

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

FACULTAD DE CIENCIAS ODONTOLÓGICAS Y SALUD
PÚBLICA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

MANEJO DE ICON Y ANTIVET COMO ELEMENTOS
BIOACTIVOS EN EL TRATAMIENTO DE LA LESIÓN BLANCA
SOBRE EL ESMALTE BAJO UNA REVISIÓN LITERARIA.

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA
ANDREA CELESTE GRAJALES NAJERA

ASESORES:

*JORGE ARIEL MONTERO OROZCO
AURORA SAMANIEGO CAMACHO
LUIS GABRIEL ROSALES COUTIÑO*

ASESOR EXTERNO:

CARLOS FRANCISCO CASTILLO GARCIA

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; septiembre de 2024.





UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACION ESCOLAR

Autorización de Impresión

Lugar y Fecha: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; 19 de Abril de 2024

C. ANDREA CELESTE GRAJALES NAJERA

Pasante del Programa Educativo de: Cirujano Dentista

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

Manejo de Icon y Antivet como Elementos Bioactivos en el Tratamiento de la Lesión Blanca Sobre el Esmalte.

En la modalidad de: Tesis Profesional

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Firmas

Dr. Luis Gabriel Rosales Coutiño

Mtra. Aurora Samaniego Camacho

Mtro. Jorge Ariel Montero Orozco



FACULTAD DE CIENCIAS
ODONTOLÓGICAS
Y SALUD PÚBLICA

(Handwritten signatures and initials over horizontal lines)

Ccp. Expediente





ÍNDICE

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

1.1	INTRODUCCIÓN	8
1.2	JUSTIFICACIÓN	9
1.3	OBJETIVOS	10
	1.3.1 OBJETIVOS GENERALES	10
	1.3.2 OBJETIVOS PARTICULARES	10

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1	INTRODUCCIÓN	12
2.2	¿POR QUÉ SE ELEGIERON EL ICON Y EL ANTIVET COMO MATERIAL REMINERALIZANTE?	12
2.3	ESMALTE	12
2.4	CARACTERISTICAS BIOQUÍMICAS DEL ESMALTE	13
2.5	ORGANO DENTINOPULPAR	14
2.6	DENTINA	14
	2.6.1 DENTINA PRIMARIA	15
	2.6.2 DENTINA SECUNDARIA	15
	2.6.3 DENTINA Terciaria	16
	2.6.4 PREDENTINA	16
	2.6.5 DENTINA PERITUBULAR	17
2.7	SALIVA	17
	2.7.1 IMPORTANCIA DE LA SALIVA EN EL PROCESO CARIOSO	17
	2.7.2 SU EQUILIBRIO ANTE LA DESMINERALIZACIÓN	19
2.8	REMINERALIZACION Y DESMINERALIZACION	19
2.9	FORMACION DE CARIES A CAUSA DE LA DESMINERALIZACIÓN	20
2.10	LESIONES SOBRE EL ESMALTE	21
	2.10.1 HIPOMINERALIZACION	21
	2.10.2 FLUOROSIS	22
	2.10.3 DESCALCIFICACION DENTAL	23
2.11	REMINERALIZACION INDUCIDA	23
2.12	¿QUÉ ES UN AGENTE REMINERALIZANTE DEL ESMALTE Y CUANDO ES APLICABLE?	24
2.13	GENERALIDADES DE LOS ADHESIVOS	24
2.14	ENDURECEDOR DE ESMALTE ICON	25
2.15	ENDURECEDOR Y DESPIGMENTADOR DE ESMALTE ANTIVET	25



MANEJO DE ICON Y ANTIVET COMO ELEMENTOS BIOACTIVOS EN EL
TRATAMIENTO DE LA LESIÓN BLANCA SOBRE EL ESMALTE BAJO UNA
REVISIÓN LITERARIA

CAPITULO III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1	PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA	29
3.2	HIPOTESIS	29
3.3	MATERIALES Y METODOS	29
	3.3.1 ICON	29
	3.3.2 ANTIVET	30
3.4	DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS	30
	3.4.1 ICON	30
	3.4.2 ANTIVET	32
3.5	VARIABLES	33

CAPITULO IV. RESULTADOS Y CONCLUSIÓN

4.1	RESULTADOS	35
4.2	DISCUSIÓN	40
4.3	CONCLUSION	40

BIBLIOGRAFÍA	41
AGRADECIMIENTOS	43



ÍNDICE DE FIGURAS

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

CAPITULO III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

CAPITULO IV. RESULTADOS Y CONCLUSIÓN

Figura 4.1 Pigmentación dental causada por el tratamiento de ortodoncia en paciente femenino	35
Figura 4.2 Pigmentaciones a causa de la descalcificación dental provocado por el tratamiento de ortodoncia	35
Figura 4.3 Lesiones localizadas, definidas y de un color amarillo	36
Figura 4.4 Aislamiento absoluto para la aplicación del material bioactivo	36
Figura 4.5 Primera aplicación del material bioactivo	37
Figura 4.6 Aplicación de segunda capa	37
Figura 4.7 Retiramos el dique de hule para la apreciación de la diferencia de tonalidad de la arcada superior con la inferior	38
Figura 4.8 Finalización de la aplicación del material bioactivo	38
Figura 4.9 Biomaterial utilizado en la práctica clínica con ANTIVET	39

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN



CAPÍTULO 1

1.1 INTRODUCCIÓN

La lesión blanca es el primer indicativo que el esmalte presenta una pérdida de minerales, que puede ser causada por diferentes alteraciones que se basan en el pH de la microbiota oral, la detención o prevención de estas manchas puede ser tratada con elementos bioactivos caracterizados por promover la remineralización del esmalte, dependiendo del nivel que este tenga.

Un agente remineralizante se puede definir como una sustancia capaz de promover la remineralización del tejido dental. Clínicamente se llama remineralización al regreso de minerales en un área desmineralizada (Guajardo, 2004, pág. 10)

La remineralización es el retorno de los minerales (iones de calcio y fosfato) a la estructura molecular de los dientes.

La saliva es el agente remineralizante natural por excelencia por su contenido de PO-4 como se ha explicado. Bajo condiciones fisiológicas, logra de manera eficiente mantener el equilibrio entre la sustancia dental y la biopelícula, y en condiciones adversas, cuando por deficiente remoción de la biopelícula o ingesta de azúcares, entre otros, el pH tiende a disminuir, busca revertir el proceso de desmineralización. (Castellanos et al., 2013, pág. 52)

Por lo tanto, se han buscado agentes remineralizantes que puedan aplicarse como elementos bioactivos para tratar la lesión blanca sobre el esmalte, los cuales serán el Icon y Antivet, ya que son agentes remineralizantes y se aplican fácilmente obteniendo buenos resultados.



