

DETERMINACIÓN DE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE SALIVA COMO INDICADOR DE RIESGO CARIOGÉNICO

Armendano, A.; Crimaldi, D.; Mendes C.; Mastrancioli, M.; Rassé, N.; Obiols, C.; Durso, G. Facultad de Odontología de La Plata, calle 1 y 50. e-mail: leo_aku9000@hotmail.com

Resumen

La saliva cumple funciones relacionadas con la actividad de caries: capacidad buffer según el pH; dilución de azúcares referida al flujo salival; capacidad remineralizante y formación de la película salival adquirida. El propósito fue relacionar la cantidad y calidad de la saliva con la incidencia de caries y el grado de patogenicidad del *Streptococcus mutans* y el lactobacilo en una población infantil concurrentes a la Asignatura Odontología Integral Niños de la Facultad de Odontología de La Plata. Se confeccionaron Historias Clínicas con el correspondiente odontograma, se aplicó el índice de O'Leary y el registro cualitativo según método de Snyder para determinar la calidad de la saliva (ácida o alcalina). Los métodos cuantitativos fueron el recuento de colonias de *Streptococcus mutans* y de Lactobacilo. Los resultados indicaron 28% pacientes sin riesgo cariogénico y el 72% con riesgo-actividad, detectado a través del índice O'Leary. Registro cualitativo: 70% pacientes susceptibles, moderados 19%, leves 7% y nulos 4%; Registro Cuantitativo: de Streptococos; pacientes muy susceptibles 56%; susceptible 20%, moderado 17% y leves 7%, siendo el registro de Lactobacilos muy susceptibles 7%, susceptibles 73%, moderados 20%. Concluimos que la cantidad y calidad de saliva son factores determinantes de riesgo biológico de caries.

Palabras claves: saliva- calidad- cantidad- caries

INTRODUCCIÓN:

La saliva que baña la cavidad bucal es fundamentalmente una mezcla de secreciones de las glándulas salivales mayores (parótida, submaxilar y sublingual) y menores (glándulas accesorias de la mucosa bucal y yugal). No posee una microbiota propia, contiene aproximadamente 108 microorganismos por mm, que provienen de otros sitios; fundamentalmente de la lengua que es el mayor proveedor de bacterias. En los últimos años se ha utilizado el recuento de *St. Muttans* y *Lactobacillus* presentes en la saliva como indicador de la susceptibilidad de caries dental. Asimismo, se ha comprobado que la microbiota de la saliva no representa la composición del biofilm de la placa dental.

Con respecto a la composición química de la saliva cada glándula salival produce una secreción característica y compleja que consiste en electrolitos, proteínas, glucoproteínas y lípidos. La saliva posee componentes orgánicos e inorgánicos, dentro de estos últimos se mencionan calcio, fosfatos, magnesio y fluoruros. El elemento más importante es el calcio que existe unido a proteínas, ionizado o como ion inorgánico. Es

un ion esencial que participa en la adherencia de microorganismos gram positivos a la película salival adquirida, interaccúa en el proceso de mineralización- desmineralización del esmalte y también se encuentra presente en la placa calcificada en forma de fosfato de calcio.

Dentro de los componentes orgánicos se detectan:

Carbohidratos: la saliva posee pequeñas cantidades de carbohidratos libres, especialmente glucosa proveniente de la dieta y de la degradación de las glucoproteínas salivales por enzimas bacterianas como la glucosidasa.

Proteínas ricas en prolina y glucoproteínas: son fosfoproteínas ácidas y básicas. El número y la estructura de las proteínas ricas en prolina difieren de un individuo a otro; estas proteínas pueden fijar calcio y tienen gran afinidad por la hidroxiapatita y forman parte de la película adquirida del esmalte, estas proteínas pueden evitar la precipitación de sales de fosfato de calcio e impedir así la formación de cálculos. Las glucoproteínas ricas en prolina aportan lubricación a la superficie dental.

