

507



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ETIOLOGÍA DE LA DISCOLORACIÓN
DENTAL

292094

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
CIRUJANA DENTISTA
P R E S E N T A :
EMITERIA TADEO CRUZ

VoBo
[Handwritten signature]

DIRECTOR: C.D. ENRIQUE RÚBIN IBARMÉA
ASESOR: C.D. PORFIRIO NIETO CRUZ



FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

México, D.F.

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

AGRADECIMIENTOS

A cada uno de mis maestros de la Facultad de Odontología, les doy las gracias con todo mi corazón por todo lo que me han dado, siempre los recordaré con mucho cariño.

A mis padres por todo su amor.

Ahora agradezco a mi pequeñuela, quien me ha ayudado muchísimo en todas mis cosas. Pequeñuela te amo.

Con mucho amor:

Emiteria Tadeo Cruz

ÍNDICE

	PÁGS
INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO I: GENERALIDADES	6
DECOLORACIÓN, PIGMENTACIÓN Y MANCHAS DENTALES.....	6
¿QUÉ ES LA FLUOROSIS DENTAL?.....	7
POSIBLES TRATAMIENTOS.....	8
CAPÍTULO II: EFECTO DEL FLUORURO SOBRE LA ESTRUCTURA DENTAL	12
QUÍMICA DEL FLUORURO.....	12
FLUORURO EN LA CAVIDAD ORAL.....	14
FLUORURO EN LA SUPERFICIE DEL ESMALTE.....	17
ELIMINACIÓN DEL FLUORURO EN LA CAVIDAD ORAL.....	19
EFECTO DEL FLUORURO EN LA PLACA DENTAL.....	20
CAPÍTULO III: TOXICIDAD DEL FLUORURO	24
TOXICIDAD AGUDA.....	24
TOXICIDAD CRÓNICA.....	25
CAPÍTULO IV: FLUOROSIS DENTAL	26
CAPÍTULO V: ALTERACIONES CAUSADAS POR TETRACICLINAS Y OTROS MEDICAMENTOS	30
¿QUÉ SON LAS TETRACICLINAS?.....	30

	PÁGS
QUÍMICA DE LAS TETRACICLINAS.....	30
DECOLORACIONES DENTALES ASOCIADAS A MINOCICLINAS Y TETRACICLINAS.....	31
CAPÍTULO VI: ALTERACIONES DE COLOR CAUSADAS POR TRAUMATISMO.....	35
TRAUMATISMO POR IMPACTO.....	35
TRAUMATISMO YATRÓGENO.....	35
CAPÍTULO VII: ALTERACIONES DE COLOR.....	37
PIGMENTACIÓN EXÓGENA.....	37
PIGMENTACIÓN ENDÓGENA.....	38
CAPÍTULO VIII: BLANQUEAMIENTO.....	39
DIENTES VITALES.....	39
DIENTES NO VITALES.....	40
RESTAURACIÓN DE DIENTES BLANQUEADOS.....	42
CONCLUSIONES.....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	46

INTRODUCCIÓN

En tiempos pasados, la importancia dada al aspecto de la dentadura, era mínima en comparación con la preocupación actual de poseer una estructura dental clínicamente sana.

Sin embargo, a pesar de los avances científicos existentes para lograr este objetivo, existen factores que alteran significativamente la buena apariencia de nuestra sonrisa, debido a su estructura química, la reacción que desencadenan al estar en contacto con nuestro organismo. Hay agentes externos e internos que mancha, pigmentan o decoloran las piezas dentales, tales como: el consumo excesivo de flúor, ciertos tipos de bebida, tabaco, café, medicamentos y la edad, entre otros. Tales agentes afectan tanto la apariencia como la salud de quienes padecen el problema.

En el siguiente estudio describiremos con exactitud las causas principales de dichos problemas, la manera en que afectan la apariencia natural de los dientes, así como los posibles tratamientos que ofrecen revertir los daños causados o en su defecto aminorarlos.

Afortunadamente, debido a los avances obtenidos en nuestra materia, la odontología, existen tratamientos y terapias que reestabilizan y reestructuran los daños causados.

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

Decoloración, pigmentación y manchas dentales

Medicamentos: Existen algunos medicamentos que al ser ingeridos (por el niño o la mujer embarazada) cuando los dientes están en desarrollo, provocan que éstos se pigmenten marcadamente. Entre los más conocidos encontramos a las "Tetraciclinas", que son antibióticos que contienen minerales en cantidades considerables.

Bebidas: Por lo regular, las personas acostumbradas a tomar grandes cantidades de té, café, refrescos, jugos y vino tinto presentan manchas en las superficies de los dientes, debido a los fuertes principios activos que contienen estas bebidas.

Tabaco: Los fumadores, como regla general, siempre tienen los dientes manchados. El humo de los cigarrillos contiene sustancias químicas que se adhieren fuertemente a las superficies dentales.

Materiales dentales: Las obturaciones dentales de amalgama con el tiempo provocan pigmentación dental, debido al mercurio existente en su composición.

Flúor: A pesar de que el flúor es un elemento que ayuda a prevenir la caries dental, si se ingiere en grandes cantidades cuando los dientes están en desarrollo, provoca lo que comúnmente se conoce como "Fluorosis dental".

La coloración que adquieren los dientes a causa de este padecimiento puede variar desde un tono blanco opaco hasta uno café oscuro o casi negro. La vía más frecuente por la que sucede esto es a través de las aguas de consumo fluoradas.

Edad: Con la edad, los dientes van adquiriendo una tonalidad amarillo-café debido a la mayor mineralización de la estructura dental. (1)

¿Qué es la fluorosis dental?

La fluorosis dental consiste en la aparición de unas manchas en los dientes que pueden ir desde un color blanco hasta manchas de color marrón con destrucción del esmalte del diente.

El esmalte puede estar rugoso y ser difícil de limpiar. En los casos más leves, hay un ligero aspecto blanquecino que es difícil de notar excepto por el especialista.

Por exceso de flúor en el agua: Un niño o niña puede presentar fluorosis si consume demasiada agua con flúor en los años de su desarrollo (desde el nacimiento hasta los 9-10 años).

Por excesivo consumo de flúor de otras fuentes: Puede ser debido a suplementos de vitaminas que contengan flúor y que se tomen en más cantidad de la recomendada.

También puede deberse al mal consumo de pastas de dientes con flúor (que son la mayoría). En este caso, algunas pastas tienen un sabor agradable para el niño, que se la pone en el cepillo en mucha cantidad y no la escupe bien tras el cepillado de dientes.

Hay que limitar la cantidad de flúor que consume el niño. Para ello se han de seguir las siguientes medidas:

En las zonas con exceso de flúor en el agua, hay que usar agua embotellada con el nivel adecuado de flúor o bien traer el agua de consumo del niño de una zona donde el agua no tenga exceso de flúor.

No darle pasta de dientes con flúor al niño hasta que tenga unos 6 años y enseñarle a enjuagarse la boca y escupir los restos de pasta adecuadamente.

Posibles tratamientos

Carillas. Son unas capas delgadas de porcelana hechas a la medida que cubren la parte de enfrente de los dientes. Las carillas son del color del diente y se utilizan para cerrar espacios, dientes manchados, con mala formación. También pueden cubrir dientes despostillados, desgastados o erosionados en el cuello por un cepillado vigoroso.

