

Variación cuantitativa de *Streptococcus spp* del surco gingival durante el tratamiento de rehabilitación protésica

Streptococcus spp quantitative variation of the gingival sulcus during the treatment of prosthetic rehabilitation

Aguilera María C¹, Scarpati Patricia², Solano Jesús³

¹ Profesora Asociado de Microbiología Departamento Ciencias Morfopatológicas, Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo, Venezuela. ^{2,3} Odontólogo, Facultad de Odontología, Universidad de Carabobo, Venezuela
tinaveya@gmail.com

Recibido: 01/04/2015

Aceptado: 29/10/2015

Resumen

La rehabilitación en prótesis fija es un procedimiento que involucra cambios físicos, emocionales, y que tiene relevancia científica a nivel microbiológico. El objetivo de este estudio fue analizar las variaciones cuantitativas de *Streptococcus spp.* α y β -hemolíticos presente en el surco gingival durante el tratamiento en la rehabilitación protésica. El estudio se enmarcó en una investigación descriptiva, tipo Serie de casos y contó con tres unidades de análisis. Se dispuso de una guía de observación como instrumento y se llevó a cabo la técnica de observación directa. A los tres pacientes seleccionados previo consentimiento informado se les realizó tallado de pilares, adaptación de provisionales y cementado de corona metal porcelana. Posterior a cada uno de estos procedimientos se tomó una muestra del surco gingival con punta de papel endodóntica #30 estéril por 60 segundos, luego se lavaron en 1ml de caldo Todd Hewitt y colocadas en vórtex por 60 segundos para su posterior sembrado en placas de agar sangre, en un ambiente de 50% CO₂ (microaerofilia), se efectuaron contajes de colonias y aislamientos respectivos, así como la tinción de Gram para identificación y prueba de catalasa y aglutinación con látex por el sistema SLIDEX[®] Strepto Plus. Obteniendo como resultado que en el tratamiento de rehabilitación fija protésica se origina una variación cuantitativa en aumento de UFC de *Streptococcus spp* de la microbiota inicial.

Palabras clave: *Streptococcus spp*, rehabilitación fija protésica.

Summary

Fixed prosthetic rehabilitation is a process that involves emotional changes, and has scientific relevance on a microbiological level. The aim of this study was to analyze quantitative variations of *Streptococcus spp.* α and β -hemolytic present in the gingival sulcus for fixed prosthetic treatment. The study was framed in a descriptive research experimental design studio of cases, and had three units of analysis. Guidance was available for observation as an instrument and carried out direct observation technique. The three selected patient is proceeded to evaluate and after that, a sample of gingival sulcus endodontic tip paper



#30 sterile by 60 sec, then washed in 1 ml of Todd Hewitt broth and placed in vortex for 60 sec for subsequent seeding blood agar plates in an atmosphere of 50% CO₂ (microaerophilic), colony counts were performed and the respective isolates, and gram stain identification and proof of catalase and latex agglutination system for Streptococcus Slidex® Plus. The result being that in the fixed prosthetic rehabilitation treatment originates a quantitative variation of Streptococcus spp UFC. of the initial microbiote.

Key words: Streptococcus spp, fixed prosthetic rehabilitation

Introducción

La rehabilitación protésica es un procedimiento restaurador que permite devolver al individuo, su funcionalidad estomatognática y a la vez induce una mejor calidad de vida y desarrollo psicosocial. Es por ello que una correcta elaboración, adaptación e higiene son indispensables para el éxito a futuro de la unidad dentaria rehabilitada¹. Significa entonces que el primordial mantenimiento y durabilidad de la prótesis fija, recae en el cuidado que debe extremarse para incrementar la longevidad y evitar inconvenientes a largo plazo.

Durante la confección de una prótesis fija, es posible que esta pueda tener un impacto negativo en los tejidos periodontales, y con esto, ocasionar un cambio significativo en la microbiota existente en esos tejidos. Estos cambios o variaciones significativas de la microbiota que habita en el surco gingival, en cuanto a la cantidad, pueden contribuir a la posterior instauración de enfermedad periodontal incipiente.²

En relación a esta estructura anatómica, es importante destacar que constituye un surco poco profundo y podría definirse como un

espacio circundante que va a estar formado por la superficie del diente, por un lado, y el revestimiento epitelial del margen libre de la encía, por el otro, presentando forma de V, que permite apenas la entrada de una sonda periodontal.³

Cabe agregar que, la porción más oclusal de este surco está cerrada por un biofilm de placa dentobacteriana, sarro o simplemente saliva y/o restos alimenticios, es decir, que favorece un bajo aporte de oxígeno a los microorganismos que allí habitan, y proporcionan así, una garantía de multiplicación al ser en su mayoría bacterias anaerobias estrictas y facultativas.⁴

En este mismo orden de ideas, algunos investigadores², estudiaron las bacterias presentes en el surco subgingival de pacientes durante el tratamiento prostodóntico fijo, luego de seleccionar una muestra proveniente de 45 pacientes, de los cuales 35 presentaban prótesis parcial fija y el resto conformó el grupo control. Obtuvieron resultados en los cuales la presencia de prótesis fija trajo cambios en la microbiota del surco gingival que resultaron compatibles con enfermedad periodontal.