Histaminas y estaterinas: las histaminas son péptidos básicos con gran contenido de histidina, forman parte de la película adquirida del esmalte e inhiben la precipitación de sales de calcio y además ayudan a mantener un pH relativamente neutro en la cavidad bucal.

Las estaterinas es un fosfato peptídico rico en terosina, fija el calcio y tiene gran afinidad por la hidroxiapatita la precipitación de sales de fosfato de calcio, que le confiere una función desmineralizante.

Cistatinas: existen por lo menos, siete cistatinas diferentes en la saliva, estas al combinarse con las mucinas: lo que les permite llegar a diferentes superficies bucales en las que pueden actuar en el proceso de remineralización – desmineralización.

Mucinas: son glucoproteínas de alto peso molecular. En la saliva submaxilar y sublingual del ser humano se han identificado dos mucinas químicamente diferentes llamadas glucoproteínas mucina I (GM1) y glucoproteínas mucina II (GM2).

Las propiedades de estas mucinas ayudan a la formación del bolo alimenticio para la masticación y deglución eficaz.

La glucoproteína mucina I (GM1) actúa en la interfase tejidos duros blando y aporta una barrera de permeabilidad para proteger contra la desecación y la abrasión.

Alfa amilasa: son las enzimas más abundantes de la saliva, la función más conocida de estas enzimas consiste en la preparación del almidón para el proceso digestivo. Se encuentra presente en la cutícula adquirida del esmalte y su capacidad para fijar St Sanguis, las relaciona con la adhesión inicial.

Peroxidasa salival: compuesto por la enzima peroxidasa: el ion tiocianato y el peróxido de hidrogeno. Esta peroxidasa salival genera la intoxicación directa de gran cantidad de

microorganismos incluido el St Mutans. La peroxidasa salival neutraliza los efectos nocivos del hidrogeno producido por diversos microorganismos bucales.

Anhidrasas carbónicas: estas contribuyen a la capacidad amortiguadora de la saliva al producir la hidratación reversible del dióxido de carbono.

Lactoferrina: es una proteína termoestable que también se encuentra en la leche materna; actúa sobre un amplio espectro de microorganismos y tiene efecto bacteriostático.

Apolactoferrina: es una lactoferrina libre de hierro que ejerce una acción bactericida sobre el St Mutans basada en una interacción apolactoferrina - unión. Como este mecanismo opera en condiciones de aerobiosis permite mantener al St. Mutans en bajas concentraciones en la saliva, pero no es activo contra el St. Mutans de la placa madura.

Lisozima: (muramidasa) esta proteína lisa las paredes celulares de las bacterias gram positivas al hidrolizar las uniones glucosidicas beta 1-4 entre el ácido N-acetilmuránico y N-acetilglucosamina.

Fibronectina: es una glucoproteína presente en las superficies celulares, membranas basales, matrices extracelulares y tejido conjuntivo; y líquidos corporales entre ellos suero y saliva. Esta fibronectina se localiza a lo largo de la interfase diente-tejido conjuntivo gingival y en la fase epitelio- cemento e inhibe la colonización epitelial por bacterias gram negativas.

IgA: es un anticuerpo predominante en todas las secreciones seromucosas del organismo (saliva. Secreciones nasales, lágrimas, sudor, calostro, secreciones del tracto gastrointestinal, genitourinario y secreciones pulmonares). La función de la IgA es proteger las superficies del

Funciones de la saliva:

La saliva cumple diversas funciones que pueden ser resumidas en:

- 1) función digestiva: participa en la formación del bolo alimenticio y solubiliza alimentos ácidos.
- 2) función protectora: lubrica los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal a través de las glucoproteínas. Las mucinas previenen la desecación y evitan la penetración de toxinas y sustancias irritantes. Al contener factores de la coagulación (VIII, XI, X y XI) acelera la coagulación sanguínea y evita que en las heridas se produzca la penetración bacteriana en la submucosa.
- 3) funciones relacionadas con la actividad de caries:
 - Capacidad buffer según el pH. Se vincula al contenido de bicarbonato, ácido carbónico y sirve para mantener el pH bucal relativamente constante de 6,7 de promedio. Un pH bajo de entre 4- 5 favorecerá el desarrollo de

microorganismos ácido genéricos y acidúricos como estreptococos y lactobacilos.