MANEJO DE ICON Y ANTIVET COMO ELEMENTOS BIOACTIVOS EN EL
TRATAMIENTO DE LA LESIÓN BLANCA SOBRE EL ESMALTE BAJO UNA
REVISIÓN LITERARIA

1.2 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad encontramos con frecuencia alteraciones del esmalte, para las cuales ya existe la solución más adecuada con la utilización de ciertos materiales remineralizantes y “aclarantes”, para evitar la aplicación de tratamientos invasivos y así poder obtener un tratamiento con mayor conservación de tejido duro, en casos de pigmentaciones, opacidades (lesiones insipientes) a causa de la hipomineralización, fluorosis, descalcificación con el uso de icon y antivet.

Los medicamentos icon y antivet fueron elegidos por su comprobación de mínima invasión, ya que son resinas infiltrantes y no se necesita realizar ningún tipo de cavidad o desgaste del tejido dentario.



MANEJO DE ICON Y ANTIVET COMO ELEMENTOS BIOACTIVOS EN EL
TRATAMIENTO DE LA LESIÓN BLANCA SOBRE EL ESMALTE BAJO UNA
REVISIÓN LITERARIA

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVOS GENERALES

Conocer y difundir dos tipos de biomateriales para tratar las lesiones incipientes de las alteraciones del esmalte, como la hipoplasia incisivo-molar, fluorosis, Descalcificación dental y Desmineralización del esmalte (amelogénesis imperfecta o hipoplasia del esmalte).

1.3.2 OBJETIVOS PARTICULARES

- Describir el proceso de desmineralización del esmalte derivado de la acción de la microbiota bucal.
- Describir el proceso de formación de las alteraciones del esmalte a estudiar
- Conocer la acción físico-química de los biomateriales remineralizantes en las alteraciones del esmalte

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO



2.1 INTRODUCCIÓN

Un biomaterial tiene la finalidad de proporcionar iones de calcio y de fosfato a la saliva para promover la remineralización al estar en contacto con los tejidos vivos en boca, durante un periodo se observarán cambios favorables donde la intención es mejorar o devolver la función sin afectar al resto del organismo bucodental o del cuerpo en general, y así poder brindar una mejor calidad de salud. La Remineralización fisiológica no es suficiente para la persona que en este caso presenta alguna alteración, por lo cual se utilizaran los biomateriales Icon y Antivet.

Las características de los materiales son bioquímicamente compatibles con el ambiente bucal, provocando una estimulación en la producción de estos minerales mediante el transporte y unión de iones en la formación de Cristales de Hidroxiapatita (HA).

Deben de ser poco solubles en saliva para una adherencia medianamente prolongada en el esmalte.

Deben de ser bioquímicamente incompatibles con los ácidos que provocan las bacterias que se encuentran en la flora bucal y alimentos ingeridos.

2.2 ¿POR QUÉ SE ELEGIERON EL ICON Y EL ANTIVET COMO MATERIAL REMINERALIZANTE?

Por su eficacia, eficiencia y optimización de tiempo de trabajo dentro del consultorio, es cómodo y seguro para el paciente, sus resultados son notorios desde la primera aplicación, no es agresivo ya que no se necesita del tallado dental para su aplicación.

2.3 ESMALTE

El esmalte o tejido Adamantino es el más duro del cuerpo humano, es la capa más externa del órgano dental, y se encargada de proteger al diente de agresiones físicas y químicas, proporcionando su principal función que es la masticación. Se trata del tejido más mineralizado del cuerpo humano y eso le proporciona una extraordinaria dureza. Al proceso de formación del esmalte se le denomina Amelogénesis, donde intervienen los ameloblastos y las células del estrato intermedio que forman una matriz orgánica. (Trancho y Robledo, 2000, pág. 2)



Luego de formadas las primeras capas de dentina, se inicia la secreción de la matriz del esmalte. En el polo secretorio de los ameloblastos se concentran numerosas vesículas cuyo contenido se segrega y forma la matriz orgánica del esmalte.

Luego de la formación de la membrana dentino-esmáltica, la matriz se deposita delineando una proyección del ameloblasto conocida como proceso de Tomes, a través del cual se continúan la secreción del esmalte. Los ameloblastos se desplazan hacia afuera y forma el esmalte dentario en su totalidad. (Erausquin, 1971, pág. 227)

2.3.1 HIDROXIAPATITA (HA)

Se define como un mineral y un material biológico formado por fosfato de calcio cristalino, de fórmula ideal $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$. Es principal cristal contenido en los huesos y dientes. A pesar de que su principal característica es su dureza, también proporciona cierta elasticidad gracias a la combinación con el colágeno. (Castellanos et al., 2013, pág. 50)

Su formación se da gracias a las células formadoras del esmalte (Ameloblastos), durante el proceso de amelogénesis. Estos son eventos bioquímicos y de biomineralización.

1. Los ameloblastos secretan las proteínas necesarias para orientar el crecimiento longitudinal de las primas del esmalte.
2. Estos “deciden” el espacio biológico para su formación y transportan los iones para la formación del mineral. Cuando el prisma alcanza su longitud (etapas finales de formación), la mayoría de las proteínas son degradadas para alcanzar una mineralización completa, logrando un patrón organizado que caracteriza histológicamente al esmalte maduro y sano.

2.4 CARACTERÍSTICAS BIOQUÍMICAS DEL ESMALTE.

- Contenido mineral por peso dep 95%
- Agua 4%
- Proteínas remanentes del desarrollo 1%
- Cristales de Hidroxiapatita (HA) a lo largo de un eje longitudinal y agrupados en ases de hasta mil cristales para formar las primas. Entre estos prismas hay un espacio interprismático con gran cantidad de agua y de iones que fluyen constantemente (A esto nos referimos con que la pared es porosa)



El esmalte es una sustancia mineralizada, avascular, acelular y sin inervación con un alto contenido de hidroxiapatita por lo que no se regenera ni se remodela. Castellanos en la pág. 50 comenta que Los cristales de Hidroxiapatita se componen por iones de Calcio (Ca), Fosfato (PO) e Hidroxilo (OH-), unidos por enlaces iónicos gracias a la atracción de sus fuertes cargas eléctricas opuestas pero equilibradas y así poder reproducir un patrón organizado. Estos enlaces interactúan con moléculas de agua (H₂O) con carga eléctrica propia. Las moléculas de agua van quitándole sus iones al cristal de Hidroxiapatita, provocando una solución saturada. El agua interactúa con cada ion y lo retira del cristal, a esto se le conoce como una salida de iones hacia el medio (desmineralización). El cristal ya formado es como una bomba, tiene un salida y entrada constante de iones (remineralización).

2.5 ÓRGANO DENTINO-PULPAR.

El tejido pulpar y dentinario conforman estructural, embriológica y funcionalmente, una unidad biológica denominada complejo dentino - pulpar. Esto es a causa de la inclusión de las prolongaciones odontoblásticas en la dentina; conforman una unidad funcional, debido a que la pulpa mantiene la vitalidad de la dentina y ésta protege a la pulpa. Es un sistema, donde existe un vínculo esencial entre ambas estructuras (dentina y pulpa), en donde la dentina representa la parte mineralizada, con un espesor aproximado entre 1 a 3 mm; y la pulpa es el tejido conectivo laxo localizado en el interior de la dentina (cámara pulpar y conductos radiculares) cuyo volumen disminuye al transcurrir los años por la formación constante de dentina. (Figuroa y Gil, 2013, pág. 1)

2.6 DENTINA

La dentina es el tejido mineralizado con mayor presencia en la estructura dentaria. Es un tejido conjuntivo avascular mineralizado, atravesado en su totalidad por túbulos dentinarios. Esta revestido por esmalte en el área coronal y por cemento en su área radicular.

