



UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

TESIS

**“EFECTO DEL BICARBONATO DE SODIO EN EL PH
SALIVAL EN ADULTOS, MOQUEGUA, 2021”**

PRESENTADO POR

BACH. ROGER RENEE MUÑOZ CORDOVA

ASESOR

DR. CD. CESAR FERNANDO JUAREZ VIZCARRA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

CIRUJANO DENTISTA

MOQUEGUA- PERÚ

2023

ÍNDICE DE CONTENIDO

PÁGINA DE JURADO	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
RESUMEN	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I	4
EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.1 Descripción de la Realidad Problemática	4
1.2 Definición del Problema	5
1.3 Objetivos de la Investigación.....	5
1.3.1 Objetivo General:.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos:.....	5
1.4 Justificación y limitaciones de la investigación	5
1.5 Variables	6
1.6 Hipótesis de la Investigación	6
CAPÍTULO II.....	8
EL MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	8
2.2 Bases Teóricas	10
2.3 Marco Conceptual.....	21
CAPÍTULO III.....	22
MÉTODO	22
3.1 Tipo de Investigación.....	22
3.2 Diseño de Investigación.....	22
3.3 Población.....	22
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	23
3.5 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos	24
CAPÍTULO IV.....	26

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	26
4.1 Presentación de Resultados	26
4.2 Contrastación de Hipótesis	32
4.3 Discusión de Resultados	34
CAPÍTULO V	36
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	36
5.1 Conclusiones	36
5.2 Recomendaciones	37
BIBLIOGRAFÍA	38
ANEXOS	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Efecto del bicarbonato de sodio en el pH salival a los 5, 15 y 30 minutos de realizado el colutorio.....	26
Tabla 2 Valores resumen del pH salival en el pre test antes de la aplicación del enjuague con bicarbonato de sodio al 1.1%.....	28
Tabla 3 Valores resumen del pH salival a 5 minutos de la aplicación del enjuague con bicarbonato de sodio 1.1%.....	29
Tabla 4 Valores resumen del pH salival a 15 minutos de la aplicación del enjuague con bicarbonato de sodio 1.1%.....	30
Tabla 5 Valores resumen del pH salival a 30 minutos de la aplicación del enjuague con bicarbonato de sodio 1.1%.....	31

RESUMEN

El trabajo de investigación tiene como propósito, evaluar el efecto del bicarbonato de sodio en el pH Salival en adultos, Moquegua.

Es un estudio de tipo experimental, prospectivo y longitudinal. La población está conformada por 50 personas adultas que se encuentren en la ciudad de Moquegua. La técnica de recolección de datos es de tipo observacional, se utilizó un pHmetro digital y los resultados que se obtuvieron del antes, después de 5, 15 y 30 minutos se registraron en la ficha.

El promedio del pH salival en el pre test antes de la aplicación de bicarbonato de sodio al 1.1% registra una media de 7.032 y luego de haber realizado el enjuagatorio con bicarbonato de sodio al 1.1% a los 5 minutos llega a una media de 7.810 sin embargo a los 15 ya desciende hasta un promedio de 7.418 y a los 30 minutos continua el descenso con un 7.094.

Se concluye que, el pH salival de inicio difiere del registrado a los 5, 15 y 30 minutos. y que el bicarbonato de sodio tiene su mejor efecto en el pH salival en los 5 y 15 minutos.

Palabras Claves: Bicarbonato de sodio, enjuagatorio bucal, pH salival

ABSTRACT

The purpose of the research work is to evaluate the effect of sodium bicarbonate on salivary pH in adults, Moquegua.

It is an experimental, prospective and longitudinal study. The population is made up of 50 adults who are in the city of Moquegua. The data collection technique is observational, a digital pH meter was used and the results obtained before, after 5, 15 and 30 minutes were recorded in the file.

The average of the salivary pH in the pretest before the application of sodium bicarbonate at 1.1% registers an average of 7.032 and after having carried out the rinse with sodium bicarbonate at 1.1% at 5 minutes it reaches an average of 7.810 without However, at 15 minutes it already drops to an average of 7,418 and at 30 minutes the decline continues with 7,094.

It is concluded that the initial salivary pH differs from that recorded at 5, 15 and 30 minutes. and that sodium bicarbonate has its best effect on salivary pH at 5 and 15 minutes.

Keywords: Sodium bicarbonate, mouthwash, salivary pH

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, está aumentando la ingesta de alimentos y bebidas ácidas, estas hacen reblandecer el tejido dental. Este comportamiento conlleva riesgos para la salud. Se han encontrado evidencias, que el pH de las bebidas carbonatadas es más bajo que el pH crítico para la desmineralización inmediata del tejido dental inmediatamente después del consumo; para contrarrestar este efecto, la saliva tiene la capacidad de amortiguación autorreguladora, según la literatura, ocurre después de 40 minutos, tiempo suficiente para desmineralizar el esmalte o las bacterias que se encuentran en boca desencadenan el proceso de caries.

La presente investigación, “Efecto del bicarbonato de sodio en el pH salival en adultos, Moquegua, 2021”, pretende evaluar el efecto del bicarbonato de sodio en el pH salival en adultos antes del colutorio, después de 5, 15 y 30 minutos.

Este proyecto llega a ser factible, porque disponemos de tiempo, de los materiales, la disponibilidad de la población de estudio, tenemos los conocimientos y las condiciones necesarias para poder ejecutarlo.

La tesis consta de cinco capítulos. En el Capítulo I, denominado Problema de la Investigación que contiene la descripción de la realidad problemática, definición del problema, los objetivos, justificación y limitaciones, variables y la hipótesis de la investigación. En el Capítulo II, aborda el Marco Teórico, consiste en antecedentes, bases teóricas y marco conceptual. En el Capítulo III, denominado Método, que estudia el tipo de investigación, diseño, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos y técnica de procesamiento y análisis de datos. En el Capítulo IV, se presentan los Resultados de la investigación, la discusión de resultados, conclusiones y las recomendaciones. Finalmente, se incluye las referencias bibliográficas consultadas y citadas, así como los anexos correspondientes

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción de la Realidad Problemática

El pH salival puede verse afectado por múltiples factores ya sean fisiológicos y patológicos. Como se sabe, la saliva cumple un papel importante en la protección frente a la caries y se concreta en aspectos como capacidad tampón, equilibrio entre la desmineralización/remineralización y acción antimicrobiana. Y si los niveles de pH salival descienden se genera un ambiente propicio para que las bacterias se puedan desarrollar y puedan afectar a los dientes con mayor facilidad en forma de caries y esta se da una baja capacidad amortiguadora en la saliva.

Por ello, mi estudio es evaluar el efecto del bicarbonato de sodio como enjuagatorio bucal, conociendo que su uso presenta elevaciones en el pH salival con un mayor a 7, siendo alcalino, de esa manera previene la proliferación de bacterias.

