

LA SALIVA: UNA MIRADA HACIA EL DIAGNÓSTICO

ZINI CARBONE, CLAUDIA NORMA HAYDEE*; GONZÁLEZ, MARÍA MERCEDES **;
MARTÍNEZ, SANDRA ELENA***

*Odontóloga. Becaria de Iniciación en la Investigación. S.G.C. y T. UNNE. Docente Adscripta. Cátedra Práctica Clínica Preventiva I, Facultad de Odontología, UNNE, Corrientes, Argentina.

**Odontóloga. Doctora de la Universidad Nacional del Nordeste en Odontología. Profesora Titular Dedicación Exclusiva, Cátedra Clínica Estomatológica, Facultad de Odontología, UNNE, Corrientes, Argentina.

***Odontóloga. Magíster en Educación para la Salud. Profesora Titular Dedicación Exclusiva, Cátedra Práctica Clínica Preventiva I, Facultad de Odontología, UNNE, Corrientes, Argentina.

RESUMEN

La saliva juega un importante rol en la prevención y mantenimiento de la salud oral. La alteración del flujo salival es un factor clave en el desarrollo de diversas patologías e infecciones oportunistas en la cavidad bucal.

Existen diversos caminos por los que algunos elementos que no son constituyentes y habituales de la saliva pueden llegar a ella, a través de rutas intracelulares y extracelulares; gracias a esta posibilidad, se abre una perspectiva para su aplicación en el diagnóstico de determinadas patologías. El conocimiento de su composición y funciones ayudará a promover en los profesionales una mayor conciencia del papel de la saliva en la prevención de patologías y mantenimiento de la salud oral.

Palabras claves: saliva, xerostomía, hiposalivación, estimulación salival, pH, patología oral.

ABSTRACT

Saliva plays an important role in the prevention and maintenance of oral health. Alteration of salivary flow is a key factor in the development of various diseases and opportunistic infections in the oral cavity.

There are various way by which some elements that are not common constituents of saliva can reach it through intracellular and extracellular routes; thanks to this possibility, a prospect for application in the diagnosis of certain pathologies opens. The knowledge of its composition and functions, help promote professionals, greater awareness of the role of saliva in the prevention of diseases and maintenance of oral health.

Keywords: saliva, xerostomia, hyposalivation, salivary stimulation, pH, oral pathology.

INTRODUCCIÓN

La saliva desempeña un importante papel en la cavidad oral; el apropiado desempeño de todas y cada una de las funciones obedece a su cantidad y composición. Las propiedades salivales de lubricación, reparación, autoclisis, antimicrobianas y capacidad buffer contribuyen significativamente al mantenimiento de la integridad en los tejidos duros y blandos de la cavidad oral. Es una secreción compleja proveniente en el 93% de su volumen de las glándulas salivales mayores y el 7% restante, de las glándulas menores. Este biolíquido no solo

proporciona lubricación, protección y defensa oral, es también indicador de los niveles plasmáticos de diversas sustancias, tales como hormonas y drogas. Es así que ha sido reconocido como uno de los fluidos corporales más importantes para el diagnóstico de enfermedades, tanto orales como sistémicas. (1)

El objetivo del presente trabajo es conocer las propiedades físico-químicas y funciones de la saliva y su rol en el mantenimiento de la salud oral.

DESARROLLO

La saliva en la boca es un fluido hipotónico producido, principalmente, por tres pares de glándulas salivales mayores, las glándulas submandibulares, sublinguales y parótidas, junto con las secreciones de las glándulas de la submucosa y las glándulas salivales menores. La secreción de la glándula salival es un reflejo nervioso y el volumen secretado depende de la intensidad y el tipo de sabor y quimiosensorial, masticatorio o estimulación táctil.

