



UNIVERSIDAD DE IXTLAHUACA CUI

INCORPORACIÓN CLAVE 8968 – 22 A LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CIRUJANO DENTISTA

“EFECTIVIDAD DE DENTRIFICOS COMERCIALES EN LA
ESTABILIZACIÓN DEL PH BUCAL”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

ISIDRO DANIEL FIDENCIO RAMÓN
ANAID GONZALEZ JASSO

ASESOR DE TESIS: C.D. RUTH ROMERO MARTÍNEZ

IXTLAHUACA, ESTADO DE MEXICO, 2019





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1. Antecedentes | 3 |
| 2. Planteamiento del problema | 14 |
| 3. Justificación | 15 |
| 4. Hipótesis | 16 |
| 5. Objetivos | 17 |
| 5.1 Objetivo general: | 17 |
| 5.2 Objetivos Específicos: | 17 |
| 6. Materiales y métodos | 18 |
| 6.1 Diseño del estudio | 18 |
| 6.2 Población y universo de estudio | 18 |
| 6.3 Muestreo | 18 |
| 6.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación | 18 |
| 6.5 Variables de Estudio | 19 |
| 6.6 Procedimiento | 20 |
| 6.7 Consideraciones Bioéticas | 22 |
| 7. Resultados | 23 |
| 8. Discusión | 30 |
| 9. Conclusiones | 35 |
| 10. Referencias Bibliográficas | 38 |
| 11. Anexos | 43 |

1. Antecedentes

Actualmente poco se ha indagado sobre los efectos de productos cosméticos en la cavidad oral y su relación con el potencial de hidrógeno (pH) y los efectos de estos productos en boca, el pH bucal es regulado por nuestro organismo (1, 2).

El pH bucal juega un papel muy importante, gracias a un correcto equilibrio en él, podemos consumir alimentos ácidos o alcalinos sin tener consecuencias tan perjudiciales a corto plazo (3).

La saliva es un fluido secretado por las glándulas salivales mayores y menores, compuesto de agua en su 99% y el 1% restante constituido de compuestos inorgánicos; proteínas, hidratos de carbono, lípidos, células epiteliales descamadas, bacterias y sus productos, virus, hongos, restos de alimentos y otras secreciones propias del organismo humano (4, 5).

Los ciclos circadianos generan variaciones del flujo salival, durante las 8 horas de sueño se secretan 15 mililitros de saliva (0.03 mililitros/minuto), en las 14 horas de vigilia se secretan de 700 a 1000 mililitros adicionales a las 2 horas de flujo estimulado durante comidas (6, 7).

La saliva cumple con múltiples funciones como son la limpieza de la cavidad bucal, lubricación, conservación y reparación de los tejidos blandos y de los tejidos dentales duros; gracias al mantenimiento del pH y su amortiguación, también participa en la eliminación de bacterias, la digestión y el habla (5).

Para poder medir a la saliva, es necesario realizar pruebas de secreción salival, no obstante, todo esto puede generar cambios radicales dependiendo de varios factores fisiológicos, biológicos y psicológicos alterando la cantidad y contenido propio de la saliva dando como consecuencia resultados negativos con base a las condiciones ambientales para los microorganismos presentes en boca, y

propiciando una modificación en los tejidos blandos y los tejidos duros presentes en la cavidad oral. (5, 8).

Un elemento muy importante que se encuentra presente a muy bajas concentraciones en el fluido salival es el fluoruro, desempeña un importante papel en la remineralización de los órganos dentarios, ya que, al combinarse con los cristales del esmalte, forma fluorapatita, que es mucho más resistente al ataque ácido de las bacterias que entran a la cavidad oral o que son producidos por la microbiota ya presente (7, 9).

La saliva es parte esencial en el balance ácido-base de la placa. Las bacterias acidogénicas de la placa dental metabolizan rápidamente a los hidratos de carbono y obtienen ácido como producto final. El pH decrece rápidamente en los primeros minutos después de la ingestión de hidratos de carbono para incrementarse gradualmente; se plantea que en un lapso de 30 minutos aproximadamente el pH se estabiliza a niveles considerados normales (6, 7, 10).

El Doctor Stephan a través de sus estudios logró determinar esta relación entre el consumo de hidratos de carbono y el descenso del pH hasta puntos críticos, plasmando su aportación en lo que se conoce como curva de Stephan que relaciona tiempo y neutralización de los ácidos bucales por el sistema de amortiguamiento salival, destacando que el proceso de amortiguamiento también depende del grado de actividad cariogénica de los individuos, los niveles de flujo salival y del tipo de metabolismo en las bacterias presentes en el biofilm, ya que según Stephan se dividen en dos grupos; las que metabolizan hidratos de carbono produciendo ácidos orgánicos (disminuyen el pH) y las que metabolizan material nitrogenado y producen sustancias básicas (incrementan el pH). Todas las bacterias metabolizan ambos tipos de sustratos, aunque cada una metaboliza preferencialmente uno de ellos (4, 10, 11).

Las bacterias supragingivales utilizan como principal fuente de energía hidratos de carbono, por ende, Stephan en su estudio determinó que el pH se va a presentar con ciertas variaciones entre las caras oclusales de molares a comparación de las caras proximales, teniendo estas últimas un pH más bajo (10, 12).

El sistema buffer de la saliva incluye; bicarbonato, fosfatos y proteínas. El pH salival depende de las concentraciones de bicarbonato, su incremento aumenta el pH. Niveles muy bajos del flujo salival hacen que el pH disminuya por debajo de 5 a 3, sin embargo, aumenta a 7 a 8 si el flujo salival se acrecienta (5 – 7).

Es bien sabido que las macromoléculas salivales están comprometidas con la formación de la película salival. Al analizar las funciones de las proteínas salivales ricas en prolina, se ha demostrado que estas interaccionan con la superficie del diente, y forman parte de una capa de proteínas que se deposita sobre el mismo, denominada película adquirida, involucrada en procesos importantes como la protección de la superficie dentaria, su remineralización y la colonización bacteriana, entre otras (13).

A pesar de que la saliva juega un papel en la reducción de los ácidos de la placa, existen mecanismos tampón específicos como los sistemas del bicarbonato, el fosfato y algunas proteínas, los cuales además de este efecto, proporcionan condiciones para autoeliminar componentes bacterianos que necesitan un pH muy bajo para sobrevivir (2). El tampón ácido carbónico/bicarbonato ejerce su acción sobre todo cuando aumenta el flujo salival estimulado. El tampón fosfato, juega un papel fundamental en situaciones de flujo salival bajo, por encima de un pH de 6 la saliva está sobresaturada de fosfato con respecto a la hidroxiapatita, cuando el pH se reduce por debajo del pH crítico (5,5), la hidroxiapatita inicia a disolverse, y los fosfatos liberados tratan de restablecer el equilibrio perdido, lo que dependerá del contenido de iones fosfato y calcio (12, 14, 15).

Los mecanismos tampón tampoco afectan por igual a todas las superficies de los dientes, en las superficies libres, cubiertas por una pequeña capa de placa bacteriana, el efecto de los mecanismos tampón es mayor que en las superficies interproximales (10).

Diversos estudios demuestran que el flujo salival se ve afectado por factores externos algunos de ellos son tabaquismo y alcoholismo, siendo el primero causante de una disminución significativa del pH bucal debido al incremento de iones de hidrógeno y subsiguiente cambio de la capacidad amortiguadora salival también es responsable de un incremento del flujo salival de hasta por una hora sin reportes inmediatos de este efecto después del consumo de este producto, mientras el alcoholismo causa disminución del flujo salival y de sus componentes como la amilasa salival, proteínas, calcio y fósforo (16).

Comercialmente podemos encontrar infinidad de pastas dentales, todas y cada una de ellas con un fin en general (brindar salud y dar al consumidor la sensación de una boca limpia y fresca) y otras más con el fin de generar beneficios específicos, que van desde pastas blanqueadoras hasta dentífricos que promueven la remineralización dental y así como eliminar la sensibilidad dental (1).

Todas estas promesas dadas por los dentífricos han sido profundamente estudiadas y analizadas a través de los años, entre las propiedades más generales podemos encontrar que ayudan a eliminar bacterias presentes en la boca, responsables de muchas enfermedades que van desde la caries dental, la desmineralización dental, enfermedad periodontal, entre otras (17 – 19).

A través del tiempo los componentes de las pastas dentales han evolucionado, elaboradas en un principio con ingredientes naturales (partes de animales disecados, hierbas, miel y minerales) hasta aquellas fabricadas con ingredientes que han sido diseñados por el humano (colorantes artificiales, conservadores, desensibilizantes dentinarios, etc.) (17, 18).

Los dentífricos son productos vitales en cuanto a la higiene respecta, se ha especulado mucho sobre la composición, las causas y efectos que estos producen en boca. Las pastas dentales contienen como ingredientes principales: agentes microabrasivos (encargados de dar una tonalidad más “blanca” a los dientes a través del desgaste del esmalte dental), saborizantes (encargados de dar sabor y “frescura”), agentes detergentes (encargados de dar la consistencia espumosa a los dentífricos), agentes antimicrobianos (encargados de eliminar ciertos microorganismos patógenos en boca o bien inhibir procesos bacterianos), fluoruro (mineral de gran importancia, manejado a bajas concentraciones en los dentífricos, auxiliar en procesos de remineralización dental) y otros componentes los cuales varían desde agentes conservadores, colorantes artificiales, edulcorantes, entre otros (17, 18, 20, 21).

Características y funciones

Los dentífricos son productos destinados a la limpieza y mantenimiento de la higiene bucal, los cuales debe reunir las siguientes características:

- Cuando se utilizan adecuadamente, con un cepillo de dientes ideal y el apoyo de la aplicación de una correcta técnica de cepillado ayudaran a eliminar detritos alimentarios, placa dentobacteriana y manchas extrínsecas (11).
- Proporcionar una sensación de frescura y limpieza (17).
- Ser de costo accesible para el público en general (17).
- Ser inocuo y agradable para el uso (18).
- Ser estable en las condiciones de almacenamiento y no producir irritación tanto en tejidos blandos como en tejidos duros (17, 18).
- Poseer el correcto grado de abrasividad para la eliminación de placa dentobacteriana con el mínimo daño del esmalte dentario; debemos resaltar que de igual forma otros factores que modificarán esta característica serán

el tiempo, la técnica empleada en el cepillado y la cantidad de pasta utilizada, entre otros (18, 21).

Las pastas dentales juegan un papel muy importante en cuestión de higiene bucal, sin embargo, es necesario aplicar una correcta técnica de cepillado, con el objetivo de erradicar todos los residuos de alimentos y la eliminación de la placa dentobacteriana, ya que estos factores podrían propiciar un incremento en la acidez bucal, que en consecuencia producirá cambios significativos en el pH, propiciando cambios perjudiciales para tejidos orales (11, 15, 21, 22).

En la Tabla 1. Se encuentran los ingredientes de las pastas dentales y las propiedades de cada uno de ellos. En la tabla 2. Se observan las diferentes técnicas de cepillado, la forma de movimiento que se realiza y las indicaciones de cada una para su correcta aplicación.