Dentro de los microorganismos que se relacionan más con esa microbiota bucal se encuentran los *Streptococcus* spp, cocos Gram positivos, sin motilidad, considerados anaerobios facultativos, aunque algunas cepas pueden crecer en condiciones de microaerofilia, adicionalmente son alfa hemolíticos en agar sangre y sensibles a la penicilina.⁵

Esta especie es catalasa y oxidasa negativa, propiedad que junto con la tinción de Gram, diferencia a los *Streptococcus* de otras especies como la *Neisseria*. Los miembros del género *Streptococcus* crecen en cadenas cortas o largas, y cuando lo hacen en medios de caldo se presentan en pares o diplococos. Son comensales en la microbiota de la cavidad bucal considerándose como habitantes de la misma, al

igual que se encuentran en piel y mucosas genitales, ya que su temperatura óptima de crecimiento son los 37° C. Su principal característica es la fermentación de carbohidratos para producir ácido láctico, en especial los del grupo *viridans*, los cuales no se encuentran dentro de la clasificación serológica de Lancelfield, hecho que es utilizado como elemento para identificarlos. Sin embargo, cuando aumentan sus factores de virulencia por coagregación de otras formas microbianas, o por susceptibilidad del huésped pueden desencadenar patologías a nivel bucal como caries y enfermedad periodontal en conjunto con otros gérmenes, así como también afecciones sistémicas y autoinmunes.⁶

El objetivo principal de este trabajo es analizar las variaciones cuantitativas de *Streptococcus* spp α y β -hemolíticos existente en el surco gingival durante la rehabilitación protésica.

Para los efectos de esta investigación, su justificación se encuentra centrada en que, al ser un tema poco o escasamente abordado, es posible ampliar el conocimiento y colocar a disposición, información vital sobre microbiología en prótesis fija, aun cuando en la actualidad no ha sido objeto directo de investigaciones.

Teniendo en cuenta lo anterior, una cuantificación de las colonias existentes de microorganismos del surco gingival a través del sembrado en placas, brindaría el poder evidenciar su comportamiento durante el tratamiento de rehabilitación fija protésica, en distintos estadios del proceso rehabilitador aportando grandes beneficios y expectativas científicas para posteriores estudios.

Materiales y Métodos

La presente investigación descriptiva, se enmarcó en un estudio de casos cuya muestra o

unidades de análisis estuvo conformada por tres (3) pacientes que acudieron a consulta privada. La técnica que ayudó en la recolección de los datos fue la observación directa y como instrumento se dispuso de una guía de observación. Cumpliendo con las normas de Ética y Bioética de la comisión de Bioética de la Universidad de Carabobo; a dichos pacientes se les procedió a explicar el objetivo de investigación y ellos, una vez aceptado, firmaron el consentimiento informado.

Para la selección de estos individuos se consideraron los siguientes criterios: que no presentaran enfermedades sistémicas relevantes, ausencia de patologías agudas o enfermedades periodontales ulceronecrosantes, no estar tomando antibióticos o medicación sistémica que pudiera afectar los resultados, no estar embarazada, no presentar signos de sangrado o inflamación gingival inducida por irritantes locales, no haber recibido tratamiento periodontal muy reciente y no tener presente tratamiento de ortodoncia.

Luego, entre estos tres pacientes fueron seleccionadas tres (3) unidades dentarias distintas con necesidad de tratamiento de rehabilitación fija protésica (una en cada uno), el primer caso contó con un incisivo central superior derecho, un segundo premolar inferior derecho correspondiente al segundo paciente y un primer molar inferior izquierdo el tercero, las cuales serían rehabilitadas por el mismo especialista para garantizar la equidad en la técnica y procedimiento clínico. Por último, a cada uno de los pacientes se les informó las instrucciones en cuanto a la técnica de cepillado e higiene oral.

