

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

PROGRAMA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA



**“FORMAS DE INGESTA DE BEBIDAS CARBONATADAS Y
VARIACIÓN DEL PH SALIVAL EN ALUMNOS DEL SEGUNDO AÑO
DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD
CATOLICA DE SANTA MARIA, AREQUIPA - 2015”**

**PROYECTO DE TESIS PRESENTADO POR LA
BACHILLER: ADRIANA ELIZABETH
RODRIGUEZ DELGADO**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA**

AREQUIPA – PERU

2015



**“FORMAS DE INGESTA DE BEBIDAS CARBONATADAS Y
VARIACIÓN DEL PH SALIVAL EN ALUMNOS DEL SEGUNDO AÑO
DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD
CATOLICA DE SANTA MARIA, AREQUIPA - 2015”**

DEDICATORIA

A

PEPE.... El 12 del Bar| a más familiar y trabajador

PATRICIA.... My wonder woman

GABRIELA...La Risa Contagiosa

JOSE....El Eterno Campeón

Por su motivación, dedicación, y palabras de aliento, por ser el ejemplo para salir adelante y por los consejos que han sido de gran ayuda para mi vida y crecimiento.

Gracias a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda, con cariño a ustedes:

Fiorella, Maria Fernanda, Mishell, Vanessa,

Katherine, Priscila, Giovanna, Karol, Nayda,



Just do it

Don't let your dreams be dreams

Yesterday, you said tomorrow

So just do it

Make your dreams come true

"JUST DO IT"

-S. L.

ÍNDICE

DEDICATORIA
RESUMEN
ABSTRACT
INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEORICO

I. Planteamiento del Problema	2
1. Problema de Investigación	2
1.1. Determinación del Problema	2
1.2. Enunciado	2
1.3. Descripción del problema	2
1.3.1 Área del conocimiento	3
1.3.2 Operacionalización de variables	3
1.3.3 Interrogantes básicas	4
1.3.4 Taxonomía de la investigación	4
1.4. Justificación.....	5
2. Objetivos de la Investigación	6
3. Marco Teórico.....	7
3.1. Marco Conceptual	7
a. Esmalte dental	7
a.1 Concepto	7
a.2 Composición química	9
a.3 Estructura del esmalte	12
a. 4 Estructura Histológica del Esmalte	15
a.4.1 Unidad estructural básica.....	16
a.4.2 Unidad estructural secundaria.....	17
a. 5 Propiedades físicas del esmalte.....	19
b. La Saliva.....	23
b.1 Concepto	23
b.2 Composición del flujo salival	25
b.3 Funciones del fluido salival	27

C. Bebidas Carbonatadas	31
c.1 Concepto	31
c.2 Componentes de las Bebidas Carbonatadas	32
c.3 Efecto Erosivo de las Bebidas Carbonatas.....	36
d. Lesiones Dentales No Cariosas	37
e. Erosion Dental.....	42
3.2 Antecedentes de la investigación.....	46
4. Hipótesis.....	49

CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

II. Planteamiento Operacional y Recolección.....	51
1. Técnicas, Instrumentos y Materiales de Verificación	51
1.1 Técnica	51
1.2 Instrumentos	52
1.2.1 Instrumento Documental	52
1.2.2 Instrumentos Mecánicos.....	52
1.3. Materiales de verificación	52
2. Campos de Verificación.....	52
3.1 Ubicación espacial	52
3.2 Ubicación temporal	53
3.3 Unidades de Estudio.....	53
4. Estrategia de Recolección	55
4.1 Organización	55
4.2 Recursos	55
5. Estrategia para manejar resultados	56
5.1 Plan de Procesamiento de los datos	56
5.2 Plan de análisis de datos.....	57

CAPÍTULO III

RESULTADOS.....	58
DISCUSIÓN	73

CONCLUSIONES.....	75
RECOMENDACIONES	76
BIBLIOGRAFIA	77
INFORMATOGRAFIA	78
ANEXOS	79



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1:	59
TABLA N°2	61
TABLA N°3	63
TABLA N°4	65
TABLA N°5	67
TABLA N°6	69
TABLA N° 7	71

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRAFICA N°1	60
GRAFICO N°2	62
GRAFICO N°3	64
GRAFICO N°4	66
GRAFICO N°5	68
GRAFICO N°6	70
GRAFICO N°7	72

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene por objeto de comparar las diferentes formas de ingesta de bebida carbonatada mediante la variación del ph salival en alumnos de segundo año de la Universidad Católica de Santa María.

Ésta es una investigación de diseño cuasi-experimental prospectivo, así mismo observaciones transversales y de campo. Se realizó en un grupo de estudio constituido por 60 alumnos, voluntarios sanos, con un CPO - D menor a 4 que no cuenten con hábito de tabaco ni tratamiento farmacológico, para lo cual se utilizó la observación clínica intraoral.

El procesamiento y análisis de la información condujo a resultados importantes como que disminuyeron los valores de ph salival en las distintas formas de ingesta, luego del consumo de la bebida carbonatada. También se encontró que la mayor variación entre el ph inicial y final fue en el grupo de estudio con “botella”, seguido del grupo de estudio con “vaso” y lo siguió el grupo de estudio con” sorbete.” Así se pudo concluir que cualquier forma de ingesta de bebidas carbonatas influye en la variación del ph salival.

Palabras claves

- Saliva
- Bebidas Carbonatadas
- Ph salival.



ABSTRACT

This research aims to compare the different forms of soft drink intake by varying the salivary pH, in students of second year of Santa María Catholic University.

This is an investigation with a prospective and quasi-experimental design, also transverse and field observations. It was realized in a study group consisting of 60 students, healthy volunteers with a CPO - D less than 4 that have no habit of snuff or drug treatment, for which intraoral clinical observation was used.

Processing and analysis of information led to important results like decreased salivary pH values in the various forms of consumption, after the consumption of carbonated drink. Also was found that the greatest variation between the initial and final pH was in the study group of "bottle", followed by the study group with "glass" and followed the study group with "straw."

It was concluded that any form of carbonates beverage intake influences the variation in salivary pH.

KEYWORDS

- Saliva
- Carbonated Drinks
- Salivary pH

INTRODUCCIÓN

El rol de la saliva es muy importante en lo que se refiere a la prevención de enfermedades dentales, para esto el ph salival se encarga de regular el ambiente oral , cuando se produce una variación del ph de la cavidad bucal una de la funciones de la saliva como es la capacidad de amortiguadora o efecto tampón de la saliva se encarga de regular el medio debido a los diferentes sistemas amortiguadores que encontramos en la saliva.

Existen muchos factores que pueden variar la cantidad de saliva o mejor conocido como flujo salival estos pueden ser la edad, enfermedades dentales, gingivales, el sexo, la dieta y bebidas carbonatadas.

Vemos en nuestra sociedad de ahora que la ingesta de bebidas carbonatadas es mayor que el consumo de agua natural, esto se debería principalmente porque en la actualidad existe bastante actividad publicitaria y marketing hechas por las diferentes marcas de bebidas que están en constante competitividad. Pero así como cada año se incrementa el número de marcas también se incrementan las enfermedades pertenecientes a la salud oral.

Por ello, la presente investigación pretende confrontar las distintas formas de consumo de bebidas carbonatadas para poder analizar los valores de variación del ph salival.

El estudio consta de tres capítulos. En el capítulo I, desarrolla el planteamiento teórico que versa en el problema de investigación, los objetivos y la hipótesis.

En el capítulo II, se presenta el planteamiento operacional que comprende las técnicas, instrumentos y materiales, así como el campo de verificación, las estrategias de recolección y el manejo de resultados.

En el capítulo III, se presentan los resultados de la investigación que incluyen tablas, interpretaciones y gráficos elaborados en respuesta a las interrogantes y a la hipótesis, así como la discusión, conclusiones y las recomendaciones. Finalmente, se presenta la bibliografía, e informatografía que fue consultada y a continuaciones los diferentes anexos.



CAPITULO I

PLANTEAMIENTO TEORICO

II. Planteamiento del problema

1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. DETERMINACION DEL PROBLEMA

La presencia de variación del ph salival, se da cuando el ph alcanza su punto crítico el cual es menor a 5.5, estos cambios son causados por diferentes causas ya sean extrínsecas o intrínsecas, uno los factores extrínsecos es el consumo de bebidas carbonatadas, ya que éstas cuentan con un alto contenido de ácidos y azúcares.

La presente investigación busca determinar cuál de las formas de ingesta propuestas produce una mayor variación del ph salival.

El problema ha sido determinado, recurriendo a la revisión de antecedentes investigativos, a efecto de no incurrir en reiteración investigativa, así mismo a la lectura de tópicos vinculados al tema y a la consulta de especialistas.

1.2. ENUNCIADO

“FORMAS DE INGESTA DE BEBIDAS CARBONATADAS Y VARIACIÓN DEL PH SALIVAL EN ALUMNOS DEL SEGUNDO AÑO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA, AREQUIPA - 2015”

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

1.3.1 Área del conocimiento:

- a. **Área General** : Ciencias de la salud
- b. **Área Específica:** Odontología
- c. **Especialidad:** Cariología
- d. **Línea:** pH salival.

1.3.2 Operacionalización de variables

VARIABLES		INDICADORES	SUB INDICADORES
Variable Independiente	Forma de ingesta de bebidas carbonatadas	· “Sorbete plástico” · “Vaso plástico” · “Botella plástico”	Edad Genero
Variables dependientes	Variación del pH salival	· Ph metro digital	

1.3.3 Interrogantes básicas

- a. ¿Cuál es la variación del ph salival después de la ingesta de bebidas carbonadas con “sorbete” en los alumnos de segundo año de la Universidad Católica de Santa María?
- b. ¿Cuál es la variación del ph salival después de la ingesta de bebidas carbonadas con “vaso” en los alumnos de segundo año de la Universidad Católica de Santa María?
- c. ¿Cuál es la variación del ph salival después de la ingesta de bebidas carbonadas con “botella” en los alumnos de segundo año de la Universidad Católica de Santa María?
- d. ¿Cuál de las formas de ingesta de bebidas carbonatadas produce menor variación del pH salival?

1.3.4 Taxonomía de la investigación

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato	Por el número de mediciones de las variables	Por el número de grupos	Por el ámbito de recolección		
Cuantitativo Cualitativo	Observacional	Prospectivo	Transversal	descriptivo	De Campo	Descriptivo-Prospectivo relacional	

1.4. Justificación:

La presente investigación se justifica por las siguientes razones:

a. Novedad:

El enfoque específico de la investigación si bien reconoce algunos antecedentes investigativos, difiere en la posición funcional de las variables, por lo tanto tiene novedad particular. Sin embargo, aún no se ha evidenciado con precisión cuál de las diversas formas de ingesta de las bebidas carbonatadas producen un efecto menor en la variación del pH salival.

b. Relevancia:

La investigación tiene relevancia científica y contemporánea. La primera está representada por el conjunto de varios conocimientos respecto a la relación entre las formas de ingesta de bebidas carbonatadas y la variación del pH salival. La segunda está referida a la importancia actual de la investigación particularmente en lo 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.

c. Factibilidad:

La investigación se considera factible porque se ha previsto la disponibilidad de los ambientes de la Universidad Católica de Santa María, alumnos, el tiempo, presupuesto, literatura especializada y el método.

d. Otras razones:

Interés personal por obtener el título profesional, necesidad de contribuir con la especialidad de Cariología y exigencia de ser concordante con las líneas de investigación de la Universidad Católica Santa María.

2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

- Determinar la variación del ph salival luego del consumo de bebidas carbonadas con uso de “botella”, en los alumnos de segundo año de la Universidad Católica de Santa María.
- Determinar la variación del ph salival luego del consumo de bebida carbonada con uso de “vaso”, en los alumnos de segundo año de la Universidad Católica de Santa María.
- Determinar la variación del ph salival luego del consumo de bebidas carbonadas con uso de “sorbete”, en los alumnos de segundo año de la Universidad Católica de Santa María.
- Determinar la forma de ingesta produce menor variación del pH salival.

3. MARCO TEORICO

3.1. Marco Conceptual

a. Esmalte dental

Los dientes están compuestos por cuatro tejidos diferentes: esmalte, dentina, cremento y pulpa.

Los tres primeros están mineralizados, mientras que el cuarto, en condiciones normales no lo está.

Los tres tejidos duros están formados por una matriz orgánica sobre la que se encuentra depositado el material inorgánico. La matriz orgánica de la dentina y del cemento son estructuralmente semejantes entre sí y muy parecidas a la del hueso, pero todas ellas difieren notablemente de la del esmalte.

En cuanto a su composición, también hay diferencias en el contenido de agua y de materia orgánica e inorgánica. El esmalte está casi exclusivamente constituido por material inorgánico, que representa aproximadamente el 96% del total. En la dentina el material mineral representa un 70% y en el cemento un 40%. La proporción de agua también varía entre estos tejidos, de forma que en la dentina representa un 10% y en el cemento un 30%.

