



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

MICROABRASIÓN COMO ALTERNATIVA A
PIGMENTACIONES DE ESMALTE.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

DEISY ARACELI RIVERO ORTIZ

TUTOR: Mtro. ROGELIO VERA MARTINEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Gracias a Dios por haberme permitido llegar a este momento de mi vida.

A mi Madre por la paciencia y apoyo constante en cada uno de mis pasos por ser un ejemplo de fortaleza y de una lucha incansable, lo cual me ayudo a no rendirme, por más difícil que fueran las situaciones.

A mi Padre por confiar en mi, por que jamás deje de recibir su apoyo incondicional, porque me enseñó a ser fuerte, más allá de mis posibilidades.

Es para ambos este gran triunfo en mi vida, porque también es de ustedes, porque ustedes al igual que yo nunca dejaron de creer que se podía. Con la mayor gratitud por los esfuerzos realizados para que yo lograra terminar mi carrera profesional, siendo para mí la mejor herencia.

A mi tío Celso, gracias, no existe palabra en el mundo que describa lo tan agradecida que estoy con él, porque confió en mí, me cuidó, me apoyó, me abrió las puertas de su corazón, me permitió ser parte de su vida, porque sé que nunca me abandonara y algún día tarde o temprano nos reuniremos de nuevo, el es parte fundamental de este logro, porque nada de lo que soy ahora hubiera sido posible sin su presencia.

A mis hermanas: gracias Lucero porque ha sido un ejemplo en todo momento en mi vida, por que jamás eh dejado de sentir tu apoyo sobre mis hombros, por ser un ejemplo de perseverancia, por darme un precioso regalo, Arafat una luz que ilumino mi vida. Gracias Jesi por ser mi hermana, mi amiga, mi cómplice, mi confidente, porque has sido el ejemplo de nobleza más grande que existe en mi vida, gracias a ambas por enseñarme que el mundo en el nací valió la pena porque Dios nos puso juntas para nunca estar solas.

A mis tíos: tía Socorro gracias por el apoyo, la confianza, que me ha brindado en este largo proceso en mi vida, pero sobre todo por el cariño incondicional. Gracias tío Atenogenes por los consejos dados a lo largo de mi vida los cuales me han ayudado a mantener firme mis objetivos, gracias a los dos por el cariño, porque una acción vale más que mil palabras.

A mis amigos. Chava, gracias por ser mi compañero y amigo, gracias por la paciencia y por dejarme ser parte de su familia, gracias Gladys por el apoyo brindado, gracias porque nunca has dejado de confiar en mí pero sobre todo por siempre estar presente en los momentos difíciles.

Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PROPÓSITO.....	2
3. OBJETIVOS.....	3
MICROABRASIÓN COMO ALTERNATIVA A PIGMENTACIONES DE ESMALTE.	4
1. TRATAMIENTOS CONSERVADORES PARA LOS DIENTES CON TINCIÓN.....	4
1.1 Tinciones extrínsecas.....	4
1.1.1 Etiología.....	4
1.1.2 Tratamiento.....	6
1.2 Tinciones intrínsecas.....	6
1.2.1 Etiología.....	7
1.2.1.1 Fluorosis dental.....	7
1.2.1.2 Tetraciclinas.....	11
1.2.1.3 Factores congénitos.....	14
1.2.1.4 Defectos en la formación de los dientes.....	18
1.2.1.5 Envejecimiento.....	18
1.2.1.6 Traumatismos.....	19
1.2.1.7 Necrosis pulpar.....	21
1.2.1.8 Iatrogenia.....	21
1.2.2 Tratamiento.....	22
2. MICROABRASIÓN DE ESMALTE.....	24
2.1 Antecedente.....	24
2.2 Diagnóstico de patologías a tratar.....	29
2.3 Técnica clínica.....	33
2.3.1 Procedimientos clínicos.....	35
2.4 Resultados a largo plazo sobre esmalte.....	37
2.5 Conjugación de técnicas.....	38
2.6 Factores a considerar en la técnica de microabrasión.....	39
2.6.1 Daños en tejidos blandos.....	41
2.7 Ácidos utilizados en la técnica y su eficacia.....	41
2.8 Limitaciones de la técnica.....	43
3. TÉCNICA DE MICROABRASIÓN MODIFICADA.....	45
3.1 Antecedentes.....	45
3.2 Elaboración de los instrumentos rotatorios y del componente activo.....	47
3.3 Consideraciones antes del procedimiento.....	48
3.4 Técnica clínica de la técnica de microabrasión modificada.....	48
3.4.1 Materiales necesarios para la técnica de microabrasión modificada.....	51
3.5 Blanqueamiento como apoyo del tratamiento.....	51
3.6 Resultados clínicos de la microabrasión modificada.....	52
CONCLUSIONES.....	54
FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.....	55

INTRODUCCIÓN.

