



El aparato ortodóncico fijo y la saliva.

The device ortodóncico fixed and the saliva.

O aparelho ortodóncico fixo e a saliva.

*Mirta Lewintre de Borjas¹ | Carmen I. Collante de Benitez² | Daniela P. Duarte³
Karina Latyn⁴*

Fecha de Recepción

22 de mayo de 2009

Aceptado para su publicación

11 de junio de 2009

Resumen

El objetivo de este trabajo es destacar la importancia de la saliva y la mantención de pH normal, para favorecer la prevención de caries, sobre todo en pacientes portadores de aparatología ortodóncica fija.

Las funciones que cumple la saliva son de barrido de la placa, protección y reparación del esmalte. En los pacientes portadores de aparatología fija ortodóncica, esta favorece el acumulo de placa bacteriana, por lo tanto es fundamental que la saliva cumpla con sus funciones.

Palabras claves

saliva, prevención, caries.

Summary

The object of this work is to emphasize the importance of the saliva and the maintenance of pH normal to favor the prevention of caries especially in patients using fixed orthodontics apparatus.

The functions of the saliva are of sweeping of the plate, protection and repair of the enamel.

The patients using fixed orthodontics apparatus are favored by the accumulation of bacterial plate, there fore it is fundamental that the saliva fulfills with its functions.

Key words

saliva- prevention- caries.

Resumo

O objetivo deste trabalho é destacar a importância da saliva e a mantención de pH

¹ Profesora Titular Cátedra de Ortodoncia. F.O.U.N.N.E.

² Profesora Adjunta Cátedra de Ortodoncia. F.O.U.N.N.E.

³ Becaria Ciencia y Técnica. F.O.U.N.N.E.

⁴ Auxiliar de 1ª Categoría Cátedra de Ortodoncia. F.O.U.N.N.E.

normal, para favorecer a prevenção de caries, sobretudo em pacientes portadores de aparatología ortodóncica fixa.

As funções que cumpre a saliva são de varrido da placa, protecção e reparo do esmalte.

Nos pacientes portadores de aparatología fixa ortodóncica, esta favorece o acumulo de placa bacteriana, portanto é fundamental que a saliva cumpra com suas funções.

Palavras chaves

saliva, prevenção, caries.

Introducción

La desmineralización de la superficie del esmalte alrededor de la aparatología ortodóncica fija es muy frecuente, por lo que en este trabajo se quiere recalcar la importancia de mantener un pH salival normal, para que ésta pueda cumplir con todas las funciones protectoras y reparadoras que realiza. Esto es sumamente importante en pacientes portadores de aparatología ortodoncia fija, la cual actúa como un factor predisponente local por las características morfológicas que presenta y por los procesos de adhesión a las estructuras dentarias. La presencia de lesiones blancas de desmineralización alrededor de los brackets principalmente al finalizar el tratamiento, compromete enormemente los resultados estéticos del mismo, y aunque en la actualidad existen diversas formas de prevenirlos continúa siendo un problema para la ortodoncia.

Desarrollo

La caries dental en una enfermedad infecciosa multifactorial, que afecta a los tejidos duros del diente (esmalte, cemento y dentina) (1), en la que intervienen factores como el individuo, la higiene, factores microbianos, el tiempo y el sustrato (2).

Cuando nos referimos al individuo, también conocido como huésped se considera a la saliva, su pH, el flujo salival y la concentración de proteínas totales, apiñamiento dentario moderado, severo, anomalías del esmalte, recesión gingival, enfermedad periodontal, factores sociales, los tratamientos ortodóncicos y prostéticos entre otros (3). Los dientes, saliva y sustrato interactúan en la producción de la caries, es decir, que los factores del huésped implicados en la etiología de la caries son

los dientes y la saliva. La anatomía dentaria influye en la susceptibilidad de diferentes zonas dentarias a la caries, en parte, debido a la anatomía de la superficie oclusal, que presenta zonas de retención que favorecen la acumulación bacteriana e impiden la actuación de los mecanismos de limpieza. Por otra parte, la disposición de los dientes en la arcada y algunas formas de mala oclusión, favorecen la acumulación de la placa y dificultan la autolimpieza (4).

Otro de los factores a considerar es la higiene, muy importante en la participación de la enfermedad, ya que en ausencia de la misma la formación de la placa cariogénica es mucho más significativa, generalmente presenta un alto grado de infección por *Streptococcus mutans* y *Lactobacilos* (3).

Al hablar de sustrato hacemos referencia al consumo de hidratos de carbonos y almidones, los cuales aumenta el riesgo de la desmineralización debido a su fermentación, donde se producen ácidos que transforma el pH así como también la capacidad buffer de la saliva. Con el incremento de este proceso la superficie del esmalte queda expuesta a estos ataques ácidos teniendo como resultado una pérdida importante de sus minerales durante el tiempo (3).