Se hacen de porcelana, y su colocación es un procedimiento irreversible ya que se desgasta una pequeña cantidad de esmalte del diente para que la carilla tenga suficiente espacio.

La colocación de anestesia depende de cómo se vaya a preparar el diente. Este procedimiento requiere de 2 citas.

Como con cualquier restauración es posible que después de un tiempo la carilla se despreque o que haya caries. En ese caso es probable que se tenga que cambiar.

Blanqueamiento. Procedimiento que aclara los dientes que están manchados, decolorados o que se han oscurecido por un golpe. Se puede realizar en dientes vitales o en dientes con endodoncia.

El blanqueamiento se puede llevar a cabo en el consultorio dental o por medio de un sistema que el dentista le proporciona al paciente para que lo realice en su hogar.

El procedimiento que se lleva a cabo en el consultorio dental se toma de 30 minutos a una hora por sesión. La solución química se coloca sobre el diente. Se puede utilizar una luz especial láser por intervalos para ayudar a activar el agente blanqueador. Se necesitan de dos a 10 sesiones, una a la semana para obtener los resultados deseados. Es común que los dientes se encuentren un poco sensibles después de los tratamientos de blanqueado.

Cuando se utiliza el blanqueado casero, el dentista fabrica una guarda o cucharilla a la medida que mantiene al blanqueador en contacto con los dientes, la cual se utiliza aproximadamente dos o tres horas de día o noche por un periodo de dos semanas.

Las resinas se colocan como procedimiento cosmético que puede mejorar la apariencia de los dientes que están despostillados, rotos, fracturados, manchados o con espacios. Son del color del diente y se colocan en la superficie de los dientes. Estas pueden eliminar manchas de café, té, cigarro o las manchas causadas por medicamentos tomados durante la infancia; espacios en los dientes delanteros y fracturas o fisuras ocasionadas por accidentes. Las resinas también se utilizan para proteger las raíces expuestas de los dientes debido a la recesión gingival y en cavidades pequeñas. Una resina dura de tres a cinco años.

El procedimiento para poner una resina consiste en preparar la superficie del diente con una solución grabadora que permita que la resina se adhiera. Las resinas son materiales plásticos hechos con vidrio y resina. Las resinas de varios colores se mezclan para igualar el color de los dientes para que se vean naturales. Se aplica la resina, se le da forma y se endurece por medio de una luz especial láser o por medio de un proceso químico. Después se alisa y se pule para que se vea natural. Puede ser que la colocación de ciertas resinas, por su localización no requiera de anestesia ni del uso de la pieza de mano y se coloca en una sesión.

Debido a que la resina no es tan fuerte como el esmalte del diente, se puede desgastar y hay que reemplazarla periódicamente. Las resinas también se pueden manchar. Por éstas razones se deben evitar alimentos ácidos como el vinagre, tomate y piña; también el alcohol y sustancias que puedan manchar las resinas como cigarrillos, café, té o frambuesas. El masticar hielo, y dulces muy duros pueden dañar a las resinas.

Recontorneo estético del esmalte. Es un procedimiento en el que se le da nueva forma a los dientes para mejorar su apariencia. El recontorneo del esmalte se utiliza cuando los dientes se encuentran ligeramente o salidos, o cuando los dientes se ven muy largos.

El modelado del esmalte modifica a los dientes al eliminar esmalte dental para crear armonía y balance en la boca. Este procedimiento se combina con frecuencia con la colocación de resinas y casi siempre es rápido y sin molestias. No se requiere de anestesia para darle forma al esmalte y los resultados se pueden ver de inmediato. Sin embargo, el modelado del esmalte se debe hacer con mucho cuidado ya que no se puede reemplazar el esmalte una vez que se ha quitado.

Sin embargo este procedimiento tan conservador no se puede utilizar para todos los problemas. (2)

CAPÍTULO II: EFECTO DEL FLUORURO SOBRE LA ESTRUCTURA DENTAL

A partir de 1940, el fluoruro llegó a ser parte fundamental en los esfuerzos para prevenir la caries. Con la finalidad de obtener una utilización más eficaz y segura, en la prevención y tratamiento de la caries dental, los odontólogos tienen que estar familiarizados con una variedad de aspectos sobre el fluoruro, tales como su producción en la naturaleza, su distribución y eliminación de la cavidad oral, efectos sobre los microorganismos y sobre la formación del diente, que se estudiarán en los subtítulos siguientes.

Química del fluoruro

El fluoruro o flúor es elemento más electronegativo de la tabla periódica. A través de esta reactividad, el fluoruro forma sales con la mayoría de los metales. Los compuestos sólidos de fluoruro más frecuentes son la fluorita o fluoruro de calcio (CaF_2), el fluorapatito [$\text{C}_{10}(\text{PO}_4)_3\text{F}_2$], la criolita o fluoruro de sodio y aluminio, así como una gran variedad de minerales menos comunes que incluyen las pegmatitas, como la turmalina y el topacio. En todas las sales del fluoruro la valencia es 1.

En la naturaleza, el elemento flúor no se encuentra excepto momentáneamente en las erupciones volcánicas. Las formas elementales agresivas no deberían ser usadas para etiquetar todos los compuestos del fluoruro y las concentraciones como altamente venenosas.

Muchos compuestos del fluoruro, son muy poco solubles en agua y totalmente inofensivos.

Comparado con otros halógenos, el flúor tiene diversos rasgos específicos. La alta electronegatividad significa que el átomo de flúor enlaza fácilmente otros electrones de otros elementos, es decir, forma sales de flúor con ellos. El valor de hidratación primario describe la cantidad de moléculas de agua que rodean a cada ión F y se mueven junto con el en el movimiento termal de los iones en agua. Este valor de hidratación está relacionado en el efecto del flúor en las funciones de enzima.

Una forma biológicamente importante de flúor es la molécula hidrofluoruro que está formada del ion F en soluciones ácidas a través de la protonación. Esto es de importancia biológica, dado que el flúor penetra a través de las membranas de los organismos, tanto uni como multicelulares en su forma no iónica como HF, por ejemplo, a través de la pared del estómago, túbulos renales y membrana bacteriana celular.

Algunos fluoruros orgánicos pueden aparecer en la naturaleza, tales como el ácido monofluoracético en las plantas. Recientemente algunos fluoruros orgánicos sintéticos se han hecho de uso común en la vida diaria. El fluoruro está estrechamente ligado orgánicamente en materiales como el teflón, y no es fácilmente liberado para ser ingerido por el hombre. Posteriormente, fluoruros orgánicos temporalmente importantes para el hombre son los fluoruros que contienen organoaldehídos, usados como anestésicos generales, tales como el motoxiflurano, halotano y enflurano. Una porción esencial de estos fluoruros es metabolizada con la liberación de flúor inorgánico en el cuerpo. (3)

Fluoruro en la cavidad oral

Concentraciones fisiológicas de los líquidos en la cavidad oral.

El líquido oral es una mezcla que se origina principalmente de la saliva y los líquidos de la placa. Las concentraciones de fluoruro medidas en los diferentes líquidos de la boca de una persona sana puede variar de ser casi indetectable a cerca de 0.02 partes/10E6. En la saliva ductal, la concentración en reposo oscila entre 7 y 10 ng/ml; la relación entre la concentración de fluoruro en la saliva ductal y el plasma es de cerca de 0.7/l y esta relación se mantiene durante las fluctuaciones temporales causadas por la ingesta de fluoruro.

