



Propiedades bioquímicas de la Saliva en la salud bucal

Biochemical properties of saliva in oral health

Nardy Omarys Pineda-Ramírez
omaryspineda03@gmail.com

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0004-9890-9622>

Nayeli Brishit Sánchez-Narvaez
ns0967617383@gmail.com

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0007-2672-4241>

Verónica Alicia Vega-Martínez
ui.veronicavm93@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura, Ecuador
<https://orcid.org/0009-0000-8858-9101>

RESUMEN

Objetivo: analizar las propiedades bioquímicas de la saliva. **Método:** revisión sistemática. **Resultados y Conclusión:** Las propiedades bioquímicas de la saliva, como el flujo, pH, capacidad tampón y biomarcadores desempeñan un rol fundamental en la protección de la salud bucal, actuando como barreras naturales frente a enfermedades como la caries y la periodontitis. Estas propiedades están influenciadas por factores internos, como condiciones sistémicas, y externos, como la dieta y el uso de productos dentales.

Descriptor: salud bucal; higiene bucal; reacciones químicas. (Fuente, DeCS).

ABSTRACT

Objective: to analyse the biochemical properties of saliva. **Method:** systematic review. **Results and Conclusion:** The biochemical properties of saliva, such as flow, pH, buffering capacity and biomarkers play a key role in protecting oral health, acting as natural barriers to diseases such as caries and periodontitis. These properties are influenced by internal factors, such as systemic conditions, and external factors, such as diet and use of dental products.

Descriptors: oral health; oral hygiene; chemical reactions. Source, DeCS).

Recibido: 13/10/2024. Revisado: 18/10/2024. Aprobado: 27/10/2024. Publicado: 06/11/2024.

Original breve



INTRODUCCIÓN

La saliva es un fluido biológico esencial que desempeña múltiples funciones en el mantenimiento de la salud bucal y general. Su composición bioquímica incluye enzimas, proteínas, electrolitos y antioxidantes que contribuyen a la protección contra enfermedades bucales como la caries dental y la enfermedad periodontal. Además, actúa como un medio de limpieza natural, facilitando la remoción de restos alimenticios y bacterias, al tiempo que regula el equilibrio ácido-base de la cavidad oral mediante su capacidad tampón y pH (1,2).

La variabilidad en las propiedades bioquímicas de la saliva, como el flujo salival, el pH, la capacidad antioxidante y los biomarcadores, puede estar influenciada por diversos factores, incluidos la dieta, los hábitos de higiene oral y condiciones sistémicas como la diabetes e hiperglucemia. Estos cambios pueden tener implicaciones significativas en el desarrollo de enfermedades bucales y en la calidad de vida de los pacientes (1,3,4).

En este contexto, este trabajo tiene como objetivo analizar las propiedades bioquímicas de la saliva.

MÉTODO

Revisión sistemática PRISMA

La población fue de 15 artículos científicos publicados en PubMed.

RESULTADOS



Tabla 1. Propiedades bioquímicas de la saliva en la salud bucal.

