

Modificaciones del flujo y viscosidad salival con el uso de aparatología ortodóncica fija

Modifications of the flow and viscosidad salival with the use of fixed orthodontic aparatology.

Modificações do fluxo e viscosidad salival com o uso de aparelhos de ortodôntia fixos.

Karina E. Koch¹ | Carmen I. Collante de Benitez² | Mirta E. Lewintre de Borjas³ | Karina Latyn⁴

Fecha de Recepción

1 de junio de 2010

Aceptado para su publicación

30 de junio de 2010

Resumen

El objetivo de este trabajo es destacar la importancia de la saliva y su variabilidad en cuanto al flujo y viscosidad, para favorecer la prevención de caries, en pacientes portadores de aparatología ortodóncica fija, en los que la presencia de lesiones blancas alrededor del aparato es relativamente frecuente.

Palabras claves

Flujo salival –Viscosidad Salival – prevención.

Summary

The object of this work is to emphasize the importance of the saliva and its variability regarding the flow and viscosity to favor the prevention of caries, especially in patients using fixed orthodontics apparatus, in whom the presence of white lesions is relatively frequent.

Key Words

Salivary flow – Salivary viscosity – Prevention.

Resumo

O objetivo deste trabalho é salientar a importância da saliva e a sua variabilidade, referindo-se ao fluxo e à viscosidade para favorecer à prevenção da cárie; sobretudo nos pacientes com aparelhos de ortodôntia fixos, nos que a presença de lesões brancas ao redor do aparelho é relativamente freqüente.

Palavras Chave

Fluxo salivar - viscosidade salivar - prevençã.

¹ Becaria Ciencia y Técnica FOUNNE.

² Prof.Adjunta Cátedra de Ortodoncia.

³ Prof.Titular Cátedra de Ortodoncia.

⁴ Auxiliar de I^a Categoría Cátedra de Ortodoncia. Facultad de Odontología. Universidad Nacional del Nordeste.

Introducción

La saliva es un fluido orgánico, cuya principal función en relación con su flujo y viscosidad es la de proteger los tejidos bucales contra la desecación y agresiones del medio ambiente, regular los procesos de desmineralización-rem mineralización, lubricar las superficies oclusales y mantener el balance ecológico⁽¹⁾.

La viscosidad y la tasa de flujo salival, son unas de las características de la saliva para determinar el riesgo a la caries. Ambas pueden ser modificadas por diferentes factores. Una tasa de flujo salival adecuada es esencial para que la salud bucal se mantenga, pero este equilibrio puede interrumpirse al alterarse el balance entre el huésped y los microorganismos, dando lugar a la proliferación bacteriana. Si una persona tiene mayor viscosidad y menor flujo salival, presenta problemas en la autoclisis lo que favorece el acúmulo de microorganismos dando como consecuencia una mayor incidencia a presentar de caries dental⁽²⁾.

Los pacientes portadores de aparatología ortodóncica fija poseen un riesgo mayor en la producción de caries y gingivitis⁽³⁾. Históricamente se sostuvo que se debía a la retención de placa bacteriana por su dificultad para eliminarla, pero considerando la fisiología salival se podría suponer que el aparato ortodóncico ejercería su influencia produciendo variaciones en cuanto a su flujo y viscosidad lo que traería aparejado alteraciones en la función de autoclisis.

Consideraciones generales

La saliva es una secreción exócrina compleja, trascendental en el mantenimiento de la homeostasis de la cavidad oral. El término saliva es usado indistintamente para describir la combinación de fluidos en la cavidad bucal. En un aspecto estricto se refiere únicamente al fluido hipotónico secretado por las glándulas salivales. Expresiones como saliva total, mixta y fluidos orales son usadas con propósitos científicos para representar la combinación de fluidos en la boca⁽⁴⁾.

Las funciones de la saliva son, en relación con el flujo y la composición molecular (proteínas, glucoproteínas y fosfoproteínas), proteger los tejidos bucales contra la desecación y agresiones del medio ambiente, regular los procesos de desmineralización-rem mineralización, lubricar

las superficies oclusales y mantener el balance ecológico⁽⁵⁾.

La saliva puede clasificarse, de acuerdo a la forma de obtenerla, en estimulada y en basal o no estimulada. La saliva basal o no estimulada es aquella que se obtiene cuando el individuo está despierto y en reposo, siendo mínima la estimulación glandular o en ausencia de estímulos exógenos⁽⁶⁾. La saliva estimulada es aquella que se obtiene al excitar o inducir, con mecanismos externos, la secreción de las glándulas salivales. Estos estímulos pueden ser la masticación o a través del gusto. En este caso, la glándula parótida es la que toma el mando y hace un aporte mayor de fluido salival el cual es de un 50%⁽⁷⁾. Por lo tanto, la composición de la saliva mixta estimulada es muy parecida a la secreción hecha por la glándula parótida cuando se estimula o excita debido a su aporte a la saliva total. Entonces, cuando se habla de flujo salival podemos definirlo como aquel fluido compuesto que proviene de las glándulas salivales mayores y menores, junto con el exudado gingival (fluido crevicular), microorganismos y restos celulares⁽⁸⁾.