Por lo tanto la infección bacteriana es necesaria, pero no suficiente para el desarrollo de la enfermedad; es decir deben estar presentes una serie de factores para que se desarrolle, a ellos se los denomina factores de riesgo (5).

Entendiéndose como riesgo a la posibilidad que tiene un individuo (riesgo individual) de desarrollar una enfermedad determinada o un accidente o un cambio en su estado de salud en un período específico y en una comunidad (5).

En cuanto a la saliva, podemos decir que es un fluido compuesto de moléculas complejas provenientes de tres glándulas principales: las glándulas parótidas, submaxilares y sublinguales; y de glándulas mucosas menores que se hallan presentes en muchas regiones de la boca y que han sido clasificadas como glándulas sublingual menor, lingual, labial, bucal, palatinas y glosopalatina. Desde el punto de vista histológico, estas suelen clasificarse en glándulas puramente serosas, mixtas serosas, mixtas mucosas y puramente mucosas, respectivamente (6).

La saliva cumple importantísimas funciones fisiológicas determinadas por sus características y composición. El 99 % es agua, mientras que el

l% está constituido por sustancias orgánicas e inorgánicas. Sus componentes inorgánicos son sodio, potasio, calcio entre los más importantes (7), el componente orgánico esta constituido por una variedad de proteínas que difieren en su estructura química, propiedades biológicas y funcionales, las que se dividen en dos tipos uno seroso rico en ptialina (enzima destinada a digerir almidones) y otro mucoso con abundante mucina (lubrica y protege las superficies) (8). Las encargadas de dar protección a los tejidos bucales son glucoproteínas básicas ricas en prolina –albumina; las que regulan el mantenimiento de la integridad dental son las fosfoproteínas, tirosina, cistatina, PRP's; las encargadas de la reparación de los tejidos blandos como el factor de epidermal; las reguladoras del pH como el bicarbonato, fosfato, urea, pépticos ricos en histidina y por último las de actividad antimicrobiana como Inmunoglobulina A secretoria, las mucinas, lisozimas, glucoproteínas básicas, lactoferrinas, peroxidasas y las histatinas (6).

El flujo salival disminuye notablemente durante el sueño y aumenta durante el día, especialmente con la ingestión de alimentos. Algunos textos citan que la secreción salival es aproximadamente 1 500 mL/24 horas y que muchos factores pueden afectar la composición de la saliva, entre ellos: hormonas, embarazo, tipo de flujo, duración del estímulo, naturaleza del estímulo, ejercicios, drogas, enfermedades, etc. (6).

El pH bucal presenta normalmente valores cercanos a la neutralidad (pH 7), un valor menor resultaría perjudicial tanto para los tejidos blandos por facilitar la formación de úlceras, como para los tejidos duros dentarios ya que favorece su desmineralización (9).

Por lo antedicho podemos deducir que el equilibrio y la integridad de la mucosa bucal depende de la calidad de la saliva, el tipo de pH y la concentración de proteínas factores que hacen posibles que la saliva cumpla con su función protectora de los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal.6. También actúa en la prevención de la desmineralización del esmalte por su contenido de calcio, fosfato y flúor, además de agentes *buffer*. Las concentraciones de calcio y fosfato mantienen la saturación de la saliva con respecto al mineral del diente. El flúor está presente en muy bajas concentraciones en la saliva, pero desempeña un importante papel en la remineralización, ya que al combinarse con los cristales del esmalte, forma la

fluorapatita, que es mucho más resistente al ataque ácido (6).

Por lo tanto es esencial en el balance ácido-base de la placa bacteriana, las bacterias acidogénicas de la placa dental, que metabolizan rápidamente a los carbohidratos obteniendo ácido como producto final, estando también relacionado con el tiempo, este decrece rápidamente en los primeros minutos para incrementarse gradualmente; se plantea que en 30 minutos debe retornar a sus niveles normales, es aquí donde ejerce su acción el sistema *buffer* de la saliva, que incluye bicarbonato, fosfatos y proteínas (6).

El pH salival depende de las concentraciones de bicarbonato; el incremento de éste resulta en un incremento del pH, estando también relacionado con el flujo salival, si éste está disminuido el pH disminuye por debajo de 5-3, sin embargo, aumenta a 7-8 si aumenta gradualmente el flujo salival (10). La disminución del flujo salival, llamada xerostomía, obstaculiza el papel protector de la saliva; esto puede producirse por causas fisiológicas como durante el sueño, al hablar mucho, entre otros; o por la presencia enfermedades sistémicas, radiaciones, estrés y algunos medicamentos. Asimismo, una baja velocidad en el flujo salival, generalmente se acompaña por un número aumentado de *Estreptococos mutans* y *lactobacilos*. (11).