Tabla 1. Ingredientes de los dentífricos y propiedades

| Ingredientes/Pasta Dental | Colgate Total 12 Clean Mint | Oral B Pro Salud Multi Protección | Colgate Luminous White | Oral B Crest 3D WHITE - Glamorous White | Colgate Sensitive Pro-Alivio | Oral B Crest Pro Salud Sensi-Alivio |
|------------------------------------|--|-----------------------------------|------------------------|---|------------------------------|-------------------------------------|
| Ácido Fosfórico | | | ✓ | | | |
| Propiedades | Es un elemento acondicionador de la superficie del esmalte dental, al desmineralizar la superficie del mismo crea micro retenciones en su estructura lo cual facilita la adhesión de los materiales de restauración dental y absorción de agentes remineralizantes. | | | | | |
| Agua | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Propiedades | Le proporciona consistencia a la pasta dental. | | | | | |
| Alcohol Bencílico | | | ✓ | | | |
| propiedades | Solvente responsable de la disolución de los ingredientes, formando una pasta homogénea | | | | | |
| Blue 1 Lake | | | | ✓ | | |
| propiedades | Es un colorante | | | | | |
| Carbomer | | | | ✓ | | |
| propiedades | Se emplea como agente emulsificante, viscosizante, suspensor y gelificante. | | | | | |
| Carragenina | ✓ | ✓ | | | | ✓ |
| propiedades | Espesante, gelificante, agente de suspensión y estabilizante, retención de agua, emulsificación y estabilización | | | | | |
| CI 77019 | | | | ✓ | | |
| propiedades | Compuesto que da brillo al dentífrico. | | | | | |
| Citrato de Zinc | | ✓ | | | | ✓ |
| Propiedades | Se usa para prevenir la formación de la placa dental, gingivitis y en los enjuagues bucales para tratar el mal aliento. | | | | | |
| Cloruro de Estaño | | ✓ | | | | ✓ |
| propiedades | Estabiliza o da retención del color. | | | | | |
| Cocamidopropil Betaina | | | ✓ | | | |
| propiedades | Su principal acción es formar espuma | | | | | |
| Copolímero PVM | ✓ | | | | | |
| propiedades | Agente antiplaca de segunda generación, al añadir el copolímero se incrementa la retención del triclosán <i>in situ</i> por horas. | | | | | |
| Dióxido de Titanio CI 77891 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| propiedades | Da la pasta dental ese color blanco de pureza, ya que absorbe los rayos ultravioletas protegiendo los demás ingredientes de la pasta, compone el 50% de los dentífricos. | | | | | |
| Dipenteno | ✓ | | ✓ | | ✓ | |
| propiedades | Su principal aplicación es como intermedio en la producción de fragancias. | | | | | |
| Eugenol | | | | | | ✓ |
| propiedades | Es de consistencia líquida y aceitosa, de color amarillo claro, con aroma característico, poco soluble en agua y soluble en alcohol. | | | | | |
| Fluoruro de Sodio | ✓ | | ✓ | | | |
| propiedades | La incorporación adecuada del fluoruro en los dientes endurece las capas externas del esmalte y mejora la resistencia a la desmineralización. El depósito de fluoruro al parecer entrafía el intercambio con los aniones hidroxilo o citrato en la superficie de cristal de apatita del esmalte. Reacciona con el fosfato de calcio presente en los dientes para formar fluorapatita (sustancia de protección contra la caries dental). El fluoruro es un componente importante, porque inhibe la acción de las bacterias. | | | | | |
| Glicerina | | | | | | |
| Propiedades | Es un agente conservante y edulcorante, atrae la humedad. | | | | | |
| Gluconato de Sodio | | ✓ | | | | ✓ |
| Propiedades | Funciona como enmascarante de sabores amargos. | | | | | |
| Goma de Celulosa | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| propiedades | Se hace muy viscosa al combinarse con agua. Se utiliza como espesante para alimentos y como estabilizador de emulsiones, agente suspensor y formador de películas. | | | | | |
| Carbonato de Calcio | | | | | ✓ | |

Tabla 1. Ingredientes de los dentífricos y propiedades

| | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|-------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Propiedades | Es uno de los abrasivos más empleados, ayuda a eliminar la placa dentobacteriana. Al combinarse con arginina, y bicarbonato de sodio genera obstrucción física/mecánica de los túbulos dentinarios, logrando el alivio de la hipersensibilidad dental. | | | | | |
| Ingredientes/Pasta Dental | Colgate Total 12 Clean Mint | Oral B Pro Salud Multi Protección | Colgate Luminous White | Oral B Crest 3D WHITE - Glamorous White | Colgate Sensitive Pro-Alivio | Oral B Crest Pro Salud Sensi-Alivio |
| Goma de Xantan | | √ | | | √ | |
| propiedades | Puede usarse como emulsificante, estabilizante, espesante, gelificante, espumante y como agente de volumen. Es utilizado como saborizante, protector dental y desinfectante. | | | | | |
| Hidróxido de Potasio | | | √ | | | |
| propiedades | Se trata de una sustancia aprobada por la FDA que está clínicamente demostrada ser eficaz para reducir el dolor al proteger los nervios sensoriales en la línea de las encías. | | | | | |
| Hidróxido de Sodio | √ | √ | | √ | | √ |
| propiedades | Agente de limpieza y blanqueamiento, aunque cause efectos secundarios como la debilitación del esmalte dental. Es una base fuerte, se disuelve con facilidad en agua generando gran cantidad de calor. | | | | | |
| Lauril Sulfato de Sodio | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| propiedades | El detergente, ayuda a preservar la pasta durante la fabricación y el uso, mejora la limpieza dental, emulsifica las grasas. | | | | | |
| Limonene | | | √ | √ | √ | √ |
| propiedades | Desengrasante, tiene aplicaciones como componente aromático. | | | | | |
| PEG-12 | | | √ | | | |
| propiedades | Se utiliza como agentes humectantes y disolventes, previenen la pérdida de agua. | | | | | |
| Pigmento Azul 15 CI 74160 | | | | | | |
| propiedades | Pigmento sintético insoluble en agua. | | | | | |
| Pigmento Verde 7 CI 74260 | | | | | | |
| propiedades | Pigmento sintético insoluble en agua. | | | | | |
| Pirofosfato Disódico | | | | √ | | |
| propiedades | Remueve el calcio y el magnesio de la saliva, lo que reduce los depósitos de sarro en los dientes. | | | | | |
| Pirofosfato Tetrasódico | | | √ | | √ | |
| propiedades | Se adhiere a la superficie del diente y evita la formación de sarro por encima de la encía. | | | | | |
| Saborizante | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| propiedades | Se añaden a la pasta dental para mejorar el sabor. Disponible en una variedad de sabores, incluyendo la canela, limón y lima, y hasta goma de mascar. | | | | | |
| Bicarbonato de Arginina | | | | | √ | |
| Propiedades | Participa en la oclusión de los túbulos dentinarios, resiste a la exposición de ácidos provenientes de la dieta, posee una alta alcalinidad | | | | | |
| Monofluorofosfato de Sodio | | | | | √ | |
| Propiedades | Promueve una mayor remineralización en el esmalte dental | | | | | |
| Hidroxietil celulosa | | | | | | √ |
| propiedades | Actúa como medio estabilizador de los ingredientes y ayuda a promover la consistencia del dentífrico. | | | | | |

Tabla 1. Ingredientes de los dentífricos y propiedades

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|--|-------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Bicarbonato de Sodio | | | | | √ | |
| Propiedades | Abrasivo, con propiedades alcalínicas | | | | | |
| Alcohol Etilico | | | | | √ | |
| Propiedades | Solventes causales de la disolución de los ingredientes en los dentífricos dentales, formando una pasta homogénea | | | | | |
| Ingredientes/Pasta Dental | Colgate Total 12 Clean Mint | Oral B Pro Salud Multi Protección | Colgate Luminous White | Oral B Crest 3D WHITE - Glamorous White | Colgate Sensitive Pro-Alivio | Oral B Crest Pro Salud Sensi-Alivio |
| Ácido Fítico | | | | | | √ |
| propiedades | Actúa como agente antioxidante | | | | | |
| Sacarina Sódica | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| propiedades | Es el edulcorante más antiguo. Esta es una sulfamida, La sacarina es aproximadamente 300 veces más dulce que el azúcar y no aporta calorías. A través de un estudio se llegó a la conclusión que la sacarina sódica reduce significativamente el crecimiento in vitro del Streptococcus mutans y Lactobacillus acidophilus, mientras que la sacarosa, la sucralosa y el aspartame lo estimulan. | | | | | |
| Sílica Hidratada | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| propiedades | sustancia gelatinosa inodora, insípida, blanca, que es químicamente inerte. Su principal uso es como un abrasivo de gel fino, frecuentemente combinado con carbonato de calcio más suave (de tiza) que ayuda a eliminar la placa. | | | | | |
| Sorbitol | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| propiedades | Humectante para mantener diversos productos con un grado de humedad apropiado. También ayuda a dar sabor a la crema dental. | | | | | |
| Triclosán | √ | | | | | |
| propiedades | El triclosán, es un agente fenólico al combinarse con un copolímero, se convierte en un agente antiplaca | | | | | |
| Ingredientes Activos | | | | | | |
| Fluoruro de Sodio | 0.32% (1450 ppm) | 0.32% (1450 ppm) | 0.32% (1450 ppm) | 1100 ppm | 1450 ppm | 1450 ppm |

Fuente:

23. <http://www.medigraphic.com/pdfs/vertientes/vre-2014/vre142g.pdf>
24. <http://www.prucomercialre.com/que-es-la-silice-hidratada/>
25. <http://www.prucomercialre.com/que-es-el-sabor-a-pasta-de-dientes/>
26. <http://www.agargel.com.br/carragenina.html>
27. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75182011000400007&script=sci_arttext
28. <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/1682>
29. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-29572015000300010&script=sci_arttext&tlng=pt
30. <https://articulos.mercola.com/sitios/articulos/archivo/2015/09/10/ingredientes-toxicos-en-la-pasta-de-dientes.aspx>
31. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072002000200005
32. <http://gomaxantana.com/goma-xantana-que-es/>
33. <https://www.vademecum.es/principios-activos-fluoruro+de+sodio-a01aa01>

Tabla 1. Ingredientes de los dentífricos y propiedades

34. <http://quimicaencremadedientesyafeitado.blogspot.mx/2014/05/formula-quimica-de-la-crema-de-dientes.html>
35. <https://www.quiminet.com/articulos/todo-lo-que-queria-saber-sobre-la-goma-de-celulosa-3410123.htm>
36. <http://cuidemosjuntostuboca.blogspot.mx/2013/02/que-contienen-los-dentifricos.html>
37. <http://elasombrososishttp://cuidemosjuntostuboca.blogspot.mx/2013/02/que-contienen-los-dentifricos.html>
38. <http://elasombrososishttp://cuidemosjuntostuboca.blogspot.mx/2013/02/que-contienen-los-dentifricos.html%0Atemaarmonizado.blogspot.mx/2011/09/limoneno-d-limonene.html%0A>
39. <https://www.google.com.mx/search?dcr=0&ei=skuywvcuiprmat-an-ao&q=laurilsulfato+de+sodio+funcion&>
40. http://www.conquimica.com/wp-content/uploads/wpallimport/files/ft_pirofosfato_tetrasodico.pdf
41. <https://www.pochteca.com.mx/productosmp/acido-fosforico>
42. <https://www.freshlycosmetics.com/es/glosario-de-ingredientes/cocamidopropyl-betaine>
43. Regulación Comunidad Europea (EC) No 1333/2008
44. <https://manuchar.com.mx/productos/alimentos-y-bebidas/gluconato-de-sodio/>
45. <http://hablemosclaro.org/ingrepedia/cloruro-de-estano/>
46. http://www.redciencia.cu/geobiblio/paper/2011_Cruz_MIN5-P9.pdf
47. <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/natural/982.html>

Tabla 2. Técnicas de Cepillado Dental

| Técnica de Cepillado | Forma de movimiento | Indicaciones |
|---------------------------------------|----------------------------|---|
| Técnica de Frotado | Horizontal | No indicada |
| Técnica de Starkey | Horizontal | Bebés y niños hasta los 7 años |
| Técnica de Stillman | Vibratoria | Mayores de 7 años sin enfermedad periodontal |
| Técnica de Bass | Vibratoria | Adultos con tejido periodontal sano y pacientes con gingivitis y/o periodontitis |
| Técnica de Charters | Vibratoria | Adultos con enfermedad periodontal, y para limpiar zonas de heridas en vías de cicatrización después de cirugías periodontales. |
| Técnica de Barrido | Vertical | Adolescentes y adultos con tejido periodontal sano |
| Técnica de Leonar | Vertical | Adolescentes y adultos con tejido periodontal sano |
| Técnica de Stillman Modificada | Vertical | Mayores de 7 años, sin enfermedad periodontal, limpiar zonas con recesión gingival progresiva y exposición radicular |
| Técnica de Bass Modificada | Vertical | Adultos con tejido periodontal sano y pacientes con gingivitis y/o periodontitis |
| Técnica de Fones | Circular | Niños menores de 7 años que no controlan el reflejo de la deglución |

Fuente: Newman, Takei, Carranza Bertha. Periodontología Clínica de Carranza 2006, Higashida, Bertha. Odontología Preventiva 2009. (50,51).