Según antecedentes, Nora Geronimo y Wilber Jinez realizaron un estudio en Puno en el año 2018, encontrando al enjuague bucal de bicarbonato de sodio que tiene un efecto significativo en la estabilización del pH de la saliva y tiene un efecto antimicrobiano en la microflora oral, posiblemente inhibiendo los microorganismos cariogénicos (1). Un estudio de Nadia Vicente realizado en Arequipa en el año 2017, encontró que las bebidas carbonatadas provocan la disminución altamente significativa del pH salival y al usar el bicarbonato de sodio como colutorio tuvo una subida del pH salival altamente significativa (2). El propósito del estudio es evaluar el efecto del bicarbonato de sodio en el pH salival en adultos, de esa manera determinar si esta solución al ser usada como colutorio por su propiedad de ser altamente alcalino llegue a producir

variaciones en el pH de la saliva y durante cuánto tiempo mantiene esas variaciones y puede llegar a sus valores iniciales.

1.2 Definición del Problema

¿Cuál es el efecto del bicarbonato de sodio en el pH salival en adultos, Moquegua, 2021?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General:

- Comparar el efecto del bicarbonato de sodio en el pH salival a los 5, 15 y 30 minutos de realizado el colutorio en adultos.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- Medir el pH salival antes del colutorio de bicarbonato de sodio en adultos.
- Medir el pH salival después de 5 minutos del colutorio del bicarbonato de sodio del bicarbonato de sodio en adultos.
- Medir el pH salival después de 15 minutos del colutorio de bicarbonato de sodio bicarbonato de sodio en adultos.
- Medir el pH salival después de 30 minutos del colutorio de bicarbonato de sodio bicarbonato de sodio en adultos.

1.4 Justificación y limitaciones de la investigación

Esta investigación evaluó el efecto del bicarbonato de sodio en el pH Salival en adultos de Moquegua, de acuerdo a la revisión de antecedentes no existen trabajos idénticos a nivel nacional, pero si antecedentes al respecto por lo que tiene una originalidad parcial. Es de relevancia científica, porque la información que se obtuvo de las variaciones que produce al pH salival por ser altamente alcalino es importante para establecer el uso del Bicarbonato de Sodio, y en qué tiempos el pH salival regresa a su valor inicial, puede ayudar a neutralizar el pH salival, cuando alcance valores críticos. Tiene una relevancia práctica, porque al conocer los efectos en el pH salival que presenta el bicarbonato como colutorio, permite tomar decisiones adecuadas para su uso,

sobre todo en esta situación actual que estamos viviendo, en el que se necesita eliminar todo tipo de bacteria que esté presente en el medio bucal o generar condiciones inadecuadas para el crecimiento bacteriano. Es de relevancia social, ya que, en base a los resultados obtenidos, se puede implementar esta técnica de higiene bucal en nuestra vida cotidiana, siendo el bicarbonato de sodio un producto accesible a toda la población por su bajo costo y su inocuidad al ser de fácil manejo. Este proyecto llegó a ser factible, porque disponemos de recursos materiales, la disponibilidad de las unidades de estudio y tenemos los conocimientos necesarios para realizarlo. Como interés personal es el de optar el Título de Cirujano – Dentista y sirvió para poner al alcance de los estudiantes y profesionales de salud los resultados obtenidos quedando como material bibliográfico a disposición y también está enmarcado dentro de la línea de investigación que tiene la universidad.

1.5 Variables

VARIABLES	INDICADORES	VALOR FINAL	ESCALA
Bicarbonato de Sodio	Solución a una concentración de 1.1%	- 20ml / 30seg	Nominal
pH Salival	Concentración de ión hidrógeno	- Unidad	Razón
	Variaciones del pH salival	- Antes del colutorio - Después de 5 min - Después de 15 min - Después de 30 min	Ordinal

1.6 Hipótesis de la Investigación

Dado que el pH salival cumple un rol importante en el cuidado de los tejidos de la boca, su equilibrio y capacidad de recuperación son aspectos vitales en esta función. Y el bicarbonato de sodio es un compuesto altamente alcalino, es probable que al realizar un colutorio a una concentración de 1.1% de éste,

produzca variaciones en el pH salival inicial que difieran en su capacidad de recuperación a los 5, 15 y 30 minutos.

CAPÍTULO II

EL MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

1.- Huacasi Supo V., Jinéz Mamani W., Durand Zea E y cols.; Efectos del colutorio de bicarbonato de sodio sobre el pH salival y la microflora oral, Puno, 2021:

Con una población de 30 estudiantes de preclínicos de la facultad de odontología de la Universidad del Altiplano de Puno, se realizó un estudio cuasi-experimental, longitudinal, prospectivo. El 1.1% de bicarbonato de sodio, 0.12% de clorhexidina y agua destilada fueron los ingredientes activos en los enjuagues bucales que se les indicó usar a los dos sexos. Para medir el impacto del enjuague sobre el pH salival y medir la cantidad de bacterias presentes, se tomaron muestras de saliva antes y después del enjuague. Se realizó la prueba T de Student para el análisis de datos, con un margen de error del 5%, en el programa SPSS Versión 17. Cuando se usó el tampón de bicarbonato de sodio como enjuague bucal para examinar su efecto, el valor de pH cambió de 6,47 a 7,97, mostrando una diferencia significativa ($p < 0,05$) antes y después del uso. Asimismo, el crecimiento bacteriano se redujo en un 47,32% ($p < 0,05$) tras la aplicación de bicarbonato de sodio, demostrando el efecto antimicrobiano. Se encontró que el enjuague bucal con bicarbonato de sodio tuvo un efecto significativo en la estabilización del pH de la saliva y tuvo un efecto antimicrobiano en la microflora oral, posiblemente inhibiendo los microorganismos cariogénicos (3).

2.- Gerónimo Soncco Nora, Jinez Mamani Wilber; Evaluación del crecimiento bacteriano y efecto buffer en el pH salival por el uso de bicarbonato de sodio, en estudiantes de pre-clínicas de Odontología UNA-Puno, 2018:

Un total de 30 estudiantes preclínicos de ambos sexos se dividieron en tres grupos: bicarbonato de sodio, clorhexidina y agua destilada, en este estudio cuasiexperimental, longitudinal y prospectivo. Para evaluar el efecto amortiguador, se tomaron muestras de saliva antes y después del enjuague. El pH de la saliva se midió con un pHmetro digital (Waterproof) y el crecimiento bacteriano se determinó por UFC/ml. La hipótesis fue aceptada porque el efecto BUFFER promedió 6,47 antes y 7,97 después de la aplicación de bicarbonato de sodio, una diferencia de 1,5 ($p = 0,0001$). La diferencia entre la tasa de crecimiento bacteriano antes y después de la aplicación de bicarbonato de sodio fue del 47,32 por ciento ($p = 0,0001$), y el efecto antibacteriano fue del 52,68 por ciento. El bicarbonato de sodio previene el crecimiento bacteriano y equilibra el pH de la saliva (1).