Una vez por iniciar la actividad clínica protésica correspondiente a la primera sesión, que corresponde al tallado de la unidad dentaria, se efectuó la toma de una muestra de fluido crevicular a cada paciente, correspondiente a la unidad dentaria a tallar, utilizando una punta de

papel endodóntica estéril #30, la cual se colocó en el surco gingival durante 60 segundos, posterior al secado suavemente del sitio con aire de la jeringa triple, logrando de esta manera una muestra biológica por paciente. Este procedimiento se realizó en otros momentos durante el tratamiento; a los ocho días después de la adaptación del provisional en boca y una semana posterior a la cementación definitiva de la corona metal porcelana. (Figura 1). Una vez tomada cada muestra, se realizó su respectivo análisis microbiológico.



Figura 1 Muestra tomada con punta de papel endodóntica estéril # 30 en el surco gingival antes de realizar el tallado de UD. 35

Procedimiento Microbiológico

Dichas muestras, se trasladaron al Servicio de bacteriología del “Hospital de Niños Los Samanes” de Maracay Estado Aragua; una vez en el laboratorio se procedió al lavado de la punta de papel en un (1) ml de caldo Todd Hewitt durante 60 segundos mediante agitación, y luego se colocó en vórtex durante 30 segundos para su homogeneización.

De la muestra obtenida, con una pipeta calibrada se tomaron diez (10) microlitros, y se

depositaron en una placa de agar sangre estéril, y con un asa calibrada (10um) esterilizada al mechero, se efectuó el sembrado en placas de agar sangre estériles, haciendo uso de la técnica de semicuantificación de colonias por estriamiento.

Realizado esto, se colocó en la incubadora Jarra de Gas-Pack con una atmosfera de 5% de CO₂ durante 24-48 horas a 37°C (microaerofilia) para su posterior conteo de colonias y aislamiento y clasificación. (Figura 2)

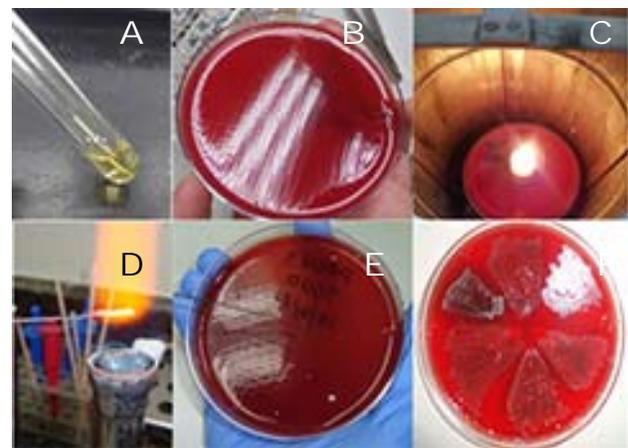


Figura 2. A-Lavado de punta de papel en caldo Todd, B-Estriamiento en placas de agar sangre, C- Jarra de anaerobiosis, D-Esterilización al mechero del asa, E- selección de colonias para aislamiento, F- Aislamiento de colonias

La identificación se hizo tomando en cuenta parámetros morfometabólicos microbianos, como lo son tinción de Gram, prueba de catalasa, y pruebas especiales (aglutinación con látex) para la diferenciación de grupos estreptococcicos B-hemolíticos los grupos de Lancelfield, según al conjunto que corresponda, ya sea tipo A, B, C, D, F y G .

Para la identificación de las colonias, previamente se llevó a cabo el aislamiento de cada placa muestra (3 colonias en los casos en estado inicial, 3 en los casos en estado provisionales y 3 en los casos en estado

definitivo) por cada paciente y para su selección se tuvo en cuenta su hemólisis y características de las colonias; de esta manera se procedió al sembrado en placas de agar sangre. Posterior a esto se realizó la tinción de Gram, su observación en microscopio óptico con objetivo 100 X de aumento bajo inmersión en aceite, observándose cadenas cortas y largas de cocos en Gram +, por lo cual se identificaron según estas características morfológicas y tintoriales como microorganismos pertenecientes a especie *Streptococcus* spp.

Para la realización de la Prueba de Catalasa (Peróxido de Hidrogeno), se tomó con un palillo estéril una pequeña muestra procedente de las colonias aisladas y se colocó dicha muestra en una gota de H₂O₂ y se observó si la reacción era positiva o no, y como control se tomó también parte de la muestra con un palillo estéril y se colocó en una gota de agua destilada. (Figura 3)