2. Planteamiento del problema

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) la caries dental está presente entre el 60%-90% de los escolares y casi el 100% de los adultos en todo el mundo la padecen. Hoy en día se ha observado que los niños y jóvenes tienen una dieta alta en azúcares y ácidos que alteran la calidad y funciones de la saliva, aumentando el riesgo de desmineralización del esmalte. La consistencia de los alimentos, frecuencia de su consumo y sus propiedades específicas como el pH, constituyen factores a considerar en el desarrollo de caries dental (48).

En la ciencia estomatológica el estudio de la saliva constituye un factor primordial en el desarrollo de lesiones orales. La variación del pH ha sido atribuido como principal factor de riesgo para desarrollar caries dental (49).

Existen además factores individuales que participan en la modificación del pH, flujo salival y capacidad buffer, como es el tabaquismo, alcohol, factores psicológicos y condiciones sistémicas (6,16). El conocimiento de la repercusión que tiene el pH en la salud bucal, hace de interés indagar en el proceso de amortiguamiento salival.

Los dentífricos tienen una amplia gama de ingredientes, además de diversas sales de fluoruro como agentes terapéuticos. Los dentífricos son formulados con bicarbonatos, fluoruros y demás ingredientes cuya capacidad amortiguadora ha sido demostrada, ya que coadyuvan a estabilizar el pH bucal en menor tiempo (17, 18).

En México existen empresas que dominan el mercado de higiene bucal, por lo que, hace de vital importancia identificar, cuales son estas marcas y el efecto de cada una de ellas en la modificación del pH bucal (17). Por lo anterior, se generó la siguiente pregunta de investigación; ¿Cuál es el dentífrico con mejor efectividad en la estabilización del pH bucal?

3. Justificación

Estudios previos han determinado las propiedades y beneficios de los dentífricos. Sin embargo, son muy pocos los estudios en los que se ha tratado de concretar si existe algún factor directo que modifique los procesos naturales regulativos de la cavidad oral. (3, 14, 22).

Ante la problemática de las afecciones bucales, los profesionales de la salud reconocen la necesidad de implementar nuevos medios de investigación enfocados a la disminución de patologías orales, principalmente caries dental y enfermedad periodontal (2, 9, 13).

La regulación del pH oral constituye un factor principal en el desarrollo de alteraciones orales; procesos de desmineralización, caries y enfermedad periodontal, por mencionar los principales. Las pastas o dentífricos comerciales han sido evaluados según su efectividad en la prevención de enfermedades bucales y su capacidad de remineralización. Sin embargo, es escasa la literatura que evalúe la acción de estos dentífricos en la estabilización del pH (17 – 19).

Con los resultados de esta investigación se podrá beneficiar a los profesionales de la salud oral en las recomendaciones que estos puedan brindar a la población. El objetivo de esta investigación fue evaluar que dentífrico comercial presentó mejor efectividad en la estabilización del pH bucal.

4. Hipótesis

Se planteó las siguientes Hipótesis:

- ❖ H_1 : Los dentífricos con mejor estabilidad del pH bucal después de haber ingerido alimentos y después del cepillado dental son los enfocados a la limpieza dental (convencionales).
- ❖ H_0 : Los dentífricos con menor estabilidad del pH bucal después de haber ingerido alimentos y después del cepillado dental son los enfocados al Blanqueamiento Dental.
- ❖ H_A : Los dentífricos convencionales tendrán mejor estabilidad del pH bucal, comparados con los dentífricos indicados contra la Sensibilidad Dental y Blanqueamiento Dental.

5. Objetivos

5.1 Objetivo general:

- Evaluar la efectividad de los dentífricos comerciales en la estabilización del pH bucal, posterior a la ingesta de alimentos.

5.2 Objetivos Específicos:

- Identificar el pH salival, previo a la ingesta de alimentos y uso de dentífricos comerciales
- Determinar el pH salival después de la ingesta de alimentos y el uso de dentífricos comerciales.
- Comparar las variaciones del pH bucal con el uso de dentífricos convencionales, dentífricos indicados para blanqueamiento dental y dentífricos contra la sensibilidad dental.
- Analizar que dentífrico es el más efectivo regulando el pH bucal.

6. Materiales y métodos

6.1 Diseño del estudio

Estudio experimental *in vivo*.

6.2 Población y universo de estudio

Alumnos de la Licenciatura de Cirujano Dentista de la Universidad de Ixtlahuaca (CUI).

6.3 Muestreo

Muestreo por conveniencia, siendo 30 sujetos de estudio, los cuales usarán 6 dentífricos (2 de uso convencional o de limpieza, 2 de acción blanqueadora y 2 contra la sensibilidad dental) cada sujeto de estudio será su propio control, obteniendo así un total estimado de 180 muestras.

6.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

De inclusión:

- Pacientes estudiantes de la licenciatura de Cirujano dentista de la UICUI que acepten participar en el estudio y firmen formato de consentimiento informado.
- Pacientes con edad de entre 18 a 22 años, sin ingesta de alimentos y/o cepillado dental una hora antes del estudio.

De exclusión:

- Pacientes con caries activas, enfermedad periodontal o enfermedades bucales.
- Pacientes con prótesis removibles.
- Pacientes con compromiso sistémico.
- Pacientes consumidores de narcóticos.
- Pacientes con condiciones fisiológicas que alteren el flujo salival.
- Pacientes que sean consumidores frecuentes de tabaco.

De eliminación:

- Pacientes que decidan retirarse del estudio.

6.5 Variables de Estudio

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Tipo de variable | Escala de medición |
|-------------------|--|---|------------------|---------------------|
| pH bucal | El pH salival es la forma de expresar en términos de una escala logarítmica la concentración de iones de hidronio presentes en la solución salival, que permite conocer el grado de acidez o alcalinidad de la misma. | Mediante la recolección de saliva no estimulada y estimulada en los sujetos bajo investigación con el uso de potenciómetros categorizándolo en una escala del 0 al 14. <ul style="list-style-type: none"> • 0-1 Muy ácido • 2-3 Moderadamente ácido • 4-5 Ligeramente ácido • 6-8 Neutro • 9-10 Ligeramente alcalino • 11-12 Moderadamente alcalino • 13-14 Muy alcalino | Mixta | Ordinal Absoluta |
| Flujo salival | Es la cantidad de saliva secretada por las glándulas salivales mayores y menores. | Considerando los siguientes parámetros de referencia: Flujo salival basal: 0.25ml y 0.35ml/minuto. Flujo salival ante un estímulo: 1.5ml a 2ml/minuto. | Cuantitativo | Razón |
| Dentífrico | El dentífrico es una pasta, generalmente contenida en un tubo, que permite limpiar los dientes con ayuda de un cepillo de dientes. Cuya composición consiste en: agentes humectantes, agentes abrasivos, fluoruro, agentes conservadores, edulcorantes, conservadores. | Considerando los siguientes parámetros se determinó: 1mg equivale a un ml por lo cual se administrará 1 gr por cada paciente de dentífrico. | Cualitativo | Nominal |
| Edad del paciente | Tiempo de vida del individuo. | Edad del paciente medida en años. | Cuantitativa | Absoluta |
| Sexo del paciente | Rasgos biológicos que identifican al individuo de acuerdo con su rol reproductivo. | Sexo del paciente por observación directa. | Cualitativa | Nominal |
| Dieta | Alimentación habitual de una persona. | Aplicación de Cuestionario de Control de Dieta clasificando los alimentos en: Ácidos y Alcalinos | Cualitativa | Nominal |

6.6 Procedimiento

Se solicitó la autorización para realizar estudio en la Universidad de Ixtlahuaca CUI, de donde:

1.- Se seleccionó a los pacientes, para el estudio, alumnos de la Licenciatura de Cirujano Dentista de 18-22 años.

2.- Se conformaron 6 grupos para el estudio:

- a) Grupo que usó dentífrico Colgate Total 12 Clean Mint.
- b) Grupo que usó dentífrico Oral B Pro Salud Multi Protección.
- c) Grupo que usó dentífrico Colgate Luminous White.
- d) Grupo que usó dentífrico Oral B Crest 3D White Glamorous White.
- e) Grupo que usó dentífrico Colgate Sensitive Pro-Alivio.
- f) Grupo que usó dentífrico Oral B Crest Pro-Salud Sensi-Alivio.

2.- Se recopilaron datos como: Nombre, edad, sexo, hábito de tabaco, consumo de narcóticos, portador de prótesis removible, tiempo que consumió el ultimo alimento previo al estudio.

Primera Lectura: Medición de pH (Basal)

Para la primera toma de saliva no estimulada se instruyó a todos los sujetos para no: fumar, comer, tomar, cepillarse los dientes. Una hora previa al estudio.

1.-Se llevó a cabo la toma de muestras salivales, entre 9:00 am y 11:00 am, se les pidió que recolectaran su saliva sobre el frasco graduado por 10 minutos e inmediatamente se tomó lectura del pH con potenciómetro en un tiempo de 3 minutos.

2.- Se administraron a los sujetos de estudio 5 ml. de Coca Cola (sustrato) durante 2 minutos a manera de colutorio.

Segunda Lectura: Medición de pH posterior al sustrato.