Interior: La dentina está limitada por la cámara pulpar que contiene la pulpa dental

Zona Limítrofe: Configurada entre el esmalte y la dentina, a esta zona se le denomina limite amelodentinario, representa una zona en la que se conectan dos tejidos de diferente origen, embrionario y estructura, y es la zona con menor mineralización. (Figuroa y Gil, 2013, pág. 1)

Composición química de la Dentina.

70% de materia inorgánica - 20% de materia orgánica - 10% de agua en peso



De dicha composición el 70% de materia inorgánica, se conforma de cristales de hidroxiapatita y en menor proporción de fosfatos amorfos, etc. La composición química de hidroxiapatita, contiene en mayor proporción carbonato y magnesio.

La matriz orgánica, alrededor del 91% de esta es colágeno tipo I, el colágeno es una proteína cuya unidad básica estructural es el tropocolágeno, este se ensambla formando fibrillas y éstas a su vez forman fibras. El colágeno no es más que una red de fibras. El resto de las proteínas presentes son no colagenosas, como la fosforina dentinaria (DPP) que es la más abundante después del colágeno, proteoglucanos y glucosaminoglucanos, estos dos últimos le otorgan propiedades elásticas y flexibilidad que evitan la fractura del esmalte. La dentina por lo tanto debe ser considerada como un tejido de vital importancia pues tiene la capacidad de reaccionar ante estímulos fisiológicos y patológicos además reacciona formando nueva dentina o modificando la existente. Tomando esto como punto de partida se identifican tres tipos de dentina: (Figuroa y Gil, 2013, pág. 2)

2.6.1 DENTINA PRIMARIA

La Dentina primaria es la de primera formación y la más abundante, ya que de esta se forma el cuerpo principal del diente, y se deposita durante la formación del diente hasta que este entra en oclusión. La capa externa de la dentina primaria se llama dentina del manto y es diferente al resto de dentina primaria, pues dicha capa está formada por los odontoblastos diferenciados. (Figuroa y Gil, 2013, pág.2)

2.6.2 DENTINA SECUNDARIA

Conocida también como Dentina Fisiológica. Esta se forma cuando se ha completado la formación de la raíz del diente, y continua durante la vida de este. Cuenta con una estructura tubular irregular y puede seguir un patrón diferente al de la dentina primaria, dichas irregularidades cambian según cada individuo.

La Dentina secundaria tiene mayor presencia en la periferia del espacio pulpar, especialmente en los molares, donde existe una mayor cantidad de dentina secundaria en el techo y piso de la cámara pulpar, lo que origina una reducción asimétrica del tamaño y la forma de la cámara pulpar y los cuernos pulpares. Estos cambios son conocidos clínicamente como recesión de la pulpa, pueden detectarse mediante radiografías y su importancia radica en que determinan la forma de la preparación de la cavidad en ciertos procedimientos de restauración. (Figuroa y Gil, 2013, pág. 2)



2.6.3 DENTINA TERCIARIA

Este tipo de dentina se produce como reacción a estímulos como las caries o procedimientos restauradores. Se diferencia de la dentina primaria y secundaria ya que esta se forma a lo largo de todo el borde pulpo dentinario. Esta dentina es producida por los odontoblastos directamente afectados por el estímulo. Por lo que su calidad y cantidad está ligada intrínsecamente a la intensidad y duración del estímulo.

La formación de Dentina Terciaria es el principal mecanismo de defensa y reparación del órgano dentino - pulpar frente a la irritación, la exposición al medio bucal o la pérdida de la dentina. La Dentina Terciaria puede ser:

- **REACTIVA:** Esta es secretada por los Odontoblastos preexistentes en reacción o respuesta a estímulos de intensidad leve o moderada. Existe continuidad entre los túbulos de la dentina terciaria reactiva y la dentina secundaria.
- **REPARADOR:** Esta dentina es producto de la actividad de una nueva generación de células odontoblásticas, en respuesta a estímulos de intensidad de moderada a avanzada, y no puede haber comunicación entre la dentina secundaria y la dentina terciaria reparado. (Figuroa y Gil, 2013, pág. 3)

2.6.4 PREDENTINA

Es la matriz orgánica no mineralizada de la dentina, mide de 25 a 30 μm de espesor, situada entre la capa de Odontoblastos y la dentina alrededor de la pulpa.

Estructura Histológica:

- Túbulo dentinario
- Dentina Peritubular
- Dentina Intertubular
- Odontoblasto
- Prolongación Odontoblástica (Figuroa y Gil, 2013, pág. 3)



2.6.5 DENTINA PERITUBULAR.

Conformada por la dentina que recubre y forma la pared del túbulo dentinario, dicha dentina conforma un anillo hipermineralizado que posee una matriz orgánica. Se produce mediante un lapso continuo que puede ser acelerado por estímulos nocivos, y originar una reducción progresiva del tamaño de la luz del túbulo. Cuando los túbulos se llenan con depósitos minerales, la dentina se transforma en esclerótica. Esta esclerosis causa disminución de la permeabilidad de la dentina, limitando la difusión de sustancias nocivas, a través de la dentina, lo que ayuda a proteger a la pulpa de la irritación. (Figueroa y Gil, 2013, pág. 3)

2.6.6 DENTINA INTERTUBULAR.

Esta dentina se localiza entre la dentina peritubular y constituye el mayor componente de dentina. Representa el principal producto secretorio de los odontoblastos, y está constituida de una red de fibras colágenas, en las cuales se depositan cristales de apatita y este componente mineral es menor que en la dentina peritubular. Las fibras colágenas se colocan en ángulos rectos respecto a los túbulos dentinaria. (Figueroa y Gil, 2013, pág. 4)

2.7 SALIVA

La saliva es una secreción compleja Y COMPUESTA POR PROTEINAS, ELECTROLITOS Y MINERALES 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 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. El término de salvia en realidad se utiliza como sinónimo de fluido oral, para describir la combinación de líquidos que hay en la boca. El conjunto de estos líquidos está compuesto por:

- Secreciones de las glándulas salivales
- Mezcla de pequeñas partículas alimentarias
- Microorganismos
- Células de descamación del epitelio oral
- Secreción de fluido gingival
- Secreción de las glándulas sebáceas (López et al., 1998, pág. 15)

2.7.1 IMPORTANCIA DE LA SALIVA EN EL PROCESO CARIOSO.



El papel de la saliva en la protección frente a la caries se puede establecer en cuatro aspectos fundamentales:

- Dilución y eliminación de los azúcares y otros componentes
- Capacidad tampón
- Equilibrio desmineralización/remineralización
- Acción antimicrobiana

