

## El pH, Flujo Salival y Capacidad Buffer en Relación a la Formación de la Placa Dental

Carolina Caridad

Departamento Prostodoncia y Oclusión. Facultad de Odontología.  
Universidad de Carabobo.

E-mail: carocarpulido@yahoo.com

Recibido: 28/11/2007  
Aceptado: 28/05/2008

### Resumen

La presente investigación enfoca la influencia de la saliva en la formación de la placa dental, para lo cual se persigue determinar la relación que existe entre las variaciones del flujo salival, el pH y el comportamiento de la capacidad buffer con el índice de placa dental. Se tomó un grupo de 20 pacientes que acudieron a la consulta entre 9 y 16 años. Siendo el objetivo general establecer la relación entre el pH salival, flujo salival y la capacidad buffer con el índice de placa dental. La investigación fue manejada a través de una metodología de tipo descriptiva y mediante un diseño cuasi-experimental. De esta manera, aplicando la metodología y los materiales necesarios, como fueron: parafina, ácido cítrico, jeringa de 10 cc, embudo, 20 tubos de ensayo, gradilla, balanza de torsión, pH Meter y fucsina, se obtuvo como resultado una relación inversamente proporcional entre el flujo salival y el índice de placa y proporcional entre la capacidad buffer y la placa dental.

**Palabras clave:** pH, flujo salival, capacidad buffer, placa dental, saliva.

### Summary. The pH, Salivary Flow and Buffer Capacity in Relation to the Formation of Dental Plaque

The present investigation focuses on the influence of the saliva in the formation of the dental plaque; for which it is persecuted to determine the relationship between the variations of pH salivary, salivary flow and the buffers capacity with the index of dental plaque. A group of 20 patients who want to the dental office between 9 and 16 years. Being the general mission to establish relation ship between pH salivary, salivary flow and the buffers capacity with the index of dental plaque. The investigation was handled through methodology of a descriptive type by means of the cuasi-experimental design. Applying the methodology and the necessary materials like: paraffin, citric acid, syringe of 10 cc, funnel, 20 tube test, grail, balance of torsion, pH meter y fuchsine The result obtained was an inversely proportional relation between the buffers capacity an dental plaque.

**Key words:** pH, buffers capacity, dental plaque, salivary flow.

### Introducción

La placa dental es una comunidad microbiana compleja; como consecuencia de las interacciones entre las especies bacterianas, se produce un nicho ecológico en el que se favorece el crecimiento y la supervivencia de especies proteolíticas anaerobias,

así estrictas como condiciones apropiadas para el desarrollo de periodontitis (1). Francia y col, analizaron la composición química, mecanismo de formación y factores que afectan la producción de la película adquirida salival y aspectos vinculados con la función que cumple dicho integumento,

en especial la relacionada con su desempeño como antecesor de la placa bacteriana de la cual dependen las afecciones de mayor prevalencia e incidencia en odontología, como son la caries dental y la enfermedad periodontal (2). Biesbrock y col, 2007, realizaron un estudio relacionado con las medidas de higiene oral que favorecen el control de la placa dental y la salud gingival (3).

Bernardy, en una investigación evaluó la capacidad buffer del pH y los niveles de saliva en dos grupos de paciente diabéticos. El propósito fue medir el flujo salival, el pH y la capacidad buffer de la saliva de pacientes diabéticos en tres ciudades de la parte meridional del Brasil, comparada con los individuos sanos de las mismas ciudades. La saliva entera fue recogida por el estímulo mecánico y el nivel de la capacidad tapón y de glucosa fue medido. El flujo fue más bajo en el grupo 2 de pacientes diabéticos, sin importar si tenían o no un control metabólico, comparado con los individuos sanos (4).

Ortega y col, 1998, realizaron un estudio donde comprobaron que a medida que disminuye el flujo salival y aumenta la viscosidad en este fluido, el índice de caries es mayor, analizando que el resultado de mayor significación es la viscosidad salival en el incremento del índice de caries (5).

Volpe y col, 1996 demostraron resultados de la eficacia del xilitol sobre la placa, obtenidos de estudios clínicos a largo plazo de un 27% a un 45% (6).

Tanzer en 1995 señaló que el xilitol tiene un efecto de remineralización de los sitios descalcificados de los dientes, reemplazo de azúcares dietéticos fermentables y reducción de la cantidad de la placa dental o de la población de *S. mutans* presentes en la placa. Las proporciones del flujo salival elevados, se asocia al aumento en el pH salival, y comparaciones del pH salival aumentado proporcionan bajo flujo. Este chicle estimula el flujo salival y disminuye la placa, aumenta el pH (7).