3.- Para la segunda lectura esperamos 5 minutos después de administrar el sustrato; se le pidió al paciente que durante 5 minutos recolectara su saliva en el

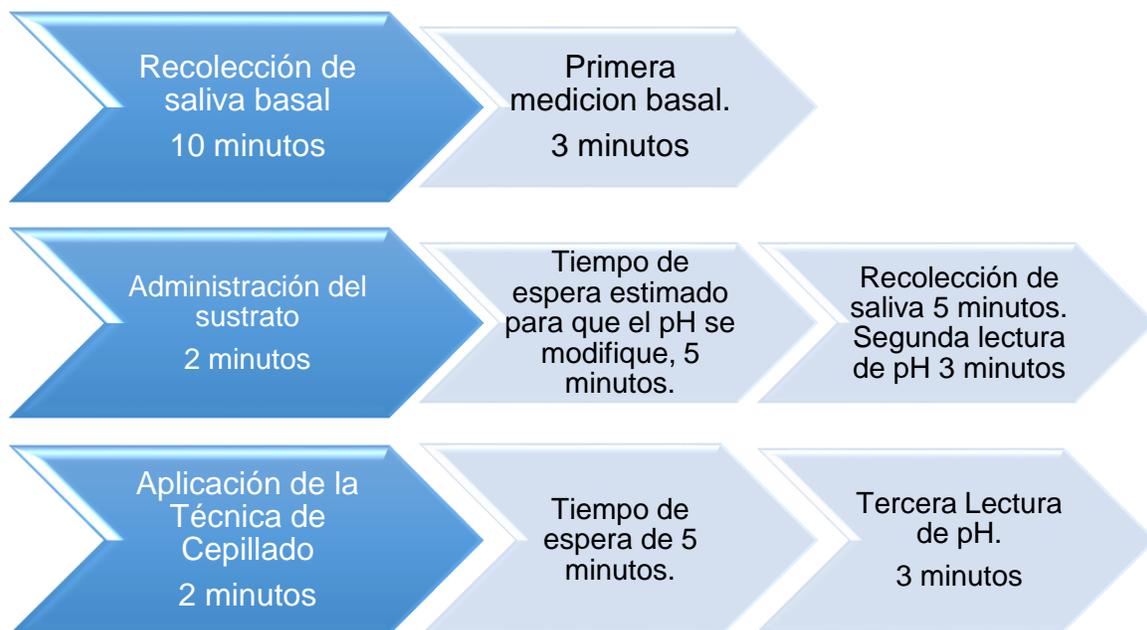
frasco graduado e inmediatamente se tomó la lectura del pH en un tiempo de 3 minutos.

4.- Posteriormente les pedimos que realizaran la Técnica de Cepillado de Stillman Modificada, utilizando el respectivo dentífrico, durante 2 minutos se realizó el cepillado dental y al terminar se les pidió que enjuagaran con agua.

Tercera Lectura: Después del uso del Dentífrico.

5.- Esperamos 5 minutos para la última lectura. Se les pidió a los sujetos de estudio que recolectaran su saliva durante 5 minutos en el frasco graduado y se realizó la lectura durante 3 minutos. Este procedimiento se ejemplifica en el siguiente diagrama de flujo:

Diagrama de flujo, efectividad de dentífricos comerciales en la estabilización del pH bucal



6.7 Consideraciones Bioéticas

El presente estudio fue realizado con base a las normas que dicta la Declaración de Helsinki, así como bajo los criterios que marca la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2015, "Para la prevención y control de enfermedades bucales". Se respetaron las identidades de cada uno de los participantes del presente proyecto de investigación, los resultados del estudio fueron con fines académicos y científicos, no se dañó la integridad ni se afectó al estado de salud de los sujetos de estudio.

7. RESULTADOS

Esta investigación tuvo como objetivo evaluar la efectividad en la estabilización del pH bucal de dentífricos comerciales posterior al consumo de un sustrato. Para ello, se enrolaron 30 sujetos, cada uno con un total de 6 mediciones correspondientes a los dentífricos evaluados, para un total de 180 muestras. Se conto con un total de 7 pacientes masculinos y 23 pacientes femeninos, con un promedio de edad de 19.06. Más datos descriptivos pueden ser observados en la tabla número 1 (pág. 24)

Para evaluar los dentífricos, cada grupo tuvo una medición de pH basal, medición de pH después del consumo de una bebida azucarada y por último medición del pH después del cepillado dental. Encontrándose que el promedio de pH basal en los distintos grupos tuvo una variación de 6.6 a 6.9, siendo el rango menor el grupo de Colgate total 12 y el rango mayor el grupo Colgate Luminous White. Después del consumo del sustrato los grupos que presentaron mayor descenso de pH fueron los grupos de Colgate total 12, Colgate Pro Alivio y Oral B Sensi-Alivio, siendo los de mayor de pH; Colgate Luminous White.

En esta investigación se contó con la participación de 30 sujetos de estudio (23 mujeres y 7 hombres), obteniendo un total de 180 muestras divididas en 6 grupos; a los cuales se les aplicaron dentífricos de uso convencional o de limpieza, dentífricos de acción blanqueadora y dentífricos contra la sensibilidad.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 1. Análisis descriptivos.

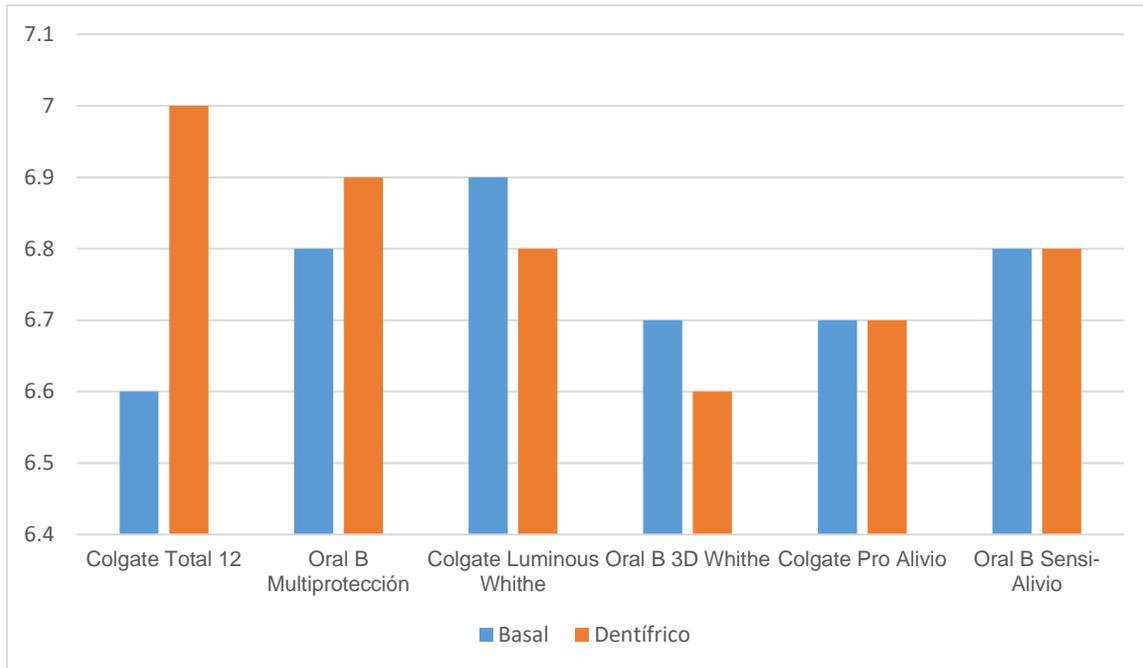
Las pastas contra la sensibilidad mostraron una mejor estabilización al arrojar resultados similares al pH basal. El dentífrico que mostró un resultado más elevado en comparación del pH basal fue Colgate Total 12 Clean Mint. La temperatura no fue un factor influyente en el pH bucal. La cantidad de salival no se relaciona con el pH bucal.

Tabla 1. Análisis descriptivo.

| Variables | | Grupos | | | | | Total | |
|---|-----------|------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|--------------------|-------------|---------------------|
| | | Colgate total 12 | Oral B multi protección | Colgate Luminous White | Oral B 3D White | Colgate pro-alivio | | Oral B sensi-alivio |
| n= | | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 180 |
| Edad | | 19.06 | 19.06 | 19.06 | 19.06 | 19.06 | 19.06 | 19.06 |
| Sexo | Masculino | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 42 (23.3%) |
| | Femenino | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 138 (76.7%) |
| pH basal | | 6.6 ± 0.26 | 6.8 ± 0.32 | 6.9 ± 0.29 | 6.7 ± 0.35 | 6.7 ± 0.27 | 6.8 ± 0.31 | 6.78 ± 0.16 |
| pH después del sustrato | | 6.2 ± 0.27 | 6.4 ± 0.33 | 6.5 ± 0.37 | 6.3 ± 0.33 | 6.2 ± 0.37 | 6.2 ± 0.38 | 6.34 ± 0.21 |
| pH después del uso de dentífrico | | 7 ± 0.57 | 6.9 ± 0.30 | 6.8 ± 0.30 | 6.6 ± 0.28 | 6.7 ± 0.36 | 6.8 ± 0.31 | 6.89 ± 0.21 |
| Temperatura basal | | 20 ± 1.71 | 20.9 ± 1.42 | 20.4 ± 1.52 | 21.1 ± 1.81 | 20.7 ± 1.23 | 20.7 ± 1.31 | 20.5 ± 0.79 |
| Temperatura después del sustrato | | 20.4 ± 1.77 | 20.8 ± 1.33 | 21.4 ± 1.10 | 21.1 ± 1.78 | 21.4 ± 1.06 | 21.1 ± 1.83 | 21.03 ± 0.67 |
| Temperatura después del uso del dentífrico | | 21.3 ± 1.40 | 21.2 ± 1.45 | 21.5 ± 1.89 | 21.8 ± 1.69 | 21.4 ± 1.22 | 21.0 ± 1.36 | 21.38 ± 0.73 |
| Cantidad de saliva basal | | 6.9 ± 1.46 | 6.6 ± 1.78 | 6.2 ± 1.94 | 6.8 ± 1.97 | 6.8 ± 1.64 | 6.3 ± 2.46 | 6.58 ± 1.11 |
| Cantidad de saliva después del sustrato | | 6.3 ± 1.31 | 6.5 ± 1.67 | 5.7 ± 1.77 | 6.1 ± 1.94 | 5.7 ± 1.67 | 5.3 ± 1.60 | 6.08 ± 0.89 |
| Cantidad de saliva después del uso del dentífrico | | 6.4 ± 1.73 | 6.3 ± 1.73 | 5.8 ± 2.01 | 6.2 ± 1.73 | 6 ± 2.02 | 6.2 ± 2.09 | 6.0 ± 0.90 |

Fuente: Propia

Gráfica 1. Comparación del pH basal con el pH después del uso de dentífricos en grupos.



Fuente: Propia

Los resultados de las pruebas de normalidad para las distintas variables desarrolladas en este estudio, al aplicarse la prueba Shapiro-Wilk, determinaron que todos los factores a excepción de la variable pH después del consumo del sustrato, cumplen con una distribución normal, por lo que, se optó por el análisis de resultados por medio de pruebas paramétricas; T de Student, ANOVA Unifactorial y Correlación de Pearson.

Tabla 2. Pruebas de Normalidad de las Variables

| Valores Generales | Shapiro-Wilk | |
|------------------------|--------------|------|
| | Frecuencia | Sig. |
| Mililitros Dentífrico | 30 | .513 |
| Mililitros Sustrato | 30 | .626 |
| Mililitros Basal | 30 | .920 |
| Temperatura Dentífrico | 30 | .988 |
| Temperatura Sustrato | 30 | .086 |
| Temperatura Basal | 30 | .374 |
| pH Dentífrico | 30 | .194 |
| pH Basal | 30 | .169 |
| pH Sustrato | 30 | .023 |

Fuente: Propia

Se realizó un análisis de cada uno de los dentífricos encontrando diferencias estadísticamente significativas en todos los grupos al comparar el pH basal con el pH después del consumo de un sustrato.