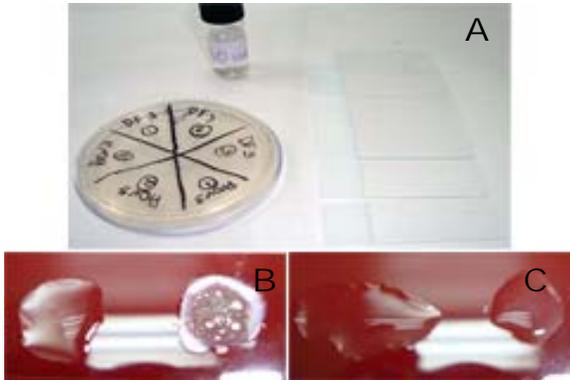


Figura 3. A-H2O2, Portaobjetos y colonias aisladas, B-Reacción de catalasa Positiva, C-Reacción de Catalasa Negativa

Una vez realizado el procedimiento anterior, se efectuó la prueba de aglutinación con látex utilizando el sistema SLIDEX® Strepto Plus (Ref.58811) el cual permite la identificación de estreptococos del grupo de Lancefield A, B, C, D, F y G. Para efectuar dicha prueba, se procedió a tomar tubos de ensayo estériles y se les agregó

1ml de solución salina. Posterior a esto, se tomó un hisopo estéril y haciendo un movimiento de barrido se recogió gran cantidad de bacterias en la placa agar sangre con las colonias aisladas, de esta manera se llevó el hisopo dentro del tubo de ensayo y se lavó hasta tornarse turbia la solución, lo cual se realizó en todas las colonias aisladas, identificando respectivamente cada tubo de ensayo. (Figura 4B/4C).

Para proceder con la prueba de aglutinación se fueron tomando los reactivos, y se depositó una gota de cada suspensión sobre las tarjetas incluidas dentro del empaque, adicionándose una pequeña cantidad, es decir, un (1) microlitro de la suspensión de bacterias, para luego observar la presencia o no de aglutinación. (Figura 4 D 4E).

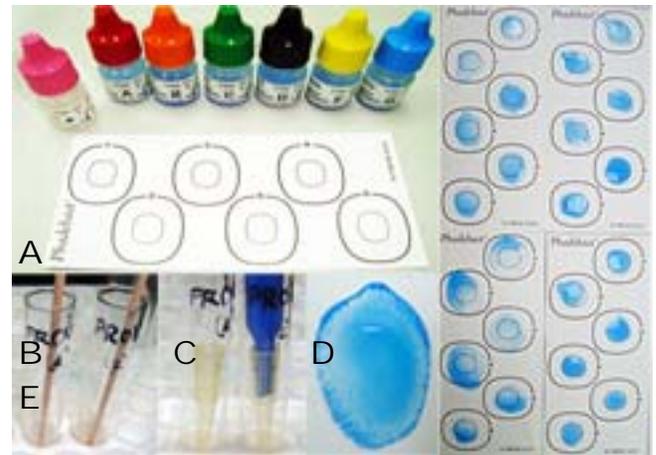


Figura 4. A-Sistema SLIDEX® Strepto Plus, B-Lavado de hisopos cargados de bacterias aisladas, C-Pipeta con puntas descartables, D-Control Positivo de Aglutinación, E-Pruebas de aglutinación

Resultados

En el estudio realizado a las tres (3) unidades dentarias que se seleccionaron para la investigación, luego de efectuados los protocolos establecidos y una vez evaluadas las colonias de



streptococcus spp se pudieron evidenciar los siguientes resultados:

En relación a las colonias, arrojaron 50, 48 y 30 UFC/ μ l respectivamente en cada unidad dentaria con necesidad de prótesis fija, para el momento antes de realizar el tallado. Los crecimientos de colonias fueron evidentes en las tres (3) unidades dentarias, y en base a los resultados obtenidos para el muestreo una semana luego de colocado el provisional, se presentaron cambios significativos 70, >100 y 54 UFC/ μ l respectivamente. Una semana luego de colocada la corona definitiva se observó un crecimiento bacteriano de 98, >100 y >100 UFC/ μ l para cada uno de los pacientes. (Tabla 1)

Tabla 1 Número de Colonias en relación al diente en etapa inicial, con provisional y prótesis definitiva

Caso N°	Unidades Formadoras de Colonias		
	Inicial	Provisional	Definitiva
1	50 UFC/ μ L	70 UFC/ μ l	90 UFC/ μ L
2	48 UFC/ μ L	>100 UFC/ μ L	>100 UFC/ μ L
3	30 UFC/ μ L	54 UFC/ μ L	>100 UFC/ μ L

Fuente: Aguilera, Scarpati Solano (2015)

Con respecto a la prueba de aglutinación con Látex, se obtuvo que no fue evidente la reacción de aglutinación en ninguna de las muestras procesadas, hecho que permite presumir que en la muestra obtenida del surco gingival de *Streptococcus spp*, no existen microorganismos de los grupos A, B, C, D, E, F y G de Lancefield. Tal es el caso de los correspondientes al grupo *Víridans* pero para poderlo afirmar, es indispensable la realización de pruebas bioquímicas especiales, las cuales no fueron realizadas por no ser objeto de estudio para esta investigación.