Por otro lado la composición química no es la misma a lo largo de cada uno de estos tejidos. El esmalte está más mineralizado en la superficie, aumentando la proporción de materia orgánica

y de agua a medida que se acerca al límite amelodentinario. La dentina está más mineralizada en dicho límite y aumenta la proporción de agua y de materia orgánica conforme se acerca a la pulpa. El agua aparece en los tejidos mineralizados en dos formas: una “libre”, relacionada con los componentes orgánicos y otra “inmovilizada”, que presumiblemente se encuentra formando la capa de hidratación de la fracción inorgánica.

Los principales componentes inorgánicos de los tejidos mineralizados son el calcio y los fosfatos, que pueden formar distintas combinaciones químicas. La más abundante es la hidroxiapatita, siguiéndole a bastante distancia en orden de importancia el fosfato octocálcico pentahidratado y algunas formas no cristalizadas. Por ejemplo, los fosfatos cálcicos amorfos pueden llegar a constituir hasta un 30% del material mineralizado del hueso, pero esta forma no ha sido encontrada en el esmalte.

La hidroxiapatita cristaliza en el sistema hexagonal bajo distintas formas, cristales aciculares, paralelepípedos o barras hexagonales. El tamaño de los cristales varía mucho, incluso dentro del mismo tejido. El esmalte presenta los cristales más grandes, que pueden tener un tamaño hasta 10 veces superior a los de la dentina y del hueso. A veces se han encontrado en los cristales elementos contaminantes. Ello es debido a que el calcio puede ser parcialmente reemplazado por otros cationes

presentes en el líquido extracelular, como el plomo, el sodio, el magnesio, el estroncio o los protones.¹

a.1 Concepto

Llamado también tejido adamantino o sustancia adamantina, cubre a manera de casquete a la dentina en su porción coronaria, ofreciendo protección al tejido conectivo del complejo tisular subyacente formado por el isosistema dentino-pulpar.

Es el tejido más duro del organismo debido a que, estructuralmente, está constituido por millones de prismas o varillas muy mineralizadas, que lo recorren en todo su espesor, desde la conexión amelodentinaria (CAD) a la superficie externa o libre en contacto con el medio bucal.²

a.2 Composición química

Tanto el esmalte como la dentina, están compuestos por una fase mineral conformada fundamentalmente por cristales de apatita, y una fase orgánica constituida principalmente por agua, proteínas y lípidos.

En ambos predomina el porcentaje volumétrico de la fase mineral, aunque el esmalte – que cuenta con 85% de cristales

¹ RAMOS ATANCE, JOSE ANTONIO. Bioquímica Bucodental. Pág. 146

² GÓMEZ DE FERRARIS, CAMPOS MUÑOZ. Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental, pág. 292.

de apatita- es una estructura mucha más mineralizada que la dentina, que solo contiene el 47%.

La hidroxiapatita, corresponde al principal tipo de apatita que se encuentra en los tejidos dentales, consta de minerales de fosfato de calcio.

Los cristales de hidroxiapatita que se encuentran en el cuerpo humano contienen una gran cantidad de impurezas, tales como iones de sodio, potasio, zinc, magnesio y carbonatos, los cuales se tornan más solubles a dichas apatitas.

Cuando en la molécula de la apatita el carbonato sustituye el hidroxilo o al grupo fosfato, estaremos frente a la apatita carbonatada, que es propia del esmalte de los dientes deciduos, el esmalte de los dientes permanentes recién erupcionados y de la dentina, en general, son precisamente las estructuras y los dientes en donde las lesiones de caries y las lesiones no cariosas desarrollan con más rapidez.

De otro lado, la incorporación del flúor no se considera una impureza, puesto que contrariamente a lo que ocurre con los otros minerales, el flúor mejora considerablemente las propiedades fisicoquímicas de la estructura dental, determinado que la fluorapatita sea la menos soluble de las apatitas,

El contenido mineral de los dientes varía mucho entre los individuos, por eso, responden de modo diferente a los

diversos procesos que ocurren en la boca, principalmente cuando entran en contacto con sustancias ácidas.

El esmalte está constituido estructuralmente por millares de prismas, los que a su vez están formados básicamente por cristales de hidroxiapatita situados en diferentes dirección dentro del prima.

La estructura porosa que se forma por la acción de ácidos de origen bacteriano o alimenticio puede ser ocupada, en las fases iniciales, por el calcio y el fosfato existente en la saliva.

El proceso solo será irreversible en caso que algún episodio abrasivo elimine la capa porosa del esmalte antes que ocurra una remineralización.

Sin embargo, incluso el esmalte íntegro es poroso. Ello se debe a la existencia de pequeños espacios entre los prismas y también entre los cristales, los poros del esmalte aumentan de tamaño, facilitando a un más la penetración tanto de agentes desmineralizadores como de remineralizadores.

El hecho de que ocurra un fenómeno u otro dependerá de las condiciones del medio bucal.

a.3 Estructura del esmalte

Existen, sin embargo, una serie de características que hacen del esmalte una estructura única. Dichas características son las siguientes:

1. Embriológicamente, deriva del órgano del esmalte, de **naturaleza ectodérmica**, que se origina de una proliferación localizada en el epitelio bucal, por lo que se diferencia de los otros tejidos dentarios de naturaleza ectomesenquimática.
2. La matriz orgánica del esmalte es de naturaleza proteica con un agregado de polisacáridos, y en su composición química no participa el colágeno.
3. Los cristales de hidroxapatita del esmalte están densamente empaquetados y don de mayor tamaño que los de otros tejidos mineralizados. Los cristales son susceptibles (solubles) a la acción de los ácidos, constituyendo esta característica el sustrato químico que da origen a la caries dental.
4. Las células secretoras del tejido adamantino, los ameloblastos (que se diferencian a partir del epitelio interno del órgano del esmalte), tras completar la formación del esmalte, involucionan y desaparecen durante la erupción dentaria por un mecanismo de apoptosis. Esto significa que no hay crecimiento ni nueva aposición del esmalte después de la erupción.

5. El esmalte maduro no contiene células ni prolongaciones celulares. Por ello, actualmente, no se considera como un “tejido”, sino como una sustancia extracelular muy mineralizada. Las células que le dan origen no quedan incorporadas a él, y por ello, el esmalte es una estructura acelular, avascular y sin inervación.
6. Frente a una enfermedad, el esmalte reacciona con pérdida de sustancia, siendo incapaz de repararse; es decir, no posee poder regenerativo, como sucede en otros tejidos del organismo, aunque puede darse en él fenómeno de remineralización.
7. Su forma de reaccionar ante cualquier agente físico, químico o biológico es con pérdida de sustancia. Es afectado por la acción mecánica del cepillado vigoroso y pastas abrasivas, por el estrés oclusal que produce abfracciones (pérdidas de partículas de esmalte frecuentemente a nivel cervical) y por la desmineralización ácida, no sólo de caries sino también de bebidas carbonatadas o de jugos ácidos de frutas y por el acondicionamiento de los grabados ácidos.
8. El esmalte se va volviendo menos permeable al aumentar la edad del individuo. El esmalte joven se comporta como una membrana semipermeable que permite el paso lento de agua y de sustancias de

pequeño tamaño a través de los poros existentes entre sus cristales. Con el paso del tiempo el tamaño de estos poros disminuye, dado que los cristales van uniendo más iones, con lo que aumentan su tamaño. Como el agua contenida en el esmalte está en estos poros, se va produciendo, en paralelo a este proceso, una disminución de agua presente en este tejido.

La naturaleza semipermeable del esmalte en las primeras etapas de la vida facilitan a que el tratamiento tópico con fluoruros, con paste de dientes fluorada o con agua fluorada, proporcione una mayor concentración de fluoruros en la superficie del esmalte.³

El esmalte por su superficie externa está en relación directa con el medio bucal. En los dientes erupcionados está tapizado por una película primaria (último producto de la secreción ameloblástica) que ejerce una función protectora, pero desaparece al entrar el elemento dentario en oclusión; suele persistir, temporalmente, a nivel cervical.

Posteriormente, se cubre con una película secundaria exógena, de origen salival (película adquirida) y por fuera de ésta, o formando parte de la misma, se desarrolla la placa dental a expensas de los gérmenes habituales de la cavidad bucal. Esta placa adherida a la superficie del diente puede

³ RAMOS ATANCE, JOSE ANTONIO. Bioquímica Bucodental. Pág. 148

colonizarse con microorganismos patógenos (placa bacteriana), lo que es uno de los factores principales que produce la caries dental.

Por la superficie interna se relaciona con la dentina por medio de la CAD.

A nivel cervical, el espesor del esmalte es mínimo y se relaciona con el cemento, pudiendo hacerlo de varias maneras, denominadas casos de Choquet:

- a) El cemento cubre el esmalte (es lo más común y corresponde al 60% de los casos observados).
- b) El esmalte y el cemento contactan y no queda dentina descubierta (se presenta en el 30% de los casos observados)
- c) El esmalte y el cemento no contactan y queda dentina al descubierto (corresponde, aproximadamente, al 10% de los casos observados).⁴

a. 4 Estructura Histológica del Esmalte

La estructura histológica del esmalte está constituida por la denominada unidad estructural básica, el prisma o varilla del esmalte, y por las denominadas unidades estructurales secundarias que se originan básicamente a partir de la anterior.

⁴ GÓMEZ DE FERRARIS, CAMPOS MUÑOZ. Op. cit, pág. 293.

a.4.1 Unidad estructural básica

a) Esmalte prismático

Los cristales de hidroxiapatita cálcica carbonatada no estequiométrica que componen el esmalte se organizan en forma de **bastoncillos o prismas** que miden 4 μm de ancho por 8 μm de largo. Cada prisma se extiende a través de todo el espesor del esmalte desde la unión amelodentinaria hasta la superficie libre del diente. Cuando se los examina en un corte transversal con gran aumento se los ve con la forma de un ojo de cerradura. La parte dilatada o cabeza se orienta hacia la superficie y la cola lo hace hacia la profundidad en dirección de la raíz del diente.

Los cristales de hidroxiapatita tienen una orientación principalmente paralela al eje mayor (longitudinal) de los prismas en la región de la cabeza mientras en la cola su orientación es más oblicua.

Los espacios limitados que hay entre los prismas también están ocupados por cristales.

b) Esmalte aprismático

Es material adamantino carente de prismas. Se localiza en la superficie externa del esmalte prismático y posee un espesor de 30 μm .

El esmalte aprismático está presente en todos los dientes primarios (en la zona superficial de toda la corona) y en el 70% de los dientes permanentes. En estos últimos, se encuentran ubicados en mayor medida en las regiones cervicales y en zonas de fisuras y microfisuras y, en menor medida, en las superficies cúspideas.⁵

a.4.2 Unidad estructural secundaria

a) Estrías de Retzius

El esmalte se va formando gradualmente y las estriaciones cruzadas que se observan en los prismas pueden representar los incrementos diarios de la síntesis de matriz, mientras que las estrías de Retzius corresponden probablemente a los incrementos producidos cada 7-10 días. Cuando las estrías de Retzius alcanzan la superficie (sobre todo en la región cervical) forman unos surcos o depresiones claramente diferenciadas que reciben el nombre de periquimatas del esmalte. Estas formaciones discurren en círculo alrededor de la corona, proporcionando una textura superficial rugosa.⁶

b) Bandas de Hunter-Schreger

⁵ GÓMEZ M, CAMPOS A. Op. cit. Pág. 203.

⁶ ABATE P, BERTACCHINI S, POLACK MA, MACCHI RL. Adhesion of a compomer to dental structures. Pág. 509-512.

Son bandas oscuras y claras alternadas de anchos variados que se observan mejor en un corte longitudinal por desgaste bajo luz oblicua reflejada. Se originan en el borde amelodentinario y se dirigen hacia fuera, terminando a cierta distancia de la superficie externa del esmalte. La cuidadosa descalcificación y coloración del esmalte ha proporcionado nuevas pruebas de que estas estructuras podrían no ser únicamente consecuencia de un fenómeno óptico sino que están compuestas por zonas alternadas que tienen una permeabilidad ligeramente diferente y distinto contenido de material orgánico.⁷

c) Esmalte Nudoso

En las cúspides del diente, donde los prismas se orientan principalmente en un plano vertical, el carácter ondulante de los prismas individuales da origen al esmalte nudoso, en que los prismas aparecen torcidos y contorneados uno alrededor de otro en las caras cuspídeas de la unión dentina-esmalte. Este carácter nudoso del tejido puede ser una mejor indicación de que durante las primeras fases de la amelogénesis los ameloblastos se retiran (inicialmente) en un trayecto muy irregular.⁸

d) Husos adamantinos

A veces, las prolongaciones de los odontoblastos pasan a través del límite amelodentinario hacia el esmalte, dado

⁷ BHASKAR S. Histología y embriología Bucal. Pág. 99.