Una de las funciones más importantes sin duda es la eliminación de microorganismos, así como de los componentes de los alimentos ingeridos. (Llena, 2006)

Como menciona Llena (2006) En la boca tras la ingesta de azúcares hay un pequeño volumen de saliva, unos 0,8 ml, el azúcar se diluye en este pequeño volumen de saliva, alcanzando una alta concentración, ello estimula la respuesta secretora de las glándulas salivales ocasionando un incremento del flujo, que puede alcanzar 1,1 ml, el alimento se traga y queda en la boca algo de azúcar que va siendo diluido progresivamente gracias a la saliva que se va secretando, así mismo, el volumen de saliva en la boca, va volviendo a sus niveles normales. Por tanto, un alto volumen de saliva en reposo aumentará la velocidad de eliminación de los azúcares, lo que explica el incremento del riesgo de caries en los pacientes que tienen un flujo salival no estimulado bajo. La capacidad de eliminación de los azúcares se mantiene constante en el tiempo, mientras se mantienen los niveles de flujo salival no estimulados, pero se reduce drásticamente cuando estos disminuyen. De otra parte, la eliminación no es igual en todas las zonas de la boca, siendo más rápido en aquellas zonas más próximas al lugar de drenaje de los conductos de las glándulas salivales, ya que la saliva circula a mayor velocidad en esas zonas que en zonas donde se estanca, así mismo la velocidad de arrastre en las mucosas y en los dientes varía considerablemente (0,8 a 8 mm/mn), incluso en los dientes, aquellas superficies más retentivas y de más difícil acceso al contacto con la saliva tienen una eliminación más lenta.

Los azúcares de la saliva difunden fácilmente a la placa bacteriana de forma que a los pocos minutos de la ingesta de azúcar la placa ya se encuentra sobresaturada con concentraciones mayores de las que hay en la saliva, existiendo una correlación entre los cambios de pH de la placa y la eliminación de azúcares



de la saliva. Estos cambios de pH y su capacidad de recuperación se expresan mediante la curva de Stephan, la recuperación del pH no es la misma en todas las superficies dentales, por ejemplo, en las zonas medias de las superficies interproximales hay una menor accesibilidad de saliva y consecuentemente hay una menor dilución y el efecto tampón de los ácidos de la placa.

2.7.2 SU EQUILIBRIO ANTE LA DESMINERALIZACIÓN Y REMINERALIZACIÓN.

La lesión causada por caries se caracteriza por una desmineralización subsuperficial del esmalte, cubierta por una capa bien mineralizada, a diferencia de la erosión dentaria de origen químico, donde la superficie externa del esmalte se desmineraliza, no existiendo lesión subsuperficial. Los factores que regulan el equilibrio de la hidroxiapatita (HA) son el pH y la concentración de iones libres de calcio, fosfato y flúor. La saliva, y también la placa, especialmente la placa extracelular que se encuentra en íntimo contacto con el diente, se encuentra sobresaturada de iones calcio, fosfato e hidroxilo con respecto a la HA. Además, en las personas que hacen un aporte adecuado de fluoruros, sobre todo mediante el uso de dentífricos fluorados, tanto la saliva como la placa, contienen abundante cantidad de este ion. Por otro lado, algunas proteínas tienen la capacidad de unirse a la HA inhibiendo la precipitación de calcio y fosfato de forma espontánea y manteniendo así la integridad del cristal, se comportan de este modo las proteínas ricas en prolina, las estaterinas, las histatinas y las cistatinas, la acción de algunas proteasas bacterianas y de la calicreína salival, alteran este proceso de regulación. (Jara, 2017)

El proceso de la caries se inicia por la fermentación de los carbohidratos que realizan las bacterias y la consiguiente producción de ácidos orgánicos que reducen el pH de la saliva y de la placa. El pH debe encontrarse por arriba del 5.5 si no se verá limitado el efecto remineralizante por la saliva natural.

Se conoce que el equilibrio dinámico del proceso de las caries, la sobresaturación de la saliva, proporciona una barrera a la desmineralización y un equilibrio de la balanza hacia la remineralización, todo este proceso es favorecido por la presencia de flúor. (Carrillo, 2010)

El calcio se encuentra en mayor proporción en la saliva no estimulada ya que en la estimulada aumenta la viscosidad y complica el paso de calcio y fosfato hacia el área remineralizada.

2.8 REMINERALIZACIÓN Y DESMINERALIZACIÓN.



Remineralización: Se define como la ganancia neta de material calcificado en la estructura dental, que reemplaza al que previamente se perdió a causa de la desmineralización.

Fuenmayor en 2013 explica que lo importante de formar una estructura intacta con la incorporación de nuevos iones, es formar un tejido más sólido, ya que se incorpora flúor en la composición y los cristales que resaltan de la unión son menos carbonatados y tendrán un mejor tamaño.

Ello se da mediante un proceso físico - químico que incluye la sobresaturación de iones en la solución con respecto al esmalte, la formación de núcleos y el crecimiento de cristales. Cuando la solución esta sobresaturada de iones estos comienzan a formar enlaces y a deshidratarse (perdida de agua), formando núcleos sólidos. Los núcleos se agrupan para precipitarse en forma de cristales en aquellos espacios del esmalte que tienen mayor área de contacto (dicha área de contacto se da a causa de la desmineralización). (Castellanos et al., 2013)

La remineralización es un proceso natural a lo largo del ciclo de vida del órgano dental y ahora con la tecnología este proceso se puede reproducir gracias a la biomimesis.

Chávez Campuzano EET.AL., 2016 menciona que la remineralización es un proceso de iones que están presentes en la saliva y se precipitan en el esmalte que esta parcialmente desmineralizado y dan como resultados compuestos insolubles que después se convertirán en solubles y así se asegura la remineralización de algunas lesiones cariosas.

Desmineralización: Ocurre cuando las moléculas de agua interactúan con cada uno de los iones del cristal de Hidroxiapatita. Esta interacción se basa en que las moléculas de agua provocan el desprendimiento de estos iones entre sí, haciendo que salgan al medio exterior.

Entonces la desmineralización se puede definir como una pérdida de iones minerales y ganancia de moléculas de agua, o sea una solución sobresaturada de iones. (Castellanos et al., 2013)

2.9 FORMACIÓN DE CARIES A CAUSA DE LA DESMINERALIZACIÓN.

Una vez entendido el proceso de ganancia y perdida de minerales del esmalte en condiciones normales, podemos explicar el proceso de formación de la caries incipiente.

Como menciona Guajardo, es causada por una alteración constante del pH entre el diente y la biopelícula. Esta alteración se da de manera independiente, ya que las bacterias de la biopelícula tienen un intenso metabolismo, produciendo ácido orgánico (sea láctico, acético, propiónico, butírico o



succínico), estos ácidos a su vez libera mayores cantidades de hidrogeno en la película y saliva, lo que disminuye en gran parte el valor del pH. (Guajardo, 2017)

El exceso de iones de hidrogeno provoca dos situaciones:

1. Producción de ácidos: Debido a la unión que tienen con los iones de Fosfatos primarios y zrics (ácido fosfórico).
2. Los Hidroxilos (OH-) capturan Hidrogeno y forman agua, esta formación de agua producirá una subsaturación debido a la separación de enlaces que produce el agua en los iones.