Después de la ingesta de una dosis de 2-5 mg de fluoruro o más alta, el contenido del elemento de la totalidad de la saliva ductal y el plasma es de casi 0.7/l y esta relación se mantiene durante las fluctuaciones temporales causada por la ingesta del fluoruro.

Después de la ingesta de una dosis de 2-5 mg de fluoruro, el contenido de dicho elemento de la totalidad de la saliva puede aumentar temporalmente hasta varias decenas de veces sobre la concentración en reposo. No aparecen diferencias entre los líquidos submaxilar y parotideo. Las concentraciones más altas (10-15 ng/ml) que se encuentran a menudo en la saliva total pueden ser derivadas de las agregaciones bacterianas que pueden contener gran cantidad de fluoruro, pero también pueden estar afectadas por velocidad de secreción, con concentraciones de fluoruro más altas en la saliva no estimulada.

El fluoruro de la ingesta es rápidamente absorbido y entra en la circulación. El valor más alto en el plasma provoca una rápida elevación del contenido del fluoruro de la saliva ductal. (3)

Concentraciones de fluoruro en la placa dental.

El fluoruro se acumula en la placa dental. Esta acumulación puede provenir en parte directamente de las bebidas que contienen fluoruro y, en parte, de las bajas concentraciones en reposo del fluoruro en saliva de 0.01-0.05 partes/10E6 de peso neto de placa durante un periodo de crecimiento de 2 a 3 días. Pocos días más tarde, el contenido de fluoruro puede ser todavía más alto, ya que los centros de calcificación de la placa pueden atrapar fluoruro, especialmente de las preparaciones tópicas del fluoruro.

El fluoruro encontrado en una placa joven y no mineralizada está principalmente ligado a través de diversos mecanismos a la matriz de la placa o a las células microbianas. Teniendo en cuenta el posible mecanismo cariostático del fluoruro, es importante destacar que, a más alta ingesta de fluoruro, el nivel en reposo del mismo en la placa está permanentemente elevado.

El fluoruro en la placa existe en tres formas como ión F libre, ionizable (enlace débil) y fuertemente enlazado. Parece que solo el 1-4% o menos del fluoruro total de la placa podría existir como iones F a partir de la fracción de enlace débil. El fluoruro ionizable se obtiene generalmente para análisis por extracción de la placa con 0.5 M de ácido perclórico frío. Su origen puede ser principalmente la placa bacteriana.

Esta fuente de fluoruro puede ser muy importante durante la formación de ácido por la placa, porque como se ha establecido anteriormente, el F extra puede entonces ser liberado. El fluoruro fuertemente enlazado constituye cerca de la mitad del fluoruro de la placa total. Es detectable sólo después de la digestión en concentraciones ácidas calientes. Las bacterias vivientes y partes mineralizadas de los depósitos microbianos, pueden ser las principales sustancias de enlace de esta fracción de fluoruro.

Las fuentes más probables de fluoruro de la placa son la dieta, la saliva y el líquido gingival. El esmalte no es considerado generalmente una fuente de fluoruro de la placa, pero puede serlo temporalmente durante la fermentación del azúcar por la caída súbita del pH.

Aparte del elevado contenido de fluoruro de la placa, asociado con la elevada ingesta de fluoruro, la presencia temporal de altos niveles de fluoruro en la boca, parece elevar el contenido del elemento tanto del líquido de la placa como del residual, pero sólo temporalmente. El nivel más alto pronto desaparece y en dos o tres horas vuelve a la concentración inicial de fluoruro. La duración de la retención de fluoruro en la placa después de tales procedimientos puede depender de la naturaleza del compuesto fluoruro y del vehículo. Después del uso de un dentífrico fluorado se encontró en la placa una concentración de fluoruro de 1.000 partes/10E6, pero a pesar de la transitoriedad, parece que algunos fluoruros aplicados pasan a través de la placa.

Una placa no mineralizada no es una barrera para el paso del fluoruro, pero tan pronto como aparecen los centros de mineralización dentro de la placa, pueden atrapar parte del fluoruro.

Fluoruro en la superficie del esmalte

Cuando se aplica el fluoruro en bajas concentraciones (<50-100 partes/10E6) a superficies sanas de esmalte a un pH neutro, no hay en principio una captación del fluoruro. La reacción química que explica el producto de reacción muestra que puede formarse fluorhidroxiapatito, pero que a un pH neutro y en un esmalte intacto, expuesto por un período de tiempo corto, no tienen lugar reacciones significativas.

Por el descenso del pH de la solución tópica o el vehículo se pone de manifiesto que la reacción se acelera hacia la formación de CaF_2 . Como la superficie del esmalte está grabada, aumenta el área reactiva de dicha superficie.

Basados en la afirmación de que el fluoruro debería estar incorporado en la fórmula del apatito para ejercer su efecto cariostático, se han dedicado muchos esfuerzos a procedimientos y métodos para llevar a cabo estas aplicaciones tópicas. En el laboratorio, muchas aplicaciones de fluoruro pueden causar una elevación permanente de fluoruro en la superficie del esmalte.

Los dientes recién erupcionados son más propensos al desarrollo de las caries y esto ha sido atribuido a una superficie del esmalte menos mineralizada que debería "madurar" después de la erupción. Esta captación mineral posteruptiva se piensa que se beneficia de los tratamientos de fluoruro tópico precoces, que deberían aumentar la concentración de fluoruro en la superficie del esmalte.

Sin embargo, se debería reconocer que durante la erupción, las superficies del diente expuestas están cubiertas por la placa microbiana originando un frecuente caída del pH por un periodo de varios meses. Así, el beneficio más grande del fluoruro se produciría al ser aplicado a los dientes tan pronto como fuera posible después de la erupción, y mantenido a un nivel ligeramente elevado de los líquidos que rodean los cristales del esmalte. (3)

Efecto del fluoruro cuando está presente en la fase líquida del ambiente del esmalte.

La información actual indica que el fluoruro incorporado al esmalte no influye significativamente en la resistencia del diente al desarrollo de la caries. Se considera que la función protectora del diente más importante que ejerce el fluoruro es la capacidad de alterar las condiciones de saturación en los líquidos orales que rodean la superficie del diente. En un sistema modelo que simula las condiciones orales incluyendo la fase saturada del líquido contabilidad respecto al hidroxapatito, un leve incremento del fluoruro ionizado de 1.5-1.0 partes/10E6 hace la solución sobresaturada con respecto al fluorapatito. Durante el ataque del ácido, este incremento del fluoruro, da por resultado una precipitación de fluorhidroxapatito principalmente en la capa superficial del esmalte.

Como el calcio y el fosfato son eliminados de la solución, ésta se hace hiposaturada con respecto al hidroxapatito. De este modo el calcio y el fosfato del esmalte y la placa se disolverán hasta que la solución llegue a estar de nuevo saturada con respecto al hidroxapatito. El leve incremento de la concentración de fluoruro proporciona una fuerte remineralización.

Así, muy pequeños cambios en el fluoruro ionizado de los líquidos orales tendrán un profundo efecto, no solo reduciendo la solución, sino también proporcionando la remineralización.