3.- Vicente Ramos Nadia; Efecto del colutorio con bicarbonato de sodio para amortiguar la disminución del ph salival producido por el consumo de una bebida carbonatada, 2017:

La población estuvo constituida por 20 para cada sexo, encontrándose en un rango de edad entre los 18 y 21 años del Cuartel Justo Arias Aragüés en Arequipa. Fueron considerados individuos sanos, libres de caries dental, enfermedad sistémica, buen IOHS y sin medicación. A cada participante se le tomaron muestras de saliva tres veces: una para medir el pH basal de la saliva, una vez después del consumo de una bebida carbonatada y una vez más después del enjuague con bicarbonato de sodio por parte del grupo experimental después de varios minutos. El grupo de control recibió un enjuague bucal de bicarbonato de sodio. Se descubrió que las bebidas carbonatadas causan una disminución significativa en el pH de la saliva, y en las personas que usaron un enjuague bucal con bicarbonato de sodio, las bebidas con carbonato de calcio produjeron un aumento significativo en el pH de la saliva inmediatamente después del enjuague,

en comparación con una disminución en las bebidas carbonatadas. Este nivel es incluso más alto que el pH inicial de la saliva. La restauración gradual del pH de la saliva, que es causada naturalmente por la capacidad tampón de la saliva sin el uso de enjuagues bucales de bicarbonato de sodio, es así efectiva. Se concluyó que el bicarbonato de sodio fue eficaz para contrarrestar la caída del pH, volviendo a la normalidad inmediatamente después de la aplicación (4).

2.2 Bases Teóricas

1.- BICARBONATO DE SODIO

1.1.- Historia

El Bicarbonato de Sodio viene del producto de las cenizas de unas ciertas plantas, de ahí proviene el nombre en inglés Soda “ash” que significa ceniza. En el antiguo Egipto se dan los primeros usos del Bicarbonato de Sodio. Este mineral se obtuvo de la evaporación del agua que se encuentra de un lago salado. La gente realizaba una mezcla llamada natrón, que consiste en bicarbonato de sodio y carbonato de sodio. Fue utilizado de múltiples maneras, para la higiene personal como en el jabón, para lavar y teñir tejidos, para producir cristal, etc (5).

1.2.- Concepto

Similar al carbonato de sodio en sabor y apariencia, el bicarbonato de sodio es un compuesto sólido cristalino con una apariencia blanca que es fácilmente soluble en agua. Este mineral se puede obtener de forma natural o sintética (6).

Además de ser un anión necesario en el cuerpo, este mineral también se encuentra como bicarbonato de sodio en fluidos biológicos. El sodio y el potasio son responsables de la regulación del equilibrio de líquidos y los procesos digestivos, y su función es mantener la presión osmótica dentro de las células.

También eleva el pH de la boca, por encima de 7 significa que es alcalinizante, lo que actúa previniendo la proliferación de bacterias acidófilas y reduciendo la colonización de levaduras. Presenta muchos usos, depende mucho de la dosis, la frecuencia, tiempo, etc (6).

1.3- Generalidades del bicarbonato de sodio

Presenta una fórmula química que es NaHCO_3 y un nombre químico que se le llama, Sal Monosódica del Ácido Carbónico (6)

1.4.- Sinónimos

El bicarbonato también se conoce como bicarbonato de sodio, bicarbonato sódico, hidrogenocarbonato de sodio, monohidrato de sodio, carbonato disódico, bicarbonato de sodio y monohidrato de sal disódica de ácido carbónico (6).

1.5.- Propiedades Físicas

Estado de agregación: sólido

Apariencia: Blanco cristalino

Densidad: 2173 kg/m^3 , $2,173 \text{ g/cm}^3$

Masa molar: $84,0 \text{ g/mol}$

Punto de fusión: $323,15 \text{ k}$ (50°C)

Punto de descomposición: $543,15 \text{ k}$ (270°C)

Índice de refracción: 1,3344

pH aproximado: 8,2 – 11,5 (6)

1.6.- Acciones Principales

Una de sus principales acciones es equilibrar y estabilizar el pH salival, la cual contribuye en el proceso digestivo de las sustancias ácidas.

- Es un desodorante: tiene un efecto barrera y puede evitar que los malos olores de sustancias ácidas volátiles o alcalinas fuertes se emitan al aire.
- Es un polvo similar a la levadura: cuando el bicarbonato de sodio se calienta o se mezcla con elementos ácidos se produce CO_2 (neutraliza los componentes ácidos convirtiéndolos en CO_2). El gas generado de esta manera se expande cuando entra en contacto con la harina.
- Corrección de la dureza del agua: el bicarbonato al ser disuelto en agua puede evitar que los iones de calcio se precipiten en forma de cal. Por lo tanto, evita la formación de incrustaciones dentro del inodoro, lavavajillas o lavadora.

- Es un limpiador ligeramente abrasivo: el bicarbonato tiene un poder limpiador considerable. Muy eficaz, gracias a los pequeños cristales que no rayan la superficie sin arañarlas (7).

1.7.- Usos

- Es usado para la higiene corporal, salud, limpieza del hogar, eliminar manchas, guisar, desinfectar, darle brillo a ciertos objetos y como pesticida de jardín o terrazas.
- Tiene un poder abrasivo que permite eliminar manchas o suciedad que se encuentra incrustada.
- Una sal alcalina que se disuelve fácilmente en agua es el bicarbonato de sodio. Funciona como un amortiguador porque puede controlar y mantener el pH incluso cuando el ambiente es extremadamente ácido. Debido a esto, también se utiliza para la higiene bucal, ayuda a la digestión y alivio de la acidez estomacal.
- Es también de uso personal, como exfoliante de cara, como shampoo para retirar los residuos que se encuentran acumulados en el cabello, neutraliza ácidos en la piel de esa manera elimina el olor a sudor y para los hongos en los pies.
- También es muy útil en los resfríos, gripe, bronquitis, etc (7).

1.8.- Usos en odontología

- Cuando hay presencia de úlceras.
- Para prevenir o eliminar las bacterias que se pueden encontrar en boca, se logra realizando enjuagatorios con agua y una cucharadita de bicarbonato de sodio.
- Para la limpieza de los dientes, ayuda por su acción abrasiva, pero no es bueno hacerlo frecuentemente, ya que es abrasivo a los dientes y las encías (7).

1.9.- Precauciones

- No es posible administrar a pacientes que tengan alcalosis de tipo respiratoria, metabólica pacientes con hipocalcemia, hipoclorhídrica, cirrosis y falla cardíaca.
- Pacientes que reciben inmunodeprimidos y corticosteroides.
- Evitar dar a los niños menores de 6 años.

El tiempo de uso no debe ser por tiempos prolongados, porque podría provocar hiperacidez (8).

1.10.- Efecto buffer del bicarbonato de sodio

Los tampones vienen a ser sales minerales y son las encargadas de mantener una concentración adecuada de iones de hidrógeno que se encuentran presentes ya sea en la saliva, los intestinos, el estómago, los tejidos y los fluidos corporales. El uso del bicarbonato de sodio (NaHCO_3) puede reducir la acidosis, también se encarga de "amortiguar" o "neutralizar" los iones de hidrógeno de los ácidos orgánicos producidos por la fermentación rápida de los alimentos.

El bicarbonato es una sal del ácido carbónico, pero debido a que el ácido carbónico es tan débil, se descompone en agua y dióxido de carbono, que luego dan lugar a la sal de sodio en forma iónica cuando entra en contacto con un ácido fuerte. Debido a que el ácido carbónico es menos ácido que el ácido creado durante la fermentación, esto disminuye la acidez (8).