### Postulados de Teoría:

Se han postulado diversas teorías para explicar la mineralización de la placa:

- **Sistema glucoproteínas mucinosas:** las glucoproteínas mucinosas de alto peso molecular en la saliva se fija de modo específico con muchas bacterias que forman la placa. Las interacciones glucoproteína-bacteria facilitan la acumulación bacteriana en la superficie dental expuesta. Al parecer, la matriz interbacteriana de la placa contiene polímeros similares a las glucoproteínas salivales que podrían ayudar a conservar la integridad de la placa (8).
- **Aumento del pH de la saliva o de la placa dentobacteriana:** se ha observado que las personas con producción rápida de tártaro también secretan saliva con mayor cantidad de urea. La descomposición de la urea produce amoníaco y este puede aumentar el pH de la placa (9).

La saliva es el principal protector de los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal, suministra iones que intervienen en la remineralización del esmalte, además puede servir como receptora para el inicio de la colonización bacteriana que da origen a la placa (10).

La Saliva es un fluido corporal producto de la secreción de las glándulas salivales mayores como son las glándulas parótidas, submaxilar y sublingual o submandibular, así como las glándulas menores entre las cuales se distinguen a) Labiales y bucales; b) Palatinas: ubicadas en la parte posterior del paladar; c) Linguales: se ubican en la cara inferior de la lengua, a los lados de la línea media y en la base de la misma (11).

Las glándulas mayores segregan el 93% de su composición y el restante es segregado por las glándulas menores.

### Composición de la Saliva:

La saliva va a variar de un individuo a otro e inclusive en uno mismo, ya que existen diferentes flujos salivales según sea el caso, sin estimular o estimulada bajo circunstancias tales como la proximidad de la ingesta de alimentos, en la masticación, etc (10).

La saliva es producida por respuestas a estímulos del sistema nervioso autónomo. La estimulación

parasimpática origina la secreción acuosa de manera abundante, a diferencia de la estimulación simpática producto del estrés, origina volúmenes menores de secreción viscosa, proporcionándole al individuo una sensación de resequeadad bucal (9).

Cabe destacar también que la composición de la saliva va a depender tanto de la mezcla de las secreciones de las glándulas específicas (saliva glandular), como de la mezcla entre sí en la cavidad bucal con las células, líquido gingival y microorganismos (saliva mixta) (10).

Según el tipo de células acinares presentes en las glándulas salivares mayores se sintetizan las diferentes secreciones que componen la saliva. Es decir, la composición de la saliva está relacionada con el flujo y la secreción de las glándulas, además influye en esta la alimentación, la higiene bucal y enfermedades glandulares (13). La saliva está compuesta por un 90% de agua y un 1% restante de compuestos orgánicos e inorgánicos.

### **Funciones Específicas de la saliva relacionada con la placa:**

- **Acción Mecánica:** se da a través del flujo salival realizando la limpieza de las superficies bucales y en conjunto con la actividad muscular de las mejillas, labios, lengua y la masticación se produce la eliminación de los microorganismos (14).
- **Acción amortiguadora:** Esta acción se origina por el equilibrio del pH para evitar la acción del ácido por medio del bicarbonato, ácido carbónico (11).

Podemos mencionar la histatina la cual es un péptido que ayuda a mantener el pH neutro en la cavidad bucal, la anhidrasa carbónica que es una metaloenzima que produce la hidratación reversible del bióxido de carbono (10).

El flujo continuo de la saliva sin estar en presencia de una estimulación externa se denomina saliva en reposo y existe circunstancias que estimulan la saliva como la proximidad de las comidas, la presencia de ellas en la boca y durante la masticación (14).

Diariamente se segrega una cantidad total de saliva entre 500 y 700ml. Sin estímulo externo existe un flujo normal continuo de entre 0,25 y 0,35ml/min (saliva en reposo). Ante un estímulo exógeno como: la ingesta, la masticación, fase previa a la ingesta, el olor; el flujo salival puede llegar a 1,5ml/min. Otros factores que influyen en el flujo y su cantidad, es la posición del cuerpo, el ritmo circadiano, el tamaño de las glándulas, estado emocional, edad, etc (15).