Flujo Salival

Una producción constante de saliva, con un promedio en el flujo de 1-3 ml/min., es secretado con características específicas en respuesta a un grupo diverso de estímulos⁽⁹⁾.

Aunque las glándulas salivales representan menos del 1% del peso corporal, pueden secretar su propio peso en saliva, en tan solo 20 minutos. El volumen de fluido secretado en el hombre oscila entre tres cuartos a un litro diario o un quinto del volumen plasmático⁽³⁾.

La tasa de flujo salival se calcula dividiendo el volumen salival y el tiempo de recolección⁽¹⁰⁾. El promedio de la tasa de flujo salival en reposo de la saliva completa o mixta es de 0.4 ml/min; mientras que para la saliva mixta estimulada con parafina es de 2 ml/min. Aproximadamente 0,5 litros de saliva son secretados por día, del cual el 25% proviene de las glándulas submaxilares y un 66% proviene de las glándulas parótidas⁽¹¹⁾.

La tasa de flujo salival que puede ser modificada por diferentes factores, es uno de los puntos más importantes para determinar el riesgo de caries. Como se dijo anteriormente una tasa de flujo salival apropiada es fundamental para mantener la

salud bucal pero este equilibrio puede interrumpirse al alterarse el balance entre el huésped y los microorganismos, dando lugar al crecimiento excesivo de las bacterias⁽¹²⁾.

Hay factores que influyen en el equilibrio del flujo salival. El sistema nervioso y ciertos factores tanto biológicos como ambientales lo afectan. En personas sanas, la tasa de flujo salival basal o no estimulada se puede ver afectada por: la edad, el ritmo circadiano, la posición corporal, la luminosidad ambiental, la tensión, el fumar, la estimulación gustativa previa, la estimulación olfativa, la estimulación psíquica y el grado de hidratación⁽¹³⁾.

Existen muchos factores que tienen influencia sobre la tasa de flujo salival estimulada como ser: el estímulo mecánico, el vómito, los estímulos gustativo y olfativo, el tamaño de la glándula y la edad⁽⁷⁾.

Viscosidad salival

La Viscosidad es la propiedad de un fluido que tiende a oponerse a su flujo cuando se le aplica una fuerza. La mucina es la proteína responsable de la viscosidad de la saliva. Desde hace tiempo se ha sugerido que, la viscosidad de la saliva puede influir en el desarrollo de caries⁽¹⁴⁾.

Los fluidos de alta viscosidad presentan una cierta resistencia a fluir; los fluidos de baja viscosidad fluyen con facilidad. La fuerza con la que una capa de fluido en movimiento arrastra consigo a las capas adyacentes de fluido determina su viscosidad, que se mide con un recipiente (viscosímetro) que tiene un orificio de tamaño conocido en el fondo. La velocidad con la que el fluido sale por el orificio es la medida de su viscosidad.

Para determinar los valores de viscosidad se utiliza un viscosímetro como ser la pipeta de Ostwald, previamente calibrada con agua destilada y a temperatura constante de 37 °C, para cada muestra se mide dos veces el tiempo de recorrido de la saliva en la columna de cristal de la pipeta y el promedio se utiliza para calcular el valor de la viscosidad relativa con la siguiente ecuación

$$\text{Viscosidad relativa (Vr)} = \frac{\text{Tiempo para 5 mL de saliva}}{\text{Tiempo para 5 mL de agua}}$$

Se ha observado que sujetos con “boca seca” frecuentemente presentan un alta prevalencia de caries dental en contraste con aquellos con flujo salival alto, cuya correlación entre flujo y caries dental es débil⁽¹⁵⁾.

Se considera que el papel que juega la saliva previniendo la caries dental es principalmente por su viscosidad y cantidad de flujo, favoreciendo la limpieza de sustratos bacterianos y protegiendo las superficies bucales gracias a su capacidad amortiguadora, a las sustancias que incrementan el pH y a los agentes biológicos antimicrobianos presentes en su composición⁽¹⁰⁾.

Cuando el flujo salival es escaso se produce una disminución de las funciones protectoras de la saliva, lo que promueve la desmineralización, aumento del número de microorganismos cariogénicos e incremento del riesgo a caries dental⁽¹⁶⁾. Cuanto mas viscosa es la saliva, es menos efectiva en eliminación los carbohidratos, favoreciendo la desmineralización⁽²⁾.

Los individuos portadores de aparatología fija poseen un riesgo mayor en la producción de caries y gingivitis⁽¹⁷⁾. En tal sentido, la experiencia clínica indica que en un gran número de pacientes que reciben aparatología fija (ortodoncia) se les incrementa considerablemente el número de microorganismos productores de ácido, ya que esta aparatología, dificulta 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 también. Caso contrario ocurre en aquellos pacientes que utilizan aparatos removibles, en cuyo caso las observaciones empíricas revelan una notoria mejoría de la salud oral⁽³⁾. Ello se debe a la mayor probabilidad de retención de placa bacteriana y su complejidad para eliminarla, además de la posibilidad de que el flujo y viscosidad estén alterados en pacientes sujetos a tratamientos ortodóncico.