Entonces se entiende que los iones de Fosfato e Hidroxilo libres van disminuyendo, favoreciendo también la salida de otros iones como el Calcio, el Calcio liberado del esmalte por la pérdida de Fosfato e Hidroxilo es capturado por proteínas de la placa y de la saliva, habiendo una disminución total de todos los iones que forman a la Hidroxiapatita y mantienen las condiciones ideales para la desmineralización. (Fejerskov, 2004)

2.10 LESIONES SOBRE EL ESMALTE.

2.10.1 HIPOMINERALIZACION INCISIVOMOLAR (HIM).

Se define como una alteración del desarrollo del esmalte, que ocurre durante la odontogénesis, caracterizada por una falta de producción en ciertas zonas de la matriz del esmalte.

El síndrome incisivo-molar o hipomineralización se caracteriza principalmente por un defecto cualitativo del esmalte que es ocasionado por la alteración de la calcificación en los primeros estados de la maduración de los ameloblastos. Actualmente aún no se encuentra definido los mecanismos que alteran las etapas tempranas de calcificación. (Ferreira et al., 2005)

Características clínicas:

Opacidades bien delimitadas, con bordes bien definidos y presentan diferentes tonalidades según su nivel de gravedad, pueden ser color blanco, amarillo, marrón. Afecta únicamente cúspides y bordes incisales.

En la exploración de un diente con hipomineralización, podemos apreciar opacidades que varían del color blanco tiza al amarillo/marrón y los límites del esmalte normal son lisos y regulares debido a la



alteración de la matriz. Por lo general, las zonas afectadas suelen ser las cúspides de los molares y los bordes incisales de los incisivos. (García y López, 2004)

Clasificación en cuanto a su gravedad:

1. HIM Leve: Opacidades bien delimitadas en zonas sin presión masticatoria, esmalte integro, sin presencia de caries y sin sensibilidad dental. Abarca de 1 a 2 mm de espesor.
2. HIM Moderada: Opacidades bien delimitadas en el tercio oclusal, hay posibilidad de caries limitadas a una o dos superficies (no cúspides), con sensibilidad "normal", empieza a haber afectación a la estética.
3. HIM Grave: Fracturas de esmalte, destrucción por caries, destrucción coronaria de rápido avance y compromiso pulpar, afecta a la estética.

Tratamiento: Pastas con flúor a 1000 mpp, barnices remineralizantes, selladores de fosetas y fisuras, tallados, restauraciones con I.V. y Coronas dentales.

2.10.2 FLOUROSIS

Se define como una alteración en la formación del esmalte debida a una exposición desmedida al flúor en la etapa de desarrollo de los dientes.

La absorción del flúor se produce a lo largo del tubo digestivo, caracterizándose por una rápida difusión hacia la sangre. Se absorbe en el estómago mediante un proceso pasivo, facilitado por la acidez gástrica y en el intestino mediante proceso de pH independiente. (Rogés et al., 2010)

La exposición de las personas a altas concentraciones de flúor es causa de una alteración de la coloración del esmalte, cuando los niveles son más bajos y se afecta también la estructura dentaria en mayores concentraciones, lo que se ha denominado fluorosis dental. (Montero et al, 2007)

Características clínicas:

Manchas tipo estrías color blanco, presencia en órganos dentales permanentes, en casos graves hay presencia de rugosidades o manchas más oscuras (amarillo-marrón), de igual forma su gravedad se clasifica por la coloración de la lesión.

1. Leve: Ligeras líneas o estrías en la superficie del diente.
2. Moderada: Manchas blancas con bordes indefinidos que no provocan sensibilidad ni riesgo de caries.



3. Severa: Manchas que ocupan la mayor parte de la pieza, rugosidades en esmalte o modificaciones en la forma del diente, hay riesgo de caries y sensibilidad dental.

2.10.3 DESCALCIFICACION DENTAL.

Según la literatura, la Descalcificación Dental se define como la disminución o falta de Calcio, cuyo signo clínico es el debilitamiento y destrucción localizada del tejido duro, “ablandamiento del esmalte”. Se caracteriza por ser una mancha de color blanco-yeso que se vuelve ligeramente rugosa y por lo general está bien demarcada.

Cuando la caries ya se ha formado puede ser subclínica (únicamente hay rugosidad y no es visible, pero si palpable con ciertos instrumentos dentales), pero si la disminución en el pH se perpetúa y no hay una recuperación de Calcio, la caries dental se hace clínicamente visible, inicialmente en forma de lesión de “mancha blanca” que, de igual forma, dependiendo a su nivel de gravedad puede cambiar de color a amarillo-marrón o marro-negro. (Guajardo, 2004)

Las causas de dicha descalcificación puede ser el consumo constante de bebidas azucaradas, zumo de frutas o alimentos muy ácidos; todo esto puede perjudicar el pH oral, ya que estos alimentos contienen ácidos propios que pueden hacer desaparecer los minerales (Calcio y Fosfato) haciendo que el diente se vuelva más poroso (se “pique”).

Entonces se entiende que la falta de Calcio y Fosfato son la clave para que el diente se descalcifique y de un ambiente propicio a la caries. Actualmente la literatura nos dice que la caries es el signo de la enfermedad y no la enfermedad como se ha creído.

2.11 REMINERALIZACION INDUCIDA.

Este tipo de remineralización es la que se le proporciona al paciente en la consulta dental mediante agentes remineralizantes prefabricados, que en correlación al medio ambiente oral van a promover una formación de nuevos cristales minerales necesarios para la detención o disminución de la lesión.

Dicha remineralización se da con la presencia principal de Flúor, Calcio y Fosfato.



El Flúor ayudara a la recuperación mineral de la lesión, produciendo cristales de flúor hidroxiapatita. Y la interacción con el calcio y el fosfato, logran un crecimiento más rápido de cristales de mayor tamaño y con menor solubilidad a los ácidos.

2.12 ¿QUÉ ES UN AGENTE REMINERALIZANTE DE ESMALTE Y CUÁNDO ES APLICABLE?

Un agente remineralizante se puede definir como una sustancia capaz de promover la remineralización del tejido dental.

Es aplicable cuando el nivel de gravedad de la lesión es de leve a moderado, lo que significa que el nivel del grosor del esmalte afectado es poco (menos 2 mm de espesor aprox.), lo cual propicia una mayor posibilidad de remineralización y detención o disminución de la lesión.

Dentro de estas se encuentran las opacidades visibles después de secar y aquellas lesiones sub- clínicas, que pueden detectarse con métodos diagnósticos de mayor sensibilidad —luz de fluorescencia cuantitativa (QLF), fibra óptica.

