

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA**



PROYECTO DE TESIS:

**“VARIACION DEL PH EN BOCA DESPUES DEL
CONSUMO DE BEBIDAS CON AZUCAR EN LOS
ESTUDIANTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA
INDEPENDENCIA AMERICANA, PUNO 2022”**

**PRESENTADO POR:
LUZ DOMINGA MAMANI CAHUATA
JORGE LUIS MERCADO PORTAL**

PUNO – PERU

2022

RESUMEN

El objetivo de este estudio sera evaluar la variación del pH salival después del consumo de bebidas con azucar, en comparación con tres bebidas: (1) bebida chicha morada® (industrial), (2) bebida de refresco de maracuya (casera) y (3) bebida Coca-cola® (industrial); en escolares del Institución Educativa Independencia Americana, Puno 2022.

Para observar los cambios en el pH salival, la muestra sera constituida por tres grupos de escolares de 15 sujetos por grupo entre las edades de 7 a 10 años de edad. Encontrando que los valores promedio del pH en las bebidas fueron: de la chicha morada 3.5, de la gaseosa 3.0 y de bebida natural (maracuyá) es de 4.0.

Y la variación en boca de pH salival a los 5 min sera de 5.77; 5.71 y de 6.37 para la chicha morada®, Coca-cola® y refresco maracuyá respectivamente. Y a los 30 min el pH salival se registrara con una media de 6.93; 6.68 y 6.59 para la chicha morada®, Coca-cola® y refresco maracuyá respectivamente. Concluyendo que la chicha morada es el que baja el pH a valores más inferiores seguido por la gaseosa y el refresco maracuyá, y que el uso común de bebidas industriales son más perjudiciales para la salud oral y de igual similitud a las bebidas caseras esto dependiendo de la cantidad de azucares y el grado de acidez que presentan.

Palabras clave: pH, saliva, bebidas azucaradas

INDICE

	Pág.
Resumen	
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1 Planteamiento del problema de investigación.	4
1.2 Antecedentes de la investigacion	5
II. MARCO TEORICO:	10
2.1 Marco teórico – marco conceptual.	10
2.2 Hipótesis.	18
2.3 Objetivos de la investigación.	18
III. METODOLOGIA:	19
3.1 Diseño de estudio.	19
3.2 Tipo de investigación.	19
3.3 Población.	19
3.4 Criterios de Inclusión.	20
3.5 Criterios de exclusión	20
3.6 Tamaño de la muestra.	20
3.7 Técnica de la muestra.	20
3.8 Recolección de datos.	22
3.9 Consideraciones éticas.	23
3.10 Análisis estadístico.	23
IV. CARACTERIZACION DEL AREA DE INVESTIGACION	24
4.1 Ámbito general	24
4.2 Ámbito específico	25
V.CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	23
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:	25
VII. ANEXOS.	28
	31

TITULO DEL PROYECTO:

**“VARIACION DEL PH EN BOCA DESPUES DEL
CONSUMO DE BEBIDAS CON AZUCAR EN LOS
ESTUDIANTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA
INDEPENDENCIA AMERICANA, PUNO 2022”**

NOMBRES Y APELLIDOS DEL AUTOR:

**LUZ DOMINGA MAMANI CAHUATA
JORGE LUIS MERCADO PORTAL**

CAPITULO I

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La saliva en boca el pH salival no estimulado es neutro de 7.0 como promedio pero disminuye al ingerir alimento o agua con carbohidratos fermentados. (5)

El pH de la saliva estimulada varía de 7.2 a 7.6 y todas las formas de recolección que han sido estudiadas la relacionan con el sexo, la edad, efecto de estimulación, velocidad de secreción, clases de alimentos, bebidas y estado de salud. (6)

El incremento del consumo de bebidas azucaradas y carbonatadas (ácidas), generado por estilos de vida, ha sido relacionado por alterar el PH de la saliva disminuyéndolo, y se establece procesos de caries y erosión del esmalte. La gran cantidad azúcares y cargas ácidas son las que generan dichas patologías (7,)

Dicho estudio Se realizara debido a la inexistencia de trabajos similares al presente en la región, que cuenten con la comparación de las bebidas azucaradas que se sabe varían el PH salival.

También nos brindara una referencia teórica en cuanto a la comparación de las bebidas azucaradas abriendo nuevos caminos a corto y a largo plazo continuando con la línea de investigación en este campo para una nueva generación de conocimientos con respecto a la saliva, su alteración y su relación con la aparición de enfermedades cariosas.(8)

Tiene relevancia social, puesto que los odontólogos podrán informar y recomendar a los pacientes la forma de ingesta más adecuada de una bebida carbonatada con el fin de disminuir factores de riesgo que puedan predisponer a una lesión en el tejido del esmalte.(8)

La investigación tendrá el propósito de determinar que bebida azucarada es la más adecuada mediante la variación del pH salival en alumnos de la Institución Educativa Primaria San José del presente año

1.2 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION:

INTERNACIONALES:

Gutiérrez, Hernández y Parra (2011) *De La Asociación Latinoamericana De Odontopediatría*. Identificaron la prevalencia de erosión dental en escolares de Tampico, Madero, Altamira y su relación con el pH salival. Fue un estudio observacional y transversal, se examinaron a 510 escolares de Tampico, Madero y Altamira. Se utilizó el índice de erosión de Aine. De los 510 escolares, 63

presentaron una frecuencia (13.67%) fueron niñas y 28 (11.02%) niños. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre niños y niñas ($p=.36$). En relación con el pH salival no se encontró diferencias estadísticamente significativas. ($p=.11$). El órgano dental más afectado fue el 46 (7.20%) y el 63 (4.93%). El grado que más prevaleció fue grado 1 (8.03%). En cuanto a la superficie más afectada fue la vestibular. Es importante para el odontopediatra detectar los signos de erosión en etapas iniciales, identificar la causa y vigilar la nutrición de los niños que presentan erosión para prevenirla oportunamente. (9)