La secreción diaria fluctúa entre 500 y 1500 ml, con un volumen medio en la boca de 1,1 ml por día en el adulto. La producción salival está controlada por el sistema nervioso autónomo. En reposo, la secreción oscila entre 0,25 y 0,35 ml/mn y proviene sobre todo de las glándulas submandibulares y sublinguales. Ante estímulos sensitivos, eléctricos o mecánicos, el volumen puede alcanzar hasta 1,5 ml/mn. El mayor volumen salival se produce antes, durante y después de las comidas, alcanzando su pico máximo alrededor de las 12 del mediodía y disminuyendo de forma muy considerable por la noche, durante el sueño. El 99% de la saliva es agua mientras que el 1% restante, está constituido por moléculas orgánicas e inorgánicas. Contiene electrolitos y macromoléculas como peroxidasa salival, enzimas con propiedades antimicrobianas y antioxidantes. (2)

Pérez (2011), afirma que la saliva desempeña un papel preponderante en la cavidad oral; el adecuado cumplimiento de todas y cada una de sus funciones, depende de la cantidad y su composición. (3)

La saliva es la responsable de iniciar el proceso digestivo, promover efectos antimicrobianos, ayudar a mantener la flora normal en la cavidad oral, así como también, a mantener el pH e integridad de los órganos dentarios y mucosas orales. A la vez, es mediadora en la percepción de los sabores e ingredientes en los procesos de masticación y deglución, a través de sus propiedades lubricantes.

La saliva presenta un número importante de funciones, tales como:

- Actuar como línea de defensa contra los ataques mecánicos, químicos e infecciosos por medio de la protección del ambiente oral de bacterias y hongos.
- Actividad antimicrobiana local, a través de enzimas, como la inmunoglobulina A, lisozimas, lactoperoxidasa e histatinas.

- Vehículo para nutrientes y enzimas digestivas, participando en la preparación del bolo alimenticio.
- Mantenimiento de la integridad dental, participando en el proceso de remineralización, como reservorio de calcio, fosfato y formador de la película de glicoproteínas que recubren la superficie dental.
- Protección física de los tejidos dentarios contra sustancias dañinas, por medio de la cubierta de glicoproteínas y mucoides.
- Lubricación oral.
- Mantenimiento del pH oral neutro a través de sistemas buffer de bicarbonato y fosfato.
- Facilitar la masticación, deglución y el habla.

Chapa Arizpe et al. (2012) establece que de las distintas disfunciones salivales, la xerostomía es la manifestación clínica más común, se caracteriza por una disminución de la secreción salival a un nivel que altera la salud y la calidad de vida del individuo. Tanto la xerostomía como la hiposalivación, tienen su origen en múltiples causas pero, independientemente de su etiología, inducen a una reducción en el flujo salival que afecta directamente a la mucosa oral y al estado de salud en general. Las principales proteínas presentes en la saliva son secretadas por las glándulas salivales, creando la viscoelasticidad y permitiendo el revestimiento de superficies orales. (4)

La película salival es esencial para mantener la salud bucal y la regulación de la microbiota oral. La saliva en la boca contiene una gama de biomarcadores de la enfermedad validados y potenciales derivados de las células epiteliales, neutrófilos, el microbioma, fluido crevicular gingival y en el suero. Por ejemplo, los niveles de cortisol se utilizan en la evaluación de la tensión, metaloproteinasas de la matriz-8 y -9 parecen ser marcadores prometedores de caries y la enfermedad periodontal, y un panel de ARNm y proteínas se ha propuesto como un marcador de carcinoma de células escamosas orales. La comprensión de los mecanismos por los que los componentes entran en la saliva es un aspecto importante de la validación de su uso como biomarcadores de la salud y la enfermedad. El pH salival, por su parte, crea condiciones ecológicas bucales que mantienen el equilibrio medioambiental, previniendo la aparición de patologías como la caries dental. Existe una relación reportada entre el flujo salival y el pH de la saliva debido a las variaciones en las concentraciones de bicarbonato y fosfato asociadas con los cambios volumétricos. (5)

LA SALIVA COMO DIAGNÓSTICO

La aplicación de la saliva en el diagnóstico del riesgo de padecer caries es bien conocida, y especialmente en la monitorización de los tratamientos de control químico de la enfermedad gracias a la posibilidad de detectar la presencia de *S. mutans* y *Lactobacillus spp*, también la posibilidad de determinar la presencia de ácido láctico, causante de la desmineralización subsuperficial que da origen al inicio de la lesión de caries. (6,7)

Otras enfermedades infecciosas que afectan a la cavidad oral como las candidiasis, pueden diagnosticarse por la presencia de *Candida spp* en la saliva. También la presencia de bacterias periodontopatógenas puede diagnosticarse por este medio, esto es importante, no solo por la posibilidad de identificar la microflora más específicamente periodontopatógena, sino también por el papel potencial que juegan algunas de estas bacterias en el incremento del riesgo de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, nacimientos pretérmino y niños de bajo peso al nacer. (8)