Discusión

La relación saludable entre las restauraciones dentarias y el periodonto es de suma importancia para la armonía clínica y estética de la rehabilitación protésica⁷. Si por un lado el periodonto debe estar en buen estado para iniciar la rehabilitación protésica del paciente, por el otro, la rehabilitación protésica debe mostrar adaptación con los tejidos periodontales para que éstos puedan permanecer saludables por un tiempo prolongado. La estabilidad, estética y éxito de las prótesis parciales fijas está estrechamente relacionada con los tejidos periodontales, y muy especialmente con el surco gingival, cuya importancia radica en las consecuencias que se pueden derivar de su invasión, que como se ha reportado, puede inducir: retracción gingival, pérdida ósea, hiperplasia gingival, etc., todo ello con graves consecuencias desde el punto de vista de la salud periodontal como de la estética gingival.⁸

En condiciones normales, ese espacio está ocupado por el Biofilm dental, el cual está alojado en una matriz hecha de sustancias poliméricas extracelulares (EPS) elaborada por los mismos microorganismos que la constituyen, donde las comunidades microbianas poseen interacciones dinámicas entre sí y están irreversiblemente unidos a un sustrato sólido, así como el uno al otro.⁹ Entre la gran cantidad de bacterias presentes en el biofilm, predominan los cocos Gram positivos como los *Streptococcus* del grupo *sanguis* (*S.sanguis*, *S. parasanguis*, *S.oralis*, *S.mllery*, *S.anginosus*, entre otros); *Veillonella párvula* (un coco Gram negativo), *el Actinomyces naeslundii*, *A. viscosus* y la *Rothia dentocariosa*, que son bacilos Gram positivos. También se encuentran pequeñas cantidades de *Leptotrichia*, *Fusobacterium*, *Prevotella*, *Eubacterium*, *Spiroquetas* y bacilos anaeróbicos estrictos como las *Capnocitophaga*, las *Selenomonas*, *Treponemas*, *Campilobacters* y otros. Esta población microbiana, más o menos

constante en cantidad, es lo que se conoce como microbiota del surco gingival.²

La riqueza y particularidad biológica del surco gingival lo hacen sensible y susceptible a cambios que rápidamente afectarán los tejidos circundantes como lo son el periodonto y el diente, todo relacionado directamente con cambios cualitativos y cuantitativos en la población microbiana del mismo, no cabe duda que la actividad metabólica microbiana está influenciada por el ambiente oral; sin embargo, también puede modificar el entorno oral, optimizar la virulencia de las bacterias, e inducir la selección microbiana para crear una microbiota más patógena; considerando un enfoque biológico para analizar el biofilm oral, es crucial para mejorar la comprensión de las funciones del mismo,¹⁰ hecho que ha desencadenado numerosas investigaciones en cuanto a la cantidad de microorganismos presentes en dicha estructura bajo diferentes condiciones.

De esta manera, se entiende que la microbiota gingival puede ser modificada por factores sistémicos o externos, tal como es el caso tras la colocación de un tratamiento fijo protésico, ya que esta involucra una serie de procedimientos importantes y mínimamente invasivos, como son la terminación del hombro durante el tallado del diente, la colocación de un provisional y la corona definitiva, considerándose aspectos determinantes para la salud periodontal durante la rehabilitación protésica.⁸

Una vez que se realiza cualquier modificación en las estructuras que se encuentran en la cavidad bucal, como lo es en el caso de la incorporación de elementos como la prótesis fija, dependiendo de su diseño se produce un cambio en la flora microbiana; normalmente, el diente ofrece diferentes sitios para la colonización bacteriana tanto por encima del margen gingival (supragingival) y por debajo de ella (subgingival)⁴. La microflora del surco gingival

sano tiende a consistir en relativamente pocas células y predominan los microorganismos Gram positivos, principalmente especies de *Streptococcus spp.*, los cuales debido a sus características morfológicas favorecen fenómenos de agregación y coagregación de otros microorganismos¹¹, hecho que beneficia el crecimiento bacteriano y mineralización de la placa dental. A largo plazo esto actúa como un irritante para el tejido gingival circundante y a su vez modifica la microbiota del surco gingival existente para ese momento⁷. Es así, como la formación de biopelículas supra y subgingival es considerado como el principal responsable del fracaso temprano de las restauraciones fijas en cavidad bucal.