Ruiz Moreno; Carrasco Narvaez y Schmidt Bittner (2011) El estudio que realizaron fue determinar el efecto de las bebidas refrescantes sobre la mineralización de la superficie del esmalte de piezas dentarias permanentes extraídas. Para esto se realizaron un estudio experimental donde la muestra correspondía a 50 cortes de premolares permanentes extraídos en estado íntegro, estos fueron distribuidos en tres grupos de estudio mediante asignación aleatoria: bebidas gaseosas, jugos y néctares y aguas minerales purificadas y saborizadas más un grupo control. Los dientes fueron lavados y almacenados en saliva artificial a 4°C. A todos los cortes dentarios se les midió la mineralización con el equipo Diagnodent 2095 (Kavo™) antes de iniciar la exposición la cual correspondía un minuto en el tipo de bebida según grupo, seguido por tres minutos en saliva artificial, ciclo que se repitió cinco veces en un tiempo de 20 minutos. Este procedimiento se realizó una vez al día, por un mes y para cada día se utilizaron nuevas bebidas refrescantes. Una vez finalizado se volvió a medir la mineralización para luego realizar las comparaciones entre grupos. El grupo de bebidas gaseosas provocó una mayor desmineralización en la superficie del esmalte dentario ($p=0,000$), seguido del grupo de jugos y néctares ($p=0,000$). El grupo de aguas minerales saborizadas y purificadas no provocaron efectos sobre la mineralización de la superficie del esmalte. Por lo tanto, solo el grupo de gaseosas y jugos provocaron un efecto desmineralizador en la superficie del esmalte de las piezas dentarias, siendo la Coca-cola™ la que produjo mayor efecto seguido de la Coca-cola light™ y luego el Kapo™. (10)

López Soto y Cerezo Correa (2008) En el estudio de determinación del potencial erosivo de las bebidas por medio de la determinación del pH y de su concentración de fosfatos y de fluoruros.

Para el análisis, las bebidas se agruparon en gaseosas colas, gaseosas de naranja-lima-limón, gaseosas rojas, jugos de naranja, jugos de frutas, bebidas deportivas y bebidas con contenido de alcohol. Para medir el pH se utilizó un equipo calibrado y verificado. Las mediciones se realizaron por triplicado. La concentración de fosfatos se determinó por el método gravimétrico de molybdato de quinolina y la de flúor, mediante la utilización de un electrodo específico para el ión fluoruro. Las bebidas colas, una de las gaseosas de naranja-lima-limón y un jugo de naranja, registraron pH inferiores a 2,14. El contenido más alto de fosfato lo presentó el vino blanco (6,44 mmol/L). Las bebidas deportivas, dos de las bebidas de naranja, una de las cervezas, una de las gaseosas rojas, el vodka y el vino blanco, no registraron contenidos de fluoruros. Las demás estuvieron por debajo de 0,23 partes por millón de fluoruros. De acuerdo al pH las bebidas con posible potencial erosivo serían las gaseosas colas, las gaseosas de naranja-lima-limón, una de las gaseosas rojas, los jugos de naranja, los jugos de fruta y una de las cervezas. Ninguna de las bebidas registró una cantidad suficiente de fluoruros para reducir su potencial erosivo. Sólo tres bebidas, la cerveza, un jugo de naranja y el vino blanco, tenían valores de fosfatos que podrían prevenir en algo la disolución del esmalte según la referencia científica considerada. (11)

Mercedes Wandemberg (2014) Su objetivo es evaluar la variación del pH salival producida por el consumo de tres bebidas refrescantes ácidas azucaradas (Powerade fresa, Gatorade de manzana y Vivant de limón), comparando estadísticamente estas variaciones. La autora sacó la muestra de un grupo de jóvenes deportistas dentro de los cuales las edades oscilaron entre 11 a 21 años de los cuales hizo tres grupos (a, b y c), tomó el pH inicial y posteriormente haciendo la valoración del pH inmediato, a los 5 min, 20 min y 40 min después de la ingesta de las bebidas. Como resultados se obtuvieron que todas las bebidas refrescantes ácidas azucaradas que formaron parte de la investigación produjeron variaciones de pH, en los tiempos determinados inmediatamente luego del consumo, a los 5, 20 y 40 minutos, considerando que la variación más

crítica se dio inmediatamente después de la ingesta, sin embargo cabe indicar que todos los líquidos estabilizaron el pH a los 40 minutos casi en su totalidad. Pudiéndose determinar que existió una variación del pH salival que osciló entre 5,5 y 5,8 con el restablecimiento del mismo a los 40 minutos en un valor promedio de 6,5 a 6,8 en los individuos deportistas de 11 a 21 años de edad que asisten a la Concentración Deportiva del Pichincha y que ingirieron Powerade fresa, Gatorade manzana y vivant de limón. El estudio determinó que la ingesta de bebidas refrescantes ácidas azucaradas (Gatorade de manzana, Powerade de fresa y vivant de limón), disminuyen significativamente el pH salival inmediatamente después de su consumo, determinando que todas estas bebidas son potencialmente erosivas. (12)

NACIONALES:

Liñan Duran, Meneses López, Delgado Cotrina (2007) Este estudio, in vitro, fue evaluar el efecto erosivo de tres bebidas carbonatadas sobre la superficie del esmalte dental. Se utilizaron 60 especímenes divididos en cuatro grupos de los cuales tres fueron expuestos durante un minuto a la acción de las bebidas carbonatadas, seguido por tres minutos de inmersión en saliva artificial. Este ciclo se repitió durante 20 minutos. El grupo control negativo fue inmerso en agua destilada. El efecto erosivo se evaluó mediante el método de dureza Vickers antes y después de ser sometidos a la acción de las bebidas. Al aplicar la prueba t de Student se encontró diferencia significativa ($p < 0,05$) entre los valores de microdureza inicial y final de los especímenes, siendo mayor el efecto erosivo de la bebida Kola Real®, similar a la Coca Cola®, mientras que la Inca Kola® presentó el menor efecto erosivo. La comparación entre los grupos de estudio demuestra que las bebidas carbonatadas presentan efecto erosivo medido mediante la variación de la microdureza superficial. (3)