El cambio en el mineral del esmalte por simple elevación de la concentración de fluoruro en el líquido de la placa es extremadamente pequeño, pero si está presente cada día, la elevación de fluoruro en los líquidos orales puede ser suficiente para proporcionar la protección por el fluoruro en las maneras descritas anteriormente, cuando tienen lugar cambios intermitentes en el pH. El éxito de la prevención de la caries por el uso diario de los colutorios y dentífricos con fluoruro puede, por tanto, es el resultado de una frecuente y repetida elevación del contenido del fluoruro en los líquidos orales. (3)

Eliminación de fluoruro en la cavidad oral

El rápido descenso después de la más alta concentración de fluoruro en la saliva ductal tras una ingesta simple parece depender de los cambios respectivos en la concentración de fluoruro en el plasma. La rápida disminución de fluoruro en la saliva total y especialmente del máximo nivel de la concentración del fluoruro en la placa, por ejemplo, después de un enjuague oral son, en parte, debidos a la precipitación del fluoruro cálcico y concretamente a la deglución de la mayor parte de residuos de fluoruro. Según la cantidad de fluoruro cálcico que se forma sobre la superficie del diente, variará la cantidad de fluoruro liberado en la saliva, pero las concentraciones de fluoruro salival en reposo se obtienen después de doce horas del tratamiento.

Se hacen intentos para extender la persistencia de las concentraciones incrementadas de fluoruro en los líquidos orales por el uso de las llamadas preparaciones y aplicaciones que mantienen la liberación de fluoruro. Estas pueden ser fijadas en las superficies del diente y liberar continuamente el fluoruro en la saliva por varios meses.

Esta clase de preparaciones pueden ser útiles en el futuro, en casos extremos, en que, una vez mejorada la higiene oral y cambiada la dieta no se produzca una depresión significativa en la velocidad de progresión de la caries.

Una regla simple y común para el mantenimiento de concentraciones elevadas en los líquidos orales debería ser la realización diaria de la profilaxis de fluoruro tan cerca como fuera posible de la hora de acostarse. De este modo, la eliminación de F debería ser mínima debido a la casi completa cesación de la secreción de las glándulas salivales. (3)

Efecto del fluoruro en la placa dental

Fluoruro y película dental.

Dado que la película dental sirve como base de fijación de los microbios, el efecto del fluoruro sobre la formación de dicha película y la iniciación de la placa han sido objeto de considerables investigaciones.

Los aniones con una alta afinidad por el calcio, tales como el fluoruro, inhiben fuertemente el enlace de las proteínas ácidas al hidroxiapatito, y los cationes con alta afinidad por el fosfato, inhiben la absorción de las proteínas básicas. En una mezcla de macromoléculas proteínicas plianiónicas y policatónicas, como la saliva estando en contacto con hidroxiapatito, el patrón de adsorción de las proteínas salivales está determinado por la cantidad relativa de aniones y cationes de peso molecular bajo, los primeros inhibiendo y los últimos promoviendo la adsorción de proteínas ácidas al hidroxiapatito.

La adsorción de las proteínas básicas está inversamente favorecida por el F y el HPO_4 , ácidos, las proteínas unidas al calcio son adsorbidas selectivamente por el esmalte en la boca. La interferencia de los iones fluoruro en esta adsorción puede ser debida a una inhibición competitiva de los grupos ácidos por aquellas proteínas. Se ha demostrado que el hidroxifluorapatito se une menos a las proteínas salivales que el hidroxiapatito in vitro. La importancia clínica de esto es desconocida.

Una manera de examinar el efecto del fluoruro in vivo sobre la iniciación de la placa debería ser, por tanto, examinar si el fluoruro es capaz de interferir con la colonización bacteriana inicial de la superficie del diente.

Fluoruro, adhesión bacteriana y crecimiento de la placa.

Los mecanismos por los cuales el fluoruro puede interferir con la adhesión bacteriana inicial a las superficies del diente, de una manera que no sea cambiando la composición de la película permanecen puramente especulativos. La sacarosa puede promover la adsorción bacteriana, aunque los indicios son ligeramente contradictorios.

Ya que el fluoruro en concentraciones a 40 partes/10E6 retarda notablemente la formación de polisacáridos extracelulares, sustancias que, desempeñan un importante papel en la adhesión bacteriana, se debería producir la inhibición. A partir de estudios clínicos se ha afirmado que el tratamiento tópico de fluoruro puede reducir el crecimiento de la placa. Esto podría ser el resultado de la competencia entre el fluoruro y los polianiones y la matriz de la placa por el calcio que promueve la adhesión bacteriana. Sin embargo, recientes estudios sobre el posible efecto del fluoruro en la colonización microbiana precoz in vivo no han sido capaces de demostrar ningún cambio significativo que pueda ser relacionado con el fluoruro. En este estudio, el efecto del fluoruro incorporado a la superficie del esmalte como fluorhidroxiapatito, a una concentración más alta que aquella que naturalmente se produce en el hombre, fue comparada con el posible efecto del fluoruro después de un enjuague y, si se liberaba lentamente de la superficie del esmalte, siguiendo la disolución de CaF_2 .

Fluoruro y composición bacteriana de la placa.

Un análisis bacteriológico detallado ha sido dirigido a la flora microbiana supragingival predominante en niños de 12 años de edad expuestos desde su nacimiento a un exceso de fluoruro en el agua administrada. Los tres grupos predominantes de bacterias en todas las muestras fueron estreptococos y bacilos peomórficos grampositivos.

Por otra parte, las altas concentraciones de fluoruro en geles, en piedra pómez, pueden causar una reducción selectiva en los niveles de la placa de *S. Mutans*.

Este efecto a menudo se obtiene en conjunción con la limpieza de los dientes e indudablemente puede ser explicado por las características ecológicas específicas del *S. Mutans*. Sin embargo, en la actualidad, no existe un consenso entre los autores e investigadores a cerca de si el fluoruro puede cambiar significativamente la composición bacteriana de la placa. (3)

CAPÍTULO III : TOXICIDAD DEL FLUORURO

La toxicidad del flúor al contrario de su eficacia en la reducción de la caries dental, es un tema controversial tanto en la comunidad científica como en la lega. Se le han imputado al flúor patologías tan diversas como: mutagénesis, defectos de recién nacidos, cáncer, enfermedad cardiovascular, y el síndrome de inmunodeficiencia aguda; sin embargo, la evidencia científica de las últimas décadas ha demostrado que esas aseveraciones no poseen una base sólida. El flúor utilizado en dosis exactas es beneficioso; sin embargo, en dosis altas puede causar una intoxicación aguda cuyo resultado puede ser la muerte y la exposición crónica a dosis superiores a las discutidas en el aparte de fluoración de las aguas de consumo puede producir fluorosis dental y esquelética.

Toxicidad aguda

Se refiere a la ingesta de una alta concentración de flúor en un tiempo corto. El cálculo de la cantidad de fluoruros ingeridos por un paciente se complica debido a la variedad y concentraciones y preparaciones disponibles, existen geles, soluciones, enjuagues, tabletas o gotas, las cuales pueden presentarse en concentraciones diferentes.

Bayless y Tinanoff proponen la dosis tóxica probable desde los 5 mg de fluoruro ingeridos por Kg de peso, así como los tratamientos de emergencia indicados en los casos de sobredosis de fluoruros.

