

Artículo original/ Original article

## “CEPILLADO DENTAL COMO MODIFICADOR DE LA CORRELACIÓN PLACA DENTAL Y PH SALIVAL EN UNA POBLACIÓN INFANTIL DE CIUDAD DEL ESTE”

Marcos Daniel Lahr Amarilla<sup>1</sup>; Maria Alejandra Rolón Collante<sup>1</sup>; Cynthia Mabel Vazquez Villalba<sup>1</sup>; Nelson Fabian Doldán López<sup>1</sup>; Liza Graciela Britez Lezcano<sup>2</sup>

- 1- Estudiante de la Facultad de Odontología. Universidad Privada del Este - Paraguay.
- 2- Dirección de Investigación. Facultad de Odontología. Universidad Privada del Este - Paraguay.

**Resumen:** El presente estudio tuvo como objetivo analizar el nivel de pH oral en presencia de placa bacteriana en niños y adolescentes en situación vulnerable. Se realizó un estudio de tipo descriptivo, cuantitativo de corte transversal, con una muestra de 49 participantes, a quienes se midieron los niveles de pH salival y el índice de placa dental antes y después de una enseñanza constante de las técnicas de cepillado en un período de dos meses. Los resultados evidenciaron que un índice de placa elevado se relaciona con un pH salival más ácido, favoreciendo enfermedades bucodentales como caries. Tras la intervención, se observó una mejora significativa en los niveles de pH hacia valores neutros y una reducción en la cantidad de placa. Se concluye que la enseñanza de una técnica adecuada de cepillado dental puede modificar positivamente tanto el pH salival y contribuir a la prevención de enfermedades orales.

**Palabras claves:** pH salival, placa dental, higiene oral, técnica de cepillado, salud bucal infantil.

## “TOOTH BRUSHING AS A MODIFIER OF THE CORRELATION BETWEEN DENTAL PLAQUE AND SALIVARY PH IN A CHILD POPULATION IN CIUDAD DEL ESTE”

**Abstract:** The present study aimed to analyze the level of oral pH in the presence of bacterial plaque in vulnerable children and adolescents. A descriptive, quantitative, cross-sectional study was conducted with a sample of 49 participants, whose salivary pH levels and dental plaque index were measured before and after consistent instruction in tooth brushing techniques over a two-month period. The results showed that a high plaque index is associated with a more acidic salivary pH, favoring the development of oral diseases such as cavities. After the intervention, a significant improvement was observed in pH levels toward neutral values, along with a reduction in plaque levels. It was concluded that teaching an appropriate tooth brushing technique can positively modify salivary pH and contribute to the prevention of oral diseases.

**Keywords:** salivary pH, dental plaque, oral hygiene, brushing technique, child oral health.

*Cómo referenciar este artículo/How to reference this article:* Cepillado dental como modificador de la correlación placa dental y pH salival en una población infantil de Ciudad del Este Rev. Cient. Odontol. UAA 2025; 7(1): 26-32

**Autor Correspondiente:** Liza Graciela Britez Lezcano  
**Email:** lizabritezlezcano@gmail.com  
**Recibido en:** 28/04/2025  
**Aceptado en:** 14/06/2025  
**Documento sin conflicto de Intereses**

## Introducción

El potencial de hidrógeno (pH) salival es un indicador de salud oral, en la cual se puede reflejar el estado de acidez o alcalinidad, pudiendo tener varios efectos dentro de la cavidad bucal, pues su función radica en mantener un equilibrio ácido-base neutralizando el efecto ácido de alimentos y microorganismos. Una alteración en los valores normales, podría repercutir en los procesos de desmineralización para la facilidad en la formación de la caries dental o en la facilidad de la adherencia de la placa dental (1-4).

La placa dental y la caries dental son de las principales enfermedades que más afectan a la población, la cual sigue siendo fuente de investigación de interés para la salud pública, buscando nuevos sistemas que promuevan la prevención. (5)

De acuerdo a los datos obtenidos en la última encuesta del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS), ENSABUD PY (Paraguay) 2017, La prevalencia de caries dental, se obtuvo según el componente dientes cariados de los índices ceo-d y CPO-D que incluye a los dientes cariados y obturados con caries. La prevalencia de caries para la población general encuestada fue de 63,31%. La mayor prevalencia se identificó en la población rural (74,58%), mientras que en el área urbana fue de 57,75%. (6)

En su informe mundial sobre el estado de la salud bucodental (2022) la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que cerca de 3500 millones de personas en todo el mundo padecen enfermedades bucodentales. (7)