Sin embargo, el daño tisular no solo se manifiesta en tejidos blandos, ya que la acumulación de depósitos dentobacterianos a nivel del surco gingival afecta directamente al tejido dental, ya sea esmalte o dentina originando caries en dichas estructuras. En relación al estudio realizado por Metwalli y cols., quienes reportan que los *Streptococcus mutans*, los cuales son pertenecientes al grupo viridans son principales organismos cariogénicos resultado de su capacidad para producir grandes cantidades de glucanos, así como ácido, inferior o igual a la capacidad amortiguadora salival, lo que da una ventaja para competir contra especies comensales en ambientes de pH bajo. Permite que *S. mutans* continúe su multiplicación, para que en la segunda etapa de la invasión microbiana, *S. mutans* coagregue otras especies microbianas, seguida por la proliferación y difusión en otros sitios de la mucosa oral modulada por la acción de señalización molecular.

En la etapa final, el biofilm alcanza un estado de equilibrio que cambia el equilibrio y balance de la ecología bucal; como resultado, se logra que las bacterias accedan a tejidos más profundos en las áreas gingivales, en última instancia, causando la disolución de cristales de



hidroxiapatita en esmalte y cemento que resultan en la cavitación del diente.¹²

Otro factor que puede influir posiblemente en la susceptibilidad a la caries en los márgenes de los dientes pilares en prótesis fija radica en el hecho de la colocación del margen de la corona a nivel subgingival lo cual, unido a bajas condiciones de salud bucal puede acelerar la exposición de cemento a las bacterias precedido de recesión gingival. La colonización de las superficies radiculares por bacterias acidogénicas y acidúricas crea un ambiente de pH bajo, que, cuando se alcanza el intervalo crítico de pH de 5.0 a 5.5 favorece la desmineralización de los tejidos.¹¹

En relación a las prótesis fijas son varios los factores que favorecen la acumulación de placa bacteriana alrededor de las restauraciones, pero los más importantes están relacionados con el sellado marginal de las mismas. Los desajustes de las restauraciones tanto verticales como horizontales (especialmente el sobrecontorneado), favorecen una rápida solubilidad del cemento aumentando el espacio para la retención de la placa bacteriana⁸. La falta de sellado marginal puede dar lugar a una serie de complicaciones que pueden aparecer aisladas o combinadas y que se clasifican en biológicas, estéticas y mecánicas. Las consecuencias biológicas⁹, afectan la salud dental y periodontal cuando no hay un buen ajuste. Pueden ser complicaciones dentales tales como: caries, pulpitis, necrosis, e incluso fractura; y complicaciones periodontales, como gingivitis, periodontitis, recesiones gingivales o pérdida del hueso alveolar, entre otros, por lo tanto, si bien el ajuste marginal, tiene importancia clínica, ahora bien se puede entender su relevancia biológica.

En concordancia, Kissov, Todoloba y Popova afirman y demuestran en su estudio, que el sobrecontorneado tanto de la prótesis fija como el provisional, ocasiona un gran acúmulo de

placa dental en el área ubicada entre la línea del ecuador y el margen de la encía.¹³

Por otro lado, la ubicación del margen de la preparación también está directamente relacionada con la retención de placa, de tal forma que los márgenes subgingivales favorecen el acúmulo de placa debido a que es más difícil el acceso a la higiene¹⁴. De tal forma que se debe considerar la localización del margen de la restauración.

En general, el valor medio del espacio biológico es de 2 mm¹³. Además, debe respetarse una dimensión de 1-2 mm entre la base del surco y el margen de la restauración, que componen una dimensión total de unos 3-4 mm. Si la restauración no deja un margen para estas características anatómicas, se producirá una inflamación marginal crónica y antiestética.¹⁵

Por lo tanto, la preparación dental debe seguir la forma de la inserción, paralela a la línea amelocementaria. Así, una preparación que es igual a nivel circunferencial, violará, probablemente, el espacio biológico. Los estudios demuestran que los márgenes supragingivales y paragingivales son compatibles con la salud periodontal.¹³

Sin embargo, estudios plantean que el material empleado para la rehabilitación puede influir de igual manera en la variación de las condiciones biológicas, es por ello que es importante recordar que una de las etapas que comprende la rehabilitación bucal con prótesis fija se encuentra el uso de las prótesis provisionales fabricadas en polimetacrilato autopolimerizable, que es el material que ha demostrado mas biocompatibilidad, alta resistencia a la abrasión y esterilidad. El uso de prótesis provisionales es considerado una necesidad debido a las funciones estéticas, biológicas y mecánicas que cumplen durante el proceso, no obstante, comprometen los tejidos vecinos de la unidad dentaria a tratar lo cual incluye la microbiota con

la cual se relacionará, hecho que implica una reacción de parte de este último.¹¹

