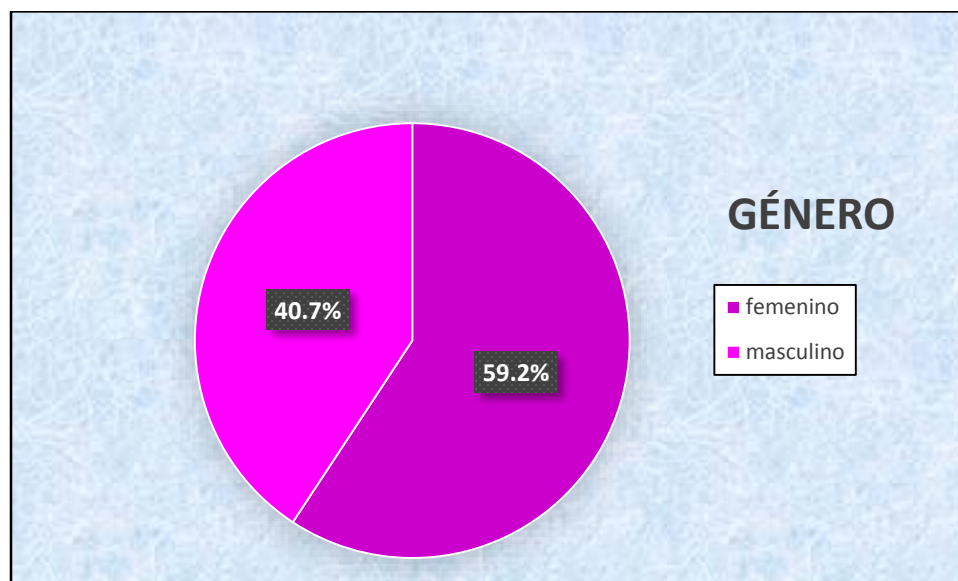
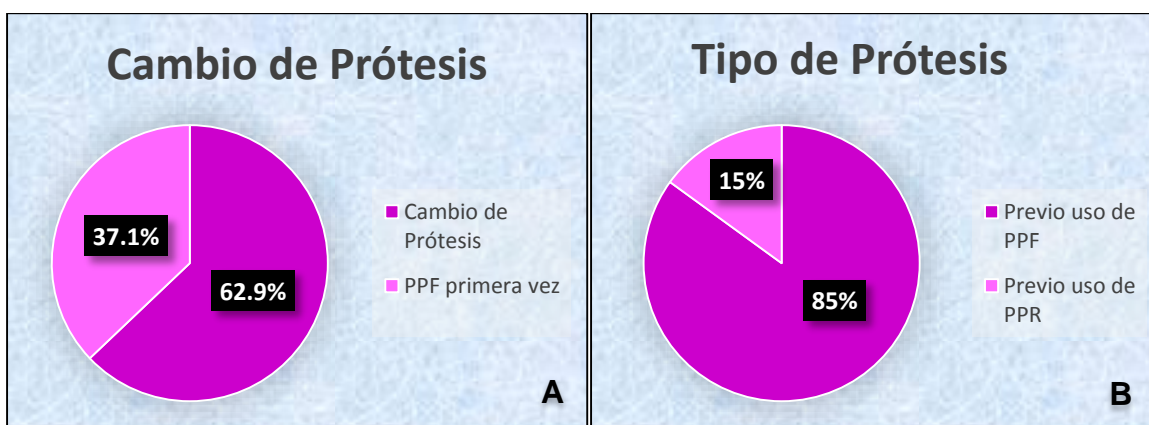


Figura 1. El género predominante fue el femenino con un 59.2%, mientras que el género masculino representa el 40.7%.