El papel de la saliva en la protección frente a la caries se puede concretar en cuatro aspectos: dilución y eliminación de los azúcares y otros componentes, capacidad tampón, equilibrio desmineralización/remineralización y acción antimicrobiana. La dilución y eliminación de los azúcares y otros componentes es una de las funciones más importantes de la saliva en la eliminación de los microorganismos y de los componentes de la dieta de la boca.

Tras la ingesta de azúcares en la boca, ésta se diluye en la saliva, alcanzando una alta concentración, ello estimula la respuesta secretora de las glándulas salivales ocasionando un incremento del flujo, que puede alcanzar 1,1 ml.

Los azúcares desde la saliva difunden fácilmente a la placa bacteriana de forma que a los pocos minutos de la ingesta de azúcar la placa ya se encuentra sobresaturada con concentraciones mayores de las que hay en la saliva, existiendo una correlación entre los cambios de pH de la placa y la eliminación de azúcares de la saliva.

Como dijimos anteriormente, la saliva juega un

papel fundamental en la reducción de los ácidos de la placa mediante la existencia de mecanismos tampón específicos, los cuales además de éste efecto, proporcionan las condiciones idóneas para autoeliminar ciertos componentes bacterianos que necesitan un pH muy bajo para sobrevivir (12).

El funcionamiento del tampón ácido carbónico/bicarbonato se produce sobre todo cuando aumenta el flujo salival estimulado. Cuando el pH se reduce por debajo del pH crítico (5,5), la HA (hidroxiapatita) comienza a disolverse, y los fosfatos liberados tratan de restablecer el equilibrio perdido, lo que dependerá en último término del contenido de iones de fosfato y calcio del medio circundante (12).

Con frecuencia la boca está expuesta a alimentos que tienen un pH mucho más bajo que el de la saliva y que son capaces de provocar una disolución química del esmalte (erosión), bajo estas condiciones, los mecanismos tampón se ponen en marcha para normalizar el pH lo antes posible, como lo hace en los procesos de desmineralización (12).

Por otro lado, algunas proteínas tienen la capacidad de unirse a la hidroxiapatita inhibiendo la precipitación de calcio y fosfato de forma espontánea y manteniendo así la integridad del cristal, se comportan de este modo las proteínas ricas en prolina, las estaterinas, las histatinas y las cistatinas, la acción de algunas proteasas bacterianas y de la calicreína salival, alteran este proceso de regulación (12).

El proceso de la caries se inicia por la fermentación de los carbohidratos producida por los microorganismos y la consiguiente producción de ácidos orgánicos que reducen el pH de la saliva y de la placa. En el equilibrio dinámico del proceso de la caries la sobresaturación de la saliva proporciona una barrera a la desmineralización y un equilibrio de la balanza hacia la remineralización, dicho equilibrio se ve favorecido por la presencia del flúor (12).

La formación de lesiones blancas, la desmineralización del esmalte, alrededor de la aparatología fija en ortodoncia, es una complicación muy común durante el tratamiento ortodóncico, generalmente va de la mano con la acumulación de placa dental o restos alimenticios retenidos en los aparatos. Este problema es prevenible mediante una buena higiene usando materiales con flúor durante el tratamiento (13).

Cuando se inicia la terapia ortodóncica se incrementan considerablemente la concentración

salival de *Lactobacilos* y *S. mutans* por mililitro de saliva así como la cantidad de sangre oculta en saliva, conforme progresan en las etapas iniciales del tratamiento de ortodoncia, alcanzando sus valores máximos durante la retracción de caninos y el uso de arcos. El tratamiento ortodóncico ha sido considerado como una agresión al medio ambiente bucal, sin embargo sólo se crean las condiciones favorables para el inicio y desarrollo de caries y enfermedad periodontal. Cabe resaltar que la mayor acidez de la placa bacteriana se produce con el uso de aditamentos auxiliares al tratamiento, los cuales aumentan la superficie para la retención de placa y sus microorganismos, al mismo tiempo que dificulta la higiene oral (13).

La experiencia clínica indica que en un gran número de pacientes que reciben aparatología fija ortodóncica, se les incrementa considerablemente el número de microorganismos productores de ácido producida por la dificultad de la limpieza de los dientes creando nuevas áreas de retención para los microorganismos, con lo cual la formación de placa es mayor y, por consiguiente, la caries y la enfermedad periodontal.