⁸ AVERY J, CHIEGO D. Principios de histología y embriología bucal. Pág.20.

que muchas de ellas están engrosadas en sus extremos. Parecen originarse en los procesos de los odontoblastos que se han extendido hasta el epitelio del esmalte antes de que las sustancias duras fueran diferenciadas. La dirección de los procesos de los odontoblastos y de los husos en el esmalte corresponde a la dirección original de los ameloblastos: en ángulos rectos hacia la superficie de la dentina. Dado que los prismas del esmalte se forman en ángulo con el eje de los ameloblastos, la dirección de los husos y los prismas es divergente.⁹

e) Laminillas o microfisuras

Son defectos laminares muy finos que existen entre grupos de bastoncillos y van desde la superficie del esmalte hacia la unión dentina-esmalte, llegando a veces hasta la dentina. Contienen fundamentalmente materia orgánica, y forman una zona más débil que favorece la penetración bacteriana en el diente y el desarrollo de caries dental.¹⁰

⁹ BHASKAR S. Op. cit. Pág.133.

¹⁰ STURDEVANT C, ROBERSON T. Op. Cit. Pág. 43.

a. 5 Propiedades físicas del esmalte

Sabemos que el esmalte forma una cubierta protectora de grosor variable sobre la superficie completa de la corona más el espesor del esmalte, que es la distancia comprendida entre la superficie libre y la CAD, no es constante y varía en las distintas piezas dentarias y en el seno de un mismo diente.

En general, el espesor disminuye desde el borde incisal o cuspídeo hacia la región cervical. Presenta mayor espesor por la cara vestibular que por la cara lingual y el espesor mayor se encuentra a nivel mesial.

Presente su mínimo espesor a nivel de la conexión amelocementaria (CAC), donde termina en un borde afilado. Es sumamente delgado, también en los surcos intercuspídeos y fosas. Estas zonas o defectos anatómicos del esmalte implican gran probabilidad de instalación de caries.

Su espesor máximo (2 a 3 mm) se encuentra en las cúspides de molares y premolares y en el borde libre de caninos e incisivos, zonas de grandes impactos masticatorios.¹¹

El esmalte presenta una **dureza** que corresponde a cinco en la escala de Mohs (escala de uno a diez que determina la dureza de ciertas sustancias), es equivalente a la apatita. La dureza adamantina decrece desde la superficie libre a la

¹¹ GÓMEZ DE FERRARIS, CAMPOS MUÑOZ. Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental. Pág. 294

conexión amelodentinaria o sea que está en relación directa con el grado de mineralización. Las variaciones observadas en la microdureza del esmalte estarían dadas por la diferente orientación y cantidad de cristales en las distintas zonas del prisma.

La **elasticidad** es muy escasa pues depende de la cantidad de agua y de sustancia orgánica que posee. Por ello es un tejido frágil, con tendencia a las macro y microfacturas, cuando no tienen apoyo dentinario elástico. La elasticidad es mayor en la zona del cuello de los prismas por el mayor contenido en sustancia orgánica¹²

El **color** de la corona cubierta de esmalte varía entre un blanco amarillento y un blanco grisáceo. Se ha sugerido que el color estaría determinado por diferencias de translucidez del esmalte, y que los dientes blanco amarillentos poseen un esmalte delgado, translucido a través del cual puede verse el color amarillo de la dentina y que los dientes grisáceos tendrían un esmalte más opaco. La transparencia podría atribuirse a variaciones del grado de calcificación y homogeneidad del esmalte. A mayor mineralización, mayor translucidez.¹³

¹² Ibid. Pág. 296.

¹³ SCHWARTZ R, SUMMITT J. Fundamentos en odontología operatoria. Pág. 114.

Su **permeabilidad**, se ha visto por medio de marcadores radioactivos que el esmalte puede actuar en cierto sentido como una membrana semipermeable, lo cual permite el paso total o parcial de ciertas moléculas.

Cuando un diente se deshidrata, debido a la respiración bucal nocturna o mediante el aislamiento con dique de goma durante el tratamiento dental, los microporos vacíos hacen que el esmalte tenga apariencia tizosa y un color más claro. La condición es rápidamente reversible con un ambiente oral de “humedad” normal.

Diferentes fluidos, iones, y sustancia de bajo peso molecular, ya sean perjudiciales, fisiológicos o terapéuticos, pueden difundirse a través del esmalte semipermeable.

La **radioopacidad** (oposición al paso de los rayos x), es muy alta en el esmalte, ya que es la estructura más radiopaca del organismo humano por su alto grado de mineralización. En radiografías dentales aparece como un capuchón blanco y en ellas, las zonas afectadas por caries son detectables por tener disminuida la radioopacidad observándose una radiolucidez de tonalidad gris oscura debido a la alteración y descalcificación del área afectada.¹⁴

¹⁴ STURDEVANT C, ROBERSON T. Op. cit Pág. 158

b. LA SALIVA

b.1 Concepto

La saliva es un líquido algo viscoso, que es segregado al interior de la boca por diversas glándulas. Se compone de una mezcla de sustancias procedentes de las glándulas salivares. Cada una de éstas glándulas contribuye a la composición de las saliva con un conjunto de sustancias, características de cada una de ellas, y que está formada por proteínas, glicoproteínas y lípidos.

Su función más conocida es la de reblandecer y lubricar los alimentos para facilitar su deglución. Su secreción está regulada por el sistema nervioso. El ser humano puede segregar a la cavidad bucal entre 1 y 1,5 litros diarios.

En el hombre hay tres pares de glándulas salivares importantes: parótida, submandibular y sublingual, así como una multitud de glándulas salivares menores, que se agrupan bajo un punto de vista descriptivo en glándulas labiales, linguales, palatales, bucales, glosopalatinas y retromolares. Parte del fluido salival procede del fluido crevicular, cuyo origen es el surco gingival.¹⁵

La saliva es una secreción compleja proveniente de las glándulas salivales mayores en el 93% de su volumen y de las menores en el 7% restante, las cuales se extienden por todas las regiones de la boca excepto en la encía y en la porción anterior del paladar

¹⁵ RAMOS ATANCE, JOSE ANTONIO. Bioquímica Bucodental. Pág. 217

duro. Es estéril cuando sale de las glándulas salivales, pero deja de serlo inmediatamente cuando se mezcla con el fluido crevicular, restos de alimentos, microorganismos, células descamadas de la mucosa oral, etc.

Las glándulas salivales están formadas por células acinares y ductales, las células acinares de la parótida producen una secreción esencialmente serosa y en ella se sintetiza mayoritariamente la alfa amilasa, esta glándula produce menos calcio que la submandibular, las mucinas proceden sobre todo de las glándulas submandibular y sublingual y las proteínas ricas en prolina e histatina de la parótida y de la submandibular. Las glándulas salivales menores son esencialmente mucosas.

La secreción diaria oscila entre 500 y 700 ml, con un volumen medio en la boca de 1,1 ml. Su producción está controlada por el sistema nervioso autónomo. En reposo, la secreción oscila entre 0,25 y 0,35 ml/mn y procede sobre todo de las glándulas submandibulares y sublinguales. Ante estímulos sensitivos, eléctricos o mecánicos, el volumen puede llegar hasta 1,5 ml/mn. El mayor volumen salival se produce antes, durante y después de las comidas, alcanza su pico máximo alrededor de las 12 del mediodía y disminuye de forma muy considerable por la noche, durante el sueño.¹⁶

¹⁶ TENOVUO JO. Salivary parameters of relevance for assessing caries activity in individuals and populations. Pág. 25.

b.2 Composición del flujo salival

Desde un punto de vista químico la saliva es una solución acuosa, en la que se encuentran diluidas o dispersas múltiples sustancias que son las que le confieren las propiedades que la caracteriza. El principal constituyente de la saliva es el agua, cuyo porcentaje en peso representa aproximadamente un 99,5%.

Los componentes inorgánicos presentes en mayor cantidad aparecen en forma iónica y son los iones cloruro, sodio, potasio. Otros electrolitos presentes en menor cantidad son magnesio, calcio, amonio, bicarbonato, fosfato, sulfato, tiocianato, ioduro y fluoruro.

En cuanto a sus componentes orgánicos, los que aparecen en mayor proporción son las proteínas, que cumplen diferentes tipos de funciones. Otros elementos presentes en cantidades apreciables son algunos hidratos de carbono como la glucosa, el colesterol, la urea, el ácido úrico, el citrato y el lactato.¹⁷

Al estudiar la composición de la saliva nos encontramos que es un líquido diluido, el cual contiene un 99% de agua y un 1% de sólidos disueltos.

¹⁷ RAMOS ATANCE, JOSE ANTONIO. Bioquímica Bucodental. Pág. 218

Estos sólidos pueden ser diferenciados en tres grupos: componentes orgánicos proteicos, los no proteicos y los componentes inorgánicos o electrolitos.¹⁸

Entre los componentes orgánicos proteicos de la saliva completa o total se encuentran: albúmina, amilasa, β -glucuronidasa, carbohidrasas, cistatinas, factor de crecimiento epidermal, enterasas, fibronectina, gustinas, histatinas, Inmunoglobulinas A, G y M, kalicreína, lactoferrina, lipasa, deshidrogenasa láctica, lisozima, mucinas, factor de crecimiento nervioso, peptidasas, fosfatasas, proteínas ricas en prolina, ribonucleasas, peroxidasa, componente secretorio, IgA secretora, proteínas del suero, proteínas ricas en tirosina y proteínas unidas a vitaminas. Los componentes orgánicos no proteicos son: creatinina, glucosa, lípidos, nitrógeno, ácido siálico, urea y ácido úrico.¹⁹

En cuanto a los componentes inorgánicos, estos están conformados por los siguientes electrolitos: amoníaco, bicarbonato, calcio, cloruro, fluoruro, yodo, magnesio, fosfatos, potasio, sodio, sulfatos, tiocinatos y amortiguadores no específicos.

La concentración de los componentes orgánicos e inorgánicos disueltos presenta variaciones no sólo entre los seres humanos en general sino en cada individuo en particular de acuerdo a ciertas

¹⁸ PEREJOAN M. Sustitutos de la saliva. Pág. 326-332

¹⁹ SREEBNY LM, VALDINI A, YU A. Xerostomia. Part II: Relationship to nonoral symptoms, drugs, and diseases Oral. Pág. 419-27.

circunstancias como el flujo salival, el aporte de cada glándula salival, el ritmo circadiano, la dieta, duración y naturaleza del estímulo.

- Componentes Orgánicos. La concentración de proteínas en el fluido salival es de alrededor de 200 mg/ml, lo cual representa cerca del 3% de la concentración de proteínas del plasma. Este porcentaje incluye enzimas, inmunoglobulinas, glicoproteínas, albúminas.²⁰
- Componentes Inorgánicos. Los componentes inorgánicos de la saliva se encuentran en forma iónica y no iónica. Se comportan como electrolitos, siendo los más importantes: sodio, potasio, cloruro y bicarbonato, contribuyen con la osmolaridad de la saliva, la cual es la mitad de la del plasma, por lo tanto la saliva es hipotónica con respecto al plasma.²¹

b.3 Funciones del fluido salival

Además del papel que juega en la digestión de los alimentos y en el reconocimiento del sabor que los caracteriza, mediante la utilización de las papilas gustativas, la saliva cumple múltiples funciones en la boca, entre las que destacan:

²⁰ EDGAR WM. Saliva: it's secretion, composition and functions. Pág. 172:305

²¹ LAGERLÖF F, OLIVEBY A. Caries-Protective factors in saliva. Pág. 229-238.

- **Lubricación**

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

Facilita la formación del bolo alimenticio por su capacidad humectante, humedeciendo los alimentos y transformándolos en una masa semisólida o líquida para que puedan ser deglutidos con facilidad y permite que se tenga sensación de gusto.²²

- **Capacidad Amortiguadora o Buffer:**

La función amortiguadora de la saliva se debe principalmente a la presencia del bicarbonato ya que la influencia del fosfato es menos extensa. La capacidad amortiguadora es la habilidad de la saliva para contrarrestar los cambios de pH.²³

Esta propiedad ayuda a proteger a los tejidos bucales contra la acción de los ácidos provenientes de la comida o de la placa dental, por lo tanto, puede reducir el potencial cariogénico del ambiente. Los amortiguadores funcionan convirtiendo una solución ácida o alcalina altamente ionizada, la cual tiende a alterar el pH, en una solución más débilmente ionizada (que libere pocos H⁺ u OH⁻).

²²FOX PC. Saliva composition and its importance in dental health. Pág. 19

²³ERICSSON Y. Clinical investigations of the salivary buffering action. Pág. 131-65.

El principal amortiguador de la saliva es el bicarbonato, cuya concentración variará de acuerdo al flujo salival; el fosfato y las proteínas también actúan como amortiguadores salivales.²⁴

- **Participación en la formación de la película adquirida:**

Por la presencia de proteínas ricas en prolina; la capa de saliva sobre los dientes y la mucosa pueden crear superficies cargadas e influenciar las uniones microbianas, además de crear una capa de lubricación y protección contra el exceso de humedad, la penetración de ácidos y una débil barrera a la salida de minerales.²⁵

- **Antibacteriana:**

El tener presente numerosos sistemas antimicrobianos ayuda a controlar la flora bacteriana y en la protección de los tejidos bucales. Las IgA actúan como anticuerpos salivales, cuya función es participar en la agregación bacteriana y prevenir su adhesión a los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal. La agregación bacteriana también puede suceder por la interacción entre glicoproteínas mucosas y las adhesinas que son las moléculas receptoras de la superficie bacteriana.