Marchena Durán (2011), el objetivo fue evaluar el contenido de azúcares, la acidez y el efecto del zumos de frutas, bebidas de frutas, bebidas carbonatadas y bebidas deportivas sobre el pH en la placa dental. Para observar las variaciones del contenido de azúcares de las bebidas estudiadas, la muestra fue

distribuida en 4 grupos de 8 a 11 sujetos cada uno: (1) jugos de frutas, (2) bebidas de frutas, (3) bebidas carbonatadas y (4) bebidas deportivas. Para observar los cambios en el pH de la placa dental, la muestra fue constituida por dos grupos de adolescentes de 16 ó 19 sujetos por grupo. El autor encontró que los jugos de frutas, bebidas de fruta y bebidas carbonatadas mostraron en promedio 9,3 a 9,8% de cantidad total de azúcares (fructosa + glucosa + sacarosa), mientras que en las bebidas deportivas fue de 4,4%. El contenido de sacarosa fue alto luego de 1 semana de consumo de bebidas de fruta y de bebidas carbonatadas. Los valores promedio de pH en las bebidas suaves variaron entre 3,1 y 3,6. Los jugos de frutas presentaron la mayor cantidad de ácido, aproximadamente 3,2 veces mayor que los otros tres grupos de productos. Cuando se utilizó zumo de naranja, jugo de naranja y Coca-Cola® como enjuagues bucales tuvieron resultados bajos sobre el pH de la placa. Concluyeron que el uso común de refrescos, zumos de fruta, bebidas gaseosas y bebidas deportivas, tienen aproximadamente la misma cariogenicidad en cuanto a la cantidad total de azúcares, la acidez y el efecto sobre pH de la placa 9. (8)

LOCALES:

PATRICIA BARRIGA (2010) PERU UNA-PUNO

Existe diferencia en el nivel del PH salival después de ingerir agua, una bebida endulzada con sacarosa y otra con estevia rebaudiana Bertoni, el PH salival promedio antes de la ingesta fue de 7.03655 no habiendo diferencia significativa, además se encuentra dentro de los parámetros normales, el PH salival promedio antes de la ingesta de bebida endulzada con sacarosa fue de 7.1349 y después de la ingesta disminuyó significativamente hasta llegar a 6.2715 siendo esto un PH ácido, el pH salival promedio antes de la ingesta de bebida endulzada con estevia rebaudiana Bertoni fue de 7.1349 y después de la ingesta aumentó significativamente hasta un PH de 7.761 que es alcalino.

JUSTIFICACION:

Tiene relevancia social, puesto que los odontólogos podrán informar y recomendar a los pacientes la forma de ingesta más adecuada de una bebida carbonatada con el fin de disminuir factores de riesgo que puedan predisponer a una lesión en el tejido del esmalte.

CAPITULO II

2.1.- MARCO TEORICO

A. SALIVA

La saliva como fluido es un compuesto de las secreciones de las glándulas principales parótida, submandibular y sublingual, las secreciones de las numerosas glándulas salivales menores ubicado en el paladar, bucal, labial y la mucosa, el fluido crevicular, y los líquidos resultantes de la mucosa. (13)

Se establece que el volumen total de saliva producida en 24 horas es de 1000ml a 1500ml, aproximadamente, en condiciones normales. (6)

Resultados de Dawes y col. demostraron que la saliva cubre los tejidos duros y suaves en la boca y lo hace mediante una fina capa de menos de 0.1 mm de espesor, que se mueve a diferentes velocidades en diferentes regiones de la boca. (6)

La saliva desempeña un papel muy importante en la protección de los dientes frente a los ácidos; la evidencia clínica más convincente es el cambio evidente y repentino que experimenta la estructura dental como consecuencia de la pérdida repentina de la saliva (xerostomía), debido a la ingestión de determinados fármacos, radiación de las glándulas salivares, estrés prolongado o diferentes trastornos. (6)

a.1 Composición de la saliva

La saliva es un líquido fluido, que contiene 99% de agua y 1% de sólidos disueltos, los sólidos pueden ser diferenciados en tres grupos: componentes orgánicos proteicos, los no proteicos y los componentes inorgánicos o electrolitos.(6)

Entre los componentes orgánicos se encuentran carbohidratos, lípidos, aminoácidos, inmunoglobulinas (IgA, IgM, IgG), proteínas ricas en prolina, glicoproteínas, mucinas, estaterinas, histatinas, úrea, ácido úrico, lactato y algunas enzimas, tales como alfa amilasas, peroxidasas salivales y anhidrasas carbónicas.

La saliva presenta, además, gases disueltos, como nitrógeno, oxígeno y dióxido de carbono. (6)

Dentro de los componentes inorgánicos se encuentran los iones de calcio, fosfato, sodio, potasio, carbonato, cloro, amonio, magnesio y flúor. El calcio es el elemento más importante, se encuentra unido a proteínas, ionizado o como ión inorgánico.(6)

En cada persona las concentraciones de los componentes salivares varían de acuerdo a ciertas circunstancias como el flujo salival, el aporte de cada glándula salival, el ritmo circadiano, la dieta y naturaleza del estímulo; éstas variaciones se dan también entre persona y persona. (6)

a.2 Funciones de la saliva

La saliva posee funciones: digestiva y protectora

La función digestiva nos facilita la formación del bolo alimenticio, se adhiere a los alimentos y los humedece para que podamos masticarlos y mezclarlos formando una masa semisólida fácil de ser deglutida.