Algunas enfermedades hereditarias, como la fibrosis quística, considerada como una exocrinopatía caracterizada por una alteración en el transporte de electrolitos en las células epiteliales y la secreción de un moco viscoso por parte de las glándulas y los epitelios, asocia una elevación en el contenido de sodio, cloro, calcio, fosfato, lípidos y proteínas en la saliva de las glándulas submaxilares, así mismo se encuentra en la saliva de estos pacientes la presencia de un factor de crecimiento epidérmico con actividad biológica pobre, con respecto al de las personas sanas y una elevación de la prostaglandina E. En el síndrome de Sjögren se acepta como procedimiento diagnóstico la biopsia de las glándulas salivales menores, en la que se encuentra un infiltrado inflamatorio predominante de linfocitos CD4, junto a una reducción del flujo en reposo y estimulado, cuantitativamente se encuentra un aumento de la concentración de sodio, cloro, Ig A, Ig G, lactoferrina, albúmina, β 2 microglobulina, cistatina C y S, lípidos y mediadores de la inflamación como la prostaglandina E2, el tromboxano B2 y la interleucina-6; también pueden detectarse en la saliva autoanticuerpos frente a IgA, Ig G e IgM. (9)

En las enfermedades virales hay que señalar que la detección en la saliva del antígeno de la hepatitis A y del antígeno de superficie de la hepatitis B se ha utilizado en estudios epidemiológicos, así como la

presencia de anticuerpos del tipo Ig M e Ig G frente a ambos tipos de hepatitis. (9,10)

La saliva también ha sido utilizada para la detección de anticuerpos frente al virus de la rubéola, parotiditis y sarampión. En los recién nacidos la presencia de IgA es un excelente marcador frente a la infección por rotavirus. Algunas investigaciones sugieren que la reactivación de las infecciones por virus del herpes tipo-1 está relacionada con la patogenia de la parálisis de Bell y que la detección mediante PCR del virus en saliva sería un método adecuado para la detección precoz de las reactivaciones de esta enfermedad. (11)

Yihong et al. (2014) determinó que la presencia de anticuerpos frente al VIH es tan precisa en la saliva como en el suero, y aplicable tanto en estudios clínicos como epidemiológicos. Los anticuerpos frente al virus, en la saliva pueden ayudar en el diagnóstico de la infección aguda, de la infección congénita y de las reactivaciones de la infección. (12)

La determinación de algunas drogas depende de su concentración en sangre, capacidad de difusión, liposolubilidad y tamaño de molécula. Se ha utilizado la saliva para monitorizar los niveles de litio, carbamacepina, barbitúricos, benzodiazepinas, fenitoína, teofilina y ciclosporina. Asimismo, la concentración de etanol en la saliva guarda una alta correlación con los niveles en suero. La presencia de tiocianato es un excelente indicador de la condición de fumador activo o pasivo. Otras drogas como la cocaína, los opiáceos y las anfetaminas son drogas de abuso frecuentemente usadas en la actualidad; la 3,4-metilenodioximetanfetamina (MDMA), coloquialmente llamada "éxtasis", es usada por millones de personas en el mundo. Los métodos de detección rápida se han realizado habitualmente en muestras de sangre y orina; el uso de la saliva como sustrato biológico ofrece ventajas sobre los demás sustratos en cuanto a la facilidad de obtención de las muestras. (13)

PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES ORALES

El papel de la saliva en la protección frente a la caries dental se puede concretar en cuatro aspectos: dilución y eliminación de los azúcares y otros componentes, capacidad tampón, equilibrio desmineralización-rem mineralización y acción antimicrobiana. Una de las funciones más importantes de la saliva es la eliminación de los microorganismos y de los componentes de la dieta en la boca. Tras la ingesta de azúcares hay un pequeño volumen en saliva, el azúcar

se diluye en este pequeño volumen hasta alcanzar una alta concentración, ellos estimulan la secreción salival al aumentar asimismo el flujo. El alimento se traga y algo de azúcar queda en la boca, que es diluido progresivamente gracias a la saliva que se secretan. Por tanto, un alto volumen de saliva en reposo aumentará la velocidad de eliminación de los azúcares, lo que explica el incremento del riesgo de caries en los pacientes que tienen un flujo salival no estimulado bajo. 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 de flúor. (14)