²⁴ MANDEL ID. The functions of saliva. Pág. 56

²⁵ EDGAR WM. Op. cit Pág. 172:305

Hay proteínas como las histatinas que son un compuesto de sustancias antimicóticas. Además, debemos tomar en cuenta la lucha que mantienen las bacterias entre ellas para poder sobrevivir en el medio bucal, por lo que el producto del metabolismo de alguna especie bacteriana puede ser fatal para otra.²⁶

▪ **Lavado y eliminación (aclaramiento salival):**

Lo podemos definir como la eliminación de una sustancia presente en la saliva en un tiempo determinado. Este es uno de los roles más importantes de la saliva, ya que diluye los substratos bacterianos y azúcares ingeridos. Se encuentra estrechamente vinculado a la tasa de flujo salival, ya que una tasa de flujo salival disminuida trae como consecuencia que la capacidad de lavado o aclaración de los azúcares en saliva sea menor aumentando la presencia de lesiones cariosas, siendo esto más evidente en la vejez.²⁷

El aclaramiento salival es más rápido en unas zonas de la boca que en otras, los lugares más cercanos a la salida de los conductos de las glándulas salivales mayores mostraron un rápido aclaramiento o lavado salival y un menor desarrollo de caries que en otras áreas.

²⁶ EDGAR WM. Op. cit. Pág. 172:305

²⁷ DAWES C. A mathematical model of salivary clearance of sugar from the oral cavity. Pág. 321-334.

- **Mantenimiento de la integridad de los tejidos duros (remineralización; mantenimiento de pH):**

Cuando los dientes hacen erupción, no se encuentran cristalográficamente completos, por lo que la saliva va a proporcionar los minerales necesarios para que el diente pueda completar su maduración, la cual hará que la superficie dentaria sea más dura y menos permeable a medio bucal.

La supersaturación del calcio y del fosfato en la saliva con respecto al diente, contribuye al desarrollo de los cristales de hidroxiapatita en la fase de remineralización de los tejidos duros durante el proceso carioso. Si no se produjera esta saturación, el diente se disolvería lentamente en boca debido a la disminución del pH que ocurre por acción de los ácidos, producto del metabolismo de la dieta ingerida o de la placa dental.²⁸

C. BEBIDAS CARBONATADAS

c.1 Concepto

Las bebidas carbonatadas son una de las distintas formas de bebidas industrializadas que pueden ser definidas como aquellas que son generalmente endulzadas, saborizadas, acidificadas y cargadas con dióxido de carbono (CO₂). Este nombre fue derivado del método original de cargar el agua

²⁸ MANDEL ID. The role of saliva in maintaining oral homeostasis. Pág; 119

con dióxido de carbono preparado de bicarbonato de sodio o carbonato de sodio.

El CO₂ es un gas incoloro que se disuelve parcialmente en agua formando ácido carbónico.

El ácido es inestable, se forman dos clases de sales, los carbonatos y los bicarbonatos. En la práctica, el CO₂ es el único gas apropiado para conseguir refrescos burbujeantes.

En estas bebidas se permite el uso de varios acidulantes, de los cuales el ácido cítrico es el más utilizado. Cada uno tiene sus propias características y algunos como el ácido fosfórico y el acético presentan una aplicación limitada a ciertos refrescos. El sabor y la calidad de las bebidas carbonatadas dependen en alguna medida de la cantidad y características del ácido adicionado

c.2 Componentes de las Bebidas Carbonatadas

1) Saborizante:

Los saborizantes para las bebidas gaseosas se preparan por empresas especializadas. Con cada sustancia se suministran instrucciones claras y la forma exacta para la preparación del jarabe. Los saborizantes son extractos alcohólicos, emulsiones soluciones alcohólicas o jugos de frutas.

Los extractos alcohólicos se preparan por lixiviación de drogas secas con soluciones alcohólicas, o bien lavando aceites esenciales con mezclas de agua y alcohol y dejando que se separe el aceite.

Las emulsiones se preparan con aceites esenciales, goma arábica y jarabe espeso de azúcar o de glicerina; la mezcla se pasa por un homogeneizador. Ejemplo de estas emulsiones la de naranja y la llamada cerveza de raíces.

Algunos saborizantes, como el de cereza, fresa y helado con soda son solubles en soluciones alcohólicas diluidas, y se suelen prepara disolviendo los aceites esenciales en el alcohol y agregando agua hasta obtener la dilución conveniente.

Además de los saborizantes se usan otras sustancias para mejorar el sabor y el aroma del refresco. Por ejemplo, a los refrescos estilo "cola" se les pone cafeína en proporción de 7 a 23 mg por 100 cc. Se agrega la cafeína no tanto por el efecto estimulante cuanto por su sabor amargo.

2) Ácidos:

Ácido Cítrico. Se extrae de los limones, limas y piñas. Como el ácido cítrico es un ingrediente natural de todos los frutos cítricos, todas las bebidas que tienen estos sabores

se acidifican con dicho ácido, que se usa en solución de 48%.

Ácido fosfórico. Es el acidulante más económico, no sólo por su bajo costo, sino también porque es muy potente. Se usa principalmente en los refrescos tipo "cola".

Acido tartárico. En uno de los subproductos de la elaboración del vino. El sabor ácido de la bebida depende de la concentración de iones de hidrógeno, pues tienen el mismo sabor ácido las soluciones de los ácidos cítricos, tartáricos o fosfóricos de igual pH. Se añaden ácidos a los refrescos para modificar la dulzura del azúcar y como preservativo. Todos los ácidos que se agreguen a los refrescos han de ser "grado para alimentos".

3) Colores:

Caramelo. Es un color vegetal que se prepara quemando azúcar de maíz, generalmente con una sal amónica como catalizador. Es el color vegetal más usado y se añade a los refrescos estilo "cola ", cerveza de raíces, refrescos de jengibre, helado con soda, etc. En la industria de refrescos se conocen dos clases de caramelo: el espumoso y el no espumoso

Colores sintéticos: Hay 18 colores sintéticos aprobados para alimentos, de los cuales sólo siete son recomendables para refrescos.

4) Preservativos:

La mayoría de las bebidas gaseosas se conservan bien con el ácido que lleva el refresco y con el gas carbónico. El gas carbónico ayuda a evitar el desarrollo de hongos. Los refrescos que contienen zumos de frutas y los que se embotellan sin gas o con poco gas se conservan con benzoato de sodio. La solución de benzoato se agrega durante la preparación del jarabe.

5) Agua:

El agua del abastecimiento público contiene algunas veces sustancias minerales y vegetales que la hacen inadecuada para bebidas gaseosas. Para la preparación de éstas es necesario que el agua sea límpida, incolora e inodora, que no contenga bacterias, que su "alcalinidad" sea de menos de 50 ppm, que contenga menos de 500 ppm de sólidos totales y menos de 0.1 ppm de hierro o manganeso.

El agua que contiene materia en suspensión no se carbonata fácilmente, y las bebidas que con ella se preparan se desgasifican rápidamente. El agua del abastecimiento público se trata en la planta embotelladora

para purificarla. Con filtros de arena o de discos de papel y mediante el procedimiento de coagulación y sedimentación se clarifica el agua, y con carbón activo, ozono o cloro se le quita el color y el olor.

Para eliminar las algas se requiere la cloración seguida de coagulación, sedimentación y filtración con carbón activo.

c.3 EFECTO EROSIVO DE LAS BEBIDAS CARBONATAS

El efecto erosivo de las bebidas ácidas no es exclusivamente dependiente de su pH, pero está fuertemente influenciado por la regulación de su contenido ácido (efecto buffer), y por la propiedad de atraer calcio de las comidas y bebidas.

El contenido de calcio, fosfato, y flúor de un alimento o bebida parece también ser un factor importante para la predicción de su efecto erosivo.

En estudio in vitro realizado por Liñan y col. (2007) estudiaron el potencial erosivo de diferentes tipos de bebidas, entre ellas las que son clasificadas como bebidas carbonatadas, encontrándose que casi siempre hay una alteración en la superficie del esmalte dental. Los autores refieren que así, entre los métodos para evaluar in vitro el efecto erosivo de estas bebidas sobre la superficie dental se encuentran los métodos: químicos, físicos, análisis digital de imágenes,

análisis con microscopio electrónico de barrido, examen directo del diente extraído y permeabilidad del esmalte.

d. Lesiones Dentales No Cariosas

Van a ser las lesiones no cariosas que tienen una pérdida lenta e irreversible de la estructura dental, a partir de su superficie externa, en ausencia de agentes bacterianos.

La mayoría de veces, las mencionadas lesiones se producen por la concurrencia de dos o más factores etiológicos, mejor dicho por la interacción entre ellos, incrementando así la magnitud de la pérdida de la estructura dental.

El cepillado por ejemplo, constituirá un agravante en la formación de prácticamente todas las lesiones.

La Odontología reconoció hace muchos años que las lesiones cervicales anguladas, también llamadas abfracciones, tienen un componente de fuerza en su formación.

Nosotros sostenemos la hipótesis de que la hipótesis que la mayoría de la lesiones cervicales, incluso las redondas, pueden evolucionar o configurarse en relación a la concentración de tensiones.

En forma más resumida, los mecanismos de pérdida de estructura dental pueden ser descritos del siguiente modo:

- Desmineralización por “erosión”
 1. Por ácidos que actúan sobre los fosfatos y carbonatos de la patita.
 2. Por quelantes que obran sobre el calcio.
- Degaste por “abrasión”
 1. Por fricción del cepillo con dentífrico.
 2. Por instrumentos de raspado.
 3. Por los tejidos bucales blandos.
 4. Por la masticación de alimentos.
- Desgaste por “atrición”, provocado por el deslizamiento de los dientes inferiores contra los superiores.

Abrasión

En odontología se denomina al mecanismo de desgaste de la estructura dental, resultante de friccionar determinados materiales contra el diente.

La Odontología vio por conveniente separar uno de dichos episodios, la fricción entre los dientes antagonistas, en una categoría aparte llamada atrición.

Los procedimientos abrasivos, tan frecuentes en todos los pacientes, generalmente contribuyen a formar lesiones no cariosas solo cuando se asocian a episodios ácidos.

Cuando los pacientes llegan al consultorio odontológico suelen referirse a sus lesiones no cariosas mediante expresiones tales como la siguiente: “Doctor, tengo algunos

dientes desgastados porque estoy cepillándome con mucha fuerza...”.

Este tipo de justificativa simplista creó un tabú acerca del papel del cepillado en la pérdida de la estructura dental.

Peor aún, encubrió la importancia de los ácidos y de las cargas oclusales como los principales factores etiológicos y modificadores de las lesiones no cariosas.

Dicha idea equivocada se inició en la época en que se usaban cepillos con cerdas naturales, capaces de desgastar la estructura dental casi dos veces más que las cerdas de nylon. El tipo de abrasión más conocido en la cavidad bucal es el ocasionado por el cepillado, en el que pueden actuar como factores agravantes no solo el tipo de dentífrico sino también una técnica inadecuada.

Los procedimientos odontológicos de raspado representan un fuente importante de abrasión en los pacientes que muestran recesión gingival y exposición de superficies radiculares.

Con el curso de la vida, los dientes exhiben un desgaste fisiológico en sus superficies oclusales e incisales, como consecuencia de la fricción que ejerce el bolo alimenticio sobre ellas.

Tal desgaste, conocido como “abrasión masticatoria”, puede notarse también en las caras linguales y vestibulares, a medida que los alimentos abrasivos son forzados contra los

dientes, tanto por la acción de la lengua, el labio y los carrillos, así como por el aprisionamiento y corte de dichos alimentos.

Abfracción

Estas lesiones en forma de cuña en la unión cemento – adamantina se observan en piezas dentales individuales o en varias piezas no adyacentes.

Se considera que son resultado de fuerzas oclusales excéntricas que producen flexión de la pieza dental.

Según la teoría de la flexión dental las fuerzas masticatorias o parafuncionales en áreas de oclusión defectuosa expondrían uno o varios dientes a fuerzas compresivas.

Esa fuerzas “se focalizan” en el límite o unión amelocementaria, donde provocan microfacturas en el esmalte y en la dentina.

Las lesiones o defectos resultantes tiene forma de cuña y bordes afilados.

Se requiere un abordaje científico más exhaustivo para una mejor comprensión del proceso, ya que la teoría de la flexión dental no ha sido suficientemente comprobada.

ATRICCIÓN

La atrición dental o attritio dentium es el desgaste fisiológico de los tejidos duros dentarios por el contacto diente- diente, sin interposición de sustancias y elementos extraños, junto o por separado.

Este contacto ocurre cuando los dientes contactan entre sí, por ejemplo, durante la deglución o el habla, y el desgaste resultante se produce en las caras oclusales y los bordes incisales.