Se aplicó la prueba T de Student demostrando que los grupos que mostraron significancia fueron Colgate Total 12, Colgate Luminous White y Oral B 3D White al comparar los valores entre el pH basal y el pH después del uso del dentífrico.

Otra prueba realizada fue Correlación de Pearson, al comparar los valores entre pH basal y pH después del consumo de un sustrato, se encontró que el grupo de Oral B Sensi Alivio tuvo una correlación muy alta y el grupo de Colgate Pro Alivio tuvo una correlación moderada; así mismo, se comparó el pH Basal con el pH después del uso de dentífricos, donde la correlación más alta fue la del grupo de Oral B 3D White y el grupo de Colgate Total 12 mostró una correlación muy baja. Más datos se pueden apreciar en la tabla número 3.

Tabla 3. Análisis estadístico de la efectividad de dentífricos en la estabilización del pH.

| Dentífrico | pH basal | pH sustrato | pH después del dentífrico | T de Student pH basal-pH sustrato | T de Student pH basal-pH Dentífrico | Correlación de Pearson pH basal-pH sustrato | Correlación de Pearson pH basal-pH dentífrico |
|------------------------|----------|-------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Colgate Total 12 | 6.6 | 6.2 | 7 | 0.001 | 0.001 | 0.684 | 0.083 |
| Oral B Multiprotección | 6.8 | 6.4 | 6.9 | 0.001 | 0.363 | 0.591 | 0.478 |
| Colgate Luminous White | 6.9 | 6.5 | 6.8 | 0.001 | 0.010 | 0.637 | 0.423 |
| Oral B 3D White | 6.7 | 6.3 | 6.6 | 0.001 | 0.004 | 0.770 | 0.737 |
| Colgate Pro Alivio | 6.7 | 6.2 | 6.7 | 0.001 | 0.317 | 0.558 | 0.600 |
| Oral B Sensi-Alivio | 6.8 | 6.2 | 6.8 | 0.001 | 0.100 | 0.822 | 0.618 |

Fuente: Propia

Se aplicó la prueba T de Student comparando los valores entre los mililitros de la toma basal y los mililitros de la muestra después del consumo del sustrato, donde los valores significativos corresponden a los grupos: Colgate Total 12, Colgate Pro Alivio y Oral B Sensi Alivio; en los resultados de los mililitros de la toma basal comparados con los

mililitros de la muestra después del uso del dentífrico se obtuvo que todos los grupos fueron no significativos.

En la prueba de Correlación de Pearson, los resultados obtenidos entre la comparación de los mililitros obtenidos en la toma basal y los mililitros obtenidos en la toma después del consumo del sustrato se encontró que la correlación del grupo Oral B Sensi Alivio fue alta y los grupos de Oral B Multiprotección y Colgate Pro Alivio tuvieron una correlación baja. En los resultados de la comparación entre los mililitros de la toma basal con los mililitros de la toma después del uso del dentífrico el grupo de Oral B Sensi Alivio la correlación fue moderada y la correlación nula corresponde al grupo de Oral B 3D White. Más datos se pueden apreciar en la Tabla 4.

Tabla 4. Análisis estadístico comparativo de mililitros general de las muestras.

| Dentífrico | ml basal | ml sustrato | ml después del dentífrico | T de Student ml basal-ml sustrato | T de Student ml basal-ml dentífrico | Correlación de Pearson ml basal-ml sustrato | Correlación de Pearson ml basal-ml dentífrico |
|------------------------|----------|-------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Colgate Total 12 | 6.9 | 6.3 | 6.4 | 0.052 | 0.266 | 0.244 | 0.013 |
| Oral B Multiprotección | 6.6 | 6.5 | 6.3 | 0.809 | 0.464 | 0.157 | 0.208 |
| Colgate Luminous White | 6.2 | 5.7 | 5.8 | 0.276 | 0.479 | 0.236 | 0.086 |
| Oral B 3D White | 6.8 | 6.1 | 6.2 | 0.157 | 0.251 | 0.260 | - 0.016 |
| Colgate Pro Alivio | 6.8 | 5.7 | 6 | 0.013 | 0.095 | 0.170 | 0.136 |
| Oral B Sensi-Alivio | 6.3 | 5.3 | 6.2 | 0.007 | 0.822 | 0.620 | 0.451 |

Fuente: Propia

Se aplicó la prueba T de Student a la temperatura obtenida en la muestra basal comparada con la temperatura obtenida en la muestra después del uso del sustrato encontrando que el único grupo con datos significativos fue Colgate Luminous White. En los resultados obtenidos de la temperatura de la muestra basal contra la temperatura obtenida en la toma después del uso del dentífrico los grupos con datos significativos fueron Colgate Total 12, Colgate Luminous White y Oral B 3D White.

Otra prueba que se realizó fue la Correlación de Pearson comparando la temperatura de la muestra basal con la temperatura de la muestra después del consumo del sustrato el grupo de Oral B 3D White tuvo una correlación moderada y el grupo de Oral B Multiprotección tuvo una correlación muy baja. Comparando los resultados de la temperatura de la muestra basal con relación a la temperatura de la muestra después del uso del dentífrico el grupo Oral B Sensi Alivio presenta una correlación baja y el grupo de Oral B Multiprotección presenta una correlación nula. Más datos pueden ser observados en la Tabla 5.

Tabla 5. Análisis estadístico comparativo de la temperatura general de las muestras obtenidas.

| Dentífrico | °C basal | °C sustrato | °C después del dentífrico | T de Student °C basal-°C sustrato | T de Student °C basal-°C dentífrico | Correlación de Pearson °C basal-°C sustrato | Correlación de Pearson °C basal-°C dentífrico |
|------------------------|----------|-------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Colgate Total 12 | 20 | 20.4 | 21.3 | 0.288 | 0.002 | 0.235 | 0.092 |
| Oral B Multiprotección | 20.4 | 20.8 | 21.2 | 0.802 | 0.508 | 0.143 | - 0.060 |
| Colgate Luminous White | 20.4 | 21.4 | 21.5 | 0.001 | 0.007 | 0.357 | 0.177 |
| Oral B 3D White | 21.1 | 21.1 | 21.8 | 0.545 | 0.052 | 0.570 | 0.103 |
| Colgate Pro Alivio | 20.7 | 21.4 | 21.4 | 0.260 | 0.370 | 0.273 | 0.014 |
| Oral B Sensi-Alivio | 20.7 | 21.1 | 21 | 0.082 | 0.278 | 0.494 | 0.398 |

Fuente: Propia

Los resultados del análisis entre dieta y sexo indicaron que el 60% del total de los sujetos de estudio tuvieron una dieta prevalente en alimentos ácidos, mientras que el 40% tuvo una dieta alcalina.

Del total de dieta ácida, el 80% corresponde a un nivel de dieta alta en alimentos ácidos, el 16.7% a una dieta moderada y el 3.3% corresponde a una dieta con niveles muy altos de alimentos ácidos. Más datos pueden ser observados en la tabla No.6.

Tabla 6. Análisis de Dieta.

| Dieta (Total sujetos de estudio) | | Alcalina | 40% | | | |
|----------------------------------|-----------|-------------------------|-------|----------|-------|--------|
| | | Ácida | 60% | | | |
| | | Niveles de Dieta ácida. | | | Total | |
| | | MODERADA | ALTA | MUY ALTA | | |
| SEXO | MASCULINO | Recuento | 1 | 6 | 0 | 7 |
| | | Porcentaje | 14.3% | 85.7% | 0.0% | 100.0% |
| | FEMENINO | Recuento | 4 | 18 | 1 | 23 |
| | | Porcentaje | 17.4% | 78.3% | 4.3% | 100.0% |
| Total | | Recuento | 5 | 24 | 1 | 30 |
| | | % dentro de SEXO | 16.7% | 80.0% | 3.3% | 100.0% |

Fuente: Propia

8. Discusión.

El objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad de los dentífricos comerciales en la estabilización del pH bucal. Se estudiaron seis dentífricos de las casas comerciales más conocidas en México (Colgate y Oral B). Se utilizaron dos dentífricos enfocados a la limpieza, dos enfocados al blanqueamiento dental y dos dentífricos enfocados a la sensibilidad dental.

La muestra estuvo constituida por 30 sujetos, alumnos de odontología de la Universidad de Ixtlahuaca CUI, con rango de edad de 18 a 21 años.

A cada individuo se le pidió realizar un cepillado con cada uno de los dentífricos estudiados, esto debido a las variaciones de pH en la población y a los distintos hábitos que pudieran constituir variables confusoras tales como: hábitos de higiene, dieta, entre otros, destacando que el proceso de amortiguamiento también depende del grado de actividad cariogénica de los individuos, los niveles de flujo salival y del tipo de metabolismo en las bacterias presentes en el biofilm, estos, según Stephan se dividen en dos grupos; las que metabolizan hidratos de carbono produciendo ácidos orgánicos (disminuyen el pH) y las que metabolizan material nitrogenado y producen sustancias básicas (incrementan el pH). Todas las bacterias metabolizan ambos tipos de sustratos, aunque cada una metaboliza preferencialmente uno de ellos (4, 10, 11).

Los dentífricos fueron aplicados diferentes días, obteniendo un total de 180 muestras; de cada dentífrico se obtuvieron 3 tomas por cada individuo, estas consistieron en una toma basal (previa al consumo de un sustrato), una segunda toma, posterior al consumo del sustrato y una tercera posterior a la aplicación del dentífrico.

Se utilizaron dos potenciómetros portátiles (HANNA Instruments HI98108. Made in ROMANIA) para la obtención de pH. Para un correcto uso del potenciómetro de pH se utilizaron las soluciones que el fabricante especifica (Solución de limpieza: HI700601, Solución buffer: HI70007 pH 7.01 \pm 0.01 pH @ 25°C/77°F, Solución

buffer: HI70004 pH 4.01 ± 0.01 pH @ 25°C/77°F, Agua destilada, Cloruro de Potasio (Solución de almacenaje)).

Para calibrar el potenciómetro de pH se utilizaba solución buffer pH 7.01 ± 0.01 y cuando el lector indicaba se lavaba con agua destilada, posteriormente se colocaba en la solución pH 4.01 ± 0.01 finalmente se lavaba con solución destilada secando después de cada vez que se lavaba.

Se seleccionó a los sujetos de estudio con criterios de inclusión como: no consumir alcohol, tabaco, narcóticos y/o cualquier tipo de droga, no portar prótesis removibles, pacientes con compromiso sistémico, pacientes con enfermedad periodontal o lesiones intraorales.

Previo al inicio del estudio se dieron indicaciones a los sujetos de no ingerir alimentos una hora antes de entrar al laboratorio con el fin de que el pH no se vea afectado, por acción del consumo de alimentos, ya que diversos estudios demuestran que por medio de la curva de Stephan se relaciona el tiempo y neutralización de los ácidos bucales por el sistema de amortiguamiento salival.

Las muestras salivales fueron obtenidas mediante la técnica de goteo, la cual consiste en colocar al sujeto de estudio y permanezca cómodamente sentado, con los ojos abiertos, la cabeza inclinada ligeramente hacia delante y con los labios entreabiertos. Una vez posicionado, se le instruyó a realizar la menor cantidad de movimientos, incluido el deglutir permitiendo que la saliva fluyera libremente entre los labios.