El estímulo gustativo es el más intenso y provoca incremento de hasta 10 veces, siendo el sabor ácido el más intenso, seguido del dulce, salado y amargo. El ritmo circadiano representa un aumento del flujo salival durante las 17 horas de vigilia y un mínimo durante el sueño pudiendo llegar a cero (16).

La medición del flujo salival o sialometría, es un método sencillo de realizar y puede ser analizada con saliva estimulada o no estimulada; en este caso se estimulara con ácido cítrico. Se debe saber que la cantidad de saliva producida diariamente es de 0.8 – 1.5 litros (14). Durante la vigilia existen dos estados, uno en reposo como ya se mencionó, el estado de descanso se produce alrededor de 0.4 ml de saliva total por minuto; cuando es estimulada, las glándulas secretan alrededor de 2ml/min.

El fluido salival es estimulado ya sea por masticación o por reflejo nauseoso, también aumenta antes y durante el vómito (13).

El pH salival de la cavidad bucal oscila entre 6,7 y 7,5 (15). El consumo de una dieta rica en proteínas que producen un descenso debido al metabolismo bacteriano de los carbohidratos a diferencia de lo que sucede con la acción del metabolismo de la proteína que produce un aumento del pH. La saliva ejerce una función Amortiguadora en estos casos a través de bicarbonatos que liberan ácido débil en presencia de un ácido, el cual se descompone en agua y CO<sub>2</sub> dando como resultado la completa eliminación del mismo (14).

El primer síntoma de deficiencia o escaso flujo salival es con frecuencia el deterioro de las estructuras dentarias e impide al paciente llevar dentaduras postizas en boca. Las causas de la disminución del flujo puede ser a consecuencia de trastornos psíquicos y emocionales, estado agudo

de la parotiditis; personas sometidas a radioterapias, deficiencia de vitamina B. Inclusive el uso de dosis mínimas de numerosos antihistamínicos es capaz de reducir el flujo hasta en un 50% (17).

En los pacientes con Síndrome de Sjögren, la disminución de la secreción salival resulta en severas molestias bucales que interfieren con las prácticas normales de higiene bucal, en consecuencia ocurre una rápida acumulación de placa dental donde los microorganismos acidúricos se encuentran elevados significativamente, provocando un aumento en el índice de caries, pero en cuanto a la enfermedad periodontal existe poca información disponible sobre la relación entre Síndrome de Sjögren's y enfermedad periodontal y algunos de ellos relacionan la disminución del flujo salival con la enfermedad periodontal (18).

Cuando existe disminución del flujo salival, favorece el acumulo de placa dental y depósitos alimenticios y en consecuencia se puede observar un aumento en el índice de placa y de caries (19).

La saliva tiene una capacidad de neutralizar ácidos amortiguando las variaciones de pH. Esta capacidad está basada en varios sistemas como el sistema de fosfato y el sistema de bicarbonato - ácido carbónico. En la saliva no estimulada, la concentración de fosfato inorgánico es bastante más alta que la concentración del sistema bicarbonato - ácido carbónico. El sistema bicarbonato - ácido carbónico es el más importante en la saliva estimulada debido a su mayor concentración (20).

Esta investigación persigue de esta manera determinar la influencia de la saliva en la formación de la placa dental; definiendo el proceso de formación de la placa, además de medir el flujo salival, el pH y la capacidad buffer de la saliva en la población muestra. También pretende medir el índice de placa y de esta manera determinar entonces la influencia. La saliva ejerce su influencia principal sobre la iniciación, la maduración y el metabolismo de la placa.

La formación de la placa dental tiene una estrecha relación con el tipo de dieta. La placa dental es un agregado bacteriano que se adhiere a las superficies de los dientes que tiene un contenido orgánico entre los que se encuentra hidratos de carbono que proviene de los glúcidos de la dieta

y las glicoproteínas salivales, incluso gran parte de las bacterias en la cavidad bucal se eliminan; este retiro y limpieza se facilita por la fijación de componentes de la saliva a adhesinas que hay sobre las bacterias. Estas interacciones resultan en aglutinación y deglución de estas bacterias, lo cual evita su adhesión a las superficies dentarias (9). Es así como la investigación persigue en primer lugar definir la saliva. Englobando los objetivos planteados mediante la recopilación de datos se puede establecer una relación entre los componentes de la saliva (pH, flujo salival y capacidad buffer) y su influencia en la formación de la placa dental.