La saliva constituye un factor de gran importancia frente a las caries y la enfermedad periodontal, cuyo flujo continuo ejerce un efecto de limpieza sobre las superficies bucales expuestas, desempeñando un papel primordial en la eliminación de microorganismos. Por otra parte, tiene

una alta capacidad de amortiguación que ayuda a neutralizar los ácidos producidos en la placa bacteriana. Cualquier alteración sufrida en el flujo salival repercutirá directamente en la acción mecánica de arrastre, acción amortiguadora o efecto tampón, capacidad remineralizante, entre otras, contribuyendo o no de esta manera en el mantenimiento de la salud de los tejidos bucales. En este sentido, si bien la experiencia clínica nos demuestra que al colocar cualquier aparato en boca, se producen cambios en el volumen salival, la idea es demostrar científicamente la influencia del aparato ortodóncico en la secreción salival⁽³⁾.

Conclusión

La comprensión del desarrollo de la enfermedad de caries y gingivitis y de los factores que en ellas pueden influir es esencial, teniendo en cuenta que la aparatología ortodóncica fija actúa como factor predisponente local por las características morfológicas del aparato, que aumentarían de manera evidente el acumulo de placa bacteriana, e interfiriendo en la eliminación de la misma., además de que la presencia de componentes ajenos a la fisiología oral influirán sobre las características salivales normales de una boca sana.

Se considera que el papel que juega la saliva previniendo o no la caries dental es principalmente por la viscosidad y cantidad de flujo ya que una densidad y volumen adecuado favorece la limpieza de sustratos bacterianos y protege las superficies bucales, es decir, que una deficiente secreción salival y una saliva viscosa y espesa constituyen aspectos que contribuyen a una mayor incidencia de caries dental, considerando esta situación se deben extremar las medidas de higiene y refuerzo del huésped durante el tratamiento , para evitar la aparición de lesiones sobre la superficie del esmalte, que podrían llevar al fracaso del tratamiento desde el punto de vista estético.

Bibliografía

1. Denny, P and Cols. Age-related changes in mucins from human whole saliva. *J Dent Res.* 1991;70 (10): 1320 - 1327.
2. Katz S. *Odontología preventiva en acción.* La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1982.
3. Romero H.M, Hernández Y. Modificaciones del pH y flujo salival con el uso de aparatología funcional tipo Bimler. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria* [revista en Internet]. Marzo 2009. [acceso 19 de marzo 2010]; disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art6.asp>
4. Negroni, M. *Microbiología Odontológica.* Argentina: Editorial Médica Panamericana; 1999.
5. Boyer, R. *Conceptos en bioquímica.* 1ª ed. México: Editorial Internacional Thomson; 1999.
6. Sreebny LM, Valdini A, Yu A. Xerostomia. Part II: Relationship to nonoral symptoms, drugs, and diseases *Oral Surg Oral. Med Oral Pathol.* 1981; 68: 419 - 27.
7. Dawes C. Factors influencing salivary flow rate and composition. En: Edgar WM, O'Mullane DM. *Saliva and oral health.* 2nd ed. London: British Dental Association; 1996. p. 27 - 41.
8. Tenovuo J. Salivary parameters of relevance for assessing caries. *Activity in individuals and populations. Community Dent Oral Epidemiol* 1997; 25: 82 - 6.
9. Medina, M, Merino L, Gorodner J. Utilidad de la saliva como fluido diagnóstico. Resistencia-Chaco: Instituto de Medicina Regional Universidad Nacional del Nordeste. 2002.
10. Lagerlöf F, Oliveby A. Caries-Protective factors in saliva. *Adv Dent Res.* 1994; 8 (2): 229 - 238.
11. Whelton H. The anatomy and physiology of the salivary glands. 2a ed. En: Edgar WM, O'Mullane DM, editor: *Saliva and Oral Health.*, 1996. p.1 - 8.
12. Loyo Molina K, Balda Zavarce R, González Blanco O, et al. Actividad Cariogénica y su Relación con el Flujo Salival y la Capacidad Amortiguadora de la Saliva. *Acta odontol. venez.* [revista en Internet]. Diciembre 1999 [acceso 06 mayo de 2010]; 37(3): p.10-17. Disponible en la World Wide Web: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63651999000300003&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0001-6365.
13. Sreebny LM. Salivary flow in health and disease. *Compend Contin Educ Dent.* 1988; 9 Supl 13: 461 - 9. 1989.
14. Ortega, M y Cols. Evaluación del flujo y viscosidad salival y su relación con el índice de caries. Instituto de Ciencias Médicas, Medisan. 1998; 2 (2): 33 - 39.
15. Edgar, W and Cols. Saliva stimulation and caries prevention. *Adv Dent Res.* 1994; 8 (2): 239 - 245.
16. *Guías Prácticas de Estomatología.* Editorial Ciencias Médicas. La Habana, 2003. pp. 23 - 47.
17. Borutta A, Pala E, Fisher T. Effectiveness of a powered toothbrush compared with a manual toothbrush for orthodontic patients with fixed appliances. *J Clin Dent.* 2002; 13 (4): 131 - 7.