Es importante considerar los mecanismos de control y disminución de los precursores de la placa dental que puedan influenciar el nivel de pH en la saliva de los niños, tales como el principal el cepillado dental que siempre fue una gran influencia como agente modificador de los agentes que afectan negativamente la cavidad oral. (8-11)

Este proyecto tuvo como objetivo analizar el nivel de pH oral en presencia de placa bacteriana, y como este podría ser modificado mediante la implementación de técnicas de cepillado acorde a la edad en la que se presentaron los participantes, buscando obtener una influencia en la posibilidad de mejorar los enfoques preventivos abordando desde otras perspectivas.

## Metodología

El presente estudio corresponde a un diseño descriptivo, de corte transversal de enfoque cuantitativo. La población de estudio estuvo conformada por 80 niños, de los cuales se obtuvo la participación de 49 correspondiente a la muestra, quienes cumplieron con los criterios de inclusión y otorgaron consentimiento informado. Para estimar una proporción con un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una proporción esperada del 50%, se calculó un tamaño de muestra ideal de 67 participantes, considerando la corrección para población finita. Debido a limitaciones logísticas y a la disponibilidad de los participantes, se trabajó con una muestra no probabilística por conveniencia y disponibilidad. Para la realización de este proyecto se realizó la entrega de una solicitud formal a los directivos del hogar a fin de que nos permitan realizar la recolección de muestras.

Los criterios de inclusión abarcaron niños, niñas y adolescentes de 3 a 18 años de edad que se encontrasen con 1 hora de ayuno sin haber realizado la higiene oral, para la exclusión se consideraron los niños que no quisieron colaborar o no quisieron participar en la hora de toma de muestras, los que no se encontrasen en el hogar para la toma de muestras, pacientes que pudiesen tener problemas gastrointestinales que esté registrado en sus expedientes, teniendo como resultado final una muestra de 49 candidatos.

Los instrumentos de recolección de datos constaban de fichas clínicas que incluyesen odontograma los cuales se elaboraron en base a de fichas del MSPBS del programa crecer sonriendo, ficha de índice de O'Leary elaborados según las fichas proveídas de la Facultad de Odontología de la Universidad Privada del Este (UPE) cátedra de higiene preventiva, líquido revelador de placa eviplac de la marca biodinámica, guantes, tapabocas, bajalenguas, las tiras Universal de pH marca KASVI, los índices de O'Leary pintamos en el color rojo las caras que presentaban placa bacteriana para la realización de este trabajo se presentó al hogar un consentimiento informado a los directivos que nos permitieran la interacción con los niños para realizar la toma de muestras.

La toma de muestras consistió en dos fases, la primera se definió las variables a ser tomadas, valor de Ph salival, índice de placa, índice de CPOD.

La recolección de muestras de pH se realizó mediante la colocación directa en la cavidad bucal del paciente sobre la lengua, y posteriormente se extrajo después de un lapso de 10 segundos cronometrados, según las instrucciones del proveedor, para luego comparar la coloración de la tira reactiva con el indicador proporcionado por el fabricante. Luego de ello se procedió a la realización de la inspección bucal para completar la ficha de odontograma y la tinción de las caras libres y proximales para el llenado del índice de O'leary.

En la segunda fase se realizó la implementación de la técnica de cepillado con las técnicas de Bass modificado para los niños mayores de 7 años y la técnica de FONES para los menores de 7 años, realizando la enseñanza individual y personalizada, cumpliendo con un plazo de 2 meses se volvió a tomar una segunda muestra de pH salival como también se realizó una nueva tinción a fin de realizar una comparación con las primeras muestras tomadas.

Los datos estadísticos son subidos y analizados a través de la aplicación de plantillas de cálculo Microsoft Excel, para la elaboración de tablas estadísticas y porcentajes.

## Resultados

De acuerdo a los valores establecidos por la OMS para identificar y cuantificar grado de severidad y prevalencia de caries dental, se obtiene un valor en el CPOD de 4.61, considerado dentro de la escala como un nivel Alto (Severo), en cuanto a la condición de la salud oral.

Según la tabla 1 se pudo determinar que a menor edad la condición de la saliva se encuentra en un estado más ácido, debido a una falta en la motricidad o menor conocimiento de las técnicas de cepillado, mientras que los adolescentes de mayor edad son observables con un mejor cuidado. La muestra fue tomada antes de la implementación y enseñanza de las técnicas de cepillado dental.