La enzima de la saliva con función digestiva es la ptialina o amilasa salival que dirige el almidón. (6,14)

La función protectora es un lubricante muy activo entre los dientes, la comida y los tejidos bucales. Además del agua, la presencia de la mucina y de glicoproteínas ricas en prolina contribuye con las propiedades lubricantes de la saliva. 25

Algunos componentes de la saliva tienen efectos bactericidas o bacteriostáticos, mientras que otros pueden causar la agregación de las bacterias orales que favorecen su eliminación. (6)

La IgA actúa como anticuerpo salival, cuya función es participar en la agregación bacteriana y prevenir su adhesión a los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal, otras proteínas como las histaminas tienen propiedades antimicrobicas. La presencia de la peroxidasa, que inhibe el metabolismo de la glucosa de las bacterias y además inhibe la adherencia bacteriana, la lisozima, proteína que tiene efectos antimicrobianos directos y la lactoferrina, proteína unida al hierro que ha demostrado tener actividad antimicrobiana. (6)

Dentro de las funciones protectoras podemos encontrar las siguientes propiedades:

Supersaturación de fosfato de calcio

Esta juega un papel importante en la prevención y detención del proceso carioso; provee al medio bucal calcio y fosfato, que mantienen la supersaturación de estos elementos en el fluido de la placa. (6)

Está a cargo de un grupo de proteínas multifuncionales (estaterinas, proteínas ricas en prolina, cistatinas e histatinas), las cuales contribuyen al desarrollo de los cristales de hidroxiapatita protegiendo así al esmalte de disolución por ácidos. (6,14)

Participación en la formación de la película adquirida

La película adquirida es una capa fina constituida principalmente por proteínas salivales adsorbidas selectivamente a la superficie del esmalte debido a que presentan alta afinidad con la hidroxiapatita. Esta película se establece sobre la superficie del esmalte inmediatamente después que ésta ha sido expuesta al medio intraoral. (6)

La película adquirida que se forma a partir de la saliva, confiere una gran protección contra la agresión ácida; actúa como una barrera que impide la difusión de los iones ácidos hacia el diente, así como el movimiento de los productos de la disolución del apatito hacia el exterior. (6)

Capacidad amortiguadora o buffer

La importancia del buffer en la saliva como mecanismo de regulación ácido-básico está dada por su propiedad para controlar la disminución del pH, que resultan de la acción bacteriana sobre los carbohidratos fermentables. (6)

Supersaturación de bicarbonato

La concentración de bicarbonato en la saliva está directamente relacionada con la función buffer y el flujo salival.

Se encuentra aumentada cuando es estimulada. Por ello, al disminuir la concentración de bicarbonato el riesgo de desarrollar caries dental aumenta.(6)

B. PH SALIVAL

El pH salival es la forma de expresar en términos de una escala logarítmica la concentración de iones hidrógenos que se encuentran en la solución salival, determinando así las características ácidas o básicas de la saliva.

El pH salival no estimulado es neutro de 7.0 como promedio pero disminuye al ingerir alimento o agua con carbohidratos fermentados. (5)

El pH de la saliva estimulada varía de 7.2 a 7.6 y todas las formas de recolección que han sido estudiadas la relacionan con el sexo, la edad, efecto de estimulación, velocidad de secreción, clases de alimentos, bebidas y estado de salud. (6)

La saliva posee una capacidad amortiguadora en la región de pH 7.0 debido a la presencia de bicarbonato y fosfato, la capacidad amortiguadora de la saliva estimulada supera la no estimulada, al igual que en la concentración de sodio y potasio, se torna más ácida durante el sueño. (6)

En las comidas el pH se eleva porque el ritmo de flujo aumenta, después de una comida casi invariablemente se ha encontrado que el pH disminuye por debajo del nivel en ayuno al cual regresa en 1 o 2 horas.

Pierde CO₂ después de su recolección y en consecuencia el pH aumentará con el tiempo, sin embargo, para muestras no estimuladas que requieran de gran precisión, siempre el pH se debe medir unos minutos después de la recolección. (15)

b.1 pH crítico

El concepto fue aplicado inicialmente para indicar que el pH salival no está saturado con respecto a los iones de calcio y fosfato, produciendo la disolución de la hidroxiapatita. (6)

Se ha demostrado experimentalmente, que tanto la saliva como el líquido de la placa (pH de la placa microbiana) dejan de estar saturados a valores de pH 5-6, con un promedio de 5,5. El pH crítico varía en diferentes placas, dependiendo principalmente de las concentraciones de iones de calcio y fosfato, pero es también influido por el poder neutralizante y la potencia iónica del ambiente, de modo que un simple valor numérico no es aplicable a todas las placas. Sin embargo, es improbable que la desmineralización se produzca por arriba de 5,7 y este valor ha sido aceptado como “seguro para los dientes”.

El pH crítico no es constante pero es proporcional a las concentraciones de calcio y fosfato de la saliva y el líquido de la placa. (6)

Pese a que las reacciones de desmineralización suceden de forma cotidiana en el esmalte, ello no indica la formación inmediata de caries. Debido a que si el ácido es neutralizado por los sistemas tampón, calcio y fosfatos acumulados y están disponibles para reaccionar, producen la remineralización, dando lugar a la formación de nuevas moléculas de hidroxiapatita y fluorapatita. Solo cuando la fase de desmineralización se prolonga mucho tiempo y de forma reiterada se formará caries o erosión dental (16)

b.2 Variaciones del pH salival

El pH salival normal ($7,25 \pm 0,5$) nos indicaría que el grado de acidez o alcalinidad estaría equilibrado y permanecería constante. Sin embargo, disminuye al ingerir alimentos o agua con carbohidratos fermentables (16,17)

Principalmente el bicarbonato elimina el efecto ácido de los alimentos, reduciendo la concentración de ácidos de carbonato. Esto puede producir la precipitación de calcio y fosfato. Ello favorece la desmineralización del esmalte y aumenta la formación de sarro (17).

b.3 Causas de la variación del pH salival

Una disminución del pH salival, que dañan los dientes, puede ser causada directamente por el consumo de alimentos y bebidas ácidas, o indirectamente por la ingesta de carbohidratos fermentables que permiten una producción de ácidos por las bacterias de la placa dental (17).