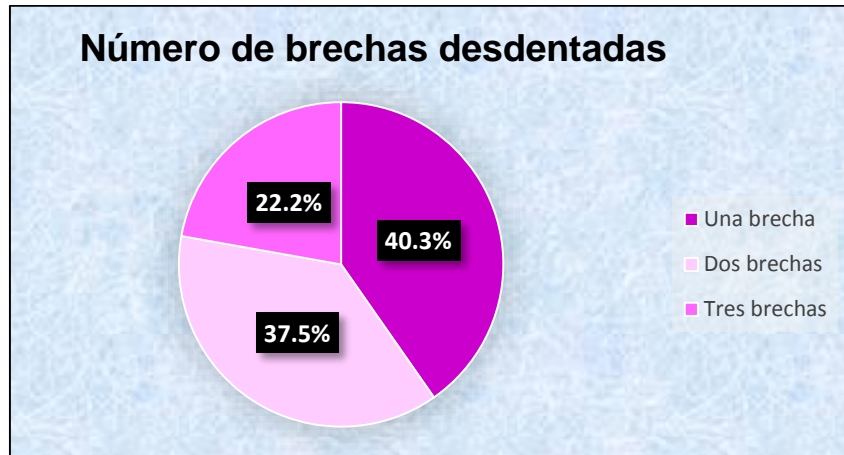
Tomando en consideración el énfasis que se le hizo a cada participante respecto a que el estado de salud de la mucosa previo a la colocación de la prótesis debía

estar completamente sana, fue necesario averiguar sobre posibles antecedentes protésicos y de potenciales hábitos higiénicos en portadores de prótesis fija y removible. En ese sentido, el 62.9% de la muestra refirió estar sometido a un cambio de prótesis debido a desajuste, pérdida de pilar etc. De ellos, el 85% previamente había utilizado prótesis fija y un 15% removible. El restante 37.1% de la muestra fueron personas que era la primera vez que iban a recibir una prótesis fija. (**Figura 2**). Llamo la atención que el 96.3% de la muestra total refirió no tener conocimiento alguno sobre alguna técnica de higiene especializada para portadores de prótesis fija. Solo un participante que era portador de una prótesis removible refirió haber recibido instrucciones higiénicas especializadas.



**Figura 2. A)** 62.9% de los participantes refirieron un cambio de prótesis y un 37.1% de ellos refirieron que recibirían una prótesis por primera vez. **B)** Del 62.9% de los participantes que refirieron un cambio de prótesis el 85% refirió haber utilizado PPF Y el 15% refirió haber usado PPR previamente.

Una variable de interés que fue analizada en el presente trabajo fue la relacionada con el tamaño de brecha desdentada en los participantes. Para lo cual se asumió que las personas que poseen dos o tres brechas desdentadas tienen un potencial de susceptibilidad mayor a desarrollar enfermedad. De la muestra total, el 40.3% solo presentaba una brecha desdentada, el 37.5% dos brechas y finalmente solo un 22.2% de los participantes tenían tres brechas desdentadas. (**Figura 3**). Por su parte la distribución por grupos con respecto a esta variable se resume en la **tabla 2**.

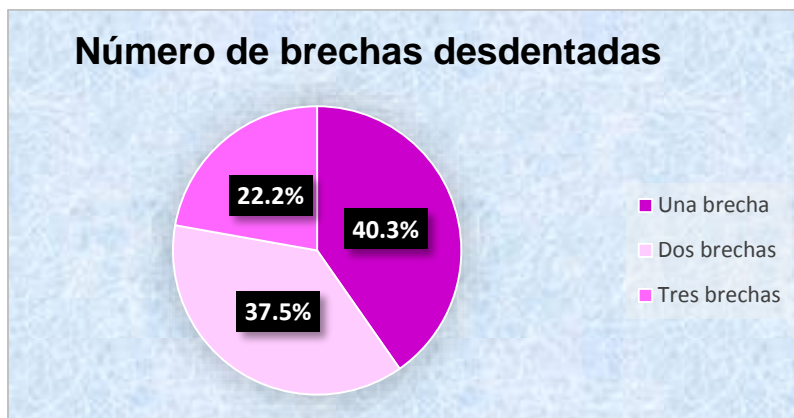


**Figura 3.** El 40.3% de la muestra presentaba solo una brecha desdentada, el 37.5% presentaba dos brechas y solo el 22.2% presentaba tres brechas.