**Tabla 1.** Nivel del pH oral según el rango de edad observado de los participantes.

pH Salival	3 - 7 años		8 - 12 años		13 - 18 años		Total	
	n	%	n	%	n	%	N	%
Ácido	8	16%	10	20%	10	20%	28	57%
Neutro	2	4%	4	8%	14	29%	20	41%
Alcalino	1	2%	0	0%	0	0%	1	2%
Total	11	22%	14	29%	24	49%	49	100%

Se puede observar que el nivel de pH oral se encuentra más agravado en pacientes que presentan un índice de O'Leary alto, al observarse en la tabla 2 que el 27% (n= 13) del pH inicial, coincide con un índice de O'Leary alto y un pH alto, mientras que el 16% (n= 8) coincide con un índice de O'Leary bajo y un pH neutro. Al ser implementado la enseñanza de las técnicas de cepillado a cada niño, se observó una reducción en los valores del índice de O'Leary inicial mientras que el valor de un pH ácido se vio disminuido en la muestra, presentándose el 37% (n= 18) con un pH neutro y un índice bajo en la tabla 2.

**Tabla 2.** Nivel del pH oral encontrado según la presencia de placa bacteriana antes de la aplicación de la técnica de cepillado y después de la aplicación de la técnica de cepillado.

Índice de Placa	pH Inicial Ácido	pH Inicial Neutro	pH Inicial Alcalino	Total, Inicial	pH Final Ácido	pH Final Neutro	pH Final Alcalino	Total, Final
0%-20%	2 (4%)	1 (2%)	0 (0%)	3 (6%)	1 (2%)	11 (22%)	0 (0%)	12 (24%)
21%-40%	5 (10%)	8 (16%)	0 (0%)	13 (27%)	3 (6%)	18 (37%)	0 (0%)	21 (43%)
41%-60%	3 (6%)	2 (4%)	0 (0%)	5 (10%)	6 (12%)	7 (11%)	0 (0%)	13 (27%)
61%-80%	5 (10%)	4 (8%)	1 (2%)	9 (20%)	3 (6%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (6%)
81%-100%	13 (27%)	5 (10%)	0 (0%)	18 (37%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Totales</b>	<b>28 (57%)</b>	<b>20 (41%)</b>	<b>1 (2%)</b>	<b>49 (100%)</b>	<b>13 (27%)</b>	<b>36 (73%)</b>	<b>0 (0%)</b>	<b>49 (100%)</b>

## Discusión

El presente estudio presenta como objetivo analizar el nivel del pH oral en presencia de placa bacteriana, pues la formación de un medio ácido acompañado de la acumulación de placa bacteriana, puede facilitar a las afecciones orales tales como, enfermedades periodontales, caries dental, entre otras, según los datos estadísticos se pudo observar que un índice de O'Leary elevado (80-100%) influye significativamente en los niveles de pH tornándose ácido, estudios como el de Carita Peres fue más predominante el pH ácido y el índice de caries muy alto en un 21,9% (1).

Durante la evaluación bucal, aquellos niños con un nivel ácido en su pH, al mismo tiempo presentaban actividad de lesiones cariosas, según el estudio de Monserrat A. en contraste, más del 70% de los pacientes con una cantidad moderada de caries tenían pH ácido. Entre los pacientes con múltiples lesiones cariosas, más del 80% presentan pH ácido y ninguno tenía pH alcalino (12).

Teniendo en cuenta que un medio ácido bucal favorece a la adherencia de microorganismos y por lo tanto la placa dental a las estructuras del esmalte, pudiendo producir los procesos de desmineralización como también presentar una influencia en el grado de enfermedad periodontal. En concordancia, el estudio de Anu V. encontró que un pH salival reducido se asocia con un aumento de la caries dental, sugiriendo que las propiedades fisicoquímicas de la saliva, incluyendo su capacidad tampón, desempeñan un rol crucial en la prevención de enfermedades orales (13). Asimismo, Ordinola C. observaron que los niveles de flujo salival y pH influyen directamente en la formación de placa dental, reforzando la importancia del pH como factor protector o de riesgo (14).