En investigación se puede distinguir un incremento del conocimiento en un determinado campo, sin considerar las derivaciones prácticas a que estos puedan dar lugar. Por su parte, la investigación va dirigida a la solución de problemas prácticos. Estos patrones de conducta han ido variando como consecuencia de diversos factores y al profesional de la odontología se le exige cada vez más una formación continua y un amplio bagaje de conocimientos metodológicos y de capacidad de investigación.

Es por ello, que la realización de esta investigación brindará un mayor conocimiento al profesional de odontología y al mismo estudiantado del campo odontológico para así de manera integral erradicar y disminuir la formación de patologías mediante programas preventivos, discerniendo entre estudiantes y odontólogos, y el mismo paciente, la importancia que tiene mantener una buena salud bucal y de cómo lograrlo, ya que la placa bacteriana es un factor de riesgo para el inicio de otras enfermedades como la caries y la enfermedad periodontal.

Tomando en cuenta, que en Venezuela, los índices de enfermedad bucal sobre todo la periodontal, relacionada con la placa dental, no han disminuido con el paso de los años y observando que la asistencia sanitaria es accesible a la población, a través de los ambulatorios de las gobernaciones y las alcaldías, así como los servicios asistenciales prestados por la Universidad de Carabobo, intramuros y extramuros, lo obtenido en esta investigación orientaría al odontólogo a un camino más amplio dentro de una visión preventiva.

Intentar dar respuesta a la enfermedad que puede derivar de la placa dental, lleva a dimensionar y reconocer la importancia de la salivar y la relación de esta en la formación de la placa. La evidencia en la actualidad indica que en nuestro medio, el médico y el odontólogo todavía no ha hecho uso de ese importante potencial preventivo presente en la asistencia diaria.

El propósito de la investigación es examinar el tema con mayor profundidad desde una nueva perspectiva ya que se han encontrado variados y abundantes estudios sobre la relación de la saliva en la formación de la caries, o estudios sobre las funciones de la saliva en otros aspectos y además se han observado estudios sobre la placa como factor irritante en la enfermedad periodontal; es cierto que en algunos hay aportes interesantes que enriquecen esta investigación e incrementan el valor de la misma.

## Materiales y Métodos

El tipo de estudio manejado en esta investigación fue descriptivo; y el diseño de tipo cuasi-experimental.

Para realizar este estudio, se tomó una población muestra de 20 niños entre 9 y 16 años de edad, de ambos sexos que asistió a la consulta privada en la zona centro de Valencia, Estado Carabobo. A cada niño se le determinaron valores de flujo de saliva estimulada, pH y la capacidad buffer.

La saliva fue recolectada a través del método de recolección de saliva estimulada, en jeringas de 10cc en un tiempo de 6 minutos y siendo estimulada con ácido cítrico para así medir el flujo salival (ml/min). Posteriormente, se procedió a medir el pH a cada muestra con las cintas indicadoras de un pHmetro, éstas se transvasaron a tubos de ensayo debidamente identificados, los cuales contenían 5cc aproximadamente para determinar la capacidad buffer.

Posterior a la recolección de saliva, se realizó el examen bucal para obtener el índice de placa utilizando fucsina, a través del índice de O'Leary.

El índice de Higiene Oral o de evaluación de la presencia de placa de O'Leary consiste en

que una vez teñida la placa con una sustancia reveladora (fucsina), se valoran las caras mesiales, vestibulares, distal y lingual. El índice se obtiene sumando las superficies que presentan placa y dividiendo por el número de superficies presentes en boca, multiplicando por 100 (21).

$$IH = \frac{N^{\text{a}} \text{ de superficies con placa} \times 100}{N^{\text{a}} \text{ de superficies presentes}}$$

La muestra se dividió en dos grupos: A, que presente índice de placa alto según el índice mencionado; y B, con índice de placa bajo o bueno. Con los valores obtenidos en la recolección de la saliva, se compararon los grupos y así determinar la influencia de la misma en la formación de la placa dental. Dos niños (uno de cada grupo), fueron elegidos al azar para realizarle el índice O'Leary, después de ingerir el desayuno.

## Resultados

El propósito de este estudio fue determinar la relación que existe entre el flujo salival, el pH y la capacidad buffer con el índice de la placa.

Para evaluar estos datos, se debe considerar que el flujo de la saliva de un individuo normal es aproximadamente de 0,5ml/min. y el pH salival en condiciones óptimas es de 6, en cuanto a la capacidad buffer, se utiliza como criterio de normalidad, su coloración verde, lo que implica mayor cantidad de bicarbonato.