Toxicidad crónica

Las manifestaciones de una intoxicación crónica de fluoruros dependen de la concentración de fluoruros ingeridos, la duración de la exposición y la edad del sujeto. La fluorosis esquelética y dental son las dos formas clínicas de intoxicación crónica por fluoruros. Para que ocurra la esquelética es necesaria una ingesta alta de fluoruros por un tiempo prolongado. La fluorosis esquelética ocurre porque el flúor en el plasma y fluidos tisulares puede ser incorporado a un hueso en proceso de formación o en huesos ya maduros, mediante una sustitución por los grupos hidróxilos.

La fluorosis dental es una alteración específica en la formación del esmalte, producida por una excesiva ingesta de flúor que afecta a los ameloblastos durante el periodo de formación del diente. Clínicamente se manifiesta por lesiones simétricas, en las cuales el esmalte es en forma de motas opacas con una superficie externa completamente mineralizada. Microscópicamente se observa un esmalte poroso en la subsuperficie del esmalte, porosidades que dependen en su extensión y profundidad de la concentración del flúor ingerido durante el desarrollo del diente.

La determinación de cuanto fluoruro superior a 1 ppm en aguas de consumo es necesaria para la formación de la fluorosis es un punto controversial, ya que en la actualidad existen varias fuentes para la ingesta de fluoruros: enjuagues caseros, pastas dentales fluoradas, suplementos fluorados. (4)

CAPÍTULO IV: FLUOROSIS DENTAL

Como se mencionó anteriormente, la dosis óptima de fluoruro es definida como un equilibrio entre la concentración en el agua bebida que da una reducción máxima en la prevalencia de la caries sin que cause interferencias molestas desde el punto de vista cosmético en la formación del esmalte, es decir, la fluorosis dental.

La incidencia de fluorosis dental en una población es más a menudo expresada como el índice de la comunidad de la fluorosis dental F.

Este desempeña un papel decisivo en la estimación de la cantidad de fluoruro que es recomendada en diversos regímenes de prevención de la caries, y es necesario, por tanto, tener un conocimiento acerca de qué es la fluorosis dental y de cómo se registra clínicamente. Dean, originariamente desarrolló una clasificación de fluorosis dental que comprende siete diagnósticos de creciente gravedad. Esta fue más tarde reducida a seis, y la dentición del paciente fue clasificada de acuerdo con los dos dientes más afectados. A fin de facilitar una comparación entre los grados de fluorosis en diferentes poblaciones, se dio un valor para cada grado de fluorosis que se limita desde 0 = normal a 4 = grave. El F fue calculado entonces como la suma de valores individuales dividido por el número de individuos examinados. Un incremento en el contenido del fluoruro del agua de la bebida estuvo íntimamente relacionado con un incremento del F. Sin embargo, es evidente que este índice no distingue muy bien entre 1-1.5 partes/10E6 y por encima de 5 partes/10E6 en el agua de la bebida. Cuando se transforma la abscisa en una escala logarítmica, la relación entre la concentración de fluoruro en el agua y el índice de fluorosis aparece muy convincente.

Cuando, al mismo tiempo, la designación de los valores individuales son aplicados para el uso en el F, da origen a una impresión errónea. Así, podemos tener la impresión de que con una concentración entre 1 y 2 partes/10E6 no hay virtualmente ningún efecto sobre la Formación del esmalte. Sin embargo, cuando se presentan los datos de Dean como un porcentaje de individuos clasificados de acuerdo con uno de los valores en relación al contenido del fluoruro del agua administrada, inmediatamente se hace evidente que, aunque el F en un área de 1 parte/10E6 es extremadamente bajo, cerca del 10% de individuos muestran fluorosis dental de grado "muy débil". En áreas con 1.8 partes/10E6 casi el 50% de la población mostrará cambios caracterizados como "muy débiles o débiles".

Para entender como surgió esta confusión, hemos de apreciar el papel del fluoruro en la prevención de la caries con una perspectiva histórica, y aceptar las deficiencias en la transformación de los valores clínicos en signos aritméticos. La interpretación de los datos medios implica que las observaciones se originan de una escala de intervalos. Sin embargo, los puntos elegidos arbitrariamente, usados en el F representan mediciones realizadas sobre una escala ordinal. Esto significa que aunque la designación de "grave" es más seria que la de "moderada", no podemos suponer que el incremento de 1 de "muy débil" a "débil" esté en el mismo orden de magnitud que media entre el 3 y el 4.

Esto se complica por la transformación del diagnóstico subjetivo "cuestionable" en una cifra numérica $\frac{1}{2}$ y la subsiguiente incorporación en el F. El diagnóstico cuestionable tiene así una cifra más baja por cuanto el grado de fluorosis no representa un problema cosmético, pero se hace comprensible porque el F es, por tanto, de uso limitado, cuando se discute el efecto biológico del fluoruro sobre la formación del esmalte.

Además de esta crítica, se debería recordar que se usa principalmente un medio para caracterizar un grupo de datos si éstos están simétricamente distribuidos. En tales casos la media representa una medida cuidadosa de la tendencia central. Si las distribuciones son muy asimétricas, una interpretación de la media es difícil y las diferencias entre las medias pueden ser debidas a las variaciones en los valores extremos que se encuentran raramente. En este contexto es importante que en áreas de fluoruro tanto altas como bajas, la distribución de los pacientes de acuerdo con la gravedad de la fluorosis dental está lejos de lo normal. Sólo la distribución de diagnósticos en un área de 2.2 partes/10E6 aparece simétrica. Sobre la base de estas consideraciones, se ha desarrollado un sistema de clasificación más sensible. El aumento de gravedad de los cambios microscópicos es un resultado de un aumento progresivo en la extensión y grado de la porosidad de la subsuperficie del esmalte o hipomineralización.

La reproductibilidad de este sistema de clasificación es muy alta. El patrón de la distribución de la fluorosis dental dentro de la boca de un individuo tanto en la dentición primaria como definitiva es similar, independientemente de la concentración de fluoruro en el agua. Es, por tanto, fácil de usar también este sistema para los propósitos de la clasificación de poblaciones más grandes, como examen de la gravedad de la fluorosis de una única superficie bucal, que es representativo de los cambios de los restantes dientes del paciente. La gravedad de la fluorosis de una población está por tanto, mejor representada dando el porcentaje de la distribución de valores asignados a las superficies bucales, tanto de un premolar como de un incisivo, de los individuos de un área determinada.

Usando este sensible sistema de clasificación, se ha hecho evidente que el fluoruro consumido, aun en dosis muy bajas, durante la formación del diente interfiere la formación del esmalte en el hombre. Lo que hasta la fecha refleja una superficie de esmalte ligeramente poroso, hipomineralizado, que, debido a las propiedades ópticas del esmalte, se traduce en dientes más blanquecinos. (3)

CAPÍTULO V: ALTERACIONES CAUSADAS POR TETRACICLINAS Y OTROS MEDICAMENTOS

¿Qué son las tetraciclinas?