Tschoppe et al. (2) en un trabajo publicado sobre factores etiológicos de la hiposalivación y las consecuencias para la salud oral afirma que la caries dental es una enfermedad que tiene inicio incluso, antes del desarrollo de la lesión clínica. Su presencia proviene de una etiología multifactorial en la cual interviene la saliva, los hábitos alimenticios, especialmente aquella dieta rica en carbohidratos y sacarosa, además de la superficie dentaria y los microorganismos de la placa bacteriana. La variabilidad en el riesgo de caries dental se relaciona además con la condición física y la habilidad para un buen mantenimiento de la higiene y eliminación de factores predisponentes, que se hacen aún más precarios en los adultos mayores, por su condición natural y los medicamentos que consumen que podrían alterar las características naturales de la saliva y, a su vez, el estado dental. Se hace necesario suministrar instrucciones al paciente sobre higiene oral adecuada y sobre el conocimiento de los alimentos con alto potencial cariogénico, a fin de racionalizar su consumo.

CONCLUSIÓN

El uso de la saliva como alternativa para el diagnóstico o como elemento para monitorear la evolución de determinadas enfermedades es una vía promissoria. La presencia de la saliva es transcendental para el mantenimiento saludable de los tejidos orales. Su atractivo como instrumento diagnóstico se vio incrementado en los últimos tiempos, por la accesibilidad y la ausencia de métodos cruentos para obtener la muestra de saliva.

Es importante concientizar a los profesionales de la salud en conocer los beneficios de la saliva en el diagnóstico y prevención de patologías orales.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- KHURSHID Z., ZOHAIB S., NAJEEB S., ZAFAR M., SLOWEY P., ALMAS K. "Human Saliva Collection Devices for Proteomics: An Update". *Int J Mol Sci* 2016; 17(6):846. Doi: 10.3390/ijms17060846.
- 2- TSCHOPPE P., WOLGIN M., PISCHON N., KIELBASA A. "Etiologic factors of hyposalivation and consequences for oral health". *Quintessence Int* 2010; 41(4): 321-333. PMID: 20305867.
- 3- PÉREZ D., VILLALOBOS G. "Características fisicoquímicas de la saliva de parótida y actividad antimicrobiana-antioxidante de la peroxidasa salival en escolares con gingivitis". *Odous científica* 2011; 12 (2): 15-21.
- 4- CHAPA ARIZPE G., GARZA SALINAS B., GARZA ENRÍQUEZ M. "Hiposalivación y xerostomía; diagnóstico, modalidades de tratamiento en la actualidad: Aplicación de neuroelectroestimulación". *Rev Mex Period* 2012; 3 (1): 38-46.
- 5- CASTRO R., BRAVO C., ALCAINO V., GIACAMAN R. "Efecto de las cargas articulares sobre el flujo y pH salival". *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral* 2011; (4)1.
- 6- CARPENTER H., GORDON P. "Regulation of salivary gland function by autonomic nerves". *Autonomic Neuroscience: basic and clinical* 2007; 133: 3-18. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral* 2011; 4(1):13-16. PMID: 17157080. DOI: 10.1016/j.autneu.2006.10.006.
- 7- OJEDA-GARCÉS J., OVIEDO-GARCÍA E., SALAS L. "Streptococcus mutans y caries dental" *CES odontol* 2013; (2): 6.
- 8- ALTARAWNEH S., BENCHARIT S., MENDOZA L., CURRAN A., "Clinical and histological findings of denture stomatitis as related to intra-oral colonization patterns of *Candida albicans*, salivary flow, and dry mouth" *J Prosthodont* 2013 Jan; 22(1):13-22. Doi: 10.1111/j.1532-849X.2012.00906.x. Epub 2012 Oct 25.
- 9- LLENA PUY C. "La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías" *Med. Oral Patol. Oral Cir Bucal* 2006. 11: (5)
- 10- KRISHNA K., SUBHASH CH. "Detection of Entamoeba histolytica DNA in the Saliva of Amoebic Liver Abscess Patients Who Received Prior Treatment with Metronidazole" *J Health Popul Nutr* 2008; 26(4): 418-425. PMID: 19069620. PMCID: PMC2740697.