2.- SALIVA

La saliva proviene de tres principales glándulas salivales, como es la parótida, submandibular y sublingual. La glándula parótida secreta principalmente bicarbonato de sodio, que es importante para neutralizar los ácidos producidos por las bacterias cariogénicas en la placa dental, mientras que la amilasa inicia la digestión oral de alimentos como los carbohidratos (8). La cantidad de saliva producida por una persona varía entre 700 y 800 ml por día, con un promedio de 0,3 ml por minuto (10). En reposo, las secreciones fluctúan entre 0,25 y 0,35 ml/min. Volumen hasta 1,5 ml/min antes de la sensibilización, estimulación eléctrica o mecánica (11).

La glándula submaxilar secreta una sustancia serosa y moco fluido, en cambio la glándula sublingual presenta un mayor gasto de mucosa que las otras glándulas.

Las glándulas menores (lingual, palatina, labial y bucal), son las que se encargan de la secreción mucosa y lubricación del paladar, lengua, carrillo y labios, permiten una mejor masticación y ayuda el pase de la sustancia alimenticia al esófago. Estas glándulas proporcionan fluoruro, por lo tanto se encargan de bañar a los dientes y favorece la resistencia a la caries (9).

2.1.- Composición de la saliva

La saliva está compuesta por un 99% de agua y un 1% de moléculas orgánicas e inorgánicas. Está relacionado con el flujo sanguíneo y su carácter mucoso, seroso o mixto está muy influenciado por el estilo de vida, el estado de salud y el manejo de medicamentos de un individuo. Para el mantenimiento del equilibrio de la microbiota bucal, existen determinadas proteínas y péptidos salivales (10).

2.2.- Funciones de la saliva

Las funciones físicas, químicas y protectoras, entre ellas pueden dividirse 5 categorías, son las siguientes:

- Lubricación
- Lavado y enjuagado
- Química
- Antimicrobiana (antibacteriana, antifúngica y antiviral)
- Mantenimiento de la supersaturación del nivel de calcio y fosfato, son los que se encargan de obstaculizar la desmineralización y promover la remineralización de la estructura dental.

La saliva por su secreción es mayor y más activa durante la ingesta de alimentos y presenta el índice de fluido más bajo durante los períodos de sueño (9).

Las funciones que se encuentran relacionadas con la caries dental, son las siguientes: Una capacidad tampón, dilución y la eliminación de los azúcares, formación de la película salival adquirida y la agregación salival, acción antimicrobiana y equilibrio de los procesos de desmineralización y remineralización (10)

2.3.- Índice de Flujo Salival

La producción de líquidos de las glándulas salivales son muy importantes ya que sirven para diluir ácidos, lavar partículas de alimentos que se encuentran incrustadas entre los dientes, eliminar los carbohidratos y la de remover de manera física cualquier bacteria desplazada.

La cantidad de saliva total que es secretada, depende del mismo individuo y de los factores ambientales. Presenta un menor flujo cuando hay un clima cálido y mayor clima de frío. Aumenta el fluido con el acto de fumar y la posición corporal también influye como es la de estar de pie o reclinado, es muy similar lo que ocurre con los cambios de presión sanguínea sistémica.

El flujo de la saliva puede ser estimulado de diferentes formas, puede ser de manera fisiológica (con el simple hecho de masticar y el del estímulo gustativo), farmacológica y por diferentes estados de enfermedad. El flujo salival también puede ser suprimido por diferentes causas, que pueden ser por la ingesta de antidepresivos e hipertensivos, cuando existen cálculos en los conductos glandulares, provocando la obstrucción del flujo (9).

2.4.- Capacidad amortiguadora de la saliva

La capacidad tampón puede corregir los cambios de pH que son causados por los cambios de concentración de los iones ácidos o básicos, que puede ser la fermentación de los azúcares. El pH depende de los ácidos y bases secretados y más notablemente del ión bicarbonato. El pH de la saliva puede estar por un 5,6 en los periodos que no se encuentran estimulados y puede elevarse a un 7,8 a velocidades de flujo muy altas. La saliva es amortiguada por diferentes componentes, como es el bicarbonato, úrea y fosfato.

La capacidad amortiguadora de la saliva ayuda a controlar la caída del pH; debido a la invasión de microorganismos causada por varios factores, el cuerpo humano se defiende a través de la saliva y responde mediante su capacidad amortiguadora para ajustar el pH. Los tampones de ácido carbónico / bicarbonato desempeñan su función, especialmente cuando estimulan un mayor flujo de saliva. La amortiguación de fosfato juega un papel importante cuando el flujo de saliva es bajo, la saliva está sobresaturada con fosfato en relación con la hidroxiapatita

cuando el pH está por encima de 6 y cuando el pH cae por debajo del pH crítico de 5,5. La hidroxiapatita comienza a disolverse y el fosfato liberado trata de restablecer el equilibrio perdido, lo que depende en gran medida de la cantidad de iones de fosfato y calcio en el medio circundante (12).

2.5.- pH Salival

pH significa "potencial de hidrógeno". Se refiere a la cantidad de iones de hidrógeno presentes en una solución específica. En una escala de 0 a 14 se mide el pH. Un valor de pH por debajo de 7,0 denota una solución ácida cuando hay más iones de hidrógeno presentes. Cuando la concentración de iones de hidrógeno es baja, el valor de pH (superior a 7,0) indica que la solución es alcalina. La neutralidad se define como tener un pH de 7.

El pH de la saliva es una medida logarítmica de la cantidad de iones de hidrógeno presentes en la saliva. Las reservas alcalinas del cuerpo y el equilibrio del pH de las células están indicadas por el pH salival. Antes del desayuno, la saliva debe tener un pH de 6 a 7. Según los estudios, si el pH de la saliva de la mañana es inferior a 6,2, el contenido de minerales alcalinos del sistema ácido es insuficiente, pero hay algunas reservas alcalinas. El cuerpo es extremadamente ácido y carece de reservas alcalinas si el pH de tu saliva está entre 5 y 5 puntos, y el pH no aumenta después de comer (13).

2.5.1.- Clasificación

La escala del pH se encuentra en un rango de 0 a 14, considerándose al 7 como un pH neutro, menos de 7 se vuelve más ácido, por arriba de 7 es más alcalino (14).

2.5.2.- Factores que alteran en el pH salival

Los alimentos se clasifican de acuerdo con su impacto en el cuerpo después de la digestión y no según el pH que tienen por sí mismos. Por tanto, el sabor no es un indicador del valor de pH que se puede producir en el organismo, tal es el caso de los cítricos, que, aunque tienen un sabor ácido, tienen un efecto alcalino (alcalino) en el cuerpo humano.

Los minerales forman una reacción alcalina (básicas) en el cuerpo y son (como potasio, calcio, sodio y magnesio), que se encuentra en frutas y verduras. En

cambio, los alimentos como la carne, los huevos, los productos lácteos y las nueces son las que contienen hierro, azufre y fósforo son promotores de la acidez.