Los puntos de contacto entre las caras proximales también se desgastan por atrición durante la masticación y determinan la formación de facetas de contacto.

En los bordes incisales el proceso es claramente evidenciable por la pérdida de la “flor de lis” cuando las piezas dentarias del sector anterior entran en oclusión.

El grado de atrición se asocia con el “envejecimiento” de la pieza dentaria.

Clínicamente este tipo de pérdida de sustancia se observa como formación de facetas de aspecto brillante y pulido.

Se encuentran dos tipos:

1) Fisiológica:

- Desgaste mecánico lento y gradual a lo largo de toda la vida como resultado de la masticación normal
- Progresa con la edad. Se pierden 65 μm de esmalte / año.
- Desgaste proximal a nivel del punto de contacto.

2) Patológica:

- Desgaste mecánico rápido e intenso provocado por la presencia de factores añadidos: hábitos parafuncionales, dieta, etc.
- La pérdida de esmalte se multiplica por cuatro.

EROSION DENTAL

La erosión dental es la pérdida del tejido dental duro que se encuentra en la superficie de los dientes debido a procesos químicos, normalmente a un ataque ácido, sin involucrar a la placa bacteriana.²⁹

e. EROSION DENTAL

e.1 Concepto

Desde que en 1778 el anatomista y fisiólogo inglés John Hunter publicó uno de los primeros libros de Odontología, la clasificación de las pérdidas de la estructura dental se constituyó un dilema.

En 1908 Black lamentablemente cometió el error –que luego se perpetuó- al denominar erosiones a las lesiones no cariosas.

A partir de esta fecha la mayoría de los cirujanos dentista utilizan dicho término, sin distinguir la diversidad etiológica de las diferentes lesiones no cariosas.

²⁹ <http://geosalud.com/saluddental/que-es-la-erosion-dental.html>

En realidad, el termino erosivo no debería emplearse ya que, según la definición dada, por el Glosary of Metallurgical Terms and Tables, erosión corresponde a una destrucción abrasiva de materiales por medio del movimiento de líquidos o gases.

Un buen ejemplo del empleo correcto de la mencionada palabra, sería la “erosión de los márgenes de un río”, que por cierto no guarda ninguna semejanza con la etiología de las lesiones no cariosas.

Ahora bien, el término “erosión” ha sido aceptado en Odontología como el que describe el mecanismo responsable de la pérdida de estructura dental, como consecuencia de un proceso químico de la disolución de la porción mineralizada de los dientes.

Este proceso lo desencadena principalmente ácidos de origen no bacteriano y sustancias con propiedades quelantes.

El mecanismo de erosión actúa prácticamente en las lesiones no cariosas, siendo un asunto complejo.

Ello se debe no solamente a las diferentes fuentes de los ácidos y quelantes, sino también a la presencia de múltiples factores que interfieren en el modo que evolucionan las lesiones.

Los agentes desmineralizados, es decir los ácidos y los quelantes, son incapaces de provocar por sí mismos grandes pérdidas de estructura; aunque, como su nombre lo indica, son responsables del proceso de desmineralización, puesto

que alteran la superficie dental mediante la remoción de minerales.

Tal superficie se debilita y se torna extremadamente susceptible a los desgastes mecánicos que provoca el cepillado, así como a la simple fricción que efectúan los alimentos y los tejidos blandos bucales contra los dientes.

Ello determina que se produzca la más vasta remoción de estructura dental.

Además de la acción de los ácidos sobre la estructura dental no es uniforme, ya que estos actúan con mayor intensidad en las zonas sometidas a tensiones.

Por la tanto, en pacientes con bruxismo, tanto las caras oclusales (en donde se aplica la carga) como los tercios cervicales (en donde se concentran las tensiones) están más expuestas a la acción de los ácidos.

Los ácidos responsables del mecanismo de erosión tienen un origen variado. El ácido clorhídrico estomacal es el único de origen intrínseco (propio del organismo), cuya llegada a la cavidad bucal se da a través de vómitos y de regurgitaciones.

Se caracteriza por ser un ácido fuerte, con pH inferior a 2, muy por debajo del pH crítico de todas las estructuras dentales.

Los ácidos de origen extrínseco provienen de diversas fuentes, tales como los medicamentos, productos orales de uso tópico y vapores ácidos; no obstante, el principal, debido

a la que se consumen, proceden de la dieta moderna, básicamente el ácido cítrico.

Por otro lado, no podemos simplemente prohibir a nuestros pacientes el consumo de frutas (la mayoría de ellas naturalmente ácidas) y mucho menos decirles que se cepillen por el riesgo de desgastar sus dientes.

El objetivo principal es orienta a los pacientes sobre consumo racionalmente de sustancias ácidas a efecto de disminuir el aporte de ácidos a la cavidad bucal.

Los pacientes con un estilo de vida más saludable son los más propensos a desarrollar lesiones no cariosas.

Los conocimientos acumulados en las últimas décadas han permitido estructurar una filosofía orientada a promover la salud bucal en el ámbito de las lesiones no cariosas.

La comprensión de los fenómenos de desmineralización que tiene lugar permanentemente en la boca, la comprobada eficacia preventiva y terapéuticas de los compuestos florados, y el trabajo del odontólogo centrado en las enfermedades y no en la lesión, igualmente constituyen aspectos cruciales para comprender esta enfermedad.

Todo ello nos permite actuar, ya se proviniendo o retardando la velocidad del proceso de pérdida de la estructura dental.

3.2 Antecedentes de la investigación

a. “SALIVA Y EROSION DENTAL, BAURU, SETIEMBRE, 2012”

AUTOR: Marília Afonso Rabelo Buzalaf

RESUMEN

Los resultados de este estudio fueron;

Existen varias características y propiedades de saliva las cuales van a desempeñar un papel importante en la erosión dental.

Gracias a diferentes funciones de la saliva se elimina gradualmente los ácidos a través de la deglución y la saliva, esta función se denomina capacidad de taponamiento causando la neutralización y el almacenamiento en búfer de ácidos dietéticos.

El flujo salival permite la dilución de los ácidos.

Además, la saliva está sobresaturada con respecto a los minerales del diente, proporcionando de calcio, fosfato y fluoruro necesario para la remineralización después de un desafío erosivo. Además, muchas proteínas presentes en la saliva y película adquirida juegan un papel importante en la erosión dental.

b. “EFECTO IN VITRO DE LAS BEBIDAS REFRESCANTES SOBRE LA MINERALIZACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL ESMALTE DENTARIO DE PIEZAS PERMANENTES EXTRAÍDAS, TEMUCO, AGOSTO 2011”

AUTOR: Ximena Moreno Ruiz

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue determinar el efecto de las bebidas refrescantes en la mineralización de la superficie del esmalte dental en piezas dentarias permanentes extraídas.

Para ello se realizó un estudio experimental donde la muestra fue compuesta por 50 premolares permanentes extraídos como una pieza entera.

El grupo de bebidas suave causó la desmineralización más alto en la superficie de los dientes del esmalte, seguido por los zumos y néctares de grupo.

En el grupo de las aguas minerales purificada y sabor, no se encontraron efectos sobre la mineralización de la superficie del esmalte.

Un efecto de desmineralización de la superficie del esmalte de las piezas dentales se observó sólo en los grupos de refrescos y jugos, donde Coca-Cola® causó el efecto más alta, seguida por Coca-Cola Light ® y luego Kapo®.

c. “EFECTO EROSIVO DE BEBIDAS GASEOSA EN LA UNION A LA SUPERFICIE DEL ESMALTE, ESTUDIO IN VITRO, BAURU, OCTUBRE, 2014”

AUTOR: Leslie Caroll CASAS-APAYCO

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto de la erosión in vitro provocada por diferentes bebidas a base de cola (tipos de Coca-Cola) , asociada o no con el cepillado de dientes , a la unión al esmalte .

Todas las bebidas a base de cola probados redujeron significativamente la resistencia de la unión, que también se observó en los análisis de interfaces.

Se encontró que en el cepillado dental no tuvo ningún impacto en la resistencia de la unión. Se mostró que a excepción de Zero Coke, todas las muestras erosionadas resultaron en la formación irregular capa híbrida.

4. Hipótesis

Dado que, en la ingesta de una bebida con sorbete, hay menos contacto con las superficies de los dientes.

Es probable que al emplear el sorbete para ingerir una bebida carbonatada, se reduzca menos el valor del pH salival.



CAPITULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL Y RECOLECCION

1. TECNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACION

1.1 TECNICA

VARIABLE INVESTIGADA	TÉCNICA	INSTRUMENTO
pH Salival	Observación clínica	Ficha de Recolección

1.2 INSTRUMENTOS

1.2.1 Instrumento Documental

A. Precisión del Instrumento

Se utilizó un instrumento de tipo elaborado, denominado Ficha de Recolección, estructurado en función a las variables e indicadores.

B. Modelo del instrumento

El modelo del instrumento es presentado en los anexos.

1.2.2 Instrumentos Mecánicos

- a. Espejos bucales.
- b. Explorador dental
- c. Computadora, accesorios.
- d. Cámara digital.
- e. Ph metro digital
- f. Linterna frontal de cabeza

1.3. Materiales de verificación

- a. Útiles de escritorio (lápiz bicolor, lapicero, borrador de escritorio, corrector ortográfico,
- b. Coca Cola 400ml
- c. Vasos descartables
- d. Sorbetes
- e. Botellas
- f. Campos descartables.
- g. Guantes descartables.

2. CAMPOS DE VERIFICACION:

3.1 Ubicación espacial:

a. **Ámbito general:**

Universidad Católica de Santa María

b. Ámbito específico:

Aulas universitarias de la Universidad Católica de Santa María.

3.2 Ubicación temporal

La investigación se realizó en los meses de Abril, Mayo y Junio del 2015.

3.3 Unidades de Estudio:

a. Unidades de estudio: Alumnos

b. Caracterización de inclusión:

b.1 Criterios de Inclusión

- Sujetos entre 18 y 21 años de edad.
- Sujetos con participación voluntaria para el estudio.
- Sujetos sin enfermedades sistémicas
- Mujeres sin tratamiento hormonal.
- Sujetos sin medicación que influya en la salivación.
- Sujetos con un CPO menor a 4.4.

b.2 Criterios de Exclusión

- Sujetos con hábitos de tabaco.

b.3 Criterios de eliminación

- Deseo de no participar en el estudio teniendo los criterios de inclusión.
- Deserción.

➤ Enfermedad incapacitante.

c. Cuantificación de los casos

$$N = \frac{Z^2 \alpha \cdot P(1-P)}{i^2}$$

Datos:

Z: 1.96 para un error de 0.05

P: Valor de la proporción expresada 0.50, tomado de antecedentes investigativos

i : Precisión para estimar la proporción

$$i = (w/2) = (0.25/2) = 0.125$$

w: Amplitud total del intervalo de confianza (0.25), tomado de antecedentes investigativos.

Reemplazando:

$$N = \frac{(1.96)^2 \times 0.50 (1-0.50)}{(0.125)^2}$$

$$N = 62$$

4. ESTRATEGIA DE RECOLECCION

4.1 Organización

Antes de aplicar los instrumentos se efectuaron las siguientes actividades:

- Autorización de la Universidad Católica de Santa María y de la Facultad de Odontología.
- Coordinación con los docentes y alumnos.
- Prueba piloto
- Recolección

4.2 Recursos

a. Recursos humanos

a. 1 Investigadora: Adriana Elizabeth Rodríguez Delgado

a.2 Asesor: Dra. Serey Portilla Miranda

b. Recursos físicos

Ambiente e infraestructura de las aulas de la Universidad Católica de Santa María

c. Recursos económicos

El presupuesto para la recolección fue ofertado por la investigadora.

d. Recurso institucional

Universidad Católica Santa María.

5. ESTRATEGIA PARA MANEJAR RESULTADOS

5.1 Plan de Procesamiento de los datos

a. **Tipo de procesamiento:** Manual y computarizado (SPSS)

b. **Operaciones del procesamiento**

b.1 Clasificación

La información obtenida de los instrumentos aplicados fue ordenada en una Matriz de Sistematización que figura en anexos de la tesis.

b.2 Codificación

Se utilizó la codificación digital.

b.3 Recuento

Se empleó matrices de recuento.

b.4 Tabulación

Se elaboró tablas de entrada doble.

b.5 Graficación

Se confeccionaron gráficos de acuerdo a la naturaleza de datos expresado en las tablas.