Para la primera muestra basal el tiempo de recolección fue de 10 minutos, considerando que la cantidad de flujo salival no estimulada por minuto es de 0.2 - 0.3 ml, para la obtención de un mínimo de 2.5 ml necesarios para una correcta lectura del potenciómetro, se midió el volumen (en ml) de saliva en los frascos

graduados, y se realizó la lectura del pH y temperatura (°C), posteriormente se lavó el potenciómetro con solución destilada, secando con servitoallas.

La segunda muestra obtenida fue después del consumo de un sustrato (5ml de soda, aplicado a manera de enjuague durante 2 minutos), esperando un lapso de 5 minutos a que descendiera el pH, como lo indica la curva de Stephan; el pH decrece rápidamente en los primeros 5 minutos después de la ingestión de hidratos de carbono para incrementarse gradualmente; según los estudios se plantea que en un lapso de 30 minutos aproximadamente el pH se estabiliza a niveles considerados normales) (6,7,10). Se repitió el mismo procedimiento de recolección de saliva y lectura de la muestra en cada uno de los dentífricos estudiados.

En la tercera muestra se aplicó un dentífrico con apoyo de técnica de cepillado Stillman Modificada (indicada en pacientes sin problemas bucales) durante 3 minutos, con un tiempo de espera de 5 minutos posterior al cepillado y con ello la obtención de la tercera lectura, donde se aplicó el mismo método de recolección de la muestra y lectura.

Durante seis días en un periodo de dos semanas, cada dentífrico fue evaluado de 9:00am a 11:00am, estudiando un dentífrico por día. Los resultados obtenidos en este estudio arrojaron que el dentífrico con una mejor estabilización del pH, posterior al descenso y uso del dentífrico, fue el dentífrico para la sensibilidad dental (Colgate Pro Alivio) ya que mostró un resultado semejante al pH basal, generado posiblemente por su composición, ya que los ingredientes que proveen un medio bucal más alcalino son: bicarbonato de arginina, carbonato de calcio y bicarbonato de sodio; al combinarse por la acción salival, el bicarbonato de arginina con el bicarbonato de calcio proveen un medio efectivo para reducir la caída del pH, mientras que el bicarbonato de sodio al encontrarse en un medio ácido, comienza a producirse logrando elevar el pH a un nivel más alcalino.

A pesar de que la correlación más alta se encontró en el grupo Oral B 3D White se determinó que el grupo con mejor comportamiento fue Colgate Pro Alivio debido a

que presento una menor significancia en la prueba T de Student al comparar el pH basal con el pH después del uso del dentífrico.

A continuación, se enumera del 1-6 (siendo 1 el de mayor rango) las pastas que mejor estabilizaron el pH: 1.- Colgate Pro Alivio, 2.- Oral B Sensi Alivio, 3.- Oral B Multiprotección, 4. - Colgate Luminous White, 5. - Oral B 3-D White, 6.- Colgate Total 12 Clean Mint.

Durante el estudio se obtuvieron más datos como cantidad de saliva y temperatura determinando que ambos factores no influyeron en la lectura del pH salival, debido a que no se encontraron grandes variaciones en las distintas mediciones que se realizaron. Para cantidad de saliva se obtuvieron desviaciones estándar de 1.11 para la medición basal, 0.89 y 0.90, para las mediciones después del sustrato y posterior al dentífrico respectivamente. Considerando además que todas las mediciones de pH salival se realizaron con la cantidad ideal de milímetros especificados para el potenciómetro. En los resultados de este estudio no se encontraron grandes variaciones en la temperatura de las distintas mediciones, presentando desviaciones estándar de 0.79 para la medición basal, 0.67 para la medición después del sustrato y 0.73 para la medición después del dentífrico. Estudios previos han determinado que la temperatura no es un factor determinante que altere el pH, por lo que, en los resultados de este proyecto la temperatura y la cantidad de flujo salival obtenida no fueron factores que alteraran los resultados. Sin embargo, futuros estudios pueden ser desarrollados para que se exploren estas variables.

El dentífrico que elevó el pH más a comparación de los demás dentífricos fue Colgate Total 12 Clean Mint. Esto podría deberse a la acción del copolímero combinado con el Triclosán, ya que, en conjunto, el copolímero que es un agente antiplaca de segunda generación, se une al Triclosán incrementando su retención *in situ*, generando que al no haber bacterias acidogénicas promueva el incremento de la alcalinidad en boca.

Otro dato obtenido fue la temperatura, la cual demostró no ser un factor influyente en el resultado del pH bucal, debido a que la variación fue de 0.73 grados

centígrados posterior al uso del dentífrico. Estudios previos han determinado que variaciones menores a grados centígrados no alteran el pH bucal.

Estudios previos han determinado que la dieta influye en el pH sanguíneo y éste en consecuencia modifica el pH bucal; la forma directa en que la dieta influye en el pH bucal se da en la modificación de la curva de Stephan, donde el pH decrece a los primeros 5 minutos y se estabiliza a niveles considerados normales 30 minutos después de la ingesta del alimento. En este estudio se realizó una encuesta acerca de la dieta de cada uno de los individuos, clasificando los alimentos en ácidos y alcalinos. Determinando que la dieta no fue un factor determinante en la acidez o alcalinidad del pH bucal.

La dieta influye en el pH sanguíneo, el cual presenta una asociación con el pH salival, futuros estudios podrían determinar la asociación del pH sanguíneo con el pH bucal, realizando estudios nutricionales y analizando la capacidad amortiguadora de dentífricos comerciarles. En los resultados de este estudio, el 60% de los individuos presentaron una dieta alta en alimentos ácidos y el 40% tiene una dieta alcalina. Por lo que, se concluye que la dieta no fue un factor determinante en las mediciones de pH bucal.

Por otro lado, el diseño de este estudio permitió que los hábitos higiénico dietéticos no constituyeran un factor ponderante, debido a que cada sujeto fue evaluado con cada una de los dentífricos comerciarles.

Los resultados de este estudio sugieren que los dentífricos comerciales con mayor efectividad en la estabilización del pH bucal después del consumo de un sustrato son los dentífricos indicados para la sensibilidad, siendo Colgate Pro-Alivio el de mejor comportamiento.

9. Conclusiones

Los resultados de este estudio demostraron que los dentífricos comerciales que presentaron mayor efectividad en la estabilización del pH bucal fueron; Colgate Pro Alivio en primer lugar, Oral B Sensi Alivio, Oral B Multiprotección, Colgate Luminous White, Oral B 3-D White y Colgate Total 12 Clean Mint en última posición.

El pH basal general, previo al estudio fue de 6.78, indicando que el pH salival se encuentra muy cercano a un nivel neutro. Comparando el pH basal general con el pH posterior al consumo del sustrato se determinó que, al consumir algún alimento, el pH decrece como lo expresa la curva de Stephan al presentar un pH de 6.34.

De acuerdo a los observado, en este estudio la ingesta de alimentos, no siempre genera que el pH bucal descienda a niveles críticos, como lo marca la curva de Stephan. De igual manera, la cantidad y tipo de alimentos no se relacionó en este estudio al incremento o descenso del pH bucal.

Dentro de los dentífricos enfocados a la limpieza dental y para el blanqueamiento dental no se encontró ninguna diferencia en la modificación del pH bucal. Los dentífricos indicados para la sensibilidad dental mostraron una mayor efectividad en la estabilización del pH bucal a comparación con los dentífricos enfocados a la limpieza y blanqueamiento dental. Esto por sus agentes terapéuticos los cuales promueven un mayor efecto alcalinizante, logrando un retorno más efectivo del pH a sus niveles iniciales, a comparación de los dentífricos para la limpieza dental y los dentífricos indicados para un blanqueamiento dental los cuales, estadísticamente tuvieron menor estabilidad del pH al no lograr retornarlo a sus niveles basales iniciales.

La cantidad basal general de saliva secretada fue de 6.58 ml, encontrándose dentro de los parámetros normales de acuerdo a diversos estudios. Considerando que el promedio de saliva no estimulada por minuto es de 0.2 - 0.3 mililitros por minuto.

Diversos autores señalan que la temperatura no es un factor predisponente en la modificación del pH, durante este estudio no se apreció algún cambio en el pH asociado a la temperatura.

Estudios previos han determinado que la dieta influye en el pH sanguíneo y éste en consecuencia modifica el pH bucal, sin embargo, dentro de los resultados en este estudio no se apreció ninguna modificación en relación a la dieta, ya que, del total de los alimentos consumidos por los sujetos de estudio, existió un mayor consumo de alimentos ácidos (60%) y en cantidades menores consumo de alimentos alcalinos.

El potenciómetro (HANNA Instruments HI98108) utilizado en este proyecto para medir la acidez o alcalinidad salival, cuenta con un lector, donde, para obtener una adecuada lectura requiere de una mínima cantidad de saliva de 2.5 ml. Este instrumento al ser el indicado en este tipo de estudios, demostró ser confiable en la medición del pH bucal, como lo reportan estudios previos.

Este proyecto nos da un nuevo enfoque al momento de utilizar un dentífrico comercial, de acuerdo a las necesidades de atención, siendo los dentífricos comerciales los aditamentos de primera instancia en la higiene bucal; así mismo, el correcto balance del pH bucal nos ayuda a prevenir o controlar algunas afecciones bucales.

El conocimiento acerca del comportamiento de los dentífricos orales en la cavidad bucal, es de interés, ya que nos brinda una nueva perspectiva sobre las recomendaciones que se pueden brindar en determinados casos a nuestros pacientes o bien, proveer a la cavidad oral de un medio adicional para mantener su equilibrio a través de la efectividad de dentífricos comerciales en la estabilización del pH bucal.

Por último, los resultados de este proyecto nos permiten considerar otro factor al momento de elegir el dentífrico que mejor se adecue a las características y objetivos terapéuticos con nuestros pacientes, considerando que estudios previos han evaluado el potencial antimicrobiano y capacidad remineralizante de los dentífricos. Este proyecto es relevante al agregar otro factor, la propiedad coadyuvante de la estabilización del pH bucal, considerando que la capacidad amortiguadora de la saliva es uno de los principales elementos de la inmunidad oral en el mantenimiento de salud.

10. Referencias Bibliográficas

1. Profeco P federal del consumidor. Pastas Dentales. Rev del Consum [Internet]. 2003;311(Pastas dentales):5. Disponible en: http://www.profeco.gob.mx/revista/pdf/est_03/pastaden.pdf
2. Caridad C. El pH, flujo salival y capacidad buffer en relacion a la formación de la placa dental. Odous científica [Internet]. 2008;IX # 1(1):2–30. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/v9n1/art3.pdf>
3. Cosío, A.Diana.J., Ortega, C.Aída, Vaillard JE. Determinación del pH salival antes, durante y despues del consumo de caramelos en niños y niñas de 3,4 y 5 años de edad. Vol. 35, Oral. 2010; 2010. p. 642–5.
4. Martínez-Pabón M.C MDC., López-Palacio A.M, Patiño-Gómez L.M A-PEA. Características fisicoquímicas y microbiológicas de la saliva durante y después del embarazo. Rev Salud Pública Colomb. 2014;16.
5. De Echeverri MT. La saliva componentes, funcion y patologia.pdf. La saliva comopentes, función y Patol [Internet]. Disponible en: [http://bibliotecadigital.univalle.edu.co:8080/bitstream/10893/2504/1/La saliva componentes%2C funcion y patologia.pdf](http://bibliotecadigital.univalle.edu.co:8080/bitstream/10893/2504/1/La_saliva_componentes%2C_funcion_y_patologia.pdf)
6. Walsh LJ. Aspectos clínicos de biología salival para el clínico dental. Labor Dent clínica Av clínicos en Odontoestomatol [Internet]. 2008;9(2):59–71. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4566491&info=resumen&idoma=SPA>
7. (SESPO) SE de E y SPO. Saliva Y Salud Dental. 1998. 108 p.
8. Mora-Pérez O. Método de recolección de saliva de parótida. Odous científica. 2007;VIII(2):6–10.
9. Puy CL. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2006;11:E449–55.
10. Armando-Aguirre A.A. Sergio-Segundo S.S. Variación del pH salival por consumo de chocolate y su relación con el IHO en adolescentes. Oral. 2012;(41):857–61.