Idealmente, la dieta debe consistir en 20% a 25% de alimentos ácidos y 75% a 80% de alimentos alcalinos. Solo de esta manera podemos crear gradualmente un ambiente equilibrado en el cuerpo para protegerlo de enfermedades y degradación celular.

Las consecuencias de un pH ácido:

- Disminución de la actividad del sistema inmune
- Favorecimiento de la calcificación de los vasos sanguíneos
- Pérdida de masa ósea y masa muscular
- Fatiga crónica
- Dolor y espasmos musculares
- Caída del cabello y deterioro de las uñas
- Piel irritada
- Cansancio generalizado (14)

2.5.3.- Influencia del pH salival en la cavidad bucal

En la cavidad bucal, el pH define diferentes eventos, incluyendo la bioquímica y la microbiología. La saliva se encarga de neutralizar los ácidos orgánicos producidos por la fermentación bacteriana, protegiendo así el esmalte dental.

La cavidad oral tiene características específicas, como ecosistemas y hábitats para microorganismos. Las bacterias acidogénicas en las biopelículas dentales pueden metabolizar rápidamente ciertos carbohidratos en productos finales ácidos. En la cavidad bucal, el resultado de los cambios en el valor de pH de la biopelícula a lo largo del tiempo se denomina curva de Stephan. La curva tiene una forma característica, con el pH disminuyendo rápidamente desde el principio hasta el mínimo, y luego aumentando gradualmente de nuevo.

Los cambios en el pH oral pueden provocar la inactivación de varios agentes químicos. Por ejemplo, el hidróxido de calcio $\text{Ca}(\text{OH})_2$ es un fármaco intraconducto de uso generalizado para el tratamiento de endodoncia. Su efecto antimicrobiano se debe a su capacidad para liberar y difundir iones hidroxilos en

el medio de cultivo, lo que lo vuelve alcalino y lo hace inadecuado para el crecimiento bacteriano. Tiene un amplio espectro de varios microorganismos e inicialmente se usa a menudo para infecciones persistentes de la pulpa dental. Puede alcanzar un pH de 12,8 en el medio que es utilizado puede inactivar el lipopolisacárido (LPS) en las paredes celulares microbianas y destruir la membrana plasmática y varios grupos enzimáticos. Por otro lado, puede detener la replicación del ADN (15).

2.5.4.- Tolerancia de los microorganismos en un medio de pH ácido

Los productos del proceso metabólico de los microorganismos producen productos ácidos y productos intermedios en el proceso de catabolismo. Esta situación crea las condiciones ideales para la actividad microbiana cariogénica en la cavidad oral. Estas células bacterianas tienen la capacidad de producir ácido. Este tipo de capacidad de producción de ácido, puede bajar el valor de pH y cambiar la función de numerosas enzimas y la gran cantidad de azúcar que ingresa, determina el aumento significativo de compuestos ácidos e intermedios (llamados asesinos). También aumenta la capacidad de ciertos microorganismos para reproducirse en medios ácidos, lo que se denomina poder acidófilo. Incluso continúa bajando el pH, desarrollando capacidades acidificantes en una etapa posterior. Estos comportamientos les dan una gran ventaja ecológica sobre otros microbios que son particularmente sensibles a los ácidos. Por supuesto, como en cualquier sistema, la producción de ácido se basa en factores como el aumento de la ATPasa, la puerta de lactato, el almacenamiento como mecanismo de reserva, la síntesis de proteínas de estrés, los efectos post-pH a corto plazo, etc. Los estreptococos que componen el grupo Mutans tienen la capacidad de poseer el poder acidógeno, acidófilo y acidúrico. Se convierten en ácido láctico y otros ácidos orgánicos por el azúcar, y su metabolismo es rápido, por lo que pueden alcanzar el valor de pH crítico, lo que significa el valor de pH óptimo para la desmineralización del esmalte dental. El valor del pH es demasiado corto, es decir, el valor del pH se aumenta rápidamente a 5 para continuar su actividad metabólica, la producción y movilización de polisacáridos intracelulares y extracelulares, así como la producción de dextranasas y fructanasas.

Los lactobacillus son microorganismos importantes en el proceso de la caries dental, porque tienen resistencia a los ácidos con los grupos anteriores (16).

2.6.- Método de recolección de la saliva

La saliva se puede encontrar de dos formas: estimulada y en reposo. La saliva alcalina o no estimulada es la saliva que se obtiene cuando una persona está despierta y en reposo, con mínima o nula estimulación exógena de las glándulas. La saliva estimulada se obtiene cuando se induce a la secreción de las glándulas salivales por mecanismos externos. Estos estímulos pueden ser a través de la masticación o del gusto. Las glándulas parótidas proporcionan un 50% más de saliva. Descubrimos que las tres partes de la glándula salival son responsables de la secreción de saliva y se ubican al inicio del tracto digestivo. Se vertieron secreciones en la boca. Están diseñados para ayudar al proceso digestivo (17).

Hay diferentes métodos para recolectar saliva:

- **Draining method (método de escurrimiento):** el sujeto escupe en el tubo graduado una vez finalizada la recogida. Se permite que la saliva drene a través del labio inferior hacia el tubo, que tiene un embudo.
- **Spitting method (método del escupimiento):** requiere que el sujeto acumule saliva en el suelo de la boca antes de escupir en un tubo graduado cada 60 segundos.
- **Suction method (método de succión):** la saliva se aspira continuamente desde el piso de la boca hacia un tubo calibrado usando un aspirador.
- **Swab or absorbent method (método absorbente):** la saliva se absorbe con un rollo de algodón o una esponja de gamuza desde los orificios de salida de las glándulas salivales mayores y se elimina al finalizar el período de recolección (17).

2.7.- Métodos de medición del pH salival

2.7.1. A través de cinta

La cinta reactiva se utiliza para medir el valor de pH del agua, la solución y la superficie en varios tipos de procesos y entornos. La cinta puede medir una amplia

gama de valores de pH ácidos y alcalinos, que van de 0 a 14, con una escala de 1. El valor de pH ácido muestra un tono rojo fenol, el valor de pH alcalino o básico muestra una tonalidad verde y el pH neutro por lo general es de color amarillo.

Sumerja el papel de pH en el líquido durante 2 segundos, luego espere aprox. 10 segundos. En presencia de una solución ácida, el indicador se vuelve rojo y la profundidad del color es inversamente proporcional a la unidad de pH; en una solución alcalina, el indicador cambia de verde claro a azul oscuro, por lo que el color del indicador es proporcional al pH. La cantidad utilizada es proporcional al valor de pH. De esta forma, cuando se impregna la tira reactiva con la solución, la pérdida del indicador puede ser pequeña, por lo que el valor de pH así obtenido es aproximado y su uso es limitado. No debe utilizarse en pruebas que requieran valores de pH precisos (18).