5.2 Plan de análisis de datos

a. Tipo de análisis

Se utilizó un análisis cuantitativo cualitativo

b. Tratamiento estadístico

VARIABLES	Tipo	Escala	Estadístico descriptivo
Formas de ingesta de bebidas carbonatadas	Cualitativa	Nominal	Frecuencia absoluta Frecuencia porcentual
Variación del Ph salival	Cuantitativo	Ordinal	

CAPITULO III

RESULTADOS

RESULTADOS

TABLA 1

**DISTRIBUCIÓN DE ALUMNOS DE SEGUNDO AÑO DE LA UNIVERSIDAD
CATOLICA DE SANTA MARIA, AREQUIPA, 2015 DE ACUERDO A LA FORMA
DE INGESTA**

	FORMAS DE INGESTA		
TOTAL	Método A "Sorbete"	Método B "Vaso"	Método C "Botella"
60	20	20	20

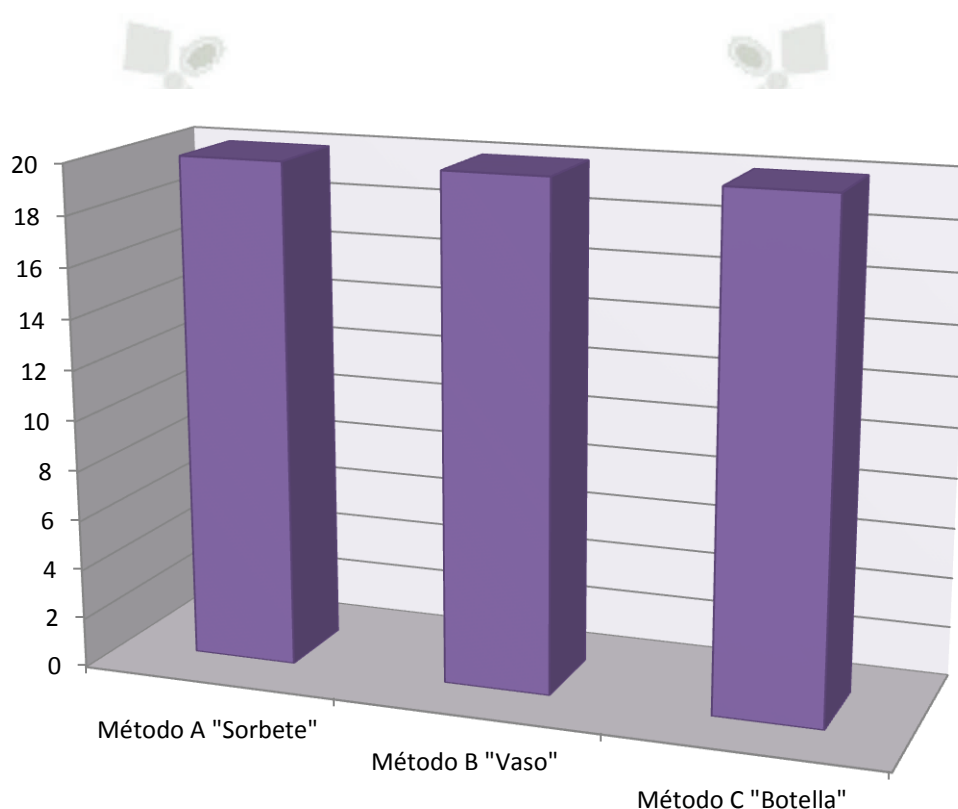
FUENTE: Elaboración Personal (Matriz de sistematización)

La Tabla N° 1 muestra que las tres formas de ingesta asignadas tuvieron igual número de integrantes.

Por cada Método se seleccionó 20 alumnos.

GRAFICA N°1

**DISTRIBUCIÓN POR FORMAS DE INGESTA ASIGNADA EN ALUMNOS DE
SEGUNDO AÑO DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA,
AREQUIPA, 2015**



FUENTE: Elaboración personal (Matriz de sistematización)

TABLA N°1

**DISTRIBUCIÓN POR SEXO EN ALUMNOS DE SEGUNDO AÑO DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA
MARIA, AREQUIPA, 2015**

GENERO	N°	%
Masculino	22	36,6
Femenino	38	63,3
Total	60	100

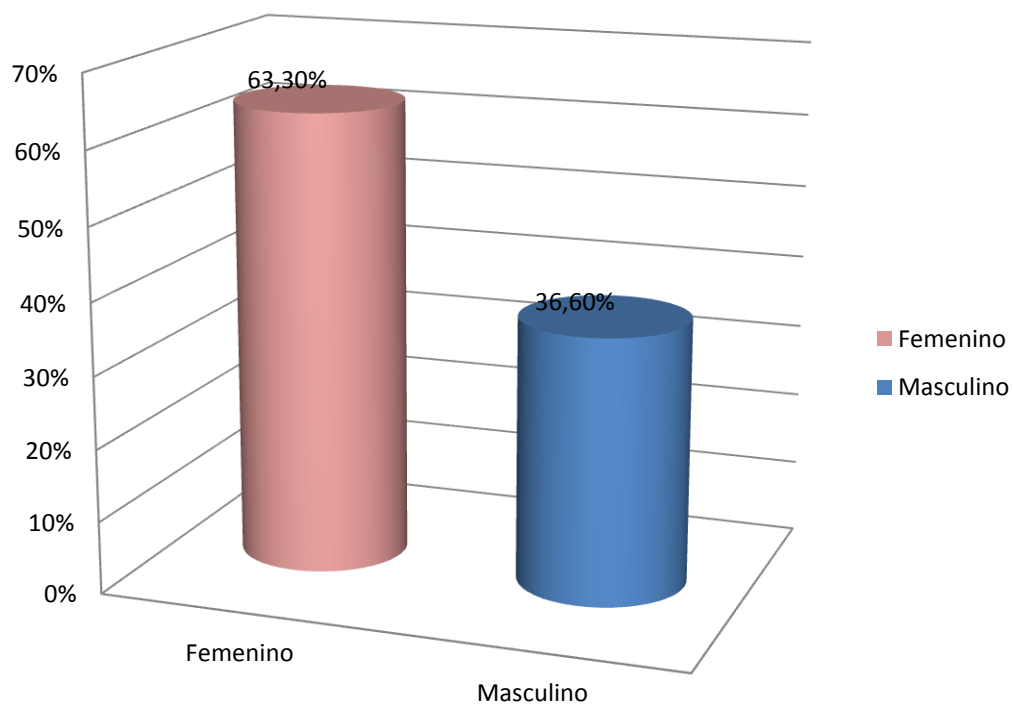
FUENTE: Elaboración Personal (Matriz de sistematización)

La Tabla N° 2 muestra el número de participantes que fue de 60, de los cuales el 36,6% fueron varones y el 63,3% fueron mujeres.

GRAFICO N°2

DISTRIBUCIÓN POR SEXO EN ALUMNOS DE SEGUNDO AÑO DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA
MARIA, AREQUIPA, 2015

PORCENTAJES SEGÚN GENERO



FUENTE: Elaboración personal (Matriz de sistematización)

TABLA N°3

**DATOS POR EDAD EN AÑOS EN ALUMNOS DE SEGUNDO AÑO DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA
MARIA, AREQUIPA, 2015**

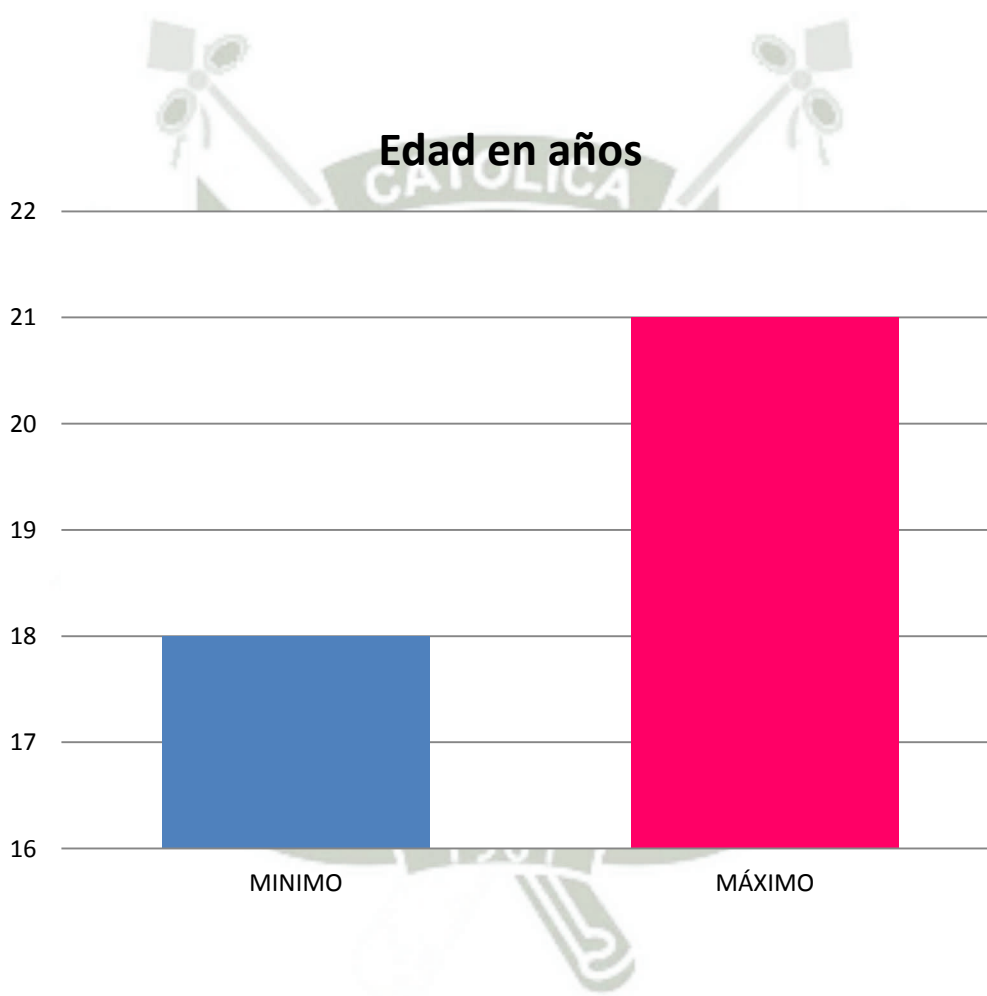
	MEDIA	MINIMO	MÁXIMO
Edad en años	19,02	18	21

FUENTE: Elaboración Personal (Matriz de sistematización)

La tabla N°3 muestra que los participantes fueron adolescentes y adultos jóvenes entre 18 y 21 años, con un promedio de edad de 19 años

GRAFICO N°3

DATOS POR EDAD EN AÑOS EN ALUMNOS DE SEGUNDO AÑO DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGA DE LA UNIVERSIDAD CATOLIA DE SANTA
MARIA, AREQUIPA, 2015



FUENTE: Elaboración personal (Matriz de sistematización)

TABLA N°4

**ALTERACION DEL PH SALIVAL LUEGO DE LA INGESTA DE BEBIDA
CARBONATADA CON EL “SORBETE” EN ALUMNOS DE SEGUNDO AÑO DE
LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE
SANTA MARIA, AREQUIPA, 2015**

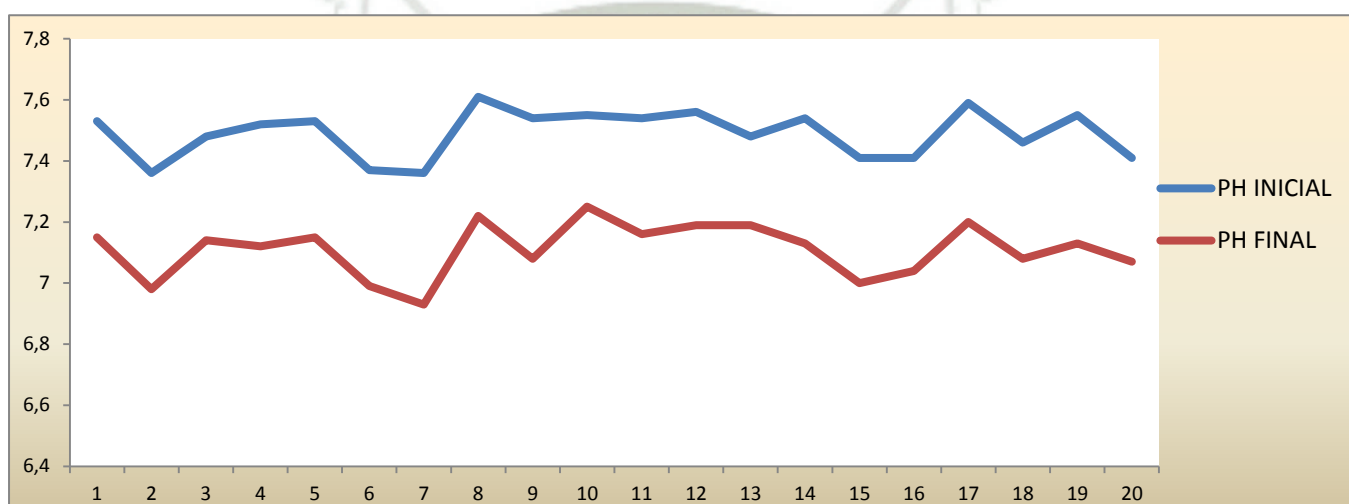
Ph METODO "A" SORBETE			
	ph inicial	ph final	Diferencia
PH MAXIMO	7.61	7.22	-0.46
PH MINIMO	7.36	6.93	-0.29
D. S	0.078	0.087	0.04
PH PROMEDIO	7.49	7.11	0.38

FUENTE: Elaboración personal (Matriz de sistematización)

La Tabla N° 4 muestra que la reducción promedio del Ph fue de - 0.38 con el Método A, que es la forma de ingesta de bebidas carbonatas con uso del “sorbete”.