La investigación arrojó que el Grupo A (n: 9) muestra valores de flujo salival (2.33ml/min), con pH 6, considerado como normal, y los valores de índice de placa fueron muy bajos además capacidad buffer entre 0.07 y 0.1 eq HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>.

Par el Grupo B (n: 8) se obtuvieron índice de placa de 20.8 a 39.5% con flujo salival de 0.5 a 1.25 ml/min, pH de 6,5 a 7,5 y capacidad buffer de 0.08 a 0.18 eq HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, dos niños obtuvieron índices de placa de 41,24 y 63.5%, pH de 7 y 8 y capacidad buffer de 0.07 a 0.08 eq HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, respectivamente.

Un niño de la muestra había ingerido dulce y se obtuvo un flujo muy disminuido de 0.33 ml/min, un índice de placa bueno, pH 5 (pH crítico) y al agregar el indicador para medir la capacidad

buffer, se tornó verde antes de titular, lo que indica que el pH se acidificó por la ingesta del dulce y el bicarbonato presente en la saliva estaba saturado, disminuyéndose el flujo salival.

## Discusión

Si se relacionan los resultados obtenidos de esta investigación con referencias bibliográficas aquí citadas y otras investigaciones que toman en cuenta al igual el pH, el flujo salival y la capacidad buffer

El primer grupo obtuvo un flujo salival normal, es decir ni muy elevado ni muy bajo; un pH normal en equilibrio y un índice de placa bueno además de una capacidad buffer normal.

El segundo grupo evaluado que obtuvo en general un índice de placa bastante elevado presentó un flujo salival muy disminuido y un pH elevado también, lo que explica claramente que la disminución del flujo salival favorece el acumulo de placa en las superficies dentarias y a su vez se encuentra corroborado por la información citada anteriormente (6, 17, 19).

En el estudio realizado por Garroni con el propósito de determinar la frecuencia de Xerostomía en dos instituciones de atención de salud, y establecer la influencia de la edad y el sexo en la producción de saliva. Se obtuvieron valores inferiores a 0.5ml/min de flujo salival en el 16.6% de pacientes. La frecuencia de xerostomía fue mayor en el grupo de individuos mayores de 60 años, sin embargo podría atribuirse a la ingesta de medicamentos y diabetes. Los resultados además indican un índice de placa elevado y predominio en el sexo femenino (19).

Ureña menciona que el pH de la cavidad bucal normal oscila entre 6.5 y 7, pero puede variar según el consumo de bebidas y comidas dulces produciendo un descenso debido al metabolismo bacteriano de los carbohidratos a diferencia de los que sucede con la acción del metabolismo de las proteínas las cuales producen un aumento del pH; es cuando la saliva ejerce una función amortiguadora del pH en estos casos a través de la capacidad buffer.

La investigación arrojó un hallazgo con un paciente que había ingerido dulce por lo menos una media hora antes y el cual tenía una higiene oral buena, es por ello que se encontró un índice de placa bajo, pero un flujo salival disminuido y además un pH crítico que se relaciona con el consumo del dulce ya que el pH reacciona disminuyendo a pH crítico y luego se restablece en un tiempo de 30 min a 1 hora aproximadamente. El metabolismo de los carbohidratos origina la producción de ácidos y a los pocos minutos el pH disminuye hasta un valor de cuatro lo que facilita la disolución de los cristales superficiales del esmalte conocido como el proceso de desmineralización, este proceso inicialmente va seguido de remineralización favorecido por los iones de fluoruro presentes en la saliva, placa y esmalte (22).

La formación de la placa dental guarda una estrecha relación con el tipo de dieta; el pH es neutro o ligeramente ácido en ayunas, pero al ingerir azúcares disminuye y se recupera entre 30 y 60 min posteriormente. Según la curva de Stephan los individuos con poca susceptibilidad a la caries, el pH se encuentra entre 6,5 y 7; y en aquellas con alta susceptibilidad el pH disminuye hasta 5 y tarda en recuperarse (9).