2.7.2.- Por electrodo

En los últimos 50 a 60 años, la tecnología de los electrodos de pH no ha cambiado mucho. Dados los avances tecnológicos de los últimos 30 a 40 años, fabricar electrodos de pH sigue siendo un arte. Una máquina de moldeo sopla el cuerpo de vidrio especial del electrodo en la forma deseada. Este no es un proceso muy avanzado o de alta tecnología, pero es un paso básico y muy importante en la fabricación de electrodos. De hecho, el grosor del vidrio determina la resistencia del vidrio y afecta sus resultados (19).

2.7.3.- Potenciómetro

El medidor de pH, también conocido como medidor de pH, es una herramienta científica que determina la acidez o alcalinidad de una solución de agua midiendo la actividad de los iones de hidrógeno en la solución. Un medidor de pH calcula la diferencia de potencial entre un electrodo de pH y un electrodo de referencia. La acidez o el pH de la solución tiene un impacto en la diferencia de potencial. Las pruebas en laboratorios y el control de calidad son solo dos usos de los medidores de pH.

Un potenciómetro calcula el valor de pH en función del voltaje entre dos electrodos y muestra el resultado. Consiste en un amplificador electrónico simple, dos electrodos (o electrodos usados en combinación) y una pantalla calibrada

de pH de algún tipo. Típicamente están presentes un electrodo de vidrio y un electrodo de referencia o combinado. Coloque el electrodo o la sonda dentro de la solución que se probará (20).

2.3 Marco Conceptual

- **Bicarbonato de Sodio:** una sal formada a partir de ácido carbónico que contiene un átomo de hidrógeno que puede ser reemplazado por un metal.
- **Saliva:** líquido alcalino, transparente, acuoso y ligeramente viscoso secretado por las glándulas salivales de la boca humana.
- **pH Salival:** El pH salival tiene un gran impacto en la salud oral humana ya que es un factor protector contra la caries.
- **Ácido:** Si el pH está por debajo de 7.
- **Neutro:** Si el pH se encuentra en 7.
- **Básico:** Si el pH salival se encuentra por encima de 7.
- **Capacidad Buffer:** Es la habilidad de la saliva para contrarrestar los cambios de pH.
- **pHmetro:** Es un sensor utilizado en el método electroquímico para medir el pH de una disolución.
- **Colutorio:** Es una solución acuosa cuya función principal es prevenir la formación y calcificación de placa bacteriana (sarro), y prevenir enfermedades periodontales (gingivitis y periodontitis).

CAPÍTULO III

MÉTODO

3.1 Tipo de Investigación

Es una investigación Experimental, Prospectivo y Longitudinal.

3.2 Diseño de Investigación

Corresponde a un diseño experimental de tipo cuasi experimental, debido a que no contaremos con un grupo control y todas las unidades corresponden al grupo de estudio que serán evaluados en diferentes tiempos.

3.3 Población

La población estuvo conformada por 50 personas adultas que se encontraban en la ciudad de Moquegua.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

a. Criterios de inclusión

- Población con dentición clínicamente sana
- Que se hayan cepillado los dientes unas dos horas antes de tomar la muestra
- Ambos sexos
- Que acepten participar del estudio y hayan firmado el consentimiento informado

b. Criterios de exclusión

- Población que se encuentre ingiriendo medicamentos que alteren el flujo o el pH salival
- Que hayan ingerido alimentos antes de la muestra
- Que presente problemas de tabaquismo

- Problemas de salivación
- Que se encuentren en su período de menstruación
- Presencia de aparatología ortodóntica

Para la selección de las unidades de estudio se realizará a través de un muestreo no probabilístico, según criterio del investigador.

3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.4.1 Técnica

La técnica que se utilizó para medir el pH salival fue la Observacional, donde se registró los valores obtenidos del pH salival de acuerdo al protocolo de investigación establecido.

3.4.2 Instrumento

El Instrumento, que se utilizó para medir la variable de estudio fue un pHmetro digital de marca Checker HI98103.

Después de medir cada muestra, enjuague el electrodo del potenciómetro con agua destilada y séquelo con papel absorbente. Además, el potenciómetro se calibra cada 2 horas sin utilizarlo.

- Calibración de pHmetro

Con soluciones de calibración de pHmetro se procedió con las siguientes instrucciones:

- Colocar el electrodo en una solución de pH 7, dejar la sonda en la solución por al menos 30 segundos para permitir que el medidor se estabilice, luego se ajustará para que se lea pH 7.
- Enjuagar la sonda con agua destilada y secar.
- Colocar en una segunda solución con pH de 4, dejar la sonda en la solución por al menos 30 segundos para permitir que el medidor se estabilice, luego se ajustará para que se lea pH 4.
- Enjuagar una vez más para que el pHmetro quede listo para ser utilizado.

3.4.3 Procedimiento

Fase I: Se dio a conocer a las unidades de estudio sobre cuál es el propósito del proyecto de investigación, dando un resumen de mis objetivos y luego la firma del Consentimiento Informado (Anexo 01).

Fase II: Se les indicó que se cepillen los dientes unas dos horas antes de la obtención de la muestra.

Fase III: Se seleccionó a las unidades de estudio según los criterios de selección o elegibilidad, y un muestreo no probabilístico según criterio del investigador para la recolección de muestra salival antes del colutorio, en la cual tuvieron que acumular saliva en el piso de la boca por 5 minutos y fue vertido en un envase entregado a cada participante en la investigación hasta completar 5ml aproximadamente (está basado mediante el método de escupimiento). Para ello la recolección de la muestra se realizó en un ambiente tranquilo y de luz, las unidades de estudio no realizaron esfuerzo físico antes de la recolección, la muestra que presente sangre o restos de alimentos será descartada. La muestra se recolectó en un envase sellado y rotulado, en seguida se procedió a medir con el pHmetro digital y los resultados se apuntaron en la ficha de recolección (Anexo 02).

Fase IV: Se realizó la preparación del colutorio en un envase que contenga 250 ml de agua y se le diluyó 5 gr de bicarbonato de sodio, Se distribuyó en vasos descartables sellados una cantidad de 20 ml y se le entregó a cada unidad de estudio y se les indicó que realicen el enjuagatorio durante 30 segundos, pasado ese tiempo tuvieron que escupirlo.

Fase V: Se realizó el mismo procedimiento de recolección de muestra salival pasado los 5, 15 y 30 minutos después que se realizó el enjuagatorio con el bicarbonato de sodio.

3.5 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

Después de la recolección de datos, la información fue sistematizada transfiriendo los resultados a una hoja de Excel, y para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS versión 26. Para la presentación de los resultados se

utilizó estadística descriptiva, dividida en tablas de frecuencia absoluta y relativa. Se utilizaron estadísticas inferenciales con un nivel de significancia del 5 % para las comparaciones hipótesis.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Presentación de Resultados

Tabla 1

Efecto del bicarbonato de sodio en el pH salival a los 5, 15 y 30 minutos de realizado el enjuagatorio

Valor	PH INICIAL	PH A LOS 5 MINUTOS	PH A LOS 15 MINUTOS	PH A LOS 30 MINUTOS
Media	7.032	7.810	7.418	7.094
IC ₉₅ Inferior Superior	(IC ₉₅ 6.988 - 7.075)	(IC ₉₅ 7.757 - 7.862)	(IC ₉₅ 7.381 - 7.454)	(IC ₉₅ 7.060-7.127)
Mínimo	6.70	7.20	7.00	6.90
Máximo	7.50	8.10	7.60	7.50

Fuente: Elaboración propia

Prueba de Friedman valor de $p = 0.000$

Inicio y 5 minutos Rangos de Wilcoxon valor de $p = 0.000$

Inicio y 15 minutos Rangos de Wilcoxon valor de $p = 0.000$

Inicio y 30 minutos Rangos de Wilcoxon valor de $p = 0.001$

Como observamos en la tabla 1 las medidas promedio del pH salival al inicio registra una media de 7.032 y luego de realizado el enjuagatorio con bicarbonato a los 5 minutos alcanza una media de 7.810 sin embargo a los 15 minutos ya desciende hasta una media de 7.418 y a los 30 minutos continua el descenso (7.094) hasta alcanzar valores similares al inicio de la aplicación.