- Eliminación de azúcares: se produce por la disolución del azúcar en la saliva de la cavidad bucal antes de la deglución. Su capacidad de eliminación está directamente referida al flujo salival. El volumen de saliva segregado por un individuo varía entre 700 y 800 ml diarios con un promedio de 0,3 ml por minuto. La mayor parte de ese volumen es producido antes, durante y después de las comidas, alcanza su pico máximo por la tarde y disminuye notablemente durante el descanso nocturno.
- Capacidad remineralizante: se debe a que está sobresaturada de calcio y fosfato.
- Formación de la película salival adquirida y agregación salival: la película salival adquirida cubre la superficie del esmalte casi inmediatamente después de higienizada y así inicia la formación de la placa dental. El factor de agregación de la saliva es un polímero que permite la agregación de bacterias de especies similares en primer término y luego bacterias de especies diferentes. De este modo los microorganismos se van absorbiendo sobre la superficie de la película mediante diferentes mecanismos de adhesión y así comienza la formación de la placa bacteriana.

OBJETIVOS:

El propósito del trabajo fue relacionar la cantidad y calidad de la saliva con la incidencia de caries y el grado de patogenicidad del *streptococcus mutans* y el *Lactobacillus* en una población infantil concurrentes a la Asignatura Odontología Integral Niños de la Facultad de Odontología de La Universidad Nacional de La Plata.

MATERIAL Y MÉTODO:

El presente trabajo se realizó en una población de 100 niños, cuyas edades oscilaron entre 6 y 12 años que asisten para su atención odontológica a la Asignatura Odontología Integral Niños de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata.

Se confeccionaron Historias Clínicas con el correspondiente odontograma se Realizó el índice de O'Leary y el registro cualitativo según método de Snyder para determinar la calidad de la saliva (ácida o alcalina). Los métodos cuantitativos fueron el recuento de colonias de *Streptococcus mutans* y de *Lactobacillus*.

Los operadores calibrados para tal fin, tuvieron en cuenta criterios clínicos, radiográficos y de laboratorio.

Criterios clínicos: Programar- diagramar el diagnóstico dentario; motivar al paciente; examinar el estado dentario y registrarlo; informar al paciente sobre los hallazgos; prevenir infecciones cruzadas en el consultorio.

Criterios radiológicos: estado osteoperiodontal; grado de desarrollo dentario; etapa de erupción dentaria.

Criterios de laboratorio: el laboratorio debe estar limpio y ordenado; el trabajo de laboratorio debe reunir condiciones de asepsia, se debe trabajar en condiciones de esterilidad.

Los métodos empleados fueron:

Cualitativo: Método de Snyder

En un tubo de ensayo con Agar Snyder (bactotripton - bacto dextrosa). Verde de bromo cresol (indicador); Cl Na.

Toma de material: En un tubo de ensayo que contenga 4 ml de H₂O destilada se coloca 1ml de saliva; se coloca en un tubo; de esta dilución se extrae 0,1 ml y se introduce en tubo que contiene el Agar de Snyder líquido y se lleva a una estufa de cultivo a 37° junto con otro tubo (testito) en Agar de Snyder y se observa cada 24 horas la velocidad de viraje Si vira de verde a amarillo a las 24 hs indica muy susceptible; a las 72 hs levemente susceptible; y más de 72 hs nula. Con esto queda comprobada la calidad de saliva (ácida — alcalina)