Entre los agentes remineralizantes del esmalte, la evidencia es amplia al mostrar la efectividad del fluoruro. Su mecanismo de acción consiste en que disminuye la tasa de desmineralización y promueve la remineralización del esmalte. Se ha encontrado que el fluoruro, así sea en muy baja concentración, sí está presente durante un proceso de desmineralización de la hidroxiapatita, por su condición de sobresaturación (alta concentración) con respecto al esmalte, lo cual favorecerá su flujo hacia los cristales, reemplazando los hidroxilos por fluoruro, y acelerará el proceso de remineralización. El fluoruro se absorberá en la superficie de los cristales parcialmente desmineralizados y atraerá iones de calcio para formar Ca_2F , que se disuelve liberando el fluoruro. Este último se estabilizará formando en la superficie fluorhidroxiapatita, a expensas de la hidroxiapatita original, creando cristales más estables y, por lo tanto, más resistente a futuros ataques ácidos. (Carrillo, 2010)

Se define la lesión cariosa como un mecanismo dinámico de desmineralización y remineralización como resultado del metabolismo microbiano agregado sobre la superficie dentaria, en la cual, con el tiempo, puede resultar una pérdida neta de mineral y es posible que posteriormente se forme una cavidad. Concluyendo que la caries es el signo de la enfermedad y no la enfermedad. (Jara, 2017)

2.13 GENERALIDADES DE LOS ADHESIVOS.



Son un grupo de biomateriales que se utilizan para adherir el material restaurador a la capa o capas del tejido dentario, constituyen uno de los puntos críticos dentro de los protocolos clínicos de restauraciones estéticas dentales.

Se caracterizan por ser un biomaterial hidrofílico e hidrofóbico para que puedan tener una buena compatibilidad del material restaurador hacia los tejidos dentarios.

Existe un sistema ideal que deben de tener los adhesivos, este se basa en el cumplimiento de 3 objetivos, propuestos por Norling en 2004:

1. Preservar y conservar más estructura dentaria.
2. Conseguir una retención óptima y duradera.
3. Evitar microfiltraciones.

El adecuado ambiente y acondicionamiento de la cavidad del diente a tratar será necesario para que este sistema funcione, de lo contrario se reflejara en un desgaste, desajuste o desprendimiento total de la restauración en un tiempo muy corto, haciendo que todo el tratamiento restaurador fracase.

2.14 ENDURECEDOR DE ESMALTE ICON

¿QUE ES EL ICON DENTAL?

Es un biomaterial innovador para el tratamiento y prevención de lesiones incipientes en el esmalte dental, el uso de este material será útil dependiendo del grosor del esmalte afectado. La principal ventaja del uso de este biomaterial es que es micro invasivo, lo que significa que hay una mayor preservación de tejido duro sano. (Cedillo y Cedillo, 2012)

FUNCIONAMIENTO.

El agente infiltrante, penetra dentro del esmalte y bloquea los pasajes de difusión de los ácidos cariogénicos, promoviendo la detención temprana de la carie en las superficies lisas de los dientes.

2.15 ENDURECEDOR DE ESMALTE/ DESPIGMENTADOR DE ESMALTE ANTIVET

¿QUE ES EL ANTIVET?



MANEJO DE ICON Y ANTIVET COMO ELEMENTOS BIOACTIVOS EN EL
TRATAMIENTO DE LA LESIÓN BLANCA SOBRE EL ESMALTE BAJO UNA
REVISIÓN LITERARIA

Es una solución despigmentadora del esmalte, está especialmente formulado para realizar la limpieza de piezas dentarias que presentan pigmentación (manchas parduzcas) en la superficie del esmalte a causa de una desmineralización dental.

FUNCIONAMIENTO.

A través de una reacción de intercambio iónico, la superficie del diente es expuesta a una solución ácida que reacciona con el fluoruro absorbido en los cristales de apatita (manchas). Esta reacción permite la separación de los iones fluoruro de los cristales de apatita formando sales solubles que son fácilmente removidas de la superficie del esmalte dental. Una vez que las manchas son eliminadas, se aplica una solución de hidróxido de calcio para neutralizar los residuos de la solución ácida. Por último, el diente es enjuagado con agua. (Ignacio, 2016)

COMPOSICIÓN.

- Base acida (Antivet): Es un ácido hidroclicórico al 21% estabilizado con un ácido orgánico tricarbóxico, con un pH controlado <3 el necesario para que reaccione con los iones del flúor formando sales, fundamento mediante el cual limpia la estructura del esmalte de los dientes sin afectarla, ya que extrae los iones de sustancias orgánicas e inorgánicas que se encuentran ocupando los espacios que existen entre los cristales de fluorapatita.

- Base alcalina (Neutralizante): Es un hidróxido de calcio con un pH >12 , el cual, a través de una reacción de neutralización, actúa sobre la solución Antivet residual, sellando también los prismas y/o túbulos que se encuentren descubiertos por la fricción del algodón. (Ignacio, 2016)

VENTAJAS:

- No afecta el esmalte
- Limpieza permanente de la pieza dentaria
- Resultados en la primera sesión con el odontólogo
- No produce sensibilidad
- Producto registrado ante Cofepris bajo el Reg. 2037C2015SSA



MANEJO DE ICON Y ANTIVET COMO ELEMENTOS BIOACTIVOS EN EL
TRATAMIENTO DE LA LESIÓN BLANCA SOBRE EL ESMALTE BAJO UNA
REVISIÓN LITERARIA

- No tiene ninguna vía de absorción por el organismo humano durante su aplicación, por lo cual no existe ningún grado de toxicidad para este
 - No hay daño a la estructura dentaria o al esmalte dental
 - No hay desgaste del esmalte dental como en los métodos abrasivos, ya que es una reacción química que se lleva a cabo durante el proceso
 - No hay efectos secundarios
 - Los dientes no se vuelven sensibles al frío o al calor durante o después del tratamiento, ni ocurre ioididad para las encías siempre y cuando haya un buen aislamiento absoluto.

CAPÍTULO III
PLANTEAMIENTO
DEL PROBLEMA



3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El tema central de esta investigación es poder dar a conocer el proceso de remineralización dental con icon y antivet para tratar lesiones insipientes en alteraciones del esmalte. Ya que la eficacia del uso de estos biomateriales se ha logrado ver en las diferentes investigaciones y aplicaciones a lo largo de estos últimos años, pero su difusión y aplicación como tratamiento preventivo no invasivo dentro del consultorio dental no ha sido la suficiente.

3.2 HIPOTESIS

Éxito en el uso de biomateriales por vía in vitro en lesiones insipientes a causa de diferentes alteraciones del esmalte.

Tipo de acción remineralizante in vitro sobre zonas desmineralizadas del esmalte a causa de hipomineralización.