Investigaciones realizadas también apoyan que, en niños, niñas y adolescentes, factores como el pH y el índice de placa son fundamentales para la aparición de caries, subrayando la relevancia de monitorear estos indicadores desde etapas tempranas. La necesidad de implementar estrategias preventivas enfocadas en la regulación del pH bucal, como la promoción de hábitos alimenticios saludables y una higiene oral adecuada, para reducir la incidencia de caries en los estudiantes. (15-17)

La importancia de las prácticas de higiene oral como factor predominante en la modificación del pH salival a través de la reducción de la placa dental se pudo demostrar en la tabla 2 en la cual el mayor porcentaje de los candidatos demostraron un pH neutro con una disminución del índice de O'leary luego de varias sesiones de enseñanza de la técnica de cepillado. Esto también se evidencia en el trabajo de Fibryanto y Widyastuti, quienes destacaron que el cepillado antes y después de las comidas ayuda a mantener un pH más neutro, reduciendo la formación de placa dental (18). Esta intervención resulta crítica en la población pediátrica, como lo demuestra el presente estudio. Villalba LDP descubrió que el cepillado aumentó gradualmente el pH de 7,5 a 8,5 lo que podría significar menos probabilidad de contraer caries dentales y producir acidez que perjudique al órgano dentario (11).

## Conclusión

En vista lo expuesto, la permanencia de un pH ácido de la saliva favorecido por el gran acúmulo de placa bacteriana, permite la acción de ésta sobre las estructuras dentales, así como periodontales, pudiendo inducir en la formación o agravamiento de enfermedades bucodentales. Cabe destacar que las muestras obtenidas de este estudio estuvieron compuestas exclusivamente por niños en situación vulnerable, por lo que las variaciones en el pH estuvieron afectadas principalmente en el nivel de conocimiento de las técnicas de higiene y atención en salud oral propias, así mismo la capacidad motriz, factor diferenciado por la edad de cada individuo, lo cual igualmente influye en el nivel de afección de placa dental y por lo tanto en el pH oral.

La aplicación de sistemas de higiene a través de la constante motivación permitió obtener una reducción en los niveles de placa dental y, consecuentemente, en el nivel de pH salival, pasando de un estado ácido a uno neutro. El pH salival y la placa bacteriana van de la mano, puesto que un medio ácido favorece a la adhesión de placa en las estructuras dental, del mismo modo una alta presencia de placa favorece la permanencia de un pH ácido salival, por lo que los sistemas preventivos deben abordar más allá que solo reducir placa, sino que también lograr un acompañamiento en la reducción de pH a través del monitoreo en conjunto de ambas variables.

## Bibliografía

1. Carita Perez M. Relación entre el Ph salival y caries dental en preescolares del distrito Alto de la Alianza [Internet]. [Tesis de Grado]. Tacna, Perú: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. 2024 [citado el 12 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/20.500.12510/4790>
2. ¿Cuál es el pH de su saliva y por qué es importante? [Internet]. Colgate.com. [citado el 3 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.colgate.com/es-ec/oral-health/threats-to-dental-health/do-you-know-your-saliva-ph-heres-why-its-important>
3. de Odontología Belmonte CA. ¿Cuál es la importancia del pH salival en la salud bucodental? [Internet]. Centro Avanzado de Odontología Belmonte -Dentistas en Albacete. Clínica Belmonte Centro Avanzado de Odontología; 2019 [citado el 3 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://belmonteclinicadental.com/salud-bucodental/cual-es-la-importancia-del-ph-salival/>
4. Molina A, Alexandra N. Relación entre los niveles de pH salival y caries dental en pacientes atendidos en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. [Internet]. Guayaquil Ecuador: Universidad Católica Santiago de Guayaquil. 2022 [citado el 12 de febrero de 2025];9(2):156–66. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/19843>
5. Cayo-Rojas CF, Gerónimo-Nieto EC, Aliaga-Mariñas AS. Cambios del pH salival por ingesta cariogénica y no cariogénica en preescolares de Huaura [Internet], Perú. Revista Cubana de Estomatología. 2021 [citado el 12 de febrero de 2025]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072021000400006&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072021000400006&script=sci_arttext)
6. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Encuesta nacional de salud bucodental del Paraguay [Internet]. Del diagnóstico al diseño y la ejecución de políticas públicas de salud bucodental. Asunción: OPS/OMS -- 2018 [citado el 13 de marzo de 2025]. Disponible en: [https://bucodental.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2022/04/encuestaBUCODENTAL-PY- 2017\\_FINAL\\_AGOSTO-2018.pdf](https://bucodental.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2022/04/encuestaBUCODENTAL-PY- 2017_FINAL_AGOSTO-2018.pdf)
7. Informe sobre la situación mundial de la salud bucodental: hacia la cobertura sanitaria universal para la salud bucodental de aquí a 2030 [Internet]. Resumen ejecutivo [Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Executive summary]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. 2022. [citado el 13 de marzo de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240061569>
8. Guzmán Suarez MR. CARIES DENTAL EN RELACIÓN CON EL pH SALIVAL, DIETA E HIGIENE DENTAL. OrbTer [Internet]. 2019 [citado el 20 de marzo de 2025];3(5):73–82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.59748/ot.v3i5.33>.
9. Aropaza Ortega M. Efecto de una pasta dental con aloe vera sin flúor y una pasta dental con flúor en el ph salival en jóvenes de la provincia Mariscal Nieto [Internet]. Moquegua, Perú: Universidad José Carlos Mariátegui. 2024 [citado el 20 de marzo de 2025];3(5):73–82. Disponible en: <http://3.17.44.64/handle/20.500.12819/3074>
10. Duran Velásquez JD, Canchari Pereyra TP, Orellana Aguilar J, Ríos Vargas DM, Flores Illanes EA. Relación entre el pH bucal y la severidad de la caries dental en estudiantes. Recio UNITEPC [Internet]. 2023 [citado el 20 de marzo de 2025];2(2):8–15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.36716/unitepc.v2i2.1.00>
11. Villalba LDP, Olmedo APM, Díaz JNM, Gallegos ASG. Método neutrosófico para evaluar influencia del cepillado dental en el pH salival y su relación con la presencia de streptococcus mutans. NCML [Internet]. 2022 [citado el 20 de marzo de 2025]; 24:118–24. Disponible en: <https://fs.unm.edu/NCML2/index.php/112/article/view/277>