Cuantitativo: Recuento de Estreptococos

En un tubo de ensayo que contenga 4 ml de agua destilada. se coloca 1 ml de saliva. Se extrae 0,1 ml y se lo coloca en una cápsula de Petri (mediana) que intengra Agar Mitis Salivarius y se dispersa con una espátula de Drygalsky; se lleva a la estufa de cultivo a 37° durante 48 horas; cumplido ese tiempo observamos superponiendo la placa de Frosts, que es una lámina transparente cuadrículada y milimetrada, eligiendo 3 cuadraditos. Se contabiliza las colonias existentes antes y se realiza el siguiente recuento:

N^o de colonias promedio x5; x10; x40 (cantidad de cuadraditos de la placa). Ejemplo: 3; 4; 5 promedio 4. Se consideró N^o de colonias: 0 a 500 (nulo); 500 a 1000 (leve) de 1000 a 5000 (moderado); 5000 a 10.000 (susceptible); más de 10.000 (muy susceptible).

Cuantitativo: Recuento de Lactobacillos

En un tubo de ensayo que contenga 4 ml de H₂O destilada. se coloca 1 ml de saliva. Se extrae 0,1 ml y se lo coloca en una cápsula de Petri (mediana) que contenga Agar Rogosa

y se dispersa con una espátula de Drygalsky; se lleva a la estufa de cultivo a 37° durante 48 horas; cumplido ese tiempo observamos superponiendo la placa de Frosts, que es una lámina transparente cuadrículada y milimetrada, eligiendo 3 cuadraditos. Se contabiliza las colonias existentes y se realiza el siguiente recuento:

Nº de colonias promedio x5; x10; x40 (cantidad de cuadraditos de la placa). Ejemplo: 3; 4; 5 promedio 4.

Nº de colonias: 0 a 500 (nulo); 500 a 1000 (leve) de 1000 a 5000 (moderado); 5000 a 10.000 (susceptible); más de 10.000 (muy susceptible).

Los resultados obtenidos tomaron como variables sexo-edad, realizando el tratamiento estadístico de los mismos según corresponda.

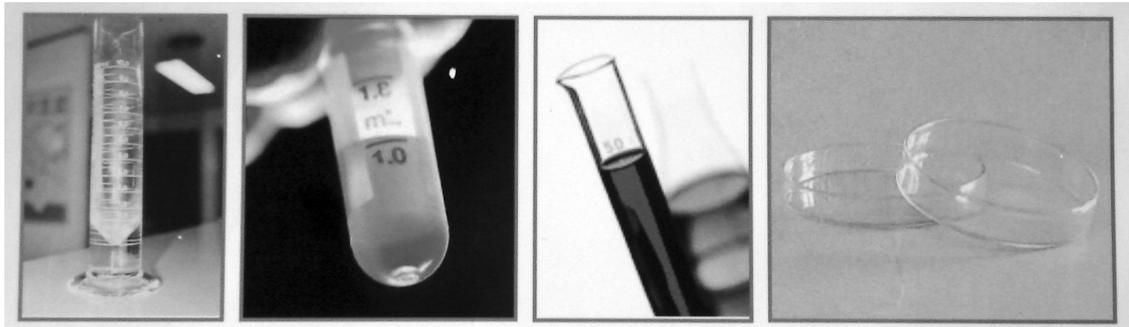


Fig.1 Elementos de laboratorio necesario para la toma de muestras de saliva y realización de métodos cualitativos y cuantitativos.

RESULTADOS:

Los resultados indicaron según el Índice O'Leary: 28% pacientes sin riesgo cariogénico y el 72% con riesgo-actividad. Fig.2 y 3

Registro Cualitativo: Método de Sneyder

Según la velocidad de viraje. Si vira de verde a amarillo a las 24 hs. indica muy susceptible; a las 72 hs. levemente susceptible; y más de 72 hs nula. Con esto queda comprobada la calidad de saliva (ácida — alcalina). Los resultados indicaron: 70% pacientes susceptibles, 19% moderados, 7% leves y 4% nulos. Fig.4

Registro Cuantitativo de Streptococos:

Se consideró Nº de colonias: 0 a 500 (nulo); 500 a 1000 (leve) de 1000 a 5000 (moderado); 5000 a 10.000 (susceptible); más de 10.000 (muy susceptible). Los resultados indicaron: pacientes muy susceptible 56%; susceptible 20%, moderado 17% y leves 7%. Fig 5

Registro Cuantitativo de Lactobacilos:

Se consideró N^o de colonias: 0 a 500 (nulo); 500 a 1000 (leve) de 1000 a 5000 (moderado); 5000 a 10.000 (susceptible); más de 10.000 (muy susceptible). Los resultados indicaron: pacientes muy susceptibles 7%, susceptibles 73%, moderados 20%.

Fig 6

REGISTRO CLINICO 100 pacientes según riesgo de actividad

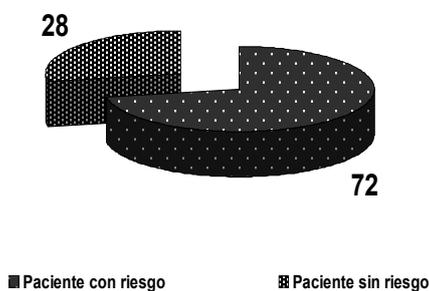


Fig.2 registro clínico de riesgo de actividad de caries según el índice O'Leary

REGISTRO CLINICO 100 pacientes según edad y sexo

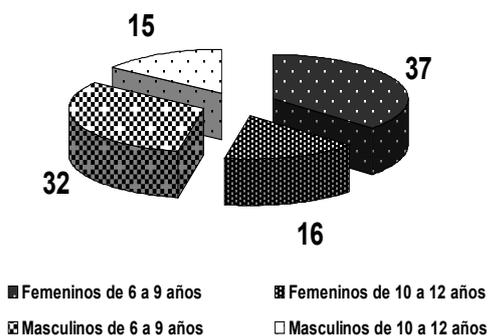


Fig.3 cantidad de pacientes del registro clínico según edad y sexo

Cualitativo (Snyder)
100 pacientes

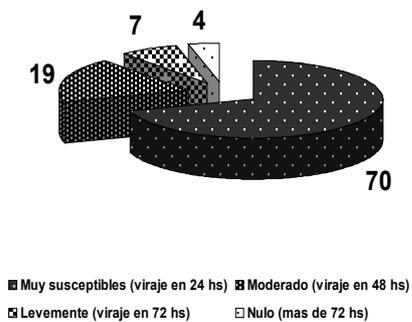


Fig.4 cantidad de pacientes según grado de susceptibilidad aplicando el método de Sneyder

Cuantitativo (Streptococos)
100 pacientes

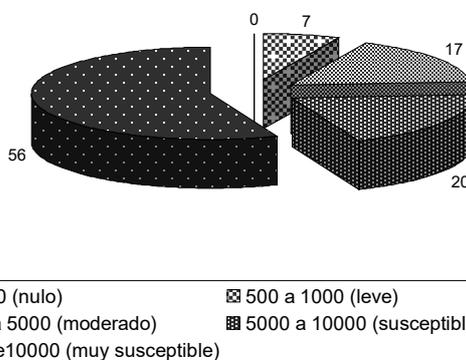


Fig. 5 cantidad de pacientes según el grado de susceptibilidad aplicando el recuento de colonias de estreptococos

Cuantitativo (Lactobacilos)
100 pacientes

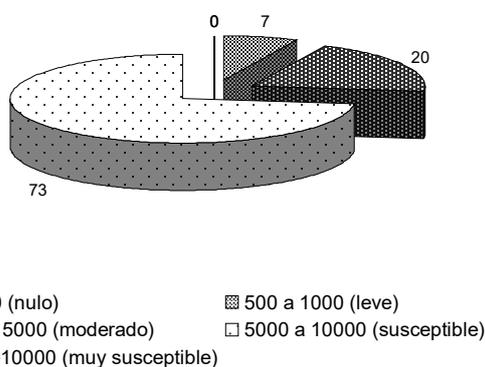


Fig.6 cantidad de pacientes según el grado de susceptibilidad aplicando el recuento de colonias de lacto bacilos