Técnica	Una brecha	Dos brechas	Tres brechas	Total
Stillman	5 (45 %)	3 (30%)	1 (16.6%)	9 (33.3%)
Cepillo GUM®	3 (27 %)	2 (20%)	4 (66.6%)	9 (33.3%)
Superfloss®	3 (27 %)	5 (50%)	1 (16.6%)	9 (33.3%)
<b>Total</b>	<b>11 (40.7%)</b>	<b>10 (37.0%)</b>	<b>6 (22.2%)</b>	<b>27 (100 %)</b>

**Tabla 2.** Muestra la distribución de la variable “Brecha” en los tres grupos.

Con relación al examen directo con KOH al 10% correspondiente a la primera medición (primer mes) el 74% resultó negativo, 18.52% se observaron esporas y solo el 7.4% (dos casos) se observaron hifas o pseudohifas. Para la segunda medición hubo cambios significativos, ya que en el 44% de los casos se observaron presencias microscópicas, de ellos el 22.2% fue positivo para hifas y pseudohifas, el restante 55.5% fue negativo. La distribución entre los grupos se puede observar en las **tablas 3 y 4.**



**Figura 3.** El 40.3% de la muestra presentaba solo una brecha desdentada, el 37.5% presentaba dos brechas y solo el 22.2% presentaba tres brechas.

Técnica	Negativo	Esporas	Hifas/seudohifas	Total
Stillman	6	1	2	9
Cepillo GUM®	7	2	0	9
Hilo Superfloss®	7	2	0	9
Total	20	5	2	27

Tabla 3. Distribución entre los grupos de la primera medición con KOH al 10%

Técnica	Negativo	Esporas	Hifas/seudohifas	Total
Stillman	2	3	4	9
Cepillo GUM®	5	2	2	9
Hilo Superfloss®	8	1	0	9
Total	15	6	6	27

Tabla 4. Distribución entre los grupos de la primera medición con KOH al 10%.

Los datos revelados en las tablas 3 y 4 fueron relativamente diferentes a los resultados obtenidos de los exámenes en fresco con azul de lactofenol correspondientes a la primera y segunda medición. Para la primera medición, el 57.6% de los casos fue negativo, en 26.9% se observaron esporas y en el 15% (2 casos más) hifas y pseudohifas. Mientras que, en lo que respecta a la segunda medición el 42.3% se reportó como negativo, de 23% con presencia de esporas y 34.6% (3 casos más) hifas y pseudohifas. (Tablas 5 y 6)

Técnica	Negativo	Esporas	Hifas/pseudohifas	Total
Stillman	3	2	3	8
Cepillo GUM®	6	2	1	9
Hilo Superfloss®	6	3	0	9
Total	15	7	4	26

Tabla 5. Distribución entre los grupos de la primera medición fresco con azul de lactofenol.

Técnica	Negativo	Esporas	Hifas/pseudohifas	Total
Stillman	1	1	6	8
Cepillo GUM®	4	3	2	9
Hilo Superfloss®	6	2	1	9
Total	11	6	9	26

Tabla 6. Distribución entre los grupos de la segunda medición con azul de lactofenol.

Finalmente llamó la atención la heterogeneidad de los resultados en CHROMagar Candida® relacionados al tipo de crecimiento de *Candida sp.* En el 57.6% de los casos de la primera medición no hubo evidencia de crecimiento, 19.2% se observó la presencia de la cepa *C. albicans*, el 11.5% la cepa *C. glabrata*, 3.8% *C. tropicalis* y 7.6% una mezcla de cepas. Con respecto a la segunda medición no hubo evidencia de crecimiento en 42.3%, la cepa *C. albicans* fue predominante con en el

34.6%, *C. glabrata* con el 3.8% y en el 19.2% se observó el crecimiento de varias cepas. (Tabla 7)

<b><i>Candida sp.</i></b>	<b>Primera medición</b>	<b>Segunda medición</b>
Sin crecimiento	15 (57.6%)	11 (42.3%)
<i>C. albicans</i>	5 (19.2%)	9 (34.6%)
<i>C. glabrata</i>	3 (11.5%)	1 (3.8 %)
<i>C. tropicalis</i>	1 (3.8%)	0
Varias	2 (7.6%)	5 (19.2%)
Total	26	26

Tabla 7. Tipos de cepas en CRHOMagar Candida®

## DISCUSIÓN

Pocas investigaciones han evaluado de forma específica la influencia de la higiene oral en las condiciones debajo del pónico. <sup>11,21</sup> La necesidad de implementar una higiene bucal regular en dicha zona ha sido recomendado.<sup>21</sup> Las investigaciones relacionadas a la repuesta biológica del diseño del pónico se llevaron a cabo a finales de 1960 por Stein y colaboradores. Ellos sugirieron la elaboración de un pónico que facilitara la limpieza, siendo el ideal en forma convexa como lo es el diseño oval y en silla de montar modificada.<sup>15, 17</sup>