Desde épocas antiguas los órganos dentarios han sido de gran importancia dentro de la sociedad, no sólo como un factor estético sino también como un factor de distinción de clases sociales.

Actualmente los dientes bien alineados y blancos no exclusivamente significan salud y belleza, sino también ayuda en la autoestima de los pacientes y con ello una buena aceptación social.

Cuando los dientes tienen discromías (tinciones), se hallan malformados, están desviados o faltan, es frecuente que los individuos hagan esfuerzos conscientes para evitar sonreír y tratar de ocultar los dientes. La corrección de estos tipos de problemas dentales puede producir cambios espectaculares en la vida del paciente.

Actualmente es muy poco aceptada la odontología invasiva, por ello se prefieren, en lo posible los tratamientos conservadores, es decir, alternativas previas a la realización de una carilla estética o mas aun de una corona cerámica.

PROPÓSITO.

Esta tesina tiene el propósito de ayudar en el diagnóstico de las diversas pigmentaciones de los órganos dentarios, para poder tener un correcto tratamiento de ellas, debido a que cada vez más los pacientes acuden a nosotros para que les resolvamos sus problemas estéticos.

Teniendo presente que en la actualidad ha aumentado el número de pacientes que no aceptan tratamientos en los cuales se desgaste mucho tejido dentario, por lo que ésta técnica es una buena opción además que es accesible para el bolsillo de nuestros pacientes; está claro que no es recomendable en todas las pigmentaciones, pero no hay que descartarla de nuestras opciones de tratamientos, ya que al no obtener los resultados deseados podemos continuar sin problemas con otras opciones sin comprometer el resultado final.

OBJETIVOS:

- 1- Conocer las diferentes etiologías de las pigmentaciones de los dientes.
- 2- Conocer las características de cada una para así poder tener un diagnóstico correcto y así ofrecer al paciente un adecuado tratamiento.
- 3- Conocer una alternativa más para el tratamiento de pigmentaciones de esmalte “microabrasión” con sus indicaciones, así como su técnica clínica y estudios actuales de la técnica desde diversos tipos de vista.
- 4- Brindarle al lector la información necesaria para poder tener un buen resultado en la técnica de microabrasión.
- 5- Dar a conocer las desventajas de la técnica para poder tener un buen resultado.

MICROABRASIÓN COMO ALTERNATIVA A PIGMENTACIONES DE ESMALTE.

1. Tratamientos conservadores para los dientes con tinción.

Para poder comprender mejor las técnicas de blanqueo es importante conocer las causas de la pigmentación, la localización del factor causante de la pigmentación y los diferentes tratamientos disponibles. También es importante poder predecir el resultado del tratamiento (es decir, la duración de los resultados estéticos). [1]

Las tinciones se clasifican en extrínsecas e intrínsecas, las manchas extrínsecas se localizan en las superficies externas de los dientes, mientras que las intrínsecas son internas. [2]

1.1 Tinciones extrínsecas.

Las manchas en las superficies externas de los dientes (denominadas tinciones extrínsecas) son muy comunes y pueden ser consecuencia de numerosas causas. [3]

1.1.1 Etiología.

Estas alteraciones pueden ser provocadas por la incorporación de sustancias de alto contenido cromático a la placa bacteriana o a la película mucoproteica adherida a la superficie dentaria y también pueden ser secundarias a reacciones químicas entre los sedimentos dentales en las personas que usan colutorios basados en clorhexidina y amonios cuaternarios para el control de la placa dental. [3]

Ocurre cuando algunos agentes manchan o dañan literalmente las superficies del esmalte dental y son generalmente de origen local. [4]

En los pacientes jóvenes, se puede encontrar pigmentos de casi cualquier color y suelen ser más prominentes en las áreas cervicales de los dientes. [2]

Estas manchas pueden relacionarse con resto de la cutícula de Nasmyth, mala higiene bucal, restauraciones existentes, sangrado gingival, acumulo de placa, hábitos de alimentación o la presencia de microorganismos cromogénicos. En los pacientes de edad mayor, las manchas sobre las superficies de los dientes tiene una mayor probabilidad de ser de color pardo, negro o gris y se localizan habitualmente en áreas adyacentes al tejido gingival. [2]