En 1998, un estudio realizado por Koparal y col, en el cual se evaluaron el consumo de carbohidratos, su retención en los dientes, y la formación de ácidos en las superficies dentarias, relacionando la dieta, placa, caries, con los cambios del pH de la placa producidos por la ingesta de comidas y bebidas. La proporción del flujo salival se determinó midiendo el volumen de la muestra de saliva reunido en un tubo cilíndrico graduado y dividiendo el volumen moderado entre 5, para determinar la proporción de flujo en mililitros por minuto. El pH de la saliva era medido inmediatamente después de haber medido el flujo salival. El tiempo en el que el pH estuvo por debajo de 6 para los productos de prueba de la tabla 2 (coca cola de dieta, leche, queso cheddar y las patatas hervidas) no bajaron el pH por debajo de 6, por lo tanto el chocolate mantuvo el pH por debajo de 6 durante un tiempo más largo (20).

Contrastando con los resultados de esta investigación, en la cual un individuo que había

consumido chocolate, mostró un valor de pH < 6 por un tiempo prolongado.

Es importante señalar que en esta investigación se demostró la importancia del flujo salival, capacidad buffer y el pH salival con la formación de la placa

Si el flujo disminuye dentro de los límites normales, se produce una alteración en el equilibrio de la salud bucal, al igual, el pH salival, para el equilibrio de la flora bacteriana, debe estar entre 6,5 a 7, el cual puede ser alterado por la ingesta de alimentos como dulces que disminuyen el pH a 4,5, considerado crítico, donde deben intervenir las sustancias amortiguadoras de la capacidad buffer presentes en la saliva, para restablecer el pH a su límite normal que si por el contrario se interrumpiera con la nueva ingesta de glucosa antes de que estas actúen, entonces el pH se mantendría en crítico y se produciría la desmineralización del esmalte lo que daría inicio al proceso carioso. Según Tanzer, las proporciones del flujo salival elevados, se asocia al aumento del pH salival y comparaciones del pH salival aumentado proporcionan bajo flujo (7).

Existe una estrecha relación e influencia de la saliva y la formación de la placa dental. Se sabe que el flujo salival es inversamente proporcional a la cantidad de placa dental ya que el aumento del flujo salival disminuye la viscosidad y permite que se restablezca el pH lo que conlleva a disminuir la formación de la placa dental. El flujo salival permite la limpieza de las estructuras de la cavidad bucal; el pH ácido (menor a 5) hace el ambiente propicio para la adherencia bacteriana a la película adquirida, permitiendo la formación de la placa dental.

## Conclusiones

La saliva ejerce una importante influencia sobre la placa por medio del aseo mecánico de las superficies bucales expuestas, amortiguando los ácidos que producen las bacterias y mediante la regulación de la actividad bacteriana.

El mantenimiento del pH salival dentro de los límites normales (6,5 – 7,5) es una función de la saliva de gran importancia; su disminución

como consecuencia del metabolismo de los glúcidos, favorece la desmineralización del esmalte y la aparición de caries; por el contrario la alcalinización determina el desarrollo de la placa (15). La importancia de la saliva se aprecia mejor en individuos que tienen su función salival disminuida (xerostomía). Estos sujetos sufren de aumento de caries y enfermedades periodontal; su mucosa bucal está constantemente irritada e inflamada; les es difícil masticar y deglutir la comida y se les afecta el gusto. Es decir, que se puede observar que pacientes con escaso flujo salival tienen un incremento de la viscosidad de la saliva y una disminución del pH; permitiendo la colonización bacteriana de la placa; las cuales mantienen un equilibrio con el medio, también existe una disminución de la capacidad buffer de la saliva, la cual estabiliza la variación del pH de la saliva en el proceso de desmineralización y remineralización del esmalte en caso de consumo de alimentos o azúcares los cuales estimulan una disminución a pH crítico menor a 5.

## Referencias

1. Guilarte C, Perrone M. Microorganismos de la placa dental relacionadas con la etiología de la periodontitis. *Acta Odont Venez.* [artículo en Internet]. 2004 May [citado 2007 Abr 15]; 42 (3): [cerca de 3p.]. Disponible en: [http://www.actaodontologica.com/ediciones/2004/3/microorganismos\\_placa\\_dental\\_etiologia\\_periodontitis.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/2004/3/microorganismos_placa_dental_etiologia_periodontitis.asp)
2. Francia CM, Lissera RG, Battellino LD. Película Adquirida Salival: Revisión de la Literatura. *Acta Odont Venez.* [artículo en Internet]. 2007 Mar [citado 2007 Abr 15]; 39 (2): [cerca de 3p.]. Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/3>
3. Biesbrock, AR, Bartizek RD, Gerlach RW, Terézhalmy GT. Oral hygiene regimens, plaque control, and gingival health: A two month clinical trial with antimicrobial agents. *J Clin Dent.* 2007; 18(4):101-5
4. Bernardi MG, Reis A, Loguercio AD, Kehrig R, Leite MF, Nicolau J. Study of the Buffering Capacity, pH and Salivary Rate in