La deficiente higiene bucal es un factor importante en el desarrollo de los cambios inflamatorios en la mucosa bucal debajo del pónico debido a la cantidad de depósitos bacterianos acumulados por lo que se recomienda que el uso regular de hilo dental debería ser parte de la higiene en los pacientes que utilizan prótesis fija. <sup>21</sup> El uso del hilo Superfloss® solo había sido reportado para la higiene en zonas interproximales. Wong y cols en el año 1985 compararon su eficacia con el hilo dental convencional. <sup>27</sup> Sin embargo, en la actualidad su uso comercial se encuentra dirigido para personas portadoras de PPF como un aditamento adicional para su higiene convirtiéndolo así en la única herramienta conocida.

Tomando en cuenta su tamaño y fácil manipulación, además de ser un aditamento más económico y con un mayor tiempo de duración se propuso utilizar el cepillo interproximal para la presente investigación como un aditamento para la higiene de la zona del pónico y la mucosa subyacente.

Los resultados de la presente investigación, en nuestra muestra de 27 participantes no permitió la realización del análisis bivariado debido al bajo poder estadístico de los tres grupos ( $n = 9$ ). Sin embargo, hubo evidencia de la presencia del hongo *C. albicans* en su forma patógena en algunos participantes.

De las micosis causadas por diversas especies de levaduras oportunistas *Candida albicans* es la más reportada, a pesar de ser un componente de la flora habitual como lo reporta la literatura.<sup>1-4,6</sup> Llamó la atención que en la presente investigación también se encontrara la presencia de *C. glabrata* y *C. tropicalis* en el medio de



cultivo CHROMagar Candida® en varios de los participantes de los distintos grupos de intervención.

Se puede asociar la *C.albicans* con el uso de prótesis removible, ya que esta altera las condiciones de la mucosa bucal, produciendo lesiones, dificultad de la llegada de anticuerpos provenientes de la saliva y determinan un medio ácido y anaerobio favoreciendo la proliferación de hongos o el cambio patógeno de un hongo oportunista, teniendo como resultado estomatitis protésica.<sup>10</sup> Aún no se tiene un reporte donde se mencionen que las condiciones son igualmente favorables para presentarse en portadores de PPF, aumentando en estas los factores para tener un mayor desarrollo de la micosis debido a la imposible remoción para su higiene. Así como también el desconocimiento de una técnica para la higiene de esta zona, ya que el 96.3% de los participantes que requerían un cambio de prótesis mencionó no haber recibido alguna técnica de higiene por su odontólogo anteriormente coincidiendo con el estudio de Ghada y cols en el que se reportó que un 94% de los portadores desconocían una técnica de higiene.<sup>23</sup>

La micosis causada por *C. albicans* es la más frecuente de las micosis en prótesis dentales debido a su adhesión a materiales protésicos y tejidos orales, por lo que el material protésico es considerado un factor importante para su desarrollo.<sup>26</sup> En nuestra muestra de estudio todas las prótesis fueron elaboradas con metal porcelana, siendo este material reportado por la literatura como el que brinda las mejores condiciones para su fácil limpieza.<sup>8</sup>

A diferencia de las prótesis parciales removibles, las prótesis fijas no se pueden remover a diario para su limpieza, por lo que es necesario enseñar a los pacientes a seguir técnicas de higiene oral eficaces, poniendo especial énfasis en la limpieza de la superficie gingival del pónico.<sup>7</sup> Por tanto, hay que conseguir que además de la técnica de cepillado convencional que el paciente adopte hábitos de higiene por debajo del aparato protésico empleando cepillos interdetales, hilo Superfloss® o seda dental con enhebrador.<sup>8</sup>

En esta investigación los participantes que no llevaron a cabo un aditamento que ayudara a limpieza en la zona del p $\acute{o}$ ntico y solo llevaron a cabo la t $\acute{e}$ cnica de Stillman modificada fueron el grupo donde se observ $\acute{o}$  un mayor crecimiento de pseudohifas observadas en el examen directo con KOH al 10%. Tambi $\acute{e}$ n se pudo reportar que el uso de cepillo interdental fue de igual forma favorable para la prevenci $\acute{o}$ n de la presencia de *C. albicans* en su forma pat $\acute{o}$ gena y por ende el desarrollo de la estomatitis prot $\acute{e}$ sica en la mucosa adyacente al p $\acute{o}$ ntico.