11. Sevillano, E. Eraso E. Bioquímica del biofilm cariogénico. *Ocw*. 2013;1–19.
12. Núñez DP, Bacallao GL. Bioquímica de la caries dental. *Biochemistry of dental caries. Rev Habanera Ciencias Médicas*. 2010;9(2):156–66.
13. Barrios CE, Martínez SE, Joaquín A, Tutuy E. Relación de los niveles de caries y ph salival en pacientes adolescentes.
14. Andrade-Sánchez K. Comparación del descenso del pH salival entre una bebida gaseosa y una bebida láctea en estudiantes de la Universidad de las Americas Sede Colón. *Comp del descenso del pH salival entre una bebida gaseosa y una bebida láctea en Estud la Univ las Am Sede Colón*. 2014;97.
15. Cuadrado-Vilchis, D.B., Gómez- Clavel J. Cariología: el manejo contemporáneo de la caries dental. Parte 1 . Los fundamentos para el diagnóstico de caries. *Rev Odontológica Latinoam*. 2015;19:1–97.
16. Flete A. Efecto del tabaquismo sobre la tasa de flujo salival, pH y capacidad amortiguadora de la saliva de fumadores. *Acta Bioclínica*. 2011;1:14.
17. Profeco. Dentífricos. Dentífricos. 2013;
18. Rosales JC, De D, Cardoso C, Chaires IC, Mejía MA. Dentífricos fluorurados : composición. *VERTIENTES Rev Espec en Ciencias la Salud*. 2014;17(2):114–9.
19. Torres KE, Ga O, Ke T. Efecto del triclosán sobre el biofilm del cepillo dental. 2007;(7):25–8.
20. Caiza-Delgado G. Presencia de la Placa Bacteriana en niños de 12 años de la Escuela República de Uruguay después del cepillado de dientes con y sin pasta dental. *Presencia la Placa Bact en niños 12 años la Esc República Uruguay después del cepillado dientes con y sin pasta Dent*. 2012;(Figura 1):68.
21. González G, Ramón Castelán R. Determinación del pH y abrasión de dentífricos a base de productos naturales, en comparación a un dentífrico de uso convencional. *Determ del pH y abrasión dentífricos a base Prod Nat en Comp a un dentífrico uso Conv*. 2017;68.
22. Sánchez González JC, Urzúa Araya I, Faleiros Chiocca S, Lira Toro JP, Rodríguez Martínez G, Cabello Ibacache R. Capacidad buffer de la saliva en

presencia de bebidas energéticas comercializadas en Chile, estudio in vitro. Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehabil Oral. 2015;8(1):24–30.

23. ingrediente pasta dental 01 [Internet]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/vertientes/vre-2014/vre142g.pdf>
24. Hidratada S. ingrediente pasta dental 02 [Internet]. Disponible en: <http://www.prucomercialre.com/que-es-la-silice-hidratada/>
25. Fluoruro. ingrediente pasta dental 11 [Internet]. Disponible en: <https://www.vademecum.es/principios-activos-fluoruro+de+sodio-a01aa01>
26. Sorbitol. ingrediente pasta dental 12 [Internet]. Disponible en: <http://quimicaencremadedientesyafeitado.blogspot.mx/2014/05/formula-quimica-de-la-crema-de-dientes.html>
27. Celulosa goma de. ingrediente pasta dental 13 [Internet]. Disponible en: <https://www.quiminet.com/articulos/todo-lo-que-queria-saber-sobre-la-goma-de-celulosa-3410123.htm>
28. ingrediente pasta dental 14 [Internet]. Disponible en: <http://cuidemosjuntostuboca.blogspot.mx/2013/02/que-contienen-los-dentifricos.html>
29. ingrediente pasta dental 15 [Internet]. Disponible en: <http://elasombrososishttp://cuidemosjuntostuboca.blogspot.mx/2013/02/que-contienen-los-dentifricos.html>
30. Limonene. ingrediente pasta dental 16 [Internet]. Disponible en: <http://elasombrososishttp://cuidemosjuntostuboca.blogspot.mx/2013/02/que-contienen-los-dentifricos.html%0Atemaarmonizado.blogspot.mx/2011/09/limoneno-d-limonene.html%0A>
31. Sodio lauril sulfato de. ingrediente pasta dental 17 [Internet]. Disponible en: <https://www.google.com.mx/search?dcr=0&ei=sKuyWvcUiPrmAt-an-AO&q=LAURILSULFATO+DE+SODIO+FUNCION&>
32. Tetrasodico P. ingrediente pasta dental 18 [Internet]. Disponible en: http://www.conquimica.com/wp-content/uploads/wpallimport/files/ft_pirofosfato_tetrasodico.pdf

33. Fosforico A. ingrediente pasta dental 19 [Internet]. Disponible en: <https://www.pochteca.com.mx/productosmp/acido-fosforico>
34. Betaina C. ingrediente pasta dental 20 [Internet]. Disponible en: <https://www.freshlycosmetics.com/es/glosario-de-ingredientes/cocamidopropyl-betaine>
35. ingrediente pasta dental 03 [Internet]. Disponible en: <http://www.prucomercialre.com/que-es-el-sabor-a-pasta-de-dientes/>
36. ingrediente pasta dental 21 [Internet]. Disponible en: Regulación Comunidad Europea (EC) No 1333/2008
37. Sodio gluconato de. ingrediente pasta dental 22 [Internet]. Disponible en: <https://manuchar.com.mx/productos/alimentos-y-bebidas/gluconato-de-sodio/>
38. Estaño cloruro de. ingrediente pasta dental 23 [Internet]. Disponible en: <http://hablemosclaro.org/ingrepedia/cloruro-de-estano/>
39. ingrediente pasta dental 24 [Internet]. Disponible en: http://www.redciencia.cu/geobiblio/paper/2011_Cruz_MIN5-P9.pdf
40. ingrediente pasta dental 25 [Internet]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/natural/982.html>
41. Carragenina. ingrediente pasta dental 04. Disponible en: <http://www.agargel.com.br/carragenina.html>
42. ingrediente pasta dental 05 [Internet]. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-75182011000400007&script=sci_arttext
43. ingrediente pasta dental 06 [Internet]. Disponible en: <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/1682>
44. ingrediente pasta dental 07 [Internet]. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-29572015000300010&script=sci_arttext&tlng=pt
45. ingrediente pasta dental 08 [Internet]. Disponible en: <https://articulos.mercola.com/sitios/articulos/archivo/2015/09/10/ingredientes-toxicos-en-la-pasta-de-dientes.aspx>

46. ingrediente pasta dental 09 [Internet]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072002000200005
47. Xantan goma de. ingrediente pasta dental 10 [Internet]. Disponible en: <http://gomaxantana.com/goma-xantana-que-es/>
48. Guerrero-Reynoso VM, Godinez-Morales AG, Melchor-Soto CG, Rodriguez-Gurza ME, Luengas-Quitero E. Epidemiología de caries dental y factores de riesgo asociados a la dentición primaria en preescolares. Rev ADM. 2009;65(3):10–20.
49. Blasco Sansano R, Castellar Ponce MD, Llorca Salort N, Valero Rosique J, García Espinosa S. Estudio sobre los factores de riesgo de caries y evaluación de un test indicador del pH y revelado de la placa y la capacidad tampón de la saliva TT - Study on risk factors of caries and evaluation of a test indicating dental plaque pH values, the reveal. Pediatría Atención Primaria. 2009;11(41):33–47.
50. Higashida BY. Odontología Preventiva. 2a ed. 2009.
51. Michael G. Newman, Henry Takei, Perry R. Klokkevold FAC. Periodontología Clínica de Carranza. 11a ed. Michael G. Newman, Henry Takei, Perry R. Klokkevold FAC, editor. 2014.

11. Anexos

CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACION

Título del proyecto: "Efectividad de Dentífricos comerciales en la estabilización del pH bucal".

Nombre del paciente: _____

El propósito de este documento es entregarle toda la información necesaria para que Ud. pueda decidir libremente si desea participar en la investigación que se le ha explicado verbalmente y que a continuación se describe en forma resumida:

El presente proyecto será realizado por los pasantes de la carrera Cirujano Dentista: PCD Isidro Daniel Fidencio Ramón y PCD Anaid Gonzalez Jasso, con apoyo de la C.D Ruth Romero Martínez. En la Universidad de Ixtlahuaca CUI, quienes, explicaran de forma resumida lo que se realizará al paciente.

Este estudio pretende determinar y evaluar que dentífrico comercial presenta mejor efectividad en la estabilización del pH bucal. Para cumplir dicho objetivo es necesario, recolectar información personal acerca de su edad, sexo, hábito de tabaco, hábitos narcóticos, hora de su último consumo de alimentos. Si usted acepta participar en este estudio se le aplicarán los procedimientos que se describen a continuación para el desarrollo del proyecto.

- 1.- Inspección clínica, se realizará un examen bucal a todos los sujetos que comprenden el estudio. Se recopilarán datos como: Nombre, edad, sexo, hábito de tabaco, consumo de narcóticos, portador de prótesis removible tiempo que consumió el último alimento previo al estudio.
- 2.- Se realizará una primera Lectura: Medición de pH (Basal), para la toma de saliva no estimulada se les dará indicaciones a todos los sujetos para no fumar, comer, tomar, cepillarse los dientes, por una hora antes de la recolección de saliva.
- 3.-Se realizará la toma de muestras salivales entre las 9:00 am y 11:00 am, se les pedirá que la saliva generada se deposite en el recipiente colector por 10 minutos.
- 4.- Se administrará Coca Cola a manera de colutorio durante 2 minutos.
- 5.- Para la segunda lectura esperaremos 5 minutos después de administrar el sustrato; se le pedirá al paciente que durante 5 minutos recolecte su saliva en el recipiente colector.
- 6.- Le pediremos al paciente que realice técnica de cepillado Stillman modificada utilizando un dentífrico, durante 2 minutos, al terminar se realizará enjuague con agua.
- 8.- Esperaremos 5 minutos para una tercera lectura. Se le pedirá al paciente que recolecte su saliva durante 5 minutos en el frasco graduado.

En todos los procedimientos descritos anteriormente el paciente no presentará riesgos ni consecuencias para su salud física. Es importante señalar que todos los datos personales obtenidos son confidenciales y la muestra obtenida será utilizada exclusivamente para fines científicos. A su vez destacar que su participación es completamente voluntaria, si no desea participar del presente proyecto de investigación, su negativa no traerá ninguna consecuencia para usted. De la misma manera si lo estima conveniente usted

puede dejar de participar en el estudio en cualquier momento de éste. Los resultados del estudio serán dados a conocer a todos los participantes del mismo.