Las tetraciclinas son producidas por microorganismos del suelo. Son antibióticos bacteriostáticos de amplio espectro que inhiben la síntesis proteica en las bacterias bloqueando la unión del ARNt a la subunidad ribosomal 30S. Las tetraciclinas suprimen la infección y requieren la acción de los fagocitos para completar la erradicación de las bacterias. Son muy efectivas en el tratamiento de infecciones causadas por *Mycoplasma pneumoniae*, cólera, rickettsias, brucelas y en la uretritis no gonocócicas causadas por clamidias. También pueden ser útiles en la gonorrea y las primoinfecciones urinarias. (5)

Química de las tetraciclinas

Las tetraciclinas libres son sustancias anfotéricas cristalinas de baja solubilidad. Están disponibles en forma de clorhidratos que son más solubles. Son ácidas y bastante estables. Se combinan firmemente con los iones metálicos divalentes y esta quelación puede interferir con la absorción y actividad de la molécula. Las tetraciclinas tienen una brillante fluorescencia amarilla en el espectro de luz ultravioleta a 360 nm. (5)

Decoloraciones dentales asociadas a minociclina y tetraciclina

Está bien documentado y conocido, en la literatura reciente, que la minociclina, un derivado semisintético de la tetraciclina, causa decoloración en dientes adultos y otros tejidos. Este artículo presenta los modelos más comunes de otros análogos o derivados de la tetraciclina en la dentición permanente. También repasa las teorías más prominentes, describiendo el proceso de la decoloración por minociclina. La meta es prevenir los posibles efectos de la terapia de minociclina y proporcionar medidas útiles para tratar y prevenir estas decoloraciones. Comúnmente, los tratamientos convencionales incluyen, blanqueamientos vitales y no vitales, dependiendo de la severidad de las decoloraciones.

La literatura muestra que los posibles esfuerzos preventivos, acerca de largos usos de vitamina C y otros antioxidantes en conjunto con la terapia de minociclina, para evitar la formación de pigmentos y manchas, son efectivos.

La minociclina y otros derivados de la tetraciclina, son bien conocidos por causar decoloración en dientes de niños. De cualquier forma, se debe estar al tanto del potencial dañino de la minociclina en la dentición adulta también. Los estudios sugieren que el uso de vitamina C puede ayudar a prevenir la pigmentación en dientes adultos debida a la minociclina.

Los efectos de pigmentación por tetraciclina, han estado bien documentados. De cualquier forma, la minociclina hidrocliclorhidrica, una droga usada ampliamente en el tratamiento del acné severo, ha sido recientemente identificada como una droga causante de la pigmentación de dientes adultos.

Desde que empezó el uso de la minociclina, ha habido numerosos reportes de casos, acerca de la pigmentación cutánea, así como la decoloración ósea, el tejido tiroidal y en las uñas, lo anterior ocurre en pacientes que están siendo tratados con este derivado semisintético de la tetraciclina.

Para diferenciar el modelo pigmentador de minociclina, es importante entender los modelos comunes de otras drogas y los desordenes que causan en la dentición. Estas características son revisadas a lo largo de varias hipótesis que respaldan el proceso actual de pigmentación por minociclina.

Es importante saber efectos de la terapia con minociclina en los dientes, así como en la cavidad bucal total. Este conocimiento es importante no sólo para diagnosticar modelos en pacientes, sino también para aprender a tratar estos casos de la manera más conveniente y efectiva. Recientemente, ha habido un creciente interés en el uso de la minociclina como tratamiento en artritis reumática. Si el tratamiento continúa, el uso de la minociclina se incrementará principalmente en los EUA. Adicionalmente, los efectos de la pigmentación por minociclina, alcanzaran a diferentes poblaciones que están siendo tratadas con esta droga debido a los problemas severos de acné. Un adecuado entendimiento de los efectos de la minociclina, y su mecanismo pigmentador, prepararán a los practicantes con las herramientas necesarias para tratar o posiblemente prevenir las consecuencias. (6)

Revisión de los descubrimientos:

La mayor parte de la información concerniente a las variables en pigmentación con terapia de minociclina, resultan de pequeños casos presentados en literatura reciente. Los estudios actuales, pueden proporcionar mucho más información.

De cualquier forma, estos estudios pueden beneficiar el entendimiento general sobre las áreas de mayor riesgo y las tendencias sobre la pigmentación asociada al uso de minociclina.

La minociclina ha sido probada en la extracción de manchas en la piel, tiroides, uñas, huesos, etc. Los autores Westbury y Nájera, reportaron que la incidencia de manchado por minociclina es probablemente del 2% de la población tratada con este medicamento durante aproximadamente dos meses. Estos datos nos proveen una línea guía general sobre dichos casos. Varios casos estudiados en literatura dental presentan aparición de manchas azulosas en las mucosas de los alveolos maxilares, asociadas con el tratamiento de minociclina. Es muy importante que los practicantes se den cuenta de que estas condiciones no son decoloraciones suaves de los tejidos. Así pues, estas manchas no deben confundirse con otras pigmentaciones y lesiones de la cavidad oral. Cohen y Abrams, revisaron los efectos de la minociclina en la piel y reportaron una acumulación considerable de hiperpigmentación cutánea. De cualquier forma, ello encontraron que descontinuada la terapia, la pigmentación desaparece en unos cuantos meses.

Pero el interés particular, es el efecto de la minociclina en la dentición. La literatura reporta al menos tres diferentes tipos de pigmentación. La primera categoría de pigmentación anormal es un oscurecimiento de las coronas en los dientes permanentes completamente erupcionados. Rosen y Hoffmann, en un estudio realizado excluyendo la tetraciclina en sus pruebas, reportaron una decoloración azul-gris en las tres cuartas partes de los dientes incisivos. También reportaron que la mayor parte de las manchas está en la mitad de cada diente. Poliak reportó que las manchas relacionadas a la minociclina, probablemente no puedan ser removidas con una simple profilaxis dental.

La pigmentación verdosa de las raíces de dientes completamente erupcionados y las manchas negras de las raíces de dientes en crecimiento, son otras dos categorías de la pigmentación anormal por minociclina.

Los casos anteriores se han evidenciado en varios casos recientes estudiados, y el modelo de la decoloración puede ser distinguido de los otros casos comunes.

Sin embargo, los casos de pigmentación por minociclina apenas alcanzan del 3 a 6% de los pacientes tratados con dicho medicamento. De hecho existe discrepancia sobre ello. Los reportes de casos registrados, muestran que las manchas se presentan con al menos un mes después de haber empezado el tratamiento o puede demorar años. (7)

Berger y otros autores proponen otra teoría basada en dos factores: 1) que la minociclina se concentra altamente en los fluidos gingivales y 2) que la minociclina tiene la capacidad de desmineralizarse in vitro. Esta teoría propone que el diente afectado es atacado debido a la alta concentración de la minociclina y la decoloración resulta debido a que el medicamento se oxida y es sometido a la exposición bacterial.

CAPÍTULO VI: ALTERACIONES DE COLOR CAUSADAS POR TRAUMATISMO

Traumatismo por impacto.

La principal causa de pigmentación del diente es la hemorragia en la cámara pulpar; por un golpe fuerte en el diente. Al parecer, la sangre es impulsada de la pulpa hacia los túbulos dentinarios por la fuerza del traumatismo. La corona muestra una coloración rosada. La hemólisis de los eritrocitos y la penetración de los productos de degradación da lugar al oscurecimiento rápido del diente. El cambio de color se debe también a la descomposición del tejido pulpar necrótico después de la muerte pulpar ocasionada por cualquier medio, incluso cuando no ha ocurrido una hemorragia declarada. (8)

Traumatismo iatrógeno.