## CONCLUSIÓN

Se demostró que la higiene en la mucosa subyacente al pónico es imprescindible para evitar el desarrollo de *C. albicans* en forma patógena además de otras especies oportunistas, como lo son *C. glabrata* y *C. tropicalis*, las cuales en este estudio pudieron ser identificadas fenotípicamente mediante el uso del medio de cultivo CHROMagar Candida®.

Además del hilo Superfloss® que ha sido reportado en la literatura como un aditamento eficiente para ser utilizado en la remoción de placa dentobacteriana en dicha zona, el cepillo interdental es un aditamento económico y potencialmente eficaz por su tamaño y el fácil acceso entre el espacio del pónico y la mucosa subyacente; entre otras de sus ventajas se encuentra su mayor tiempo de uso, ya que puede ser utilizado hasta por dos meses.

Debido a que el número de la muestra “n” fue bajo, no se pudieron obtener resultados estadísticos potentes, por lo que se requiere seguir haciendo investigaciones adicionales sobre este tema, además de concientizar tanto al clínico como al paciente sobre la importancia de la higiene, no solo como portador de prótesis removible, sino también prótesis fija.

**Anexo 1**

**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Clínica de Prótesis Bucal e Implantología**

**Prevención de Estomatitis protésica por *Candida albicans* en pacientes portadores de prótesis parcial fija**

**HC** \_\_\_\_\_ **Clave EPP** \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

**Estado periodontal**

- a) Sano
- b) No sano

**Enfermedad sistémica**

- a) Si
- b) No

Si contestó que sí, especificar tratamiento médico

---

---

---

---

**¿Es la primera vez que recibe una prótesis parcial fija?**

- a) Si
- b) No

**¿Es candidato a rehabilitación con metal porcelana? (responde el clínico tratante)**

- a) Si
- b) No

**¿Estaría dispuesto a recibir y llevar a cabo una técnica de higiene por motivos de prevención en su prótesis?**

- a) Si
- b) No

**¿Ha recibido tratamiento antibiótico, para los hongos o antiinflamatorio en los últimos 15 días?**

- a) Si
- b) No

**Si contestó que sí, especificar el agente y la dosis**

---

---

---

---

Brecha desdentada (preguntar al clínico):

- a) 1
- b) 2
- c) 3

Forma del pónico (preguntar al clínico)

- a) Silla de montar
- b) Cónico
- c) Oval

Registro fotográfico de la mucosa alveolar previo a la colocación de la prótesis\_\_\_\_\_

**Examen directo con hidróxido de potasio al 10% (mes 1)**

- a) Presencia de hifas o pseudohifas
- b) Presencia de blastoconidias

Toma de fotomicrografía \_\_\_\_\_

**Resultado de cultivo en medio:**

- Agar Sabouraud®  
Cuantificación de UFC/*Candida* (mes 1) \_\_\_\_\_  
Cuantificación de UFC/*Candida* (mes 2) \_\_\_\_\_

- CHROMagar candida®

*Candida albicans*

*Candida glabrata*

*Candida krusei*

*Candida tropicalis*

Observaciones:

---

---

---

**Examen directo con hidróxido de potasio al 10% (mes 2)**

- c) Presencia de hifas o pseudohifas
- d) Presencia de blastoconidias

Toma de fotomicrografía \_\_\_\_\_

**Resultado de cultivo en medio:**

- Agar Sabouraud®

Cuantificación de UFC/*Candida* (mes 1) \_\_\_\_\_

Cuantificación de UFC/*Candida* (mes 2) \_\_\_\_\_

- CHROMagar candida®

*Candida albicans*

*Candida glabrata*

*Candida krusei*

*Candida tropicalis*

Observaciones:

---

---

## Anexo 2

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología División de Estudios de Posgrado e Investigación

Clínica de Prótesis Bucal e Implantología

**Hoja de Información y consentimiento Informado para participantes en el ensayo clínico de la prevención de estomatitis por *Candida albicans* en portadores de prótesis parcial fija.**

**Título del ensayo:** Comparación de tres técnicas de higiene para la prevención de Estomatitis por *Candida albicans* en portadores de prótesis parcial fija.