Es de relevancia considerar la rugosidad de las superficies intraorales y su impacto en la adhesión inicial y la retención de microorganismos, es bien sabido que menos placa se acumula en las restauraciones de cerámica o porcelana; una superficie rugosa acelera la acumulación de placa; dicho aumento de la cantidad de placa en las superficies rugosas de la cerámica no solo ejercerá incremento en microbiota cariogena, sino también una influencia perjudicial sobre el tejido periodontal, es por ello que una corona de cobertura completa el riesgo de incidencia de caries sería leve, pero en cambio mucha atención debe ser dada a los tejidos gingivales.¹⁵

Con relación a lo anteriormente expuesto, Rosales¹⁶ menciona que los provisionales constituyen elementos artificiales, que si no son debidamente confeccionados, pudieran transformarse en factores de riesgos, siendo posible inducir alteraciones en la salud periodontal de las zonas en que se encuentren ubicados. De igual manera, resultados obtenidos *in vitro* demuestran que los microorganismos que forman parte de la placa bacteriana, tal como el *Streptococcus mutans*, se adhieren a las restauraciones provisionales de polimetacrilato autopolimerizable, debido a la alta porosidad del material.¹⁶

Así que, luego de proceder a tomar una segunda muestra en el surco gingival, la cual correspondía a una semana después de colocarse el provisional elaborado con polimetacrilato autopolimerizable, los resultados obtenidos fueron relevantes y considerables en el conteo de UFC de *Streptococcus* spp.

Por otro lado, estudios demuestran que el *Streptococcus mutans* tiene más bajos niveles de adherencia sobre materiales de cerámica, ya que el pulido y el glaseado contribuyen a disminuir la rugosidad superficial del material^{5,16,17}. Kawai

y cols., han reportado que se encuentra más placa sobre las superficies con cristales de la cerámica en comparación con sus superficies pulidas. Esto significa que una superficie no pulida no sería clínicamente aceptable desde un punto de vista biológico. Estos cristales pueden producir una superficie ondulada y áspera que, por lo general, tiene irregularidades, induciendo más adhesión de las bacterias y otras sustancias,¹⁸ dichas superficies son más ásperas en comparación con las superficies pulidas, por lo tanto, el pulido es útil para obtener una superficie más lisa que evitará la placa se acumule.¹⁷

Sin embargo, Bremer y cols. afirman que la formación de biopelículas difiere significativamente entre las cerámicas dentales, encontrando al zirconio como el material que exhibe menos acumulación de placa¹⁹. Por su parte, Passariello y cols. plantean que la aplicación de coronas metalocerámica es un factor de riesgo para el desarrollo de la inflamación gingival y periodontal. Ellos asumen este riesgo a factores microbiológicos e inmunológicos que predisponen a la aparición de alteraciones periodontales en sitios reconstruidos con coronas metalocerámica.²⁰

En este caso de estudio, el conteo de UFC en la prótesis definitiva en porcelana fue mayor, hecho que podría explicarse en función a los estudios de Anami y cols., quienes advierten que la morfología del margen de la restauración afecta la acumulación de bacterias, por lo cual proponen una técnica de eliminación del exceso de cemento de resina después de la cementación en la práctica clínica²¹, lo cual bien deber ser considerado para estudios posteriores.

Ahora bien, estos hallazgos coinciden con los resultados obtenidos por Sánchez², en cuyo trabajo fue posible evidenciar un aumento del número de las colonias (UFC) para el momento de concluir el tratamiento rehabilitador.



Agradecimientos

Al Servicio de Bacteriología del “Hospital de Niños Los Samanes” de Maracay Estado Aragua por su apoyo financiero brindado, A la Licenciada en Bacteriología Isvett Vásquez por su ayuda incondicional y asesoramiento.