GRAFICO N°4

**ALTERACION DEL PH SALIVAL LUEGO DE LA INGESTA DE BEBIDA
CARBONATADA CON EL “SORBETE” EN ALUMNOS DE SEGUNDO AÑO DE
LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD CATOLIA DE
SANTA MARIA, AREQUIPA, 2015**



FUENTE: Elaboración personal (Matriz de sistematización)

TABLA N°5

**ALTERACION DEL PH SALIVAL LUEGO DE LA INGESTA DE BEBIDA
CARBONATADA CON EL “VASO” EN ALUMNOS DE SEGUNDO AÑO DE LA
FACULTAD DE ODONTOLIGA DE LA UNIVERSIDAD CATOLIA DE SANTA
MARIA, AREQUIPA, 2015**

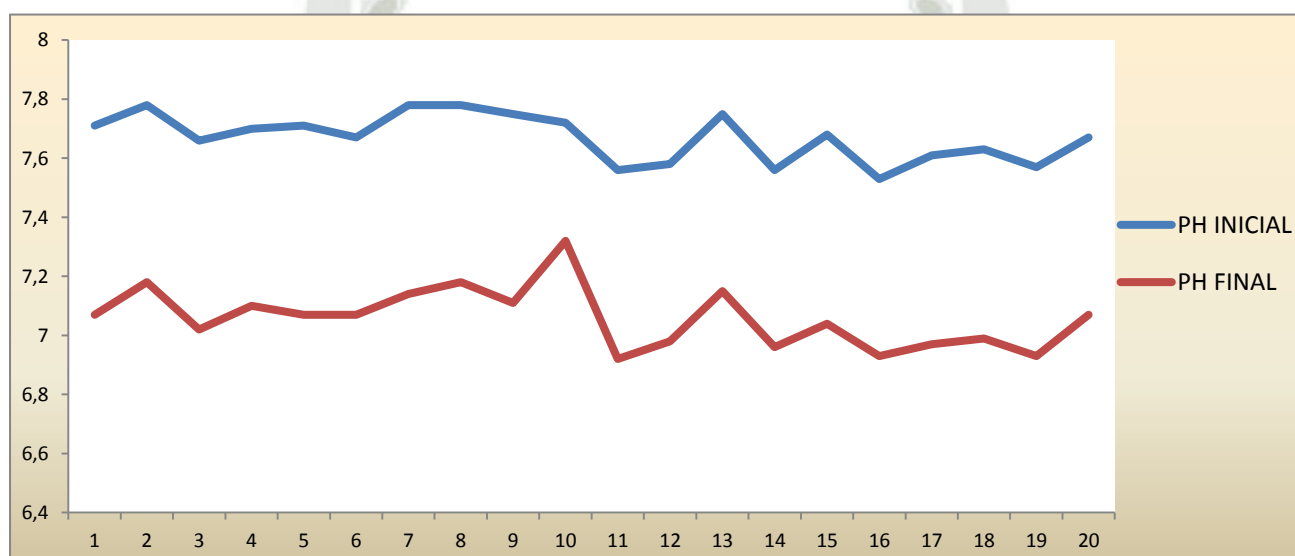
Ph METODO "B" VASO			
	ph inicial	ph final	Diferencia
PH MAXIMO	7.78	7.18	0.64
PH MINIMO	7.53	6.92	0.4
D. S	0.08	0.103	0.053
PH PROMEDIO	7.67	7.06	0.61

FUENTE: Elaboración personal (Matriz de sistematización)

La Tabla N° 5 muestra que la reducción promedio del Ph fue de - 0.61 con el Método B, que es la forma de ingesta de bebidas carbonatadas con uso del “vaso”.

GRAFICO N°5

**ALTERACION DEL PH SALIVAL LUEGO DE LA INGESTA DE BEBIDA
CARBONATADA CON EL “VASO” EN ALUMNOS DE SEGUNDO AÑO DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA
MARIA, AREQUIPA, 2015**



FUENTE: Elaboración personal (Matriz de sistematización)

TABLA N°6

**ALTERACION DEL PH SALIVAL LUEGO DE LA INGESTA DE BEBIDA
CARBONATADA CON LA "BOTELLA" EN ALUMNOS DE SEGUNDO AÑO DE
LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD CATOLIA DE
SANTA MARIA, AREQUIPA, 2015**

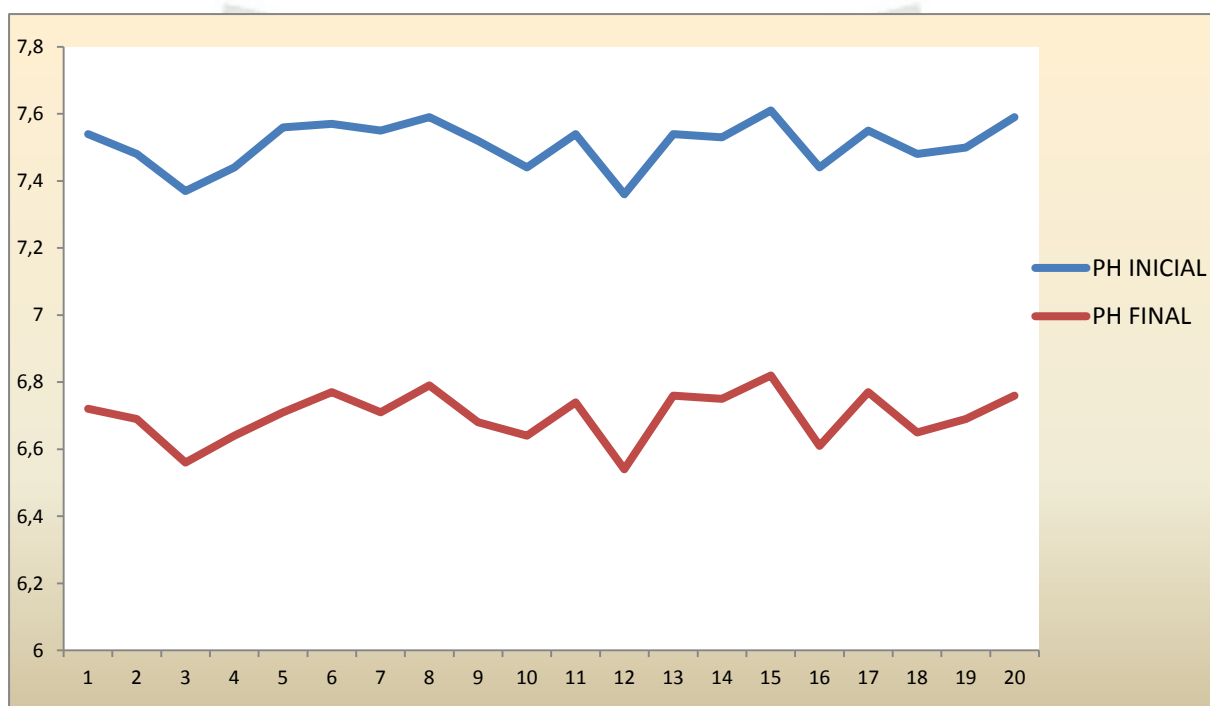
Ph METODO "C" BOTELLA			
	ph inicial	ph final	Diferencia
PH MAXIMO	7.61	6.82	0.85
PH MINIMO	7.37	6.54	0.78
PH PROMEDIO	7.51	6.7	0.81
D. ESTA	0.07	0.075	0.022

FUENTE: Elaboración personal (Matriz de sistematización)

La Tabla N° 6 muestra que la reducción promedio del Ph fue de - 0.81 con el Método C, que es la forma de ingesta de bebidas carbonatadas con uso del "Botella".

GRAFICO N°6

ALTERACION DEL PH SALIVAL LUEGO DE LA INGESTA DE BEBIDA CARBONATADA CON LA "BOTELLA" EN ALUMNOS SEGUNDO AÑO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA, AREQUIPA, 2015



FUENTE: Elaboración personal (Matriz de sistematización)

TABLA N° 7

COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS PROMEDIOS DE PH SALIVAL INICIAL Y FINAL DE ACUERDO AL MODO DE INGESTA DE BEBIDA CARBONATADA EN ALUMNOS DE SEGUNDO AÑO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD CATOLIA DE SANTA MARIA, AREQUIPA, 2015

		pH inicial	pH final	Diferencia
Grupo de Estudio	N	Media	Media	Media
Grupo A "Sorbete"	20	7,49	7,11	0,38
Grupo B "Vaso"	20	7,67	7,06	0,61
Grupo C "Botella"	20	7,51	6,70	0,81

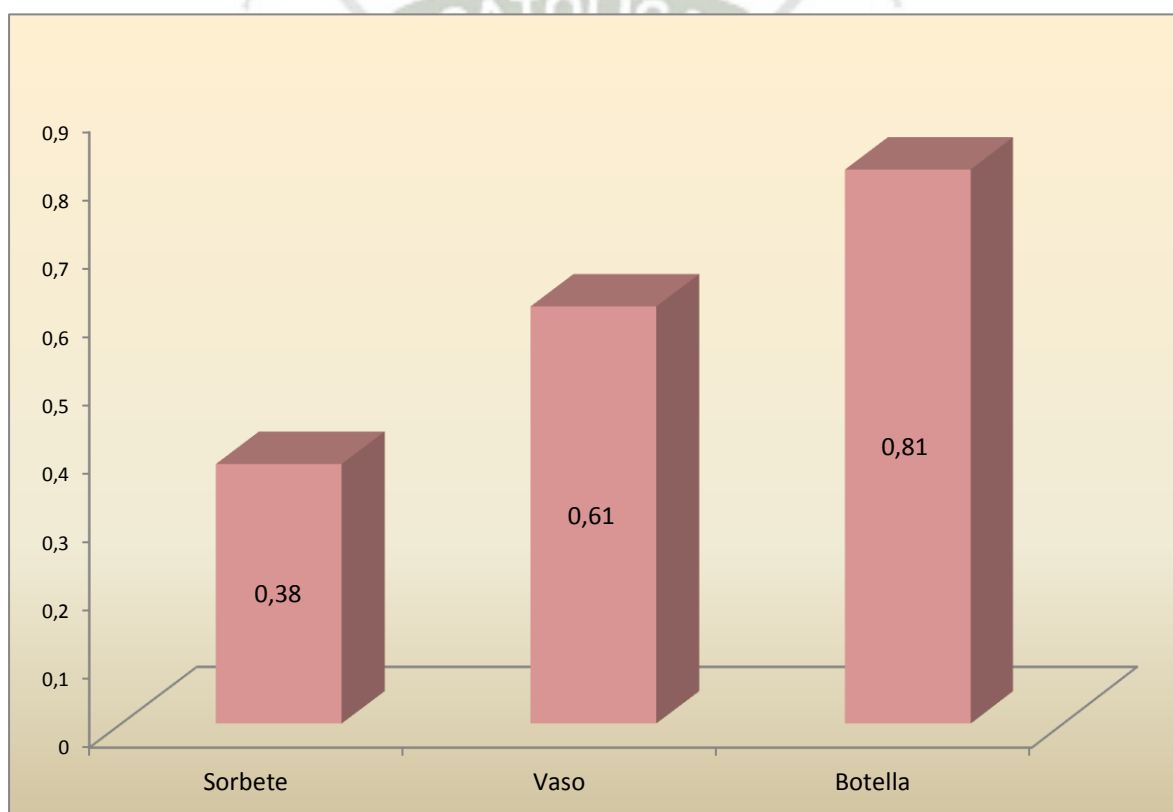
FUENTE: Elaboración personal (Matriz de sistematización)

En la Tabla N°7 se puede apreciar que se produce una menor variación del ph a la ingesta de bebidas carbonatas con el SORBETE, seguido por el grupo del VASO y de la BOTELLA.

Se encontraron diferencias significativas entre los grupos A "Sorbete" y C "Botella". No se encontraron diferencias significativas entre los grupos A "Sorbete" y B "Vaso"/Grupos B "Vaso" y C "Botella".

GRAFICO N°7

COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS PROMEDIOS DE PH SALIVAL
INICIAL Y FINAL DE ACUERDO AL MODO DE INGESTA DE BEBIDA
CARBONATADA EN ALUMNOS DE SEGUNDO AÑO DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD CATOLIA DE SANTA MARIA,
AREQUIPA, 2015



FUENTE: Elaboración personal (Matriz de sistematización)

DISCUSIÓN

Teniendo claro que las bebidas van a tener un gran potencial erosivo en las superficies dentarias, se decidió dar a conocer la adecuada forma de ingesta de bebida carbonata, para ayudar a la Odontología informarla y recomendarla con el fin de preservar las estructuras dentales.

Así se observó que el consumo de la bebida gaseosa Coca Cola con sorbete va a tener resultados menos erosivos en la superficie dental.