- 11- TSAI J., RANDALL J., COHRS M. "Reactivation of type 1 herpes simplex virus and varicella zoster virus in an immunosuppressed patient with acute peripheral facial weakness" *J Neurol Sci.* 2012; 313(1-2): 193-195.
- 12- YIHONG L., DEEPAK S., ZHOU CH. "Infection and Microbial Diversity in Saliva", *J Clin Microbiol* 2014; (52)5: 1400 - 1411. DOI: 10.1128/JCM.02954-13.
- 13- DENIS RODRÍGUEZ E., DENIS RODRÍGUEZ P., MELO SANTIESTEBAN G., AGUIRRE GUTIÉRREZ A. "Detección de 3,4- metilendioximetanfetamina (mdma) en saliva" 2016: (1): 1.
- 14- GATI D., VIEIRA A. "Elderly at greater risk for root caries: a look at the multifactorial risks with emphasis on genetic susceptibility" *Int J Dent* 2011: 1-6. DOI: 10.1155/2011/647168.
- 15- CASTILLO K., LARRUCEA C., CASTRO A. "Efecto del consumo de anticonceptivos orales en el flujo salival no estimulado, pH y capacidad buffer" *Acta Odontológica Venezolana* 2011; 49(3): 1-15.
- 16- AI J., SMITH B., WONG D. "Saliva Ontology: an ontology-based framework for a Salivaomics Knowledge Base" *BMC Bioinformatics* 2010; (3)11:302. Doi: 10.1186/1471-2105-11-302.
- 17- ZHANG L., XIAO H., ZHOU H., SANTIAGO S., LEE J., GARON E., et al. "Development of transcriptomic biomarker signature in human saliva to detect lung cancer" *Cell Mol Life Sci* 2012; 69(19):3341-50. Doi: 10.1007/s00018-012-1027-0.
- 18- YAKOB M., FUENTES L., WANG M., ABEMAYOR E., WONG D. "Salivary biomarkers for detection of oral squamous cell carcinoma - current state and recent advances" *Curr Oral Health Rep* 2014; 1(2):133-141. DOI: 10.1007/s40496-014-0014-y.
- 19- WANG Q., GAO P., CHENG F., WANG X., DUAN Y. "Measurement of salivary metabolite biomarkers for early monitoring of oral cancer with ultra performance liquid chromatography-mass spectrometry" *Talanta* 2014; 119:299-305. Doi: 10.1016/j.talanta.2013.11.008.
- 20- LLENA M., BAGAN J. "Chlorhexidine varnish application and fluoride self-administration for dental caries control in head and neck irradiated patients. A three-year follow-up" *Oral Biosci Med* 2004; 1:187-93.
- 21- LLENA MC, ALMERICH JM, FORNER L. "Determinación de ácido láctico en el dorso de la lengua. Su relación con la presencia de caries activa" *RECOE* 2004; 9:303-7.
- 22- SLOMIANY B., AONO M., MURTY V., SLOMIANY A., LEVINE M., TABAKA L. "Lipid composition of submandibular saliva from normal and cystic fibrosis individuals" *J Dent Res* 1982; 61:1163-6. PMID: 6956597.
- 23- TISHLER M., YARON I., SHIRAIZ I., LEVARTOVSKY D., YARON M. "Salivary and serum soluble interleukin-2 receptor in primary Sjögren syndrome" *Arch Oral Biol* 1999; 44:305-8. PMID: 10348356.
- 24- EL-MEDANY O., EL-DIN ABDEL WAHAB K., ABU SHADY E., GAD EL-HAK N. "Chronic liver disease and hepatitis C virus in Egyptian patients" *Hepatogastroenterology* 1999; 46:1895-903. PMID: 10430366.
- 25- FURUTA Y., FUKUDA S., CHIDA E., TAKASU T., OHTANIA F., INUYAMA Y., et al. "Reactivation of herpes simplex virus type I in patients with Bell's palsy" *J Med Virol* 1998; 54:162-6. PMID: 9515763.
- 26- EMMONS W. "Accuracy of oral specimen testing for human immunodeficiency virus" *Am J Med* 1997; 102:15-20. PMID: 9217634.
- 27- NAVAZESH M., DENNY P., SOBEL S. "Saliva: A fountain of opportunity" *J Calif Dent Assoc* 2002; 30: 783-8. PMID: 12403483.
- 28- SU S., POON T., THONGBOONKERD V. "Human body fluid" *Biomed Res Int.* 2013; Doi: 2013:918793.

Correo electrónico: saelma_67@hotmail.com;
semartinez@odn.unne.edu.ar