Referencias

1. Baldovino M, Barriga C, Ortiz M. Evaluación del nivel de satisfacción frente a antiguas rehabilitaciones orales y los factores que influenciaron dicha condición en adultos mayores. *Ustasalud Odontología*. 2005; 4:99-108.
2. Sanchez L, Estupiñan D, Reyes G, Acosta J. Bacterias anaerobias presentes en surco gingival de pacientes con prótesis fijas. *NOVA Publicación Científica en Ciencias Biomédicas*. 2008; 6:14-9.
3. Newman M, Takei H, Carranza F. *Periodontología clínica*. 9na ed. México: Mc Graw Hill Interamericana; 2004.
4. Falotico G, Farias F. El surco gingival. Aspectos Clínicos y Anatomofisiomicrobiológicos. *ODOUS Científica*. 2006; 7:16-26.
5. Restrepo GJ. Adherencia De Estreptococos Orales Comparando Diferentes Rugosidades Superficiales De La Porcelana. *Ces Odontología*. 2011; 7(1), 45-8.
6. Koneman. *Diagnóstico Microbiológico, Texto y Atlas a color*. 6ta Edición. Buenos Aires: Editorial Panamericana; 2008.
7. Ardila Medina C. Influencia de los márgenes de las restauraciones sobre la salud gingival. *Avances en Odontostomatología* [Internet]. 2010 [citado 20 Octubre 2015]; 26(2):107-114. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852010000200006.
8. Matta-Valdivieso E, Alarcon-Palacios M, Matta-Morales C. Espacio biológico y prótesis fija: Del concepto clásico a la aplicación tecnológica. *Rev Estomatol Herediana*. 2012; 22(2):116-20
9. Jhajharia K, Mehta L, Parolia A, Shetty K. Biofilm in endodontics: A review. *J Int Soc Prevent Communit Dent*. 2015;5(1):1
10. N T. Oral Microbiome Metabolism: From "Who Are They?" to "What Are They Doing?" - PubMed - NCBI [Internet]. [citado 15 Octubre 2015]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26377570>
11. Papageorgiou SN, Papadelli AP, Koidis PT, Petridis HP. The effect of prosthetic margin location on caries susceptibility. A systematic review and meta-analysis. *Br Dental J*. 2013; 214(12): 617-24.
12. Metwalli KH, Khan SA, Krom BP, Jabra-Rizk MA. *Streptococcus mutans*, *Candida albicans*, and the human mouth: a sticky situation. *PLoS Pathog*. 2013; 9(10): e1003616.
13. Kissov HK, Todoloba BP, Popova EV. Correlation between overcontouring of fixed prosthetic constructions and accumulation of dental plaque. *Folia Med (Plovdiv)*. 2001; 43(1-2):80-3
14. Mallat E, Mallat Callis E. *Prótesis fija estética: un enfoque clínico e interdisciplinario*. Madrid: Elsevier; 2007
15. Molina JN, Reinoso CM, Duarte MB, Cotonat BP, Vegas CV, La Rocca AP. Rehabilitación del paciente periodontal mediante prótesis fija dentosoportada: consideraciones prácticas y secuencias de tratamiento. *Gaceta dental: Industria y profesiones*. 2011; (228): 60-7.
16. Poveda Romero M, Sánchez García S,

- Medina García E, Espinel Bermúdez M, Ríos Szalay E, Fernández Pedrero J. Gluconato de Clorhexidina al 0.12% en la inhibición de la adherencia del *Streptococcus mutans* en restauraciones provisionales de polimetilmetacrilato de metilo in vitro GHX como inhibidor de adherencias de microorganismos en provisionales. Revista Odontológica Mexicana [Internet]. 2015 [citado 20 Octubre 2015]; 10(1). Disponible en: <http://revistas.unam.mx/index.php/rom/articloe/viewArticle/15931>
17. Aykent, F, Yondem I, Ozyesil AG, Gunal SK, Avunduk MC, Ozkan S. Effect of different finishing techniques for restorative materials on surface roughness and bacterial adhesion. J Prosthet Dent. 2010; 103(4): 221-7.
18. Kawai K, Urano M, Ebisu S. Effect of surface roughness of porcelain on adhesion of bacteria and their synthesizing glucans. J Prosthet Dent. 2000;83(6):664-7.
19. Bremer F, Grade S, Kohorst P, Stiesch M. In vivo biofilm formation on different dental ceramics. Quintessence Int. 2011;42:565-74
20. Passariello C, Puttini M, Virga A, Gigola P. Microbiological and host factors are involved in promoting the periodontal failure of metaloceramic crowns. Clin Oral Investig 2012; 16(3): 987-95.
21. Anami, LC, Pereira CA, Guerra E, Assuncao e Souza RO, Jorge, AO, Bottino MA. Morphology and bacterial colonisation of tooth/ceramic restoration interface after different cement excess removal techniques. J Dent. 2012; 40(9): 742-9.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE INVESTIGACIONES
MORFOPATOLOGICAS**



La Unidad de Investigaciones Morfopatológicas de la Facultad de Odontología (UNIMPAFO) desarrolla investigaciones de naturaleza clínica, morfopatológica, epidemiológica y de ciencias básicas experimentales en el área de las Ciencias Odontológicas, de acuerdo con las áreas prioritarias establecidas en el país.

Información: Universidad de Carabobo. Facultad de Odontología. Laboratorio de Patología. Campus Universitario Bárbula. Pabellón 11. Municipio Naguanagua, Estado Carabobo. Apartado Postal 2005.

Telf.: +58-0241-867.0074/ 867.3935 / 867.4103