Yo \_\_\_\_\_

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He hablado con \_\_\_\_\_ (Nombre del investigador)

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

1. Cuando quiera
2. Sin tener que dar explicaciones
3. Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos

Presto libremente mi conformidad para participar en el ensayo

Firma del participante

\_\_\_\_\_

Fecha:

\_\_\_\_\_

### Anexo 3

#### Universidad Nacional Autónoma de México

#### Facultad de Odontología División de Estudios de Posgrado e Investigación

#### Clínica de Prótesis Bucal e Implantología

**Hoja de información y consentimiento informado para participantes en el ensayo clínico de la prevención de estomatitis por *Candida albicans* en portadores de prótesis parcial fija.**

#### **Hoja de información para el posible participante**

**Objetivo:** Comparar tres técnicas de higiene dirigidas a pacientes portadores de prótesis fija particularmente en la zona de la mucosa subyacente al pónico para la prevención de estomatitis protésica asociada a *C. albicans*.

**Método:** Se formarán tres grupos, de los cuales cada grupo será asignado para una técnica. Que corresponden a la técnica con cepillo interproximal, técnica con hilo Superfloss® y técnica de cepillado de Bass modificada.

**Beneficios:** Al incluir estas técnicas como parte de la higiene oral en los pacientes portadores de prótesis parcial fija podrá prevenir la presencia de estomatitis protésica asociada a *C. albicans*.

**Riesgos:** No han reportado hasta el momento riesgos del uso de los aditamentos empleados en las técnicas.

**Acontecimientos adversos.** Sin reporte de acontecimientos adversos.

**Confidencialidad:** Los datos obtenidos para dicho estudio son confidenciales y quedarán en resguardo de la institución.

El Investigador es responsable del ensayo y de informar al sujeto y contestar a sus dudas y preguntas, y modo de contactar con él en caso de que lo requiera.

María de Lourdes Aquino Quinto

Estudiante de Licenciatura de la Facultad de Odontología, UNAM.

Cel. 55•30•85•45•43



## Anexo 4

5. Al terminar con la técnica del hilo Superfloss® realizar su técnica de cepillado dental.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MEXICO  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA



## TÉCNICA CON HILO SUPERFLOSS®



Tutor: Emiliano Jurado Castañeda  
Alumna de tesis: María de Lourdes Aquino  
Quinto  
Cel: 55-30-85-45-43

Este hilo es ideal para aparatos de ortodoncia, coronas, prótesis y espacios interproximales. Principalmente ayuda a la higiene de zonas donde el cepillo dental no logra llegar.

Se conforma por tres partes:



- A.** Tramo rígido, que sirve para insertar fácilmente el hilo debajo de los aparatos de ortodoncia, espacios interproximales y en este caso de la prótesis parcial fija.
- B.** Tramo esponjoso para limpiar la mucosa subyacente al pónico de la prótesis parcial fija.
- C.** Tramo de hilo sin cera para remover la placa del surco gingival.

### Instrucciones de uso:

1. Tomar un hilo dental.
2. Deslizar el tramo rígido entre la zona de la mucosa desdentada y la base de la prótesis parcial fija. Tomar el otro extremo con la otra mano e introducir la parte esponjosa por debajo del mismo.



3. Ejercer un movimiento de fricción suave de un lado a otro a manera de arrastre, para remover los restos de alimentos.



4. Deslizar hasta retirar el hilo. El tramo de hilo sin cera será empleado para la higiene de los demás dientes.



Realizar la técnica por lo menos dos veces al día (por la mañana y por la noche).

Se recomienda utilizar un cepillo suave, preferentemente cepillo Oral-B® 35



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



### TÉCNICA DE CEPILLADO STILLMAN MODIFICADA

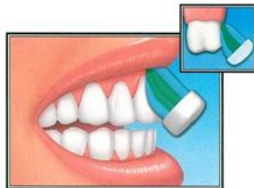


Tutor: Emiliano Jurado Castañeda  
 Alumna de tesis: María de Lourdes Aquino Quinto  
 Cel: 55-30-85-45-43

La técnica de Stillman modificada es la técnica de cepillado más difundida y universalmente conocida. Fue ideada para masajear, estimular y limpiar las áreas cervicales.

Es un cepillado de tipo circular, que consiste en introducir las cerdas justamente en el interior del surco gingival en 45° con respecto a la arcada.

El cepillo se posiciona en parte sobre la encía y en parte sobre las áreas cervicales del diente con dirección apical y se efectúa una ligera presión y vibración.