3.3 MATERIAL Y METODOS.

3.3.1 ICON

Kit Inicial:

- 2 unidades de tratamiento cada una incluyendo una jeringa de 0,45 ml
 - Icon-Etch:
 - 1 jeringa de 0,45 ml
 - Icon-Dry:
- 1 jeringa de 0,45 ml
- Icon-Infiltrant
- Aplicadores para caras vestibulares, linguales, y proximales
- Cuñas
- Aislamiento absoluto con dique de hule, grapas y arco facial



Su método es por infiltración simple, con ayuda de los aplicadores podemos alcanzar zonas de difícil acceso como son las caras proximales donde no siempre se logran detectar lesiones insipientes, esto hace que la infiltración en todas las caras de los dientes sea sencilla y cómoda de realizar. Al no ser necesario el desgaste de tejido duro, lo vuelve en un tratamiento conservador que prolonga la vida del o de las piezas dentarias.

Realizando un buen aislamiento absoluto y con ayuda de las cuñas, los dientes afectados son gradualmente separados y totalmente aislados de la mucosa oral. Después, los pasos del tratamiento a seguir – grabado, secado, infiltración y foto curado– son realizados con el aplicador especial según la cara del diente a tratar. El infiltrante altamente viscoso es absorbido por la fuerza capilar en el sistema poroso de la lesión del esmalte. Infiltra el sistema, lo estabiliza y evita la penetración de ácidos cariogénicos, previniendo y/o deteniendo la progresión de la lesión.

3.3.2 ANTIVET

Kit inicial:

- Solución para limpieza un frasco con 10 ml
- MDC Dental Suspensión neutralizante: 1 frasco con 10 ml
- 2 micro pinceles
- 1 loseta
- 1 DVD
- 1 pinza
- Aislamiento absoluto con dique de hule, grapas y arco facial

Es un tratamiento de infiltración suave, pero micro abrasivo para la “despigmentación” de manchas blancas. El aire y el agua atrapados por causa del proceso de la carie, presenta un menor índice de refracción que el del tejido duro sano. Esto conduce a decoloraciones poco estéticas o a las llamadas manchas blancas.

El infiltrante presenta un índice de refracción similar al del esmalte sano y puede asimismo igualar la diferencia de la refracción de luz y aproximar la apariencia de la lesión infiltrante al igual que la del esmalte sano a su alrededor.



3.4 DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

3.4.1 ICON

Método por infiltración mediante resina con viscosidad.

Sus dos presentaciones son:

- Superficies vestibulares
- Superficies interproximales

La única diferencia entre ambas presentaciones son sus puntas aplicadoras. Cuenta con 3 jeringas:

1. Icon hecht (ácido clorhídrico al 15%)
2. Icon drive (etanol al 95%)
3. Resina infiltrante

Colocación de Icon en caras interproximales:

1. Realizamos aislamiento absoluto en el paciente
2. Colocamos el aplicador (punta activa para caras interproximales) a la jeringa que contienen el ácido clorhídrico al 15%.
La punta activa tiene 2 caras que vienen de diferente color, en la mayoría de las presentaciones son blanco y verde. La cara blanca es inactiva, y la cara verde es activa, donde saldrá el contenido de la jeringa, o sea, es la que irá viendo hacia la cara (Mesial-distal) que queramos aplicar el contenido.
3. La jeringa con el Ácido clorhídrico al 15% se deja en contacto a la cara a remineralizar durante 3 min.
4. Después de colocar el ácido clorhídrico se debe lavar el área
5. Después colocamos la jeringa de Icon drive (etanol al 95%) a otra nueva y diferente punta activa, la cual es más alargada y termina en pico.
6. Colocamos la punta a la cara que estamos tratando y empujamos con la jeringa.



MANEJO DE ICON Y ANTIVET COMO ELEMENTOS BIOACTIVOS EN EL
TRATAMIENTO DE LA LESIÓN BLANCA SOBRE EL ESMALTE BAJO UNA
REVISIÓN LITERARIA

Aquí es importante recordar que no debe haber ningún tipo de humedad, ya que el sustrato se encontrará listo para recibir la resina (Icon infiltrant)

7. Colocamos otro nuevo aplicador (la punta que tiene dos caras de diferente color) a la jeringa que contienen la resina.

8. De igual forma colocamos el producto sobre la cara en la cual estamos trabajando

No es necesario el uso de fresas ni instrumentos rotatorios, tampoco es necesario el uso de anestesia, el procedimiento se realiza en su mayoría en una sola cita y se puede aplicar a varias piezas dentales.

Colocación de Icon en caras vestibulares:

El procedimiento es básicamente el mismo, la única diferencia es que la punta activa del aplicador del Icon hecht y de la resina infiltrante es achatada o plana.

3.4.2 ANTIVET

1. Coloque al paciente en posición de 45° sobre la unidad
2. Aísle la pieza dental a tratar mediante un Dique de hule, Nic Tone.
 - No colocar protector o barrera gingival foto curable.
 - No aislar con algodón
 - Colocar vaselina en el surco gingival antes de colocar el Dique.
 - Puede aislar uno o varios dientes a la vez.
3. Coloque 5 gotas de solución ANTIVET sobre la loseta de plástico que contiene el kit del producto.
4. Aplique la solución ANTIVET sobre la superficie de la pieza dental a tratar mediante una torunda de algodón puro perfectamente compactada (aprox. 3 mm de diámetro) sujétela con las pinzas incluidas en este kit y frote suavemente.



MANEJO DE ICON Y ANTIVET COMO ELEMENTOS BIOACTIVOS EN EL
TRATAMIENTO DE LA LESIÓN BLANCA SOBRE EL ESMALTE BAJO UNA
REVISIÓN LITERARIA

5. Cuando la torunda se pigmente de la mancha que tiene el diente, cámbiela, vuelva a saturar de solución ANTIVET y repita el procedimiento.

6. Repetir esta operación hasta que haya desaparecido la mancha. - Este proceso puede durar de 1 a 5 minutos por diente. - Con un máximo no mayor a los 15 minutos desde el contacto inicial (Se esté o no friccionando el diente). - Asegúrese de no reutilizar torundas pigmentadas. - Siempre tiene que estar el diente perfectamente humectado, de lo contrario ANTIVET no tendrá los resultados prometidos. - Previo a terminar el tratamiento, haga la última aplicación con una torunda limpia y realice barridos de distal hacia la línea media.

7. Una vez desmanchado la pieza dental no lave, solo limpie con algodón puro o gasa los excesos de la solución.

8. Dispense en otro espacio de la loseta la solución NEUTRALIZANTE y colóquela en la pieza dental con un pincel o micro pincel y deje actuar por 2 minutos. Asegúrese que la solución NEUTRALIZANTE haya llegado sobre el margen gingival perfectamente.
Nota: no retire el Dique hasta que haya terminado de neutralizar la solución Antivet.

9. Enjuague.

INDICACIONES POST OPERATORIAS POR 72 HRS:

- No consumir alimentos ni bebidas que contengan colorantes (café, té, betabel etc.).
- No ingerir cítricos u otros irritantes.
- Moderar la temperatura de sus alimentos
- No usar enjuagues ni pastas dentales con concentraciones altas de color y sabor.
- Candidato a blanqueamiento 7 días después.

3.5 VARIABLES

El éxito del uso de estos biomateriales como tratamiento remineralizante en lesiones insipientes dependerá del grosor de esmalte afectado.