Cuando la muerte pulpar se considera como el efecto de una acción u omisión por parte del dentista, entonces hablamos de traumatismo iatrógeno. La necrosis pulpar ocasionada por la preparación de la cavidad o la colocación del material tóxico acaba por originar un cambio en el color de la corona. La hemorragia pulpar ocasionada durante la preparación de una corona completa pero también en la de una cavidad de clase V, produce pigmentación de la dentina. En algunos casos se resuelve la hemorragia y con ello desaparece el color rosa.

La pigmentación innecesaria del diente, puede ser consecuencia de una técnica endodóntica defectuosa o del empleo de medicamentos o materiales para el tratamiento del conducto radicular que manchan la dentina. El tejido pulpar que se queda en los cuernos pulpares, dado que no se extiende lo suficiente al acceso, es una invitación para que se presente un cambio de color ulterior. Si no se detiene la hemorragia después de la pulpectomía esto hará que la sangre se estanque en la dentina y ocasionará la pigmentación subsiguiente.

El cambio de color, casi imposible de eliminar, puede deberse también al empleo de tetraciclina, nitrato de plata o soluciones de yodo de color intenso en el conducto radicular. Las obturaciones de amalgama o los selladores de conducto radicular que contienen yodoformo o plata precipitada también producen pigmentación intratable cuando entran en contacto con la dentina de la cámara pulpar. Las puntas de plata que se extienden hacia la corona y que producen corrosión debido a la filtración, también ocasionarán pigmentación. (8)

CAPÍTULO VII :ALTERACIONES DE COLOR

Pigmentación exógena.

Los pigmentos de la superficie dental susceptibles de removerse mediante abrasivos se conocen como exógenos o pigmentos extrínsecos. Los cambios de color de los dientes pueden originarse de pigmentos procedentes de sustancias dietarias como el café, nuez de betel, tabaco; o de subproductos pigmentados de bacterias cromogéneas presentes en la placa dental. Se cree que las bacterias cromogéneas dejan una tonalidad marrón, verde y anaranjada, observada sobre todo de modo predominante en niños. Los colores marrón y negro típicos se reconocen en la región del cuello dental, sea como una línea delgada o como una banda ancha a lo largo del margen gingival. Este tipo de coloración también se encuentra con frecuencia sobre dientes adyacentes a los orificios de los conductos salivares. La coloración verde es tenaz y en general se encuentra como una banda sobre la superficie labial de los dientes superiores anteriores. Se cree que los pigmentos sanguíneos contribuyen al color verde. La coloración anaranjada o naranja amarillenta aparece sobre el tercio gingival de los dientes en un pequeño porcentaje de niños. Por lo general es fácil de eliminar. (9), (10)

Pigmentación endógena

Los trastornos de color dental provocados por depósitos de sustancias procedentes de la circulación sistémica durante el desarrollo de los dientes se definen como pigmentación endógena o intrínseca.

La ingestión por vía sistémica de tetraciclina durante el desarrollo de los dientes es una causa bien conocida de pigmentación endógena. El color amarillo brillante del fármaco se refleja en los dientes que erupcionan después. Las propiedades fluorescentes de la tetraciclina se pueden demostrar clínicamente en dientes erupcionados con luz ultravioleta. Con el tiempo la tetraciclina se oxida y cambia a color gris o marrón, con pérdida de su calidad fluorescente. Cuando se administra entre el nacimiento y los seis años de edad, puede afectar los dientes permanentes. Sin embargo, sólo una pequeña porción de niños muestran evidencia clínica de trastornos en el color. (10)

La pigmentación es directamente proporcional a la edad en la cual se administra el fármaco. Debe mencionarse la minociclina, derivado sintético de la tetraciclina, ya que puede pigmentar la raíz del diente adulto. También puede pigmentar la piel y mucosas en un patrón difuso o en placas. (11)

CAPÍTULO VIII: BLANQUEAMIENTO

Dientes vitales

Mineralización secundaria. La obliteración de la cámara pulpar y de los túbulos de la dentina coronaria puede producirse sobre todo después de la contusión y subluxación de los dientes. El aumento de mineralización conduce a una pérdida de la translucidez de la corona, con un cambio de color amarillo pardusco. Con frecuencia, este tipo de coloración es leve y estéticamente poco evidente. Sin embargo, en las fotografías estos dientes pueden tener un aspecto oscuro y a menudo los pacientes solicitan tratamiento debido a ello.

Defectos de esmalte. En dientes con hipocalcificación e hipoplasia del esmalte, éste presenta defectos y puede ser poroso. La tinción es fácilmente captada de la cavidad oral en áreas defectuosas, y en dientes con anomalías severas, los resultados pueden ser estéticamente muy molestos. También se observa un cambio importante de color en pacientes expuestos a cantidades excesivas de flúor durante la formación del diente. La ingesta excesiva de flúor produce trastornos en la mineralización de los tejidos dentarios que causan porosidad localizada, o en casos severos, generalizada y defectos del esmalte.

Fármacos sistémicos. La administración de estos fármacos durante la formación de los dientes puede causar cambios de color en los dientes y problemas estéticos importantes. El ejemplo más evidente es la tinción dentaria por tetraciclina.

Los dientes pueden tener un color entre amarillo y amarillo pardusco o entre gris claro y gris muy oscuro, dependiendo del tipo de tetraciclina utilizado. El cambio de color se debe a la unión del fármaco en los cristales de hidroxiapatita del área del diente que se está formando en el momento de administrar el fármaco. Debido a la edad del niño cuando se forman los incisivos, el cambio de color por tetraciclinas afecta más la dentina que el esmalte. El cambio de color por tetraciclinas es un fenómeno bien conocido por los médicos actuales, razón por la cual prácticamente se ha abandonado el empleo del fármaco en mujeres gestantes y en niños menores de 9 años.

Otras sustancias, por ejemplo el hierro, también causan un cambio de color del diente. Sin embargo, en la actualidad se ve con poca frecuencia y no constituye un problema clínico. (12)

Dientes no vitales

Necrosis pulpar. El tejido necrótico es una de las principales causas de cambio de color dentario. Los productos de degradación hística, en particular de la sangre, infiltran los túbulos dentinarios y confieren al diente un color marrón grisáceo. En ocasiones el color puede ser muy oscuro, casi negro. Al parecer esto se debe a la formación de un compuesto de sulfuro del hierro en los túbulos dentinarios derivado de la hemoglobina sanguínea y el sulfuro de los productos bacterianos. Es importante eliminar con cuidado todo el tejido pulpar necrótico durante el tratamiento endodóntico.

Por ejemplo, las astas pulpares a menudo se les da poca importancia, y el tejido necrótico que se deja en estas áreas, donde el diente es muy delgado, inevitablemente produce un cambio de color.

Medicamentos y materiales endodónticos. Ciertos medicamentos y materiales utilizados en el tratamiento endodóntico pueden provocar un cambio de color dentario. Los más agresivos son el nitrato de plata y los selladores de conductos radiculares que contienen plata, los cuales sólo revisten interés histórico. Sin embargo, todos los materiales endodónticos deben ser eliminados con sumo cuidado de la cámara pulpar cuando el conducto radicular ha sido obturado, dado que, como mínimo, disminuirán la translucidez del diente. Asimismo, muchos materiales, como los cementos de óxido de cinc-eugenol, tienen tendencia a oscurecer con el tiempo cuando son influidos por la luz o a través del esmalte y la dentina dentarios.