El consumo de alimentos que afectan el pH salival es considerado como un factor extrínseco. Otros a considerar en este rubro son los hábitos o estilo de vida. Por ejemplo observamos que en esta época que se han incrementado el excesivo consumo de: jugos y frutas cítricas, de bebidas para deportistas, y de bebidas ácidas durante el día. Estos son considerados factores de estilo de vida muy importantes con respecto al desarrollo de la erosión dental (17).

El incremento de las bebidas ácidas, generado por estilos de vida, ha sido relacionado a procesos de caries y erosión del esmalte. La gran cantidad azúcares y cargas ácidas son las que generan dichas patologías (7).

b.4 Hábitos de consumo como causa de mayor acidez

El rol de la dieta ácida en la erosión dental es reconocido, pero la etiología de los individuos y de los grupos de pacientes, a menudo, no es clara (18)

Conocer el modelo de consumo de cada individuo es importante para evaluar el desarrollo de erosión dental. Debido a que la lesión puede ser mayor en los individuos que mantienen la bebida en la boca por algún tiempo antes de ingerirla en comparación con aquellos que no lo hacen (7)

Por ello, algunos estudios señalan que no solo es el tipo de bebida a consumir o la cantidad de la misma, sino que existen otros factores conductuales que exacerban el daño dental (7)

Por ello algunos estudios han evaluado las diferentes formas de ingesta como el uso de sorbete, o los hábitos tradicionales de ingesta por medio de un vaso o directamente de la botella (19)

Otro estudio, incluso, ha estudiado las variaciones de beber con vaso en periodo cortos o en periodos largos de tiempo, o de beber reteniendo el líquido en la boca.(20)

Todas estas formas de ingesta pueden afectar el pH de la superficie dental. Por ello se deduce que mientras la forma implique mayor contacto con la bebida carbonatada, existe mayor riesgo de causar bajos niveles de pH durante un período prolongado de tiempo (21)

b.5 Alimentos que modifican el pH salival

Con frecuencia la boca está expuesta a alimentos que tienen un pH mucho más bajo que el de la saliva y que son capaces de provocar una disolución química del esmalte (erosión), bajo estas condiciones, los mecanismos tampón también se ponen en marcha para normalizar el pH lo antes posible (7).

Los alimentos se clasifican como ácidos o alcalinos de acuerdo al efecto que tienen en el organismo humano después de la digestión y no de acuerdo al pH que tienen en sí mismos. Es por esta razón que el sabor que tienen no es un indicador del pH, si no lo que generaran en nuestro organismo una vez consumidos.

De acuerdo a estudios se ha demostrado que algunos alimentos producen efecto alcalino o ácido dentro del organismo lo que provoca un aumento o descenso del pH (7).

Las erosiones dentales, definidas como la destrucción mineral dentaria por sustancias químicas, son altamente influenciadas por tales ácidos; de esta forma, las erosiones se pueden presentar de forma subclínica o llegar hasta grandes destrucciones e importantes pérdidas de estructura dentaria. En este

sentido se han dirigido variadas investigaciones, coincidiendo ellas en la importancia del tipo de ácido consumido, tiempo de exposición al ácido, concentración del ácido e incluso la temperatura de la bebidas (22).

En la cavidad oral existen grandes protectores del medio, dentro de los cuales destaca la saliva. Sin embargo, la saliva presenta amplias variabilidades en su comportamiento. Así, el pH salival puede ser afectado por diversos factores como el tipo de dieta, demostrando con ello una alta variabilidad en las condiciones salivales entre distintos sujetos y en un mismo sujeto durante un día (22).

El flúor junto a sus diferentes aplicaciones son los métodos más utilizados en la prevención de caries. Este producto es incorporado a la estructura dentaria por complejos fenómenos bioquímicos que se traducen en una mayor resistencia a las agresiones ácidas ambientales (22).

En base a estas situaciones, se hace muy necesario cuantificar la pérdida de flúor a causa del consumo de bebidas ácidas, presentes actualmente en el mercado.(8)

C.BEBIDAS AZUCARADAS

Tanto las bebidas refrescantes o refrescos como los zumos de fruta son bebidas azucaradas porque contienen altas concentraciones de azúcar. Debemos saber que este azúcar se encuentra en su forma más simple, por la cual cosa al beber estos refrescos incorporamos en nuestro organismo grandes cantidades de azúcar de fácil absorción que llegaran rápidamente al torrente sanguíneo, con lo que sube la glucosa en sangre.

Las bebidas refrescantes de extractos contienen agua, extracto, aditivos y CO₂. Por la cual cosa, son bebidas carbonatadas y tienen, además, un elevado contenido de fósforo. Grandes cantidades de este nutriente en nuestra dieta dificultan la absorción del calcio, lo cual también hay que tener en cuenta. (23)

Las bebidas refrescantes carbonatadas (*Sin.* bebidas gaseosas) Líquidos que se beben combinados o impregnados con dióxido de carbono. Bebidas gasificadas, obtenidas por la disolución de agua potable, jugo o extracto vegetal, adicionada con azúcares. Concentración de Iones de Hidrógeno (*sin.* pH) La normalidad de una solución con respecto a los iones de hidrógeno. Está relacionado a las mediciones de acidez en la mayoría de los casos por $pH = \log 1 / 2 [1 / (H +)]$, donde (H +) es la concentración de iones de hidrógeno en gramos equivalentes por litro de solución. Conducta de ingestión de líquido Conductas asociadas a la ingestión de agua y otros líquidos. Incluye patrones rítmicos de ingestión de líquidos (intervalos de tiempo - inicio y duración), frecuencia y saciedad. (8)

En la dieta del hombre interactúan diferentes tipos de alimentos y diferentes formas de consumo; sin embargo, los ácidos líquidos o sólidos son comunes en todas partes del mundo. Aún más, las bebidas ácidas en occidente crecen en consumo cada vez más (24).

El consumo de bebidas azucaradas se asocia a un mayor riesgo de aumentar de peso y por lo tanto desarrollar obesidad así como otras enfermedades cardiovasculares la diabetes, síndrome metabólico, hipertensión y las caries.