Mediante la prueba de Friedman, con un valor de p : 0.000 menor al margen de error menor del 5% podemos señalar que las medias del pH salival al inicio, 5, 15 y 30 minutos son diferentes. Para establecer donde se encuentran las diferencias comparamos de manera bivariada mediante la prueba de Wilcoxon el pH salival de inicio y a los 5, 15, y 30 minutos de realizado el enjuagatorio y concluimos que el pH salival de inicio difiere del registrado a los 5, 15 y 30 minutos. Por lo que el pH salival después de realizado el enjuagatorio no llegó a recuperar sus valores iniciales.

Tabla 2

Valores resumen del pH salival antes de la aplicación del enjuague con bicarbonato de sodio al 1.1%

Ph Salival	TOTAL
N	50
Media	7.032
Mediana	7.000
Desviación. Típica	0.153
IC ₉₅ % Inferior Superior	(IC ₉₅ 6.988 - 7.075)
Mínimo	6.70
Máximo	7.50
Edad	40.96 (IC ₉₅ 38.38 – 43.54)

Se observa en la tabla 2 los valores del pH salival inicial obtenido antes de realizar el enjuague con una solución de bicarbonato de sodio, alcanzando una media para todos los evaluados de 7.032 (IC₉₅ 38.38 – 43.54), sin embargo al realizar la prueba de Shapiro-Wilk, se obtiene un valor de p 0.002 que nos indica que los valores del pH salival antes de realizar el enjuagatorio no presentan una distribución normal, el valor del pH más bajo registrado es de 6.70 y el más alto alcanza 7.50 Así mismo la media de edad de los 50 evaluados es de 40.96 años.

Tabla 3

Valores resumen del pH salival después de 5 minutos de la aplicación del enjuague con bicarbonato de sodio 1.1%

Valor	TOTAL
N	50
Media	7.810
Mediana	7.800
Desviación. Típica	0.184
IC ₉₅ % Inferior Superior	(IC ₉₅ 7.757 - 7.862)
Mínimo	7.20
Máximo	8.10

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 se observan los valores resumen del pH salival a los 5 minutos de realizado el enjuagatorio con bicarbonato de sodio, corresponde un promedio de 7.810 (IC₉₅ 7.757 - 7.862) para todos los evaluados, el valor del pH más bajo registrado es de 7.20 y el más alto alcanza 8.10, los valores no presentan una distribución normal mediante la prueba de Shapiro-Wilk con un p valor < a 0.05.

Tabla 4

Valores resumen del pH salival después de 15 minutos de la aplicación del enjuague con bicarbonato de sodio 1.1%

Valor	TOTAL
N	50
Media	7.418
Mediana	7.400
Desviación. Típica	0.128
IC ₉₅ % Inferior Superior	(IC ₉₅ 7.381 - 7.454)
Mínimo	7.00
Máximo	7.60

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se observan los valores resumen del pH salival a los 15 minutos de realizado el enjuagatorio con bicarbonato de sodio, corresponde un promedio de 7.418 para todos los evaluados, sin embargo, los valores no presentan una distribución normal mediante la prueba de Shapiro-Wilk con un p valor < a 0.05. se observa el valor del pH más bajo registrado es de 7.00 y el más alto alcanza 7.60

Tabla 5

Valores Resumen del pH Salival después de 30 minutos de la aplicación del enjuague con bicarbonato de sodio 1.1%

Valor	TOTAL
N	50
Media	7.094
Mediana	7.100
Desviación. Típica	0.118
IC ₉₅ % Inferior Superior	(IC ₉₅ 7.060- 7.127)
Mínimo	6.90
Máximo	7.50

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5 se observan los valores resumen del pH salival a los 30 minutos de realizado el colutorio con bicarbonato de sodio, corresponde un promedio de 7.094 para todos los evaluados, sin embargo, los valores no presentan una distribución normal mediante la prueba de Shapiro-Wilk con un p valor < a 0.05. se observa el valor de pH salival más bajo es de 6.90 y el más alto llega a 7.50.

4.2 Contratación de Hipótesis

Para la contrastación de la hipótesis en la tabla 1 se compara las medias del pH salival inicial de los adultos y a los 5, 15 y 30 minutos. Enunciamos nuestras hipótesis estadísticas.

H₀: No existen diferencias en el pH salival inicial a los 5, 15 y 30 minutos.

H₁: Existen diferencias en el pH salival inicial a los 5, 15 y 30 minutos.

El nivel de significancia para el presente estudio fue el 5%.

La prueba estadística que se usó para comparar el pH salival inicial a los 5, 15 y 30 minutos fue la prueba No paramétrica de Friedman debido a que los valores no presentaron distribución normal.

Resultados: Valor de p: 0.000 que es menor a 0.05 por lo tanto es significativo. Podemos afirmar que existen diferencias significativas al comparar el pH salival inicial a los 5, 15 y 30 minutos.

Interpretación: El pH salival de los adultos al inicio a los 5, 15 y 30 minutos los 30 minutos son diferentes. Los valores del pH salival difieren en los momentos evaluados.

Para establecer donde se encuentran las diferencias se comparó de manera bivariada el pH inicial (antes del enjuagatorio) y los registrados a los 5, 15 y 30 minutos (después del enjuagatorio). Se realizó mediante la prueba estadística de los Rangos de Wilcoxon.

Resultados: pH salival inicial y a los 5 minutos se obtuvo un p valor de 0.000, pH salival es significativo, indica que los valores del pH salival y a los 5 minutos difieren.

pH salival inicial y a los 15 minutos se obtuvo un p valor de 0.000, pH salival es significativo, indica que los valores del pH salival y a los 15 minutos difieren.

pH salival inicial y a los 30 minutos se obtuvo un p valor de 0.001, pH salival es significativo, indica que los valores del pH salival y a los 30 minutos difieren.

Interpretación: Los valores del pH salival inicial se incrementó significativamente luego de enjuagarse con bicarbonato de sodio a los 5 minutos. A los 15 minutos se registra un descenso que continúa a los 30 minutos sin embargo no alcanza valores similares a los registrados al inicio.