PROPIEDAD BIOQUÍMICA	DESCRIPCIÓN	ESTUDIOS RELACIONADOS
Flujo salival	Velocidad a la que las glándulas salivales producen saliva. Influye en la autoclisis y limpieza oral.	Pyati et al. (1), Dogra et al. (2), Koeda et al. (15)
pH salival	Indicador de la acidez o alcalinidad de la saliva. Valores normales oscilan entre 6.2 y 7.6.	Sharma et al. (5), Alghamdi et al. (11), Navit et al. (13), Zamzam et al. (9)
Capacidad tampón	Habilidad de la saliva para neutralizar ácidos y mantener el pH bucal estable.	Pyati et al. (1), Mahanta et al. (12), Gao et al. (3)
Proteínas totales	Incluye enzimas y otras proteínas que participan en la defensa y reparación bucal.	Pyati et al. (1), Khairnar et al. (8), Koeda et al. (15)
Estrés oxidativo	Presencia de especies reactivas de oxígeno en saliva, relacionado con enfermedades bucales.	Zhao et al. (7), Pyati et al. (1), Fan et al. (6)
Capacidad antioxidante	Capacidad de la saliva para neutralizar especies oxidativas.	Pyati et al. (1), Khairnar et al. (8), Gao et al. (3)
Biomarcadores salivales	Componentes como calcio, fosfato y enzimas asociados con la susceptibilidad a caries y periodontitis.	Gao et al. (3), Sharma et al. (5), Weiss et al. (14)
Impacto de alimentos y bebidas	Efecto de diferentes alimentos y bebidas (leche, frutas, azúcar) sobre el pH salival y su capacidad tampón.	Zamzam et al. (9), Alghamdi et al. (11), Navit et al. (13), Mahanta et al. (12)
Microbiota salival	Composición bacteriana influida por dieta, hábitos de higiene y condiciones sistémicas.	Fan et al. (6), Zhao et al. (7), Weiss et al. (14)
Productos dentales	Impacto de dentífricos y resinas dentales en las propiedades bioquímicas de la saliva y la microbiota.	Kapadia et al. (4), Khairnar et al. (8), Weiss et al. (14)
Efecto del azúcar y sustitutos	Modificaciones en el pH salival y microbiota tras consumo de azúcar o sustitutos.	Sharma et al. (5), Weiss et al. (14), Fan et al. (6)
Saliva en patologías sistémicas	Alteraciones salivales en condiciones como diabetes e hiperglucemia.	Kapadia et al. (4), Zhao et al. (7), Koeda et al. (15)
Relación con caries dental	Asociación entre caries y alteraciones en el flujo, pH y capacidad antioxidante de la saliva.	Pyati et al. (1), Dogra et al. (2), Gao et al. (3), Sharma et al. (5)
Efecto de bebidas azucaradas	Relación entre consumo de bebidas con alto contenido de azúcar y la microbiota salival.	Fan et al. (6), Weiss et al. (14), Sharma et al. (5)
Saliva y enfermedades gastroesofágicas	Alteraciones salivales en casos de reflujo gastroesofágico y esofagitis.	Koeda et al. (15), Heda et al. (10)

Fuente: Elaboración propia.

El flujo salival es fundamental para el aclaramiento oral y la protección contra caries y enfermedades periodontales, valores reducidos en el flujo pueden predisponer a la acumulación de placa bacteriana y alterar el equilibrio ácido-base de la cavidad oral, aumentando el riesgo de caries y erosión dental (1,2). La capacidad tampón, por su parte, actúa como una defensa natural para neutralizar ácidos, previniendo



desmineralizaciones del esmalte. En este sentido, estudios han señalado que una capacidad tampón adecuada es esencial para contrarrestar la ingesta de alimentos ácidos y bebidas azucaradas (1,3,12).

El pH salival es un factor determinante para la prevención de caries. Se ha observado que valores de pH salival por debajo de 5.5 favorecen la actividad de bacterias cariogénicas como *Streptococcus mutans* (5,14), el consumo de bebidas azucaradas o alimentos con alto contenido en carbohidratos puede reducir significativamente el pH salival, desencadenando procesos de desmineralización (5,6,9).

Las proteínas presentes en la saliva, como las enzimas antioxidantes, contribuyen a la protección frente al daño oxidativo y procesos inflamatorios. Estudios han identificado la reducción de proteínas salivales específicas en pacientes con mayor prevalencia de caries o enfermedades periodontales (1,8), biomarcadores como el calcio y fosfato han mostrado su utilidad en la detección temprana de alteraciones en la salud bucal (3,14).

La dieta y los productos dentales pueden modificar las propiedades bioquímicas de la saliva, el uso de dentífricos con propiedades antibacterianas o sustitutos de azúcar como el xilitol ha demostrado ser efectivo para mantener un pH salival adecuado y reducir la carga bacteriana (4,8,14). Asimismo, el consumo de leche y sus variantes puede influir en la capacidad tampón y el pH, destacándose la leche de origen vegetal por su efecto menos acidogénico en comparación con la leche de origen animal (9,12,13).

La saliva también refleja condiciones sistémicas, como la hiperglucemia y la diabetes tipo 2, que pueden alterar su composición y capacidad antioxidante. En pacientes con estas condiciones, se observan niveles elevados de glucosa salival y estrés oxidativo, lo que puede exacerbar enfermedades como la periodontitis



(4,7,15). La microbiota salival es modulada por factores dietéticos y condiciones sistémicas, influyendo directamente en la susceptibilidad a caries y periodontitis. El consumo elevado de azúcares y bebidas carbonatadas se asocia con cambios significativos en la composición bacteriana salival, favoreciendo la proliferación de microorganismos acidogénicos (6,7,14).