Se efectúa una rotación del cepillo en dirección hacia la corona del diente y a su vez se ejerce una ligera presión y vibración para así remover la placa bacteriana que se encuentra en el interior del surco gingival.



Este movimiento se llevará a cabo tanto en la zona vestibular (exterior) y en las caras palatinas (superior) y caras linguales (inferior).



Por último las caras oclusales (masticatorias) de los dientes serán cepilladas con movimientos de delante hacia atrás.



4. Al terminar con la técnica del cepillo interproximal realizar su técnica de cepillado dental.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



## TÉCNICA CON CEPILLO INTERPROXIMAL



Tutor: Emiliano Jurado Castañeda  
Alumna de tesis: María de Lourdes Aquino  
Quinto  
Cel: 55-30-85-45-43

El cepillo interproximal es eficaz tanto en los dientes naturales como en los dientes con prótesis fija para la remoción de la placa bacteriana de los espacios interdentarios muy amplios o en las zonas de conexión protésica fija y removable.

Este cepillo está formado por un alambre central de hilo metálico trenzado en el que se insertan las cerdas dispuestas en espiral, el cual puede estar revestido de plástico, para evitar los traumas a los tejidos a las ralladuras de las superficies de las prótesis. Los cepillos interproximales deben ser cambiados de 1 a 2 meses posteriores a su uso o cuando los desgastes en las cerdas sean notorios.



### Instrucciones:

1. Insertar el cepillo dental entre la zona de la mucosa desdentada y la base de la prótesis. En la arcada superior se introduce el cepillo interproximal de arriba hacia abajo, es decir, que la punta del cepillo quede mirando ligeramente hacia la lengua para así no dañar la encía y provocar un problema mayor. En la zona de la arcada inferior procederíamos de igual manera solo que la punta del cepillo quedaría mirando ligeramente hacia arriba, es decir, hacia el paladar.

2. Realizar movimientos horizontales (de entrada y salida) para retirar los restos alimenticios.

3. Al terminar con la técnica, debe lavar el cepillo interproximal y cubrirlo con su respectivo protector para cubrir las cerdas del cepillo.



I

## BIBLIOGRAFÍA

1. Harrison. Principios de medicina interna Vol. 2. Madrid: Interamericana McGraw-Hill; 2002: 1637, 1651-1653.
2. Bonifaz, A. J. Micología médica básica. México, D.F.: McGraw-Hill. 4a ed. 2015: 321-342.
3. Liébana, J. Microbiología oral. Madrid: McGraw-Hill Interamericana. 2a ed. 2002: 487-496. L, Loewy ZG. Epidemiology and Etiology of Denture Stomatitis. J Prosthodont. 2011; 20 (4): 251-260. Disponible en: <http://eds.b.ebscohost.com.pbidi.unam.mx:8080/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=583f490f-cc90-413b-8562-21bdededcf47%40sessionmgr120>
4. Sapp, JP. Patología oral y maxilofacial contemporánea. Madrid: Elsevier. 2005: 228-231.
5. Gendreau L, Loewy ZG. Epidemiology and Etiology of Denture Stomatitis. J Prosthodont. 2011; 20 (4): 251-260. Disponible en: <http://eds.b.ebscohost.com.pbidi.unam.mx:8080/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=583f490f-cc90-413b-8562-21bdededcf47%40sessionmgr120>
6. Shillingburg, HT. Fundamentos esenciales en prótesis fija. Barcelona: Quintessence; 2000.
7. Preti, Giulio. Rehabilitación protésica. Venezuela: AMOLCA; 2007: 591-609.
8. Rosenstiel, S. F. Prótesis fija contemporánea. Barcelona, España: Elsevier; 2006: 625-634.
9. Richard JL, George NH, Howard FJ. Microbiología e inmunología. Manual moderno. México, D.F.; 2015.
10. Guillem P. Microbiología y parasitología médicas. Madrid: Médica Panamericana; 2013.
11. Aguilar G. Presencia de Estomatitis asociada a *Candida albicans* en pacientes portadores de Prótesis Parcial Fija [Tesis]. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Odontología; 2017.