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y
CONCLUSIÓN

4.1 RESULTADOS



Figura 4.1 Pigmentación dental causada por el tratamiento de ortodoncia en paciente femenino

Fuente: Captura personal



Figura 4.2 Pigmentaciones a causa de la descalcificación dental provocado por el tratamiento de ortodoncia

Fuente: Captura personal



Figura 4.3 Lesiones localizadas, definidas y de un color amarillo
Fuente: Captura personal



Figura 4.4 Aislamiento absoluto para la aplicación del material bioactivo
Fuente: Captura personal



Figura 4.5 Primera aplicación del material bioactivo (se aprecia la desaparición instantánea de la tonalidad amarillenta)

Fuente: Captura personal



Figura 4.6 Aplicación de segunda capa (se observa como el esmalte comienza a tomar una tonalidad blanco opaco)

Fuente: Captura personal



Figura 4.7 Retiramos el dique de hule para la apreciación de la diferencia de tonalidad de la arcada superior con la inferior
Fuente: Captura personal



Figura 4.8 Finalización de la aplicación del material bioactivo
Fuente: Captura personal



Figura 4.9 Biomaterial utilizado en la práctica clínica con ANTIVET
Fuente: Captura personal



4.2 DISCUSIÓN

En este estudio nos basaremos en la recopilación bibliográfica de los biomateriales ICON y ANTIVET para la realización de un estudio comparativo en pacientes, en una segunda etapa, donde podremos hacer uso de ellos y obtener evidencias físicas de los casos, las alteraciones que presentan las piezas como son: descalcificación, hipomineralización y fluorosis.

4.3 CONCLUSIÓN

Mediante esta recopilación bibliográfica se logra entender que hay una mayor conservación del esmalte dental con etapas de desmineralización reversibles (mancha blanca/amarillenta), haciendo uso de los biomateriales ICON y ANTIVET, para una futura realización estudios y prácticas de aclaramiento dental, remineralización para tratar la sensibilidad dental o prevención de caries como resultado. Ya que, si bien no se regenera la estructura de las primas del tejido duro, sí que se logra incrementar la cantidad del material mineral provocando que los espacios porosos sean cubiertos y así evitar una menor solubilidad a los ácidos de las bacterias que habitan en boca.



BIBLIOGRAFÍA

- Guajardo** Hernández Daniel E. Remineralización del esmalte humano in vitro con Caseína Fosfatasa- Fosfato de Calcio Amorfo, UANL Odontología, 2012 Jul Monterrey
- Castellanos** JE, Marín LM, Úsuga MV, Castiblanco GA, Martignon S. La remineralización del esmalte bajo el entendimiento actual de la caries dental. Univ Odontol. 2013 jul-Dic; 32(69): 49-59.
- Erausquin** J. Histología embriología dentaria. La Habana: Instituto Cubano del Libro; 1971.p.227-30.
- Trancho** Gonzalo J., Robledo Beatriz. Patología Oral: Hipoplasia del esmalte dentario. Univ. Complutense de Madridna, Fac. de Biología. Enero 2000, Madrid, España.
- Figueroa** Mercedes, Gil María de los Angeles, Órgano Dentino - Pulpar, Sensibilidad Dentaria. UCV Odontología, 2013 febrero Caracas.
- Carmen** Llena Puy. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías, CEU Universidad Cardenal Herrera. Med. oral patol. oral cir.bucal (Internet) vol.11 no.5 ago./sep. 2006
- López** Jornet Pía, Silvestre Donat Javier, Rioboo García Rafael, Baca García Pilar. Simposio sobre: Saliva y Salud Dental, Sociedad Española de Epidemiología y Salud Pública Oral (SES PO) Ed. Promolibro, 1998 Valencia.
- Jara** Contreras Maximiliano F. Efecto remineralizante de un agente a base de flúor y grafeno sobre bloques de esmalte desmineralizados con un modelo de biopelícula de Streptococcusmutans. UCHILE Odontol. 2017 Santiago - Chile.



MANEJO DE ICON Y ANTIVET COMO ELEMENTOS BIOACTIVOS EN EL
TRATAMIENTO DE LA LESIÓN BLANCA SOBRE EL ESMALTE BAJO UNA
REVISIÓN LITERARIA

Carillo Sánchez Carlos, Desmineralización y remineralización El proceso en balance y la caries dental. Revista ADM 2010 Edo. de México.

Fejerskov O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. Caries Res. May-Jun 2004; 38 (3): 182-91.

Ferreira L, Paiva E, Ríos H, Boj J, Espasa E, Planells P, Hipomineralización incisivo - molar: su importancia en odontopediatría. Odontol Pediátr 2005: 13: 54

García-Ballesta C, López Nicolás M. Alteraciones del desarrollo dentaria. En: Boj JR, Catalá M, García-Ballesta C, Mendoza A. Odontología Pediátrica. Ed. Masson. Barcelona, 2004, p: 89

Rogés Sánchez AV, Sánchez García S, Sanabria Negrín JG, Sosa Hernández H, Moleiro Hernández M. Aplicación del Consentimiento Informado por Estomatólogos en la Atención Primaria de Salud. Rev. Ciencias Médicas (revista en internet) marzo 2010 p: 26-36.

Montero M, Rojas Sánchez F, Socorro M, Torres J, Acevedo AM. Experiencia de caries y fluorosis dental en escolares que consumen agua con diferentes concentraciones de fluoruro en Mai quetia, Estado Vargas, Venezuela. Invest. Clin (revista en internet). 2007 p: 5-19

Cedillo Valencia JJ, Cedillo Félix JE, Resinas Infiltrantes, una novedosa opción para las lesiones de caries no cavitadas en esmalte. Revista ADM 2012. Cd Juárez, Chihuahua.

Ignacio Pedro S. Ficha Técnica Antivet Kit., Manufacturera Dental Continental, S.A. de C.V. 2016 Zapopan Jalisco México

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a mis asesores de tesis el Dr. Jorge Montero y la Dra. Aurora Samaniego, por su guía experta, apoyo constante y orientación valiosa a lo largo de este proceso. Su dedicación y conocimiento me permitieron crecer académicamente a lo largo de este proyecto, y alcanzar mis objetivos.

También quiero darle las gracias a mi hermana Abril, por su amor incondicional, consejos y apoyo. Su presencia y comprensión me brindaron la fuerza para superar los desafíos y mantenerme motivada.

A mi padre Fabian, le agradezco todo el apoyo, motivación y sacrificios que hizo para brindarme los estudios. Su confianza y cariño me permitieron enfocarme en mi investigación sin preocupaciones.

Y finalmente, a mis abuelas María Teresa y Zara, mis tías Inés y Cecilia, les agradezco por su amor, sabiduría y oraciones. Su presencia en mi vida me ha enseñado la importancia de la perseverancia y la humildad.

A todos ellos, gracias por estar conmigo en este camino. Su apoyo me ha permitido alcanzar este logro y les estaré eternamente agradecida.