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

La meta a alcanzar está dirigida a la población infantil destinataria con la finalidad de reducir el riesgo de caries a través de la verificación de la calidad de la saliva como agente condicionante para la instalación de la patología, como así también la disminución de la flora cariogénica. De cualquier manera, los resultados esperados están en relación directa con la capacidad potencial de la saliva para modular la resistencia o susceptibilidad del huésped a la caries dental.

Una disminución de la tasa de flujo saliva y/o alteración de la calidad de la saliva puede modificar el equilibrio del proceso de mineralización-desmineralización y provocar un aumento del riesgo biológico de caries dentales. Si bien no fueron considerados en este estudio, los analgésicos, los antihistamínicos, los sedantes y los narcóticos entre otras sustancias se asocian con hipofunción y xerostomía. También algunas patologías como el síndrome de Sjogren, la diabetes melitus y el estrés relacionado con el estilo de vida y el nivel socio económico pueden producir hipofunción de las glándulas salivales y xerostomía. En los últimos años se ha utilizado el recuento de *St Muttans* y *Lactobacillus* presentes en la saliva como indicador de la susceptibilidad de caries dental. Asimismo, se ha comprobado que la microbiota de la saliva no representa la composición del biofilm de la placa dental.

Los datos aportados sobre la cantidad y calidad de saliva permitirán desarrollar los recursos terapéuticos necesarios para adoptar medidas preventivas y curativas a los fines de lograr una reducción significativa en la incidencia de caries dental. Concluimos que la cantidad y calidad de saliva son factores determinantes de riesgo biológico de caries.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Beihhten D, Lynch E, Heath M Microbiological Study of primari root – caries lesions with different treatmen needs J Den Res 1993. 72: 623-629.
2. Cautield P. Cutre G, Dasanayake A. Initial acquisition of mutant Streptococci by infants: evidence for a discrete window of infectivity. J. Dent. Res 1993. 72: 37-45
3. Higashida B. Odontología Preventiva. México: Graw - Hill. Interamericana Editores; 2000.
4. Preconc 1999. Publicación de la Organización Panamericana de la Salud. U.B.A. Sub Módulo 1.
5. Scif Tomas R. Cariología. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana; 1999.
6. Negroni M. Microbiología Estomatológica. Fundamentos y guía práctica. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1999.

7. Lazzari E. Bioquímica Dental. 1ªed. México: Editorial Interamericana; 1970.
8. Liébana Ureña J. Microbiología Oral. México: Mac Graw-Hill Interamericana; 1997.
9. Burnett G. & Schuster G. Microbiología Oral y Enfermedad Infecciosa. Buenos Aires: Editorial Médica; 1982.
10. Williarns R.A.D., Elliott J.C. Bioquímica Dental básica y aplicada. 2ª ed. México: Editorial El Manual Moderno SA de CV; 1990.
11. Goran Koch; Tomas Modeer; Sven Poulsen; Per Rasmussen. Odontopediatría. Enfoque Clínico. Editorial Panamericana; 1994.
12. Pinkham. Odontología Pediátrica. 3º ed. marzo 2003
13. Wolf, Voy PC, Ship JA, et al. Oral mucosal status and major salivary function. Oral Surg Oral Med. Oral Pathol. 70:49-54, 1990
14. Regezi, Sciubba. Patología Bucal. Correlaciones clínico patológica 3ª ed. Mc Graw - Hill Interamericana; 2004
15. Ceccotti E. Clínica Estomatológica. Editorial Panamericana;1993
16. Elner W. Konenan; Stephe D. Allen; William M. Janda; Paul C. Schrec Kenberger; Washington C. Winn (h). Diagnóstico Microbiológico. 5ªed. Editorial Panamericana, 1999.