12. Pedro JA, Juan CM, Mario CL. Estomatitis subprótesis: estudio clínico y microbiológico de *Candida*. Int. J. Odontostomat. 2008; 2 (1): 101-108. Disponible en: <http://www.ijodontostomatology.com/pdf.2%281%29/Estomatitis.pdf>
13. Ximena LM, Nataly CC, Leyla GC, Cristian VN, Mariana IS, Elizabeth AB. Ocurrencia de levaduras del género *Candida* y estomatitis protésica antes y después del tratamiento rehabilitador basado en prótesis removibles. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral. 2015; 8 (1): 31-37. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/piro/v8n1/art5.pdf>
14. Newton AV. Denture sore mouth. Br Dental J 1962; 112:357–360.
15. Kenneth JR, MD C. George Ray. Microbiología Médica. 5a ed. McGraw-Hill. 2011.
16. García-Cuesta C, Sarrion-Perez MG, Hagan JV. Current treatment of oral candidiasis: A literature review. Journal of clinical and experimental dentistry. 2014; 6 (5): 576-82.
17. Tripodakis, AP, Constantinides A. Tissue response under hyperpressure from convex pontics. Int. J of Periodoncia Dent. 1990; 10 (5): 409-414. Disponible en: <http://eds.b.ebscohost.com.pbidi.unam.mx:8080/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=5c093cd8-a44b-441d-b500-a5f668920be8@sessionmgr4006>
18. Tylman, Stanley D, Malone, William DO. 1981. Tylman: Teoría y práctica de la prostodoncia fija. 7a ed. Buenos Aires: Inter-medica; 1981: 289-294.
19. Lang, N. Peter. Atlas de prótesis de coronas y puentes: planificación sinóptica de tratamiento. Barcelona: Masson; 1995: 269, 280-293.
20. Preti, G. Rehabilitación protésica. Venezuela: AMOLCA; 2007: 591-609.

21. Li L, Finnegan MB, Özkan S, Kim Y, Lillehoj PB, Ho CM, *et al.* In vitro study of biofilm formation and effectiveness of antimicrobial treatment on various dental material surfaces. *Mol Oral Microbiol.* 2010; 25 (06): 384-390; disponible en: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=5c093cd8-a44b-441d-b500-a5f668920be8%40sessionmgr4006>
22. Zuckerman GR. A hygiene multiple-pontic design. *Quintessence Int.* 1997; 28 (4): 259-262; Disponible en: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=5c093cd8-a44b-441d-b500-a5f668920be8%40sessionmgr4006>
23. Tolboe H., Isidor F, Budtz-Jørgensen E, Kaaber S. Influence of oral hygiene on the mucosal conditions beneath bridge pontics. *Scand J Dent Res.* 1987; 95 (6): 475-482; disponible en: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=10&sid=5c093cd8-a44b-441d-b500-a5f668920be8%40sessionmgr4006>
24. De Carvalho Dias K, Aboud Barbugli P, Vergani CE. Soluble factors from biofilm of *Candida albicans* and *Staphylococcus aureus* promote cell death and inflammatory response. *BMW Microbiol.* 2017; 17 (1):146: Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5493077/pdf/12866\\_2017\\_Article\\_1031.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5493077/pdf/12866_2017_Article_1031.pdf)
25. HG Geiballa *et al.* Patients satisfaction and maintenance of fixed partial denture. *European Journal of Dentistry.* 2016; 10 (2): 250-253: Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4813445/>
26. Trebitsch, F. Flossguide: an instrument for inserting dental underneath bridges or bars. *Australian Dental Journal.* 1978; 23 (2): 187-188; disponible en: <http://sci-hub.cc/http://onlinelibrary.wiley.com/resolve/openurl?genre=article&sid=nlm:pubmed&issn=0045-0421&date=1978&volume=23&issue=2&spage=187>

27. Wong CH, Wade B. A comparative study of effectiveness in plaque removal by SuperFloss and waxed dental floss. *Journal of Clinical Periodontology*. 1985; 12: 788-795; disponible en: <http://sci-hub.cc/http://onlinelibrary.wiley.com/resolve/openurl?genre=article&sid=nlm:pubmed&issn=0303-6979&date=1985&volume=12&issue=9&spage=788>
28. Karayazgan B, Atay A, Saracli Ma, Gunay Y. Evaluation of *Candida albicans* formation on feldspathic porcelain subjected to four surface treatment methods. *Dent. Mater J.* 2010; 29 (2): 147-153; disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20379024>