Materiales de restauración. Las diferentes amalgamas pueden causar un cambio de color dentario. La dentina que está en contacto con la restauración y, a veces, toda la corona del diente puede adquirir un color gris azulado. Desde el punto de vista estético se trata de un color especialmente desagradable y nunca se deben utilizar restauraciones de amalgama en dientes anteriores. Así, queda claro que las cavidades de acceso lingual para el tratamiento del conducto radicular no se deben obturar con obturaciones de amalgama. Estas producen siempre un cambio de color en el diente, que, lógicamente, el paciente relacionará con el tratamiento endodóntico. Los cambios de color por amalgama son difíciles de corregir por blanqueamiento. El cambio de color dentario asociado a los materiales de obturación se observa también en el tejido dentario de sustancias colorantes por tabaco, café, ó vino tinto. El empleo de la técnica de grabado ácido con restauraciones de resina ha reducido mucho este tipo de coloración. (12)

El propósito de la restauración es sustituir la sustancia dentaria perdida y reforzar el diente, pero también sellar todas las superficies del diente de forma que los buenos resultados estéticos obtenidos con el procedimiento de blanqueamiento sean lo más permanentes posibles. La obturación provisional y el perborato de sodio se eliminan meticulosamente y la cavidad de acceso se limpia con gran cuidado. El diente se graba con ácido, tanto la cámara pulpar y la cavidad de acceso como las superficies del esmalte, y se restaura con una técnica de resina de composite. En primer lugar se aplica resina sin relleno a las paredes de la cavidad de acceso. Se utiliza aire comprimido para forzar la entrada de la resina en los túbulos dentinarios expuestos y la resina se fotopolimeriza durante al menos un minuto.

Dado que las resinas comercializadas en la actualidad se oscurecen con el tiempo, se utiliza una resina de composite algo más clara que la indicada por el color del diente para obturar la cámara pulpar y el sector interno de la cavidad de acceso. Como es evidente, para restaurar las cavidades visibles, se utiliza una resina del color correcto. Por último se vuelve a utilizar una resina sin relleno para pincelar las superficies externas del esmalte. La resina sin relleno penetrará en las fisuras del esmalte resultantes del grabado ácido, sellando las superficies frente a la influencia del entorno oral. Está claro que la resina de la superficie del diente desaparece con el tiempo debido al cepillado dentario y al desgaste. Sin embargo, tapones de relleno obturarán las fisuras del esmalte durante cierto tiempo y aumentarán el sellado externo del diente hasta que la superficie se remineralice.

Blanqueamiento de los dientes con defectos de esmalte

Hipoplasia. Los dientes con fosas de esmalte hipoplásicas no deben ser blanqueados. Aunque el procedimiento de blanqueamiento tenga cierto efecto, los defectos de hipoplasia pronto captarán nuevas sustancias colorantes. Un tratamiento más permanente consiste en limpiar todos los defectos del esmalte con una fresa redonda de números 1 y 2, grabar con ácido los defectos limpios y obturarlos con una técnica de grabado ácido y composite para crear una superficie lisa.

Fluorosis. Los dientes teñidos por fluorosis pueden responder mejor a la terapia de blanqueamiento. Se aplican vaselina y un dique de goma, como se comenzó anteriormente, y las áreas con cambio de color se graban con ácido fosfórico al 37% durante 1 min.

El diente se irriga con agua y la superficie del esmalte se deshidrata con alcohol y cloroformo. A continuación se aplican varias veces torundas de algodón con peróxido de hidrógeno al 3% en áreas teñidas y se efectúa 10 o 20 min la fotoactivación o la termoactivación del medicamento. En algunos casos puede ser benéfico utilizar un disco de papel fino o una fresa de acabado, para liminar cuidadosamente las capas superficiales del esmalte teñido, junto con el procedimiento de blanqueamiento. Cuando se ha eliminado la tinción o el resultado se considera óptimo, las áreas tratadas de la superficie dentaria se vuelven a grabar con ácido fosfórico y se aplica una resina sin relleno para sellar el esmalte poroso con el fin de prevenir en lo posible futuros cambios de color.

Blanqueamiento de dientes con cambio de color dentinario.

La principal causa de cambio de color dentinario en la última generación, ha sido el empleo sistémico de tetraciclinas.

Los dientes con cambio de color debido a mineralización excesiva de la dentina coronaria y formación de dentina secundaria en la cámara pulpar, pueden aclararse sólo después de la terapia endodóntica. Se elimina el material calcificado que obtura la cámara pulpar y las astas pulpares del diente y se restaura la cavidad de acceso con una resina clara para mejorar el resultado. Este método se considera aceptable para los dientes hipermineralizados pero menos para los dientes teñidos por tetraciclina debido, a que el cambio de color por hipermineralización afecta a un solo diente, mientras que el cambio de color causado por tetraciclinas afecta a todos los dientes anteriores.

El blanqueamiento externo no tiene efectos apreciables sobre los dientes con dentina coronaria hipermineralizada. (13)

CONCLUSIONES

Como se pudo observar en la investigación anterior, existen diversos factores que alteran la coloración natural y sana de la dentadura humana. Tales factores los constituyen elementos como el uso de ciertos fármacos, bebidas como el café y el té, el consumo de tabaco, ingesta excesiva de flúor, los traumatismos y las lesiones internas del diente.

Cada uno de los elementos anteriores reacciona de acuerdo a las sustancias que los componen con el entorno bucal, provocando así tipos distintos de manchas o decoloraciones en las piezas dentales, siendo esto, una importante molestia en el sentido estético, sobre todo.

En el estudio, se explican las causas, desarrollo y efectos del manchamiento y decoloración dental, así, como las técnicas de blanqueamiento más comunes y efectivas que puede realizar un odontólogo en el tratamiento de sus pacientes.

Esperando que esta investigación sea útil, en ella se ha mostrado, todo lo que tiene que ver con el deterioro de la coloración adecuada de los dientes.

Tadeo Cruz.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) www.odontologiaestetica.com/dientesmanchados.htm
- (2) www.midentista.com.mx/variros.htm
- (3) GOTH, et. Al. Farmacia clínica. Ed. Médica Panamericana. 12 ed. 1991, México, D. F. Pp. 255, 271.
- (4) TOMAS Scifr. Cariología: prevención diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la caries dental. CA. Colombia 1997. Pp. 243 – 245.
- (5) JOHN IDEINGLE, D.D.S, M.S.D. Endodoncia.Ed. McGraw-Hill Interamericana. 4 ed. 1996. México, D.F. Cap 20. p. 912.
- (6) JOURNAL of esthetic dentistry. Dental and oral discolorations associated with minocycline and other tetracycline analogs. Vol. 11 No. 1. Pp. 43 – 46.
- (7) WHITE S.W. Systemic pigmentation form de tetracycline and minocycline therapy. Arch Dermatol 1983. 119: 1 – 2.
- (8) REGEZI, DDS, MS. Patología bucal. Ed. McGraw Hill-Interamericana. 3 ed. Año 2000, México, D.F. pp 458-462.

- (9) AHLQUIST M, Grondahl H. Prevalence of impacted teeth and associated pathology in middle-aged and older Swedish women. Community Dent Oral Epidemiol. 19: 116 – 119; 1991.
- (10) GROVER P. Lorton. Germination and twinning in the permanent dentition. Oral Surg Oral Med. 59: 313, 1985.
- (11) Endodoncia clínica. Pp. 229 – 231.
- (12) BENGÉ. Manual de clínica endodóntica. Pp. 273 – 276.