4.3 Discusión de Resultados

Resultados encontrados en Gerónimo N., en el trabajo de investigación, titulado: “Evaluación del crecimiento bacteriano y efecto buffer en el pH salival por el uso de bicarbonato de sodio, en estudiantes de pre – clínica de odontología”, se encuentra el pH salival antes de realizar el colutorio con un promedio de 6.47, siendo un pH ácido.

Los valores resumen del pH salival inicial difieren de los obtenidos, se observa en la tabla 2, donde antes de realizar el colutorio con una solución de bicarbonato alcanza una media para todos los evaluados de 7.032 siendo un pH neutro

Al obtener dichos resultados indica que nuestra reserva alcalina y el estado en que se encuentra el cuerpo y células en reposo antes de cualquier estímulo es entre 6,8 y 7,2 los estudios nos demuestran un pH normal encontrando el cuerpo y pH de las células.

Según resultados encontrados en Gerónimo N., se encontró que pasado los 5 minutos de realizarse el enjuagatorio se obtuvo un pH salival promedio de 7.97 siendo un pH alcalino

Los valores resumen del pH salival a los 5 minutos de realizado el colutorio con bicarbonato de sodio que se observa en la tabla 3, corresponde un promedio de 7.810 (IC₉₅ 7.757 - 7.862) para todos los evaluados siendo este un pH alcalino.

El NaHCO₃ tiene un valor de iones de hidrógeno pequeña dándonos una solución alcalina al entrar en contacto con la saliva tuvo un efecto en esta de alcalinizarlo reduciendo la acidosis por ser una base débil que amortiguo o neutralizo los iones de hidrógeno, mejorando la función de la saliva en el mantenimiento de la súper saturación a nivel del calcio y fósforo que son los encargados de obstaculizar la desmineralización y al contrario promover la re mineralización de estructura dentaria

Al obtener dichos resultados comparado con otro estudio, se encontró que el enjuague bucal con bicarbonato de sodio estabilizó significativamente el pH de la saliva, aumentó su capacidad de amortiguación, estimuló la saliva para

neutralizar y equilibrar de manera más efectiva el ácido en su comida como también el ácido que produce la placa bacteriana a consecuencia de la fermentación de carbohidratos.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- 1.- El efecto del bicarbonato de sodio sobre el pH salival a los 5, 15 y 30 minutos son diferentes, con un margen de error del 5%.
- 2.- El promedio del pH inicial alcanzó una media para todos los evaluados de 7.032 (IC₉₅ 38.38 – 43.54). Se obtuvo un valor de p 0.002 que nos indica que los valores del pH salival al inicio no presentan una distribución normal.
- 3.- El promedio del pH a los 5 minutos alcanzó un 7.810 (IC₉₅ 7.757 - 7.862). Se obtuvo un valor de $p < 0.05$ mediante el cual no presenta una distribución normal.
- 4.- El promedio del pH a los 15 minutos alcanzó un 7.418. Los valores no presentan una distribución normal mediante la prueba de Shapiro-Wilk con un valor < 0.05 .
- 5.- El promedio del pH a los 30 minutos corresponde a un 7.094. Se obtiene un valor de $p < 0.05$.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda como uso cotidiano el bicarbonato de sodio, como medida profiláctica.
- Realizar más estudios de investigación sobre el uso del Bicarbonato de Sodio respecto a patologías de la cavidad oral.
- Realizar estudios comparativos de los posibles efectos adversos que puede ocasionar el bicarbonato de sodio, clorhexidina y otros enjuagatorios en el pH salival.

BIBLIOGRAFÍA

1. Geronimo Soncco N, Jinez Mamani W. Evaluación del crecimiento bacteriano y efecto buffer en el Ph salival por el uso de bicarbonato de sodio, en estudiantes de Pre-Clínicas de Odontología. Universidad Nacional del Altiplano; 2018.
2. Castañeda A, Aranzazu G. Características y propiedades fisico-químicas de la saliva: una revisión. *UstaSalud*. 2012;11(2):101–11.
3. Huacasi Supo V, Jinéz Mamani W, Durand Zea E. Efectos del colutorio de bicarbonato de sodio sobre el pH salival y la microflora oral. *Vive Rev Salud*. 2021;4(11).
4. Vicente Ramos N. Efecto del colutorio con bicarbonato de sodio para amortiguar la disminución del ph salival producido por el consumo de una bebida carbonatada. Universidad Nacional de San Agustín; 2017.
5. Walsh L. Aspectos clínicos de biología salival para el clínico dental. *Mínima Interv En Odontol*. 2008;1(1):59–71.
6. Rojas de Morales T, Navas R, Viera Sirit N, Álvarez C. pH y bicarbonato de sodio salival en paciente con cáncer. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2008;13(4).
7. Rojas de Morales T, Navas R, Viera Sirit N, Álvarez C, Chaparro N. pH y bicarbonato de sodio salival durante el protocolo de administración para metotrexate en niños con leucemia. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2007;12(5).
8. Galíndez I. Historia del Bicarbonato [Internet]. 2013. Available from: <https://es.scribd.com/document/132696943/Historia-del-Bicarbonato-doc>
9. Harris N, García-Godoy F. Odontología preventiva primaria. Segunda Ed. Manual Moderno, editor. México; 2005.
10. Negroni M. Microbiología Estomatológica Fundamentos y guía práctica. 2a ed. Medica Panamericana, editor. Buenos Aires; 2009.

11. Pulido C. El pH, Flujo Salival y Capacidad Buffer en Relación a la Formación de la Placa Dental. ODOUS Cient. 2008;IX(1).
12. Guitierrez Prieto S. Fundamentos de ciencias básicas aplicadas a la odontología. 1a ed. Pontificia Universidad Javeriana, editor. Bogotá; 2006.
13. González Rojas E. Efecto del Borosán y del Bicarbonato de Sodio en la Cándida Albicans: Estudio In Vitro. UDLA; 2017.
14. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. El equilibrio del PH en el organismo [Internet]. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. 2018 [cited 2020 Nov 3]. Available from: <https://www.gob.mx/issste/articulos/el-equilibrio-del-ph-en-el-organismo?idiom=es#:~:text=La escala del pH varía,la sangre%2C orina o saliva>.
15. Gésimo Oviedo J, Merino Lavado R, Briceño Caveda E. Influencia del PH en las relaciones microbianas de la cavidad bucal. Acta Odontológica Venez. 2014;52(2).
16. Liebana J. Microbiología Bucal. 2da ed. Mc GRAW-HILL, editor. Madrid; 2002.
17. Ayala A. Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2008.
18. Martínez Navarro C. ¿Cómo se usan las tiras de pH? [Internet]. Royal Brinkman. [cited 2020 Nov 6]. Available from: <https://royalbrinkman.es/centro-de-conocimiento/cuidado-del-cultivo/como-se-usan-las-tiras-de-ph>
19. Omega. Medidor de pH [Internet]. Omega. [cited 2020 Nov 4]. Available from: <https://es.omega.com/prodinfo/medidor-ph.html>
20. Martínez Valdez A, Sagastume Leiva L. Elaboración de un manual de materia prima sólida usado en la industria Farmacéutica Salvadoreña y sus requisitos mínimos indispensables para su almacenamiento. Universidad de