El consumo de azúcares libres o bebidas azucaradas es un determinante del peso corporal y su consumo a sustituido al consumo de la leche disminuyendo el consumo de calcio y otros nutrientes. (23).

Representa la mayor fuente de calorías, particularmente para los jóvenes, El azúcar/las calorías potencian la obesidad, la diabetes, las caries, etc. La cafeína es ligeramente adictiva, las bebidas azucaradas reemplazan alimentos más saludables. (12)

Las compañías ven a los jóvenes como una oportunidad de crecimiento para sus negocios, no obstante, estos jóvenes son parte de una generación que se estima será la primera en la que sus integrantes vivirán una vida más corta que la de sus padres debido a la obesidad y a enfermedades relacionadas. Si las compañías de bebidas desean ser parte de la solución a la crisis de obesidad,

deben hacer más por los niños y jóvenes para protegerlos del mercadeo de bebidas azucaradas y bebidas energéticas. (8).

2.2 HIPOTESIS:

Hipótesis de la Investigación

Dado que el consumo de bebidas azucaradas, desciende el pH bucal a niveles críticos

es probable que el pH salival varíe en unos más que otros en los niños de la institución educativa independencia americana, Puno 2022.

Hipotesis Nula

Dado que el consumo de bebidas azucaradas, desciende el pH bucal a niveles críticos; es probable que el pH salival no varíe en unos más que otros en los niños de la institución educativa independencia americana, Puno 2022.

Hipotesis Alterna

Dado que el consumo de bebidas azucaradas, desciende el pH bucal a niveles críticos; es probable que el pH salival varíe en unos más que otros en los niños de la institución educativa independencia americana, Puno 2022.

2.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO:

Objetivo General:

Comparar la variación del pH salival luego del consumo de bebidas azucaradas en estudiantes de la institución educativa independencia americana, Puno 2022.

Objetivos Específicos:

- ✓ Determinar la variación del pH luego del consumo de una gaseosaCoca-cola® (industrial).
- ✓ Determinar la variación del pH luego del consumo de la chicha morada®(industrial).
- ✓ Determinar la variación del pH luego del consumo de un refresco maracuyá(casera).
- ✓ Identificar la bebida que causa una mayor variación del pH salival luego del consumo de las bebidas azucaradas.
- ✓ Identificar la bebida que causa una menor variación del pH salival luego del consumo de las bebidas azucaradas.

CAPITULO III

METODOLOGIA:

3.1 TIPO DEL ESTUDIO

Es experimental

3.2 TIPO DE INVESTIGACION

Es relacional porque estudian las relaciones de las variables.

Según la intervención del investigador

Es cuasiexperimental porque hay manipulación del investigador, pero carecen de control y aleatorización.

Según la planificación de la toma de datos

Es prospectivo por que los datos son recogidos a propósito de la investigación.

Según el número de ocasiones en que se mide la variable

Es longitudinal porque son medidas en dos ocasiones.

Según el número de variables

Es analítico porque presentan dos variables.

3.3 POBLACION

La población estará conformada por estudiantes entre 7 y 10 años de edad, de la institución educativa independencia americana, Puno 2022.

3.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA

El grupo de estudio estará conformado por 45 niños en aparente buen estado general entre 7 y 10 años de edad de la institución educativa independencia americana, Puno 2022.

3.5 CRITERIOS DE INCLUSION

- ✓ Niños entre 7 y 10 años
- ✓ Niños a los que sus padres o apoderados hayan autorizado la carta de consentimiento Informado acerca del estudio.
- ✓ Niños en aparente buen estado general
- ✓ Niños que no posean problemas de salivación.

3.6 CRITERIOS DE EXCLUSION:

- ✓ Niños más 10 años
- ✓ Niños a los que sus padres o apoderados no hayan autorizado la carta de consentimiento Informado acerca del estudio.
- ✓ Niños en aparente mal estado general
- ✓ Niños que posean problemas de salivación.

3.7 TECNICA DE MUESTREO

Es de no probabilístico.

OPERACIÓN DE VARIABLES:

VARIABLES INDEPENDIENTES	INDICADOR	SUB INDICADORES
Consumo de Azúcares	Frecuencia de ingesta de azúcares.	Nº Promedio de ingesta diaria Leve

pH Salival	Concentración de hidrógeno.	Moderado Alto Ácido Neutro Alcalino
Higiene Oral	Índice de Greene y Vermillion simplificado (IHO-S).	Buena: de 0 a 1.2 Discreta: de 1.3 a 3.0 Pobre: de 3.1 a 6.0
Agua	pH Concentración de sólidos en Suspensión: Carbonato de Calcio. Concentración de flúor. Concentración de cloruros.	Acido Neutro Alcalino mg/L ppm mg/L
	INDICADOR	SUB INDICADORES
Caries Dental	Frecuencia	-Índice de Klein y Palmer- CPD -Índice de Gruebell- ceod C: Número de piezas cariadas. P: Perdidas. O: Obturadas e : Extracción indicada D: Diente Bajo : Hasta 2 superf. c/c Moderado: > 2 - 6 superf. c/c Alto : > 6 superf. c/c
Cálculo Dental	Frecuencia	

		Índice del Cálculo (CI-S) 1/3 de la corona = 1 2/3 de la corona = 2 3/3 de la corona = 3 Adecuado: 0 - 0.6 Aceptable: 0.7- 1.8 Deficiente: 1.9- 3
COVARIABLE	INDICADOR	SUB INDICADORES
Edad	6 a 14 años	De 6 a 8 años De 9 a 11 años De 12 a 14 años

3.8 RECOLECCION DE DATOS

Técnica de recolección: Observacional

Instrumento de recolección:

- Instrumento documental.-
Fichas de recolección de datos.
- Instrumento mecánico.-
Las tiras de papel (Universal Test Paper) para control de pH en líquidos.