Los cigarrillos y pipas producirán una pigmentación marrón amarillento o negro generalmente en la porción cervical de los dientes y principalmente en las superficies linguales. Las manchas por masticar tabaco penetran con frecuencia el esmalte produciendo una tinción mas profunda. El café y el té causan pigmentaciones tenaces y severas, generalmente manchas marrones a negras. [4]

Existen por lo menos tres mecanismos que participan en la producción de manchas extrínsecas. [3]

- a) Uno de los procesos vinculados a los cambios de color se relaciona con las sustancias producidas por las bacterias cromógenas adheridas a la superficie dentaria. Estas manchas tienen un color que varia del amarillo al anaranjado y del verde al negro, y de acuerdo con las condiciones ecológicas específicas de la flora bucal tiende a reaparecer después de ser eliminada.
- b) El segundo mecanismo consiste en la retención de sustancias dietéticas de alto contenido cromático. Este mecanismo

generalmente produce manchas temporales.

- c) El tercer mecanismo se relaciona con la formación de pigmentaciones causadas por conversiones químicas de componentes de la película adquirida este grupo de coloraciones, que aparece sobre todo en forma de manchas marrones, se ve con frecuencia en adultos. Su etiología no se conoce con certeza pero se ha propuesto distintas posibilidades basadas en los conocimientos de película adquirida. [3]

1.1.2 Tratamiento.

La mayoría de las manchas superficiales pueden ser eliminadas por procedimientos profilácticos habituales. Sin embargo, algunas tinciones superficiales en las restauraciones de color dental natural y áreas descalcificadas en los dientes no se pueden corregir con dichas limpiezas. Puede lograrse la corrección conservadora con una ligera Microabrasión o pasando por la superficie de la capa delgada externa discromías una fresa de acabado de carburo de tungsteno en forma de llama y un instrumento de diamante (es decir, Macroabrasión). Seguida de un pulido de discos o puntas abrasivas para obtener un resultado aceptable. [2]

1.2 Tinciones intrínsecas.

La pigmentación es el resultado del cambio en la formación estructural o la composición de los tejidos dentales. Son manchas dentro del esmalte y la dentina causadas por la deposición o la incorporación de sustancias dentro de estas estructuras. [4]

Existen varios factores que pueden causar tinciones intrínsecas o

endógenas. El periodo crítico comprende desde el tercer trimestre de la gestación hasta los 8 años de edad. [3]

Estas alteraciones pueden afectar tanto el esmalte como la dentina. Las enfermedades sistémicas, los medicamentos y otras sustancias interrumpen en ocasiones la secuencia normal de la amelogénesis, la dentinogénesis y originan distintos tipos de manchas. [2]

1.2.1 Etiología.

Las tinciones intrínsecas están causadas por manchas internas más profundas o defectos del esmalte; estas manchas son más complicadas de tratar que las de tipo extrínsecos. [1]

Los factores causales incluyen trastornos hereditarios, medicamentos (sobre todo preparaciones con tetraciclinas), exceso de flúor, fiebres elevadas asociadas con enfermedades de la primera infancia y otros tipos de traumatismos. Las manchas pueden localizarse en el esmalte o en la dentina. Las tinciones restringidas a la dentina pueden mostrarse a través del esmalte. La tinción puede ser también localizada o generalizada, afectando a la totalidad del diente. [2]

1.2.1.1 Fluorosis dental.

El exceso de flúor en el agua de bebida y otras fuentes en el momento que se están formando los dientes pueden dar lugar a otro tipo de mancha intrínseca denominada fluorosis. La tinción suele ser generalizada. Debido al elevado contenido en flúor del esmalte, los dientes sometidos al flúor pueden ser difíciles de tratar con grabado ácido y con procedimientos de resinas. [2]

El daño ocurre durante el desarrollo generalmente a partir del tercer mes de gestación hacia el octavo mes de vida. [4]

Se cree que la alta concentración de flúor en exceso de 1 ppm (más de 4 ppm, pigmentación moderada a severa) causa una alteración metabólica en los ameloblastos resultando en una matriz defectuosa y calcificación imperfecta. [4] La gravedad de la patología depende del periodo en el que se produce la ingesta.[2]

Pero para facilitar un examen más cuidadoso de los efectos biológicos del flúor, Thylstrup A. y Fejerskov O. (1978) propusieron un nuevo sistema de clasificación basado en la histopatología de la fluorosis dental en dientes humanos. (ver cuadro 2 y figura 1). [5]