CONCLUSIÓN

Las propiedades bioquímicas de la saliva, como el flujo, pH, capacidad tampón y biomarcadores desempeñan un rol fundamental en la protección de la salud bucal, actuando como barreras naturales frente a enfermedades como la caries y la periodontitis. Estas propiedades están influenciadas por factores internos, como condiciones sistémicas, y externos, como la dieta y el uso de productos dentales.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Pyati SA, Naveen Kumar R, Kumar V, Praveen Kumar NH, Parveen Reddy KM. Salivary Flow Rate, pH, Buffering Capacity, Total Protein, Oxidative Stress and Antioxidant Capacity in Children with and without Dental Caries. *J Clin Pediatr Dent.* 2018;42(6):445-449. doi:10.17796/1053-4625-42.6.7
2. Dogra S, Bhayya D, Arora R, Singh D, Thakur D. Evaluation of physio-chemical properties of saliva and comparison of its relation with dental caries. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2013;31(4):221-224. doi:10.4103/0970-4388.121816
3. Gao X, Jiang S, Koh D, Hsu CY. Salivary biomarkers for dental caries. *Periodontol 2000.* 2016;70(1):128-141. doi:10.1111/prd.12100
4. Kapadia J, Dodamani A, Baviskar P, Karibasappa GN, Pathak P, Bezalwar A. Effect of Sugar-Free and Regular Toothpaste on Salivary Glucose and pH among Type 2 Diabetes- A Randomized Crossover Trial. *J Clin Diagn Res.* 2017;11(7):ZC71-ZC75. doi:10.7860/JCDR/2017/25580.10250



5. Sharma W, Bhola M, Bajaj N, Brar GS. Comparative Evaluation of Changes in Salivary pH and *Streptococcus mutans* Count in Saliva by Natural Sugar Substitutes: An *In Vivo* Study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2023;16(5):728-733. doi:10.5005/jp-journals-10005-2672
6. Fan X, Monson KR, Peters BA, et al. Altered salivary microbiota associated with high-sugar beverage consumption. *Sci Rep.* 2024;14(1):13386. Published 2024 Jun 11. doi:10.1038/s41598-024-64324-w
7. Zhao Z, Ming Y, Li X, et al. Hyperglycemia Aggravates Periodontitis via Autophagy Impairment and ROS-Inflammasome-Mediated Macrophage Pyroptosis. *Int J Mol Sci.* 2023;24(7):6309. Published 2023 Mar 27. doi:10.3390/ijms24076309
8. Khairnar M, Dodamani A, Karibasappa GN, Deshmukh M, Naik R. Comparative Evaluation of Efficacy of Three Different Herbal Toothpastes on Salivary Alkaline Phosphatase and Salivary Acid Phosphatase - A Randomized Controlled Trial. *J Clin Diagn Res.* 2016;10(9):ZC69-ZC73. doi:10.7860/JCDR/2016/20811.8542
9. Zamzam R, Karkoutly M, Bshara N. Effect of various types of milk on salivary pH among children: a pilot randomized controlled crossover trial. *BDJ Open.* 2023;9(1):44. Published 2023 Sep 13. doi:10.1038/s41405-023-00170-8
10. Heda R, Toro F, Tombazzi CR. Physiology, Pepsin. In: *StatPearls.* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; May 1, 2023.
11. Alghamdi SB, Togoo RA, Bahamdan GK, et al. Changes in salivary pH following consumption of different varieties of date fruits. *J Taibah Univ Med Sci.* 2019;14(3):246-251. Published 2019 May 31. doi:10.1016/j.jtumed.2019.04.005
12. Mahanta A, Yadav G, Saha S, Dhinsa K, Sharma A, Rai A. A Comparative Evaluation of the Acidogenic Potential of Lactose-based, Soy-based, Protein Hydrolysate-based, and Iron-based Milk Formulas Based on Dental Plaque pH, Salivary pH, and Buffering Capacity: An *In Vivo* Study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2024;17(8):851-859. doi:10.5005/jp-journals-10005-2945
13. Navit S, Agarwal S, Khan SA, Sharma A, Jaebeen S, Grover N. Little Color, Little Flavor of Different kinds of Commercially Available Flavored Milk and their Consumption Effect on Salivary pH Value in Children: An *In Vivo* Study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2020;13(Suppl 1):S87-S91. doi:10.5005/jp-journals-10005-1867
14. Weiss EI, Enoch O, Steinkeller-Dekel M. Effect of composite resin containing antibacterial filler on sugar-induced pH drop caused by whole saliva bacteria. *J Prosthet Dent.* 2023;130(6):938.e1-938.e7. doi:10.1016/j.prosdent.2023.09.015
15. Koeda M, Momma E, Tanabe T, et al. Differences in salivary secretion and epidermal growth factor concentrations in mild reflux esophagitis and non-erosive reflux disease. *Esophagus.* 2023;20(2):317-324. doi:10.1007/s10388-022-00966-x

Derechos de autor: 2024 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>