Procedimiento

- Aprobación de la Directora de la institución educativa independencia americana, Puno 2022.
- Coordinación con los docentes de los salones que nos designaron de acuerdo a la edad establecida (niños de 7-10 años).
- Identificación de las unidades de estudio, mediante criterios de selección.
- Se envió a los niños el consentimiento informado explicando los objetivos de la investigación por escrito para el llenado respectivo de sus apoderados.
- Luego de la identificación de los niños se confirmó el grupo de estudio.
- Dividimos en tres grupos a los niños ya seleccionados del grupo de estudio.
- Preparación y explicación del procedimiento a los niños que ya son del grupo de estudio.

Técnica

- Tomaron cada grupo un vaso de bebida azucarada: chicha morada, refresco de maracuyá y gaseosa respectivamente.
- Luego de cinco minutos de ingerir las bebidas se anoto el nivel del pH salival a cada niño.
- Se aplicó las tiras de papel encima de la lengua y se indica a los niños que remojen la tira con mucho cuidado y no hablar.
- La medición de pH final fueron realizadas luego de 30 minutos siguiendo las recomendaciones previas. Los datos fueron registrados en fichas de recolección de datos. Anexo (4)
- La medida del pH salival se desarrolló siguiendo las siguientes recomendaciones:
La saliva se midió en un ambiente tranquilo y con suficiente luz.
La saliva se midió en un mismo momento del día.
Sujetos no realizaron esfuerzo físico antes de la recolección.
Sujetos que no comieron o bebieron (excepto agua) antes de la recolección.

3.9 CONSIDERACIONES ÉTICAS

- Se pedirá permiso y aprobación directora de la Escuela, para acceder a los estudiantes de la institución educativa independencia americana, Puno 2022.
- Consentimiento informado por escrito a cada apoderado del niño participante para poder recoger información.

3.10 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- Se prepararan los datos cuantitativamente en una hoja de cálculo registrados en fichas de recolección de datos.
- Se clasificaran los datos.
- Análisis Estadístico: Se utilizará la estadística descriptiva para la diferenciación de la variación del pH salival ante las tres bebidas azucaradas.

Presupuesto:

Fichas de observación	300.0
Material Logístico	150.0
Asesoría Estadística	500.0
Movilidad	150.0
Laboratorio y material	650.00
TOTAL	1750.0

CAPITULO IV

CARACTERIZACION DEL AREA DE INVESTIGACION

4.1 Ámbito General:

Esta investigación se realizara en el Departamento de Puno se encuentra ubicado en la zona sur oriente de la República del Perú; En el centro meridional de esta región se ubica la Provincia de Puno, ocupando un área de 6,492.60 km², dentro del denominado ecosistema Altiplánico entre los ramales Occidental y Oriental de la Cordillera de los Andes, donde se distingue un área de influencia del Lago Titicaca constituido en 60% por pampas, llanuras o praderas y en 40% por pendientes y quebradas. Su formación ecológica predominante es el bosque húmedo montano (pajonal andino).

La ciudad de Puno, capital del Departamento, Provincia y Distrito de Puno, está ubicado a orillas del Lago Titicaca a 3827 m.s.n.m., lago navegable más alto del mundo. Se encuentra en la región de la sierra a los 15° 50'26" de latitud sur, 70° 01' 28" de longitud Oeste del meridiano de Greenwich; ocupa una extensión de 460.63 Km² y alberga una población distrital de 127,906 habitantes al año 2010, Su extensión urbana actual es de 1,566.64 Hab., que representa el 0.24% del territorio de la Provincia de Puno.

4.2 Ámbito Específico:

Esta investigación se realizara en la institución educativa independencia americana, Puno 2022, se encuentra ubicado en la Av. Sesquicentenario S/N Barrio San José, a una cuadra de la Universidad Nacional del Altiplano; alberga a 150 niños aproximadamente brindándoles enseñanza en nivel primario. Cuenta con unos 9 ambientes de una solo piso, una sala de cómputo, un patio de juegos deportivos con dos canchas. Estas aulas cuentan con una buena iluminación en el día y solo se trabaja durante las horas de la mañana. Esta institución está a cargo de la profesora Elvira Pineda Bedoya como directora y con un staff de 9 docentes para la enseñanza de las diferentes asignaturas.

RECURSOS :

Recursos humanos:

Investigadores:

Luz Dominga Mamani Cahuata

Jorge Luis Mercado Portal

MATERIALES :

Instrumentos Documentales

- Fichas de Recolección de datos (Anexo 1, 2, 3) donde se anotara lo observado clínicamente en los pacientes.

Recursos institucionales:

- se utilizara las instalaciones del institución educativa independencia americana, Puno 2022.

FINANCIAMIENTO:

- Autofinanciado por el investigador.

CAPITULO V

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

ACTIVIDAD	2015				
	ENERO	FEBRERO	JULIO	SETIEMBRE	DICIEMBRE
Inicio de actividades	X				
Presentación del Proyecto	X				
Revisión y mejoras	X				
Aprobación de proyecto	X				
Ejecución		X			
Recolección de datos			X	x	
Procesamiento de datos				x	
Análisis de datos				x	

Redacción y preparación de Informe final					X
Sustentación					X

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFIA:

1. Luo Y, Zeng XJ, Du MQ, Bedi R. The prevalence of dental erosion in preschool children in China. J Dent. 2005; 33(2):115- 21.
2. Lussi A, Jaeggi T, Zero D. The role of diet in the aetiology of dental erosion. Caries Res. 2004; 38(Suppl 1):34-44.
3. Liñan Duran C., Meneses López A., Delgado Cotrina L. Evaluación in vitro del efecto erosivo de tres bebidas carbonatadas sobre la superficie del esmalte dental. Rev. Estomatol. Herediana [serie en línea] 2007 [citado el 1 de agosto del 2014]; 17(2) [54 pantallas]. Disponible en URL: http://www.upch.edu.pe/faest/publica/2007/vol17_n2/vol17_n2_07_art2.pdf#page=1&zoom=auto,-107,848
4. Mas LA. Efecto erosivo valorado a través de la microdureza superficial del esmalte dentario, producido por tres bebidas industrializadas de alto consumo en la ciudad de Lima. Estudio in Vitro. Universidad Nacional Mayor de San Marcos;2002.