12. Monserrat Barrios A, Gruetzman S. Estudio comparativo de pH salival en pacientes con lesiones cariosas y no cariosas que acuden a la universidad católica Nuestra Señora de la Asunción campus Alto Paraná [Internet]. Rev. Acad. Scientia Oralis Salutem 2024 [citado el 13 de marzo de 2025]; 5(1):35-48 Disponible en:  
<https://revistas.unc.edu.py/index.php/founc/article/view/223/120>
13. Anu V, Madan Kumar PD, Shivakumar M. Salivary flow rate, pH and buffering capacity in patients undergoing fixed orthodontic treatment - A prospective study. Indian J Dent Res [Internet]. 2019 [citado el 20 de abril de 2025];30(4):527–30. Disponible en:  
[http://dx.doi.org/10.4103/ijdr.IJDR\\_74\\_16](http://dx.doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_74_16)
14. Ordinola C. Evaluación del grado de acidez, flujo salival y placa dental en gestantes y no gestantes, Hospital Regional Virgen de Fátima, Chachapoyas – 2018. Pakamuros [Internet]. 2020 [citado el 20 de abril de 2025];8(3):1–12. Disponible en:  
<https://revistas.unj.edu.pe/index.php/pakamuros/article/view/102>
15. Sugiaman VK, Yuliadewi D, Kristiani R, Naliani S. Correlation of salivary pH and plaque index on the occurrence of permanent first molar dental caries in adolescents aged 17–20 years [Internet]. Edu.my. 2024 [citado el 23 de abril de 2025]. Disponible en:  
[https://medic.upm.edu.my/upload/dokumen/2024062808481012\\_1201.pdf](https://medic.upm.edu.my/upload/dokumen/2024062808481012_1201.pdf)
16. Hilda A, Quispe-Prieto S. pH salival y caries dental en escolares de la zona altoandina [Internet]. Revista Odontológica Basadrina, 2023 [citado el 23 de abril de 2025] ; 7(1): 95-106. Disponible en:  
<https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rob/article/view/1674/2035>
17. Duran Velásquez JD, Canchari Pereyra TP, Orellana Aguilar J, Ríos Vargas DM, Flores Illanes EA. Relación entre el pH bucal y la severidad de la caries dental en estudiantes. Recio UNITEPC [Internet]. 30 de diciembre de 2023 [citado 26 de abril de 2025];2(2):8-15. Disponible en:  
<https://investigacion.unitepc.edu.bo/revista/index.php/revista-odontologia/article/view/100>
18. Fibryanto E, Widyastuti W. Effect of brushing the teeth before and after meals on salivary pH: A quasi-experimental study. J Int Oral Health [Internet]. 2022 [citado 26 de abril de 2025] ;14(2):163. Disponible en:  
[http://dx.doi.org/10.4103/jioh.jioh\\_286\\_21](http://dx.doi.org/10.4103/jioh.jioh_286_21)