Al respecto, expongo que:

He sido informado/a sobre el estudio a desarrollar y las eventuales molestias, incomodidades y ocasionales riesgos que la realización del procedimiento implica, previamente a su aplicación y con la descripción necesaria para conocerlas en un nivel suficiente. He sido también informado/a en forma previa a la aplicación, que los procedimientos que se realicen, no implican un costo que yo deba asumir. Mi participación en el procedimiento no involucra un costo económico alguno que yo deba solventar (hacerme cargo).

Junto a ello he recibido una explicación satisfactoria sobre el propósito de la actividad, así como de los beneficios sociales o comunitarios que se espera éstos produzcan. Estoy en pleno conocimiento que la información obtenida con la actividad en la cual participaré, será absolutamente confidencial, y que no aparecerá mi nombre ni mis datos personales en libros, revistas y otros medios de publicidad derivadas de la investigación ya descrita. Sé que la decisión de participar en esta investigación, es absolutamente voluntaria. Si no deseo participar en ella o, una vez iniciada la investigación, no deseo proseguir colaborando, puedo hacerlo sin problemas. En ambos casos, se me asegura que mi negativa no implicará ninguna consecuencia negativa para mí.

Adicionalmente, los investigadores responsables: Pasantes en la Licenciatura de Cirujano Dentista: Isidro Daniel Fidencio Ramón y Anaid Gonzalez Jasso. E-mail: jdfr_777@hotmail.com y kinkicracy.anita@hotmail.com teléfono: 7122254616 y 7121589700. Dra. Ruth Romero Martínez (ASESORA), e-mail: ruthhya@hotmail.com. Han manifestado su voluntad en orden a aclarar cualquier duda que me surja sobre mi participación en la actividad realizada. Para ello, puedo contactarme a la Universidad de Ixtlahuaca CUI, Licenciatura de Cirujano Dentista, a los teléfonos: (712) 283-1012/ 01-800-5059610, correo electrónico: elizabeth.gtz@uicui.edu.mx.

He leído el documento, entiendo las declaraciones contenidas en él y la necesidad de hacer constar mi consentimiento, para lo cual lo firmo libre y voluntariamente, recibiendo en el acto copia de este documento ya firmado.

Yo, _____ INE
N° _____ de nacionalidad _____ mayor de edad o autorizado por mi representante legal, _____ con _____ domicilio en _____
Consiento en participar en la investigación denominada: "_____". Y autorizo al investigador responsable _____, y/o a quienes éste designe como sus colaboradores directos y cuya identidad consta al pie del presente documento, para realizar el (los) procedimiento (s) requerido (s) por el proyecto de investigación descrito.

Fecha:/...../.....

Hora:

Firma de la persona que consiente: _____

Oficio

Ixtlahuaca de Rayón, Estado de México a 5 agosto del 2018
Universidad de Ixtlahuaca CUI

M.en.C. Elizabeth Sánchez Gutiérrez
Directora de la Licenciatura de Cirujano Dentista

Asunto: Solicitud para el uso de las Instalaciones (Clínicas)

Por medio del presente escrito le enviamos un cordial saludo y nos dirigimos a usted muy respetuosamente con el motivo de solicitar la oportunidad de para realizar la investigación de tipo experimental, que lleva por título. "Efectividad de Dentífricos Comerciales en la Estabilización del pH Bucal" en las clínicas asignadas de la Licenciatura de Cirujano Dentista, con la finalidad de obtener datos y resultados que nos permitirán generar un aporte científico de utilidad para la comunidad odontológica y a su vez concluir con el tema de investigación para nuestra tesis y poder obtener el título de Cirujano Dentista.

La investigación se llevará acabo de la siguiente manera: Determinar la efectividad de los dentífricos a nivel de pH bucal tras la ingesta de alimento, a través de un estudio experimental *in vivo* con alumnos de la Carrera de Cirujano Dentista de 19-22 años de edad de la Universidad de Ixtlahuaca CUI. En el mes de agosto de 2018. Cumpliendo con lo establecido en el reglamento interno de la clínica asignada de la Carrera Cirujano Dentista CUI, esperando que la dirección de la carrera no tenga problema alguno quedamos a sus órdenes y en la espera de una respuesta positiva.

Sin otro particular por el momento, por la atención brindada, le enviamos un cordial saludo.

ATENTAMENTE:

PCD Isidro Daniel Fidencio Ramón

PCD Anaid Gonzalez Jasso

HISTORIA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA

FECHA: ___/___/___

No. _____

Día Mes Año

FICHA DE IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL PACIENTE _____ EDAD _____ AÑOS.

DOMICILIO _____ TEL _____ MASC () FEM ()

OCUPACIÓN _____ ESTADO CIVIL _____

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS HEREDO-FAMILIARES

¿SUS PADRES, ABUELOS, TÍOS O HERMANOS, PADECEN O PADECIERON ALGUNA DE ESTAS ENFERMEDADES? MARQUE CON UNA X SI ALGÚN FAMILIAR PADECE ALGUNA ENFERMEDAD.

| ENFERMEDAD | SI | NO | ENFERMEDAD | SI | NO |
|--------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|
| ALERGIA | () | () | DIABETES | () | () |
| ASMA | () | () | ENF. RENALES | () | () |
| CANCER | () | () | HIPERTENSIÓN | () | () |
| CARDIOPATIAS | () | () | TUBERCULOSIS | () | () |
| CONVULSIONES | () | () | OTRAS ENFERMEDADES | () | () |

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES

SI USTED PADECE O PADECIÓ ALGUNA DE ESTAS ENFERMEDADES, MARQUE CON UNA "X" EN EL PARÉNTESIS CORRESPONDIENTE.

- | | | |
|--|--|--|
| () ALERGIAS | () ENFERMEDADES DE LA SANGRE | () ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL |
| () ANEMIA | () ENFERMEDADES PSIQUIÁTRICAS | () ENFERMEDADES DE LOS RIÑONES |
| () ARTRITIS | () INFECCIONES POR TATUAJES O PERFORACIONES (PEARSINGS) | () HEPATITIS |
| () ASMA | | () ENFERMEDADES RESPIRATORIAS |
| () CÁNCER | | () HIPERTENSIÓN () HIPOTENSIÓN |
| () INFECCIONES POR TRANSFUSIONES SANGUÍNEAS | | () ENFERMEDADES GÁSTRICAS |
| () CONVULSIONES | | () HIPOTIROIDISMO O HIPERTIROIDISMO |
| () DIABETES MELLITUS | | () ENFERMEDADES DE LOS HUESOS |
| | | () TUBERCULOSIS |

() ENFERMEDADES DEL CORAZÓN

OTRAS ENFERMEDADES _____

SI CONTESTÓ QUE SI PADECE O PADECIÓ ALGUNA ENFERMEDAD:

¿DESDE CUANDO LA PADECE? _____ ¿YA FUE DADO DE ALTA SI () NO ()

¿ACTUALMENTE LLEVA TRATAMIENTO MEDICO PARA SU PADECIMIENTO? SI ___ NO ___

MEDICAMENTOS QUE TOMA _____

¿ACTUALMENTE SE ENCUENTRA EMBARAZADA? _____ TRIMESTRE EN EL QUE SE ENCUENTRA _____

¿CON QUE FRECUENCIA CONSUME ALCOHOL? _____

¿CON QUE FRECUENCIA CONSUME TABACO? _____

FECHA EN QUE ACUDIÓ POR ÚLTIMA VEZ A CONSULTA DENTAL _____

TODA LA INFORMACIÓN AQUÍ EXTERNADA POR MI, LA BRINDO LIBREMENTE, EN ABSOLUTA CONCIENCIA DE ELLO Y CON VERDAD, SIN PRESIÓN ALGUNA PARA ELLO, DE PERSONA O CIRCUNSTANCIA.

FECHA _____

NOMBRE DEL PACIENTE: _____

FIRMA: _____

CONTROL ALIMENTICIO.

Nombre: _____ Grupo: _____ Folio: _____

De acuerdo a tu régimen alimentario semanal indica cuantos días a la semana consumes los siguientes alimentos.

Por ejemplo: Naranjas 5 días a la semana

Tabla de alimentos ácido y alcalinos

| ALIMENTOS ALCALINOS | Días por semana | ALIMENTOS ACIDOS | Días por semana |
|----------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| VEGETALES | | VEGETALES | |
| Remolachas (betabel) | | Maíz | |
| Brócoli | | Lentejas | |
| Zanahoria | | FRUTAS | |
| Coliflor | | Ciruelas | |
| Apio | | CEREALES, PRODUCTOS DE GRANOS | |
| Col | | Pan | |
| Pepino | | Maíz | |
| Ajo | | Harina de trigo | |
| Lechuga | | Macarrones | |
| Hongos | | Avena (hojuelas) | |
| Cebollas | | Arroz | |
| Chícharos | | HABAS Y LEGUMBRES | |
| Pimentón | | Garbanzos | |
| Calabaza | | Guisantes | |
| Rábanos | | Lentejas | |
| Espinacas | | Frijoles | |
| Camotes | | LACTEOS | |
| Tomates | | Mantequilla | |
| FRUTAS | | Quesos | |
| Manzana | | Helado | |
| Aguacate | | NUECES Y MANTECAS | |
| Melón | | Legumbres | |
| Cerezas | | Mantequilla de maní | |
| Coco | | Cacahuates | |

| | | | |
|-----------------------------------|--|-------------------------|--|
| Uvas | | Nueces | |
| Melón | | PROTEINA ANIMAL | |
| Limón | | Tocino | |
| Lima | | Carne de res | |
| Naranjas | | Carpa | |
| Durazno | | Pescado | |
| Pera | | Cordero | |
| Pasas | | Cerdo | |
| Frambuesas | | Conejo | |
| Fresas | | Sardinas | |
| Mandarina | | Salchicha | |
| Tomate | | Mariscos | |
| Sandía | | Atún | |
| PROTEINA | | Pavo | |
| Almendras | | GRASAS Y ACEITES | |
| EDULCORANTES | | Mantequilla | |
| Stevia | | Manteca de cerdo | |
| ESPECIAS Y CONDIMENTOS | | Aceite de Girasol | |
| Pimienta roja | | EDULCORANTES | |
| Canela | | Azúcar | |
| Jengibre | | ALCOHOL | |
| Hierbas (todos) | | Cerveza | |
| Mostaza | | Licores | |
| Sal marina | | Vino | |
| Tamarindo | | OTROS ALIMENTOS | |
| OTROS ALCALINIZANTES | | Cátsup | |
| Vinagre de manzana | | Café | |
| Zumo de fruta fresca | | Mostaza | |
| Jugos verdes | | Pimienta | |
| Agua Mineral | | Refrescos | |
| Zumos de vegetales | | Vinagre | |

Evidencia Fotográfica

Primera Lectura de pH Basal:



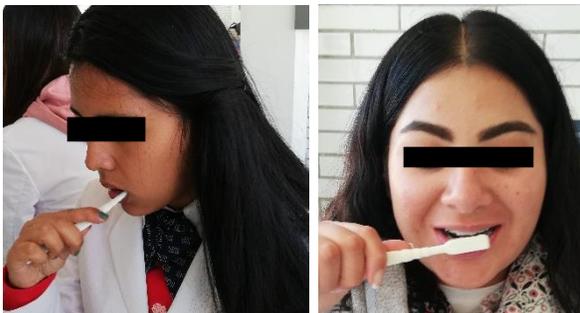
Toma de pH Basal

Segunda Lectura después del uso del sustrato:



Toma de pH después del sustrato

Tercera Lectura después del uso del dentífrico:



Uso del dentífrico



Toma de pH después del uso del dentífrico