5. Jiménez R. Importancia del pH, flujo y viscosidad saliva sobre el desarrollo de caries dental en mujeres gestantes del primer trimestre. UNMSM-Fac. Odontol. 2004
6. Ayala J. Determinación del pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños. UNMSM-Fac. Odontol. 2008
7. Telez M." pH salival y su capacidad amortiguadora como factor de riesgo de caries en niños de la escuela primaria federal "Ignacio Ramírez" Facultad de Odontología, Región Poza Rica – Tuxpan, Universidad Veracruzana. 2011.
8. Marchena R. A. Formas de ingesta de bebidas carbonatadas y variación del pH salival en alumnos de la academia preuniversitaria círculo, los olivos (tesis para cirujano dentista) Lima. Universidad de San Martín de Porres 2011.
9. Gutiérrez D. , Isassi Hernández, Rogelio Parra. Prevalencia de erosión dental en escolares de Tampico, Madero y Altamira y su relación con el pH salival. Rev. odontopediatr. Latinoam [serie en línea] 2011[citado 1 de agosto del 2014]; 1 (2). Disponible en http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=78430&id_seccion=4220&id_ejemplar=7777&id_revista=259
10. Moreno, Narváez y Bittner. Efecto In Vitro de las Bebidas Refrescantes sobre la Mineralización de la Superficie del Esmalte Dentario de Piezas Permanentes Extraídas [en línea] 2011[citado el 1 de agosto del 2014]. Disponible en URL: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2011000200008&script=sci_arttext
11. López, O. y Cerezo, M. Potencial erosivo de las bebidas industriales sobre el esmalte dental. Rev. Cubana Salud Pública. [serie en línea] 2008 [citado el 1 de agosto del 2014]; 34(4). Disponible en URL: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662008000400010&script=sci_arttext
12. María Mercedes Wandemberg. Variación del pH salival asociado al consumo de bebidas refrescantes ácidas azucaradas (gatorade, powerade, vivant) y su potencial de erosión en atletas de 11-21 años. [en línea] 2014 [citado 1 de agosto del 2014]. Disponible en URL: <http://prezi.com/tmhkspdxkedy/universidad-central-del-ecuador/>

13. Walsh L. Aspectos clínicos de biología salival para el Clínico Dental. Rev. J Minim Interv Dent Australia 2008; 1(1): 5-23
14. Bakshi M, Sirati M, Sadat E, Bakhtiari, Tofangchiha M, Azari S, Alirezaei. Evaluation of biochemical changes in unstimulated salivary, calcium, phosphorous and total protein during pregnancy. African Journal of Biotechnology 2012; 11(8): 2078-2083.
15. G. Neil Jenkins. Fisiología y bioquímica bucal. Cap.9
16. Rioboo R.: Odontología Preventiva y Odontología Comunitaria. Madrid: Editorial Avances, 2002.
17. Jenkins Neil G. Fisiología y Bioquímica Bucal. México: Editorial Interamericana, 1983.
18. Moazzez R, Smith BG, Bartlett DW. Oral pH and drinking habit during ingestion of a carbonated drink in a group of adolescents with dental erosion. J Dent 2000; 28:395-7.
19. Edwards M, Ashwood RA, Littlewood SJ, Brocklebank LM, Fung DE. A videofluoroscopic comparison of straw and cup drinking: the potential influence on dental erosion. Br Dent J 1998; 185:244-9.
20. Johansson A-K, Lingström P, Imfeld T, Birkhed D. Influence of drinking method on tooth-surface pH in relation to dental erosion. Eur J Oral Sci 2004; 112:484-9.
21. Johansson AK, Lingström P, Birkhed D. Comparison of factors potentially related to the occurrence of dental erosion in high- and low-erosion groups. Eur J Oral Sci 2002; 110:204-11.
22. Núñez P, Olate S, Sanhueza A, Núñez G. "Pérdida de flúor en piezas dentarias permanentes expuestas a refrescos: estudio comparativo in vitro." Departamento de Odontología Integral, Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile. 2006.
23. Rivera A.J.; Velasco A.; Carriedo A. "consumo de refresco bebidas azucaradas y el riesgo de obesidad y diabetes" CENTRO DE INVESTIGACION EN NUTRICION Y SALUD; instituto nacional de salud publica 2013.
24. Cavero J, "variaciones de los niveles de flúor en saliva" (tesis para cirujano dentista) Universidad Nacional de Federico Villarreal. Lima Perú 2006.

CAPITULO VI

ANEXOS:

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado(a):.....

Por medio del presente documento queremos hacer de su conocimiento nuestro estudio que investiga el pH salival y los hábitos de consumo de bebidas con azúcar, con la finalidad de encontrar que forma de bebidas influye más en la disminución de pH salival. Es por ello que lo(a) invitamos a participar de la medición de su pH salival. La evaluación del pH salival, se realizará con un pH metro, a los 5 y 30 minutos del consumo de la bebida.

.....
FIRMA DEL INVESTIGADOR

.....
FIRMA DEL APODERADO

HOJA DE RECOLECCION

NOMBRE DEL PACIENTE:

EDAD:.....

- En este momento ¿Usted presenta alguna enfermedad? SI NO

Cuál.....

- ¿Ud. está recibiendo alguna medicación? SI NO

Cuál.....

MÉTODO ASIGNADO

VALORACIÓN DE pH SALIVAL

Medición inicial: 5 min._____ Hora de recolección:_____

Medición a los: 30 min._____ Hora de recolección:_____

HOJA DE RECOLECCION

NOMBRE DEL PACIENTE:

EDAD:.....

- En este momento ¿Usted presenta alguna enfermedad? SI NO
Cuál.....

- ¿Ud. está recibiendo alguna medicación? SI NO
Cuál.....

MÉTODO ASIGNADO

VALORACIÓN DE pH SALIVAL

Medición inicial: 5 min. _____ Hora de recolección: _____

Medición a los: 30 min. _____ Hora de recolección: _____