Caso contrario ocurre en aquellos pacientes que utilizan aparatos removibles, en cuyo caso las observaciones empíricas revelan que los aparatos ortopédicos funcionales, a diferencia de los fijos, al ser removibles y estar colocados sueltos y flojos en la boca del paciente, disminuyen enormemente los problemas de depósitos de placas, presentados por los aparatos fijos, ya que permiten una higiene bucal adecuada y de la aparatología, a su vez, provocan mayor excitación neural, aumento del flujo salival y con ello la capacidad buffer de la saliva, factor de gran importancia frente a la caries que ayuda a neutralizar los ácidos producido por la placa bacteriana (3).

Es por ello, que cualquier alteración sufrida en el flujo salival repercutirá directamente potenciando la acción mecánica de arrastre, acción amortiguadora o efecto tampón, capacidad remineralizante, entre otras, contribuyendo de esta manera al mantenimiento de la salud de los tejidos bucales. La colocación de un aparato en boca sea cual fuere, origina cambios en el volumen salival (3).

Para finalizar hay que destacar que el rol más importante que juega la saliva es su participación en la interfase del dinamismo de la pérdida y depósito de minerales en la superficie del esmalte. La cantidad de la desmineralización del esmalte y el grado

de descalcificación esta influenciado por factores salivares como el pH, el grado de amortiguación de la misma la exposición de la superficie del esmalte frente a los carbohidratos, el pH de la placa y la composición microbiana de la placa dental que son reguladas por la saliva, también actúa como vehículo para llevar iones de flúor al esmalte dental y protegerlo(14).

Conclusión

El conocimiento del desarrollo de la enfermedad de caries, enfermedad periodontal y de los factores que en ellas pueden influir es fundamental, teniendo en cuenta que la aparatología ortodóncica fija actúa como un factor predisponente local por las características morfológicas del aparato y por el procesos de adhesión a las estructuras dentarias, que aumentarían de manera evidente la acumulación de placa bacteriana, además de interferir en la eliminación de la misma perdurando por mucho más tiempo. Este aumento de placa bacteriana o biofilm, influirá sobre el pH salival normal provocando su disminución, lo que favorecerá aún más a la desmineralización, por lo que en estos pacientes se deben extremar las medidas de higiene y refuerzo del huésped durante el tratamiento, para evitar la aparición de lesiones de blancas sobre la superficie del esmalte, lo que nos puede llevar al fracaso del tratamiento desde el punto de vista estético. Es por ello que en el presente trabajo continuamente resaltamos la importancia de mantener a la saliva en sus condiciones normales para que ella pueda ejercer su acción protectora y remineralizante sobre los tejidos.

Bibliografía

1. Peres SH de Carvalho Sales. Perfil epidemiológico de carie dentaria, em cidades fluoretadas e nao fluoretadas, na regiao centro- oeste do estado Sao Paulo. Bauru; s. n; 2001. p. 180.
2. Sousa ML Rodríguez. Caries risk: Relation between caries incidence and clinical variables. Rev Odontol Univ Sao Paulo 1995;9(4): 235-7.
3. López W Carvalho. Evaluation clinic and laboratorial the caries risks in children with 5 a 6. Part I. Revision of literature. ROBRAC 1994;4(12): 269.
4. Romero H. Melissa Y.; Hernández Yrasema. Modificaciones del pH y flujo salival con el uso de aparatología funcional tipo Bimler. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria "Ortodoncia". ws edición electrónica Marzo 2009.
5. Erickson PR Alderegia. Estimation of the ca ries-realted risk associated with formula. Pediatr Dent 1998; 20 (7): 395-403.
6. Zarate D; Leyva H; Franco M. Determinación del ph de proteínas salivales en pacientes con y sin aparatología ortodóncica. Rev. Mexicana 2004; 8 (3): 59-63.
7. Gordon N. Caries Dental Aspectos físicos, básicos y clínicos. 1ª edición. Ed Mundi S: AIC: y F (1986) 237-245.
8. Guyton,- Hall. Tratado de fisiología Medica. Cap. Sistema Digestivo. 11º edición. Ed. Elsevier. (2007) 64.791-794.
9. Moglis M. y col. Determinación del ph salival en portadores de enfermedad periodontal y grupo control. Rev. Dent. Chile. 1989.80 (2): 70-72.
10. Bordón NR. PRECONC. Buenos Aires: Edit. Avellaneda; 1992.
11. Taybos GM. Xerostomía. Common patient complaint and challenging dental management problem. Miss Dent Assoc J 1998; 54 (3): 24-5.
12. Llena Puy C. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnostico de algunas patologías. CEU. Universidad Cardenal Herrera. Valencia. 2006.
13. Esquivel Pereyra M. y col. Efecto del ambiente bucal de las etapas iniciales del tratamiento de ortodoncia en pacientes con dentición permanente. Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Odontología., Colonia Universidad. Toluca, Estado de México; México.
14. Ashok J, Ritu D. Lesiones del esmalte en ortodoncia 2007. www.ocj.com/jan007/scars.htm