Comparando el resultado anteriormente indicado con antecedentes investigativos, CASAS-APAYCO, Leslie Carroll (2014) reporto en una investigación similar el EFECTO EROSIVO DE BEBIDAS GASEOSA EN LA UNION A LA SUPERFICIE DEL ESMALTE, este estudio evaluó el impacto de la erosión in vitro provocada por diferentes bebidas a base de cola (tipos de Coca-Cola) , asociada o no con el cepillado de dientes , a la unión al esmalte .

Podemos concordar en ambos estudios que la saliva es el factor biológico más importante que afecta a la progresión de la erosión dental. El conocimiento de sus componentes y las propiedades involucradas en este papel protector puede impulsar el desarrollo de medidas preventivas dirigidas a mejorar sus efectos beneficiosos conocidos.

MORENO RUIZ, Ximena (2011) determino el efecto de las bebidas refrescantes sobre la mineralización de la superficie del esmalte de piezas permanentes extraídas.

Así se concluyó que va a existiré diferencias significativas entre el efecto de erosión sobre el esmalte mineralizado.

En nuestro estudio también se comprobó el potencial efecto erosivo de las bebidas gaseosas principalmente, reconociendo a los jugos y néctares en el marco teórico como factores extrínsecos que provocan la existencia de ácido en la cavidad bucal después del consumo.

Se recomienda en ambos casos sustituir el consumo de la bebida gaseosa por agua.

CASAS-APAYCO, Leslie Carroll (2014), se estudió el efecto erosivo de bebidas gaseosa en la unión a la superficie del esmalte evaluando el impacto de la erosión provocada por diferentes bebidas (tipos de Coca-Cola), A la comparación con nuestro estudio solo utilizamos la bebida Coca Cola endulzada con ph, 2.53.



CONCLUSIONES

PRIMERA

Después del consumo de la bebida carbonada se produce una variación del ph salival en los alumnos de segundo año de la Universidad Católica de Santa María, no importando la forma de ingesta o método estudiado.

SEGUNDA

La forma de ingesta de bebidas carbonatadas con “Sorbete” en los alumnos de segundo año de la facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, presentó menor variación de ph salival, que las otras formas de ingesta, que fueron el vaso y la botella.

TERCERA

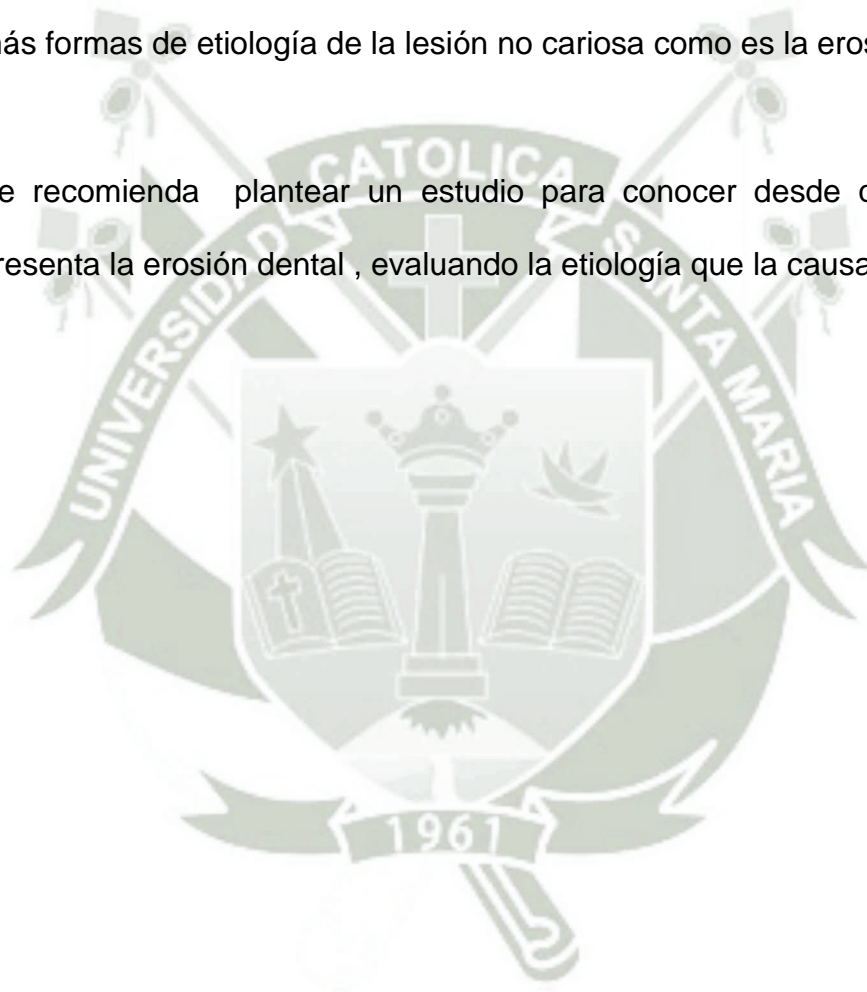
La diferencia de variación de ph salival entre las tres formas de ingesta fue significativa entre la forma de ingesta con sorbete y botella salival en los alumnos de segundo año de la facultad de Odontología de la Universidad católica de Santa María.

CUARTA

Así encontramos que no hay diferencia tan significativa en la variación de ph salival en los alumnos de segundo año de la facultad de Odontología de la Universidad católica de Santa María, con las formas de ingesta de sorbete con vaso y vaso con botella.

RECOMENDACIONES

- 1) Se le recomienda a los nuevos tesisistas que realicen otros estudios donde relación la actividad física, como un deporte con la erosión dental.
- 2) Se recomienda al odontólogo realizar nuevos estudios donde se evalúen más formas de etiología de la lesión no cariosa como es la erosión dental,
- 3) Se recomienda plantear un estudio para conocer desde que edad se presenta la erosión dental , evaluando la etiología que la causa,



BIBLIOGRAFIA

- ABATE P, BERTACCHINI S, POLACK MA, MACCHI RL. *Adhesion of a comonomer to dental structures*. Quintessence 1997; Pág. 509-512.
- AVERY J, CHIEGO D. *Principios de histología y embriología bucal*. 3ed. Madrid: Elsevier; Pág.20.
- BHASKAR S. *Histología y embriología Bucal*. 11ed: México: Prado; Pág.99-103
- DAWES C. *A mathematical model of salivary clearance of sugar from the oral cavity*. Pág. 321-334.
- EDGAR WM. *Saliva: its secretion, composition and functions*. Pág. 172:185
- FOX PC. *Saliva composition and its importance in dental health*. Pág. 19
- GÓMEZ DE FERRARIS, CAMPOS MUÑOZ. *Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental*, pág. 292-295.
- IMFELD T. *Dental erosion. Definition, classification and links*. Pág. 51-55.
- LAGERLÖF F, OLIVEBY A. *Caries-Protective factors in saliva*. Pág. 229-238.
- LIÑÁN DURÁN C, MENESES LÓPEZ A, DELGADO COTRINA L. *Evaluación in vitro del efecto erosivo de tres bebidas carbonatadas sobre la superficie del esmalte dental*. Pág 58-62.
- MANDEL ID. *The functions of saliva*. Pág. 56
- MANDEL ID. *The role of saliva in maintaining oral homeostasis*. Pág; 119
- PEREJOAN M. *Sustitutos de la saliva*. Pág. 326-332

- RIOBOO R. *Odontología Preventiva y Odontología Comunitaria*. Madrid: Editorial Avances, 2002. Pág. 45.
- SREEBNY LM, VALDINI A, YU A. *Xerostomia. Part II: Relationship to nonoral symptoms, drugs, and diseases Oral Surg Oral*. Pág. 419-27.
- STURDEVANT C, ROBERSON T. *Operatoria Dental*. 3ed: Madrid: Mosby; 1996. Pág. 43-158
- TENOVUO JO. *Salivary parameters of relevance for assesing caries activity in individuals and populations*. *Com Dent Oral Epidemiol* 1997; pág. 25.
- WILLIAMS, R & ELLIOT, J. *Bioquímica Dental Básica* Pág. 98.
- ZERO D. *Etiology of dental erosion-extrinsic factors*. Pág. 162-77.
- **INFORMATOGRAFIA**
- <http://geosalud.com/saluddental/que-es-la-erosion-dental.html>
- <http://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2011/ora1138d.pdf>



ANEXOS



ANEXOS N° 1

**MODELO DE LA FICHA DE
RECOLECCION**

FICHA DE RECOLECCION

NOMBRE COMPLETO:.....

Sexo:..... Edad:.....

Marque con una "X" su respuesta.

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

2. ¿Qué enfermedad presenta Ud.?.....

3. ¿Ud. está recibiendo alguna medicación? SI NO

¿Qué medicamento está utilizando?.....

¿Ud. tiene el hábito de fumar? SI NO

METODO ASIGNADO

Método "A"

Método "B"

Método "C"

"Sorbete"

"Vaso"

"Botella"

VARIACION DEL Ph SALIVAL

Ph INICIAL:..... HORA DE RECOLECCIÓN.....

PH FINAL..... HORA DE RECOLECCIÓN.....

ANEXOS N° 2

CONTANCIA DE INVESTIGACION

Arequipa, 9 de junio del 2015

Señor Decano de la Facultad de odontología

Dr. Gallegos

Presente.-

Por la presente comunico a usted que con el fin de contribuir en la investigación científica, quisiera manifestar mi interés de realizar una investigación en la Universidad Católica de Santa María , el cual consiste en comparar el mejor método de consumo de la bebidas carbonatadas con la tesis titulada "Formas de ingesta de bebidas carbonatadas y variación del pH salival en alumnos de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa – 2015" presentado por la bachiller Adriana Elizabeth Rodríguez Delgado. En el cual se contaría con la evaluación de los alumnos de la facultad (realizar odontograma, profilaxis y la toma de Ph salival); además se les impartiría charlas educativas sobre salud dental. Por ello, le solicito me concede un permiso para la ejecución de mi proyecto de tesis con el fin de obtener el título profesional de cirujano dentista en la UCSM. En espera de su atenta respuesta, me despido

Atentamente,

Adriana Elizabeth Rodríguez Delgado bachiller de Odontología


0000001

Arequipa, 23 de junio 2015

Visto el documento que antecede, este Decanato autoriza a la Srta. ADRIANA ELIZABETH RODRIGUEZ DELGADO, Para que pueda ingresar a aula a fin de aplicar su proyecto de Tesis.

Atentamente,

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA



Dr. MARTIN LARRY ROSADO LINARES
Decano de la Facultad de Contaduría

MRL/Del.
Mg.



ANEXOS N° 3

MATRIZ DE SISTEMATIZACION

GRUPO "A" SORBETE

	SEXO	EDAD	PH INICIAL	PH FINAL
1	M	18	7.53	7.15
2	F	19	7.36	6.98
3	M	19	7.48	7.14
4	F	19	7.52	7.12
5	F	19	7.53	7.15
6	F	19	7.37	6.99
7	F	18	7.36	6.93
8	F	19	7.61	7.22
9	F	19	7.54	7.08
10	F	20	7.55	7.25
11	M	19	7.54	7.16
12	F	18	7.56	7.19
13	F	20	7.48	7.19
14	F	20	7.54	7.13
15	F	19	7.41	7
16	M	19	7.41	7.04
17	F	18	7.59	7.2
18	F	18	7.46	7.08
19	F	20	7.55	7.13
20	F	20	7.41	7.07

GRUPO "B" VASO

	SEXO	EDAD	PH INICIAL	PH FINAL
1	F	19	7.71	7.07
2	F	20	7.78	7.18
3	F	19	7.66	7.02
4	M	18	7.7	7.1
5	F	19	7.71	7.07
6	F	19	7.67	7.07
7	M	19	7.78	7.14
8	F	19	7.78	7.18
9	F	19	7.75	7.11
10	F	18	7.72	7.32
11	M	19	7.56	6.92
12	F	19	7.58	6.98
13	F	19	7.75	7.15
14	F	19	7.56	6.96
15	F	18	7.68	7.04
16	F	19	7.53	6.93
17	M	19	7.61	6.97
18	M	19	7.63	6.99
19	F	19	7.57	6.93
20	M	19	7.67	7.07

GRUPO "C" BOTELLA

	SEXO	EDAD	PH INICIAL	PH FINAL
1	M	19	7.54	6.72
2	F	19	7.48	6.69
3	M	20	7.37	6.56
4	F	19	7.44	6.64
5	M	19	7.56	6.71
6	M	21	7.57	6.77
7	F	20	7.55	6.71
8	M	19	7.59	6.79
9	M	19	7.52	6.68
10	M	20	7.44	6.64
11	M	19	7.54	6.74
12	F	18	7.36	6.54
13	M	19	7.54	6.76
14	F	18	7.53	6.75
15	M	19	7.61	6.82
16	F	18	7.44	6.61
17	F	19	7.55	6.77
18	M	19	7.48	6.65
19	F	19	7.5	6.69
20	M	19	7.59	6.76