- type 2 well-controlled and poorly controlled diabetic patients. *Oral Health Prev Dent*. 2007; 5(1):73-8.
5. Ortega ME, Calzado M, Pérez Marquez M. Evaluación del Flujo y Viscosidad salival y su relación con el índice de caries. *MEDISAN* [artículo en Internet]. 1998 [citado 2007 Abr 15]; 2 (2). [cerca de 6p.]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol2\\_2\\_98/san06298.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol2_2_98/san06298.pdf)
  6. Panagakos FS, Volpe AR, Petrone ME, De Vizio W, Davies RM, Proskin HM. Advanced oral antibacterial/anti-inflammatory technology: A comprehensive review of the clinical benefits of a triclosan/copolymer/fluoride dentifrice. *J Clin Dent* [artículo en Internet]. 2005 [citado 2007 Abr 15]; 16 Suppl [cerca de 18p.]. Disponible en: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16583598?ordinalpos=2&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed\\_ResultsPanel.Pubmed\\_RVDocSum](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16583598?ordinalpos=2&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum)
  7. Tanzer JM. Xylitol chewing gum and dental caries. *Int Dent J*. 1995; 45 (1suppl 1): 65-76.
  8. Ureña J Liébana. *Microbiología Oral. Determinantes Ecológicos*. 1997. P. 418.
  9. Higashida. *Odontología Preventiva. Placa Dentobacteriana*. McGraw-Hill Interamericana; 2000. P. 62.
  10. Carranza F-Newman M. Mecanismos gingivales de defensa. En: *Periodontología Clínica*. 8a ed. Los Ángeles, California: 1998. P. 111-17.
  11. *Enciclopedia Británica. Hombre Medicina y Salud. Glándulas Salivales*; 1982.
  12. Mooney B. Prevención en Cariología. En: *Operatoria Dental 3a ed*. Buenos Aires: 2002.
  13. Seif T. Saliva: su rol en salud y enfermedad. En: *Cariología*. 1997
  14. McDonald. *Odontopediatría Pediátrica y del Adolescente*. Madrid. 1998. pp. 245-268.
  15. Cuenca E, Cuenca S. Baca. Saliva y Placa Bacteriana. En: *Odontología Preventiva y Comunitaria*. Masson; 2007.
  16. Ramos M, VV Staff, Abud C. Síndrome de Sjögren. *Glándulas salivales y saliva*. 2003. P. 29-36.
  17. Escalona L, Rivera H. Evaluación Inicial de Índices Periodontales en Pacientes diagnosticados con Síndrome de Sjögren. *Acta Odont Venez* [artículo en Internet]. 2004 [citado 2007 Abr 15]; 42 (1): [cerca de 3p.]. Disponible en [http://www.actaodontologica.com/ediciones/2004/1/indices\\_periodontales\\_pacientes\\_sindrome\\_de\\_sjogren.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/2004/1/indices_periodontales_pacientes_sindrome_de_sjogren.asp)
  18. Toledo L, Merás T. Criterios clínicos relacionados con la disminución del flujo salival. *Revista electrónica de Portales Médicos.com* [artículo en Internet]. 2007 Sept22 [citado 2008 Feb 15]; 42 (1): [cerca de 3p.]. Disponible en <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/704/1/Criterios-clinicos-relacionados-con-la-disminucion-del-flujo-salival.html>.
  19. Garroni E. Xerostomía en dos centros de Salud del Área Metropolitana de Caracas. *Salud Bucal*. 1998; 4-12.
  20. Koparal E, Eronat C, Eronat N. In vivo assessment of dental plaque pH changes in children after ingestion of snack foods. *ASDC J Dent Child*. 1998; 65 (6):478-83
  21. Villafranca F, Fernández M, García A, Hernández L, López L, Perillan C et al. *Salud Bucodental En: Técnico Especialista Higienista Dental del Servicio Gallego de Salud*. 1ª ed. Sevilla, España: Editorial MAD S.L.; 2006. P. 12-31.
  22. Pinkham JR. Dinámica de Cambio. En: *Odontología Pediátrica*. 2001