CLASIFICACIÓN CLÍNICA DE FLUOROSIS DENTAL SEGÚN ÍNDICE TF	
Grado	Descripción
0	Se caracteriza por esmalte normal, liso, translúcido, cristalino y color uniforme. Estas características permanecen aún después de secarlo con aire prolongadamente.
1	Esmalte normal, liso, translúcido y cristalino, acompañado por finas líneas blancas opacas horizontales, siguiendo la conformación de periquimáticas, las que se observan en el momento de secar el esmalte, ya sea con aire o con una torunda de algodón..
2	Esmalte normal, liso, translúcido y cristalino, acompañado por gruesas líneas blancas opacas horizontales siguiendo la conformación de las periquimáticas, con la presencia de manchones blancos opacos dispersos sobre la superficie del esmalte.
3	Esmalte normal, liso, translúcido y cristalino, acompañado por líneas blancas opacas de mayor amplitud, acentuándose en las zonas de las periquimáticas, con manchones blancos opacos y de color que varía del amarillo hasta el café, dispersos sobre la superficie del esmalte dando la característica de vetado.
4	Toda la superficie exhibe una marcada opacidad parecida al blanco tiza o gis, pudiendo estar acompañada con betas y manchas de color desde amarillo a marrón, pudiendo aparecer partes desgastadas por atrición.
5	Superficie totalmente blanca opaca, con pérdida de partículas superficiales aparentando cráteres redondos menores de 2 mm.
6	Superficie totalmente blanca opaca, con mayor cantidad de cráteres, formando bandas horizontales de esmalte faltante.
7	Superficie totalmente blanca opaca con pérdida de superficie de esmalte en áreas irregulares, iniciando en el tercio incisal u oclusal, éste será menor del 50% de la superficie de esmalte.
8	Pérdida de superficie de esmalte abarcando una área mayor del 50%. El remanente de esmalte es blanco opaco.
9	Pérdida de la mayor parte de la superficie del esmalte.

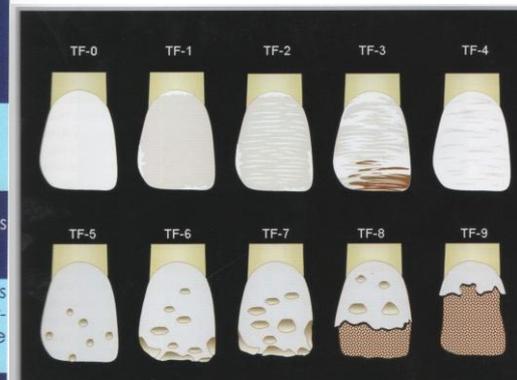


Figura 1. Características clínicas de los 10 grados de la calificación "TF" basado en los rasgos clínicos histopatológico de la fluorosis dental en dientes humanos. [5]

Cuadro 2. Clasificación "TF" basado en cambios histopatológicos de la fluorosis dental en dientes humanos. [5]

Otros autores lo clasifican en :

Flourosis leve: Las piezas dentarias presentan pequeñas estrías, con manchas blancas superficiales.

Flourosis moderada: El color es más opaco, con manchas ocre.

Flourosis grave: Existen manchas blancas profundas, manchas ocre y defectos estructurales que varían desde puntos hasta focetas en la estructura adamantina, que por lo general llegan a tejido dentinario. [3]

Diagnóstico diferencial.

En general los signos de fluorosis se ven como líneas blancas que abarcan toda la superficie del esmalte. Esto en ocasiones se puede observar con el secado de al superficie del esmalte, por lo que frecuentemente da la apariencia de presentarse únicamente en las porciones incisales de los incisivos superiores. [5]

A medida que los dientes se ven afectados de una manera progresiva, las líneas blancas se hacen más anchas y pueden ocurrir en áreas aisladas. Esto da una apariencia de pequeños parches irregulares que pueden verse aún sin secar el diente. A medida que la severidad sigue aumentando, aparecen áreas opacas difusas haciendo que toda la superficie tome un color blanco mate tipo gis. Las manchas cafés son simplemente el resultado de la incorporación de materiales extrínsecos en los poros del esmalte mas no una forma histológica severa de la fluorosis. [5]

Las formas de mayor afección de la fluorosis muestra áreas de irregularidades en forma de fosetas en el esmalte, lo que no representa una cantidad deficientes de desarrollo del esmalte (hipoplasia) si no que denota una gran pérdida de esmalte poroso tipo gis que esta severamente debilitado y que se desprende fácilmente de la superficie adyacente al diente. [5]

Para algunos autores, como Goward PE (1976) y Small y Murray (1978), la fluorosis de incipiente a moderada es frecuentemente confundida con hipoplasia del esmalte no relacionada al exceso de flúor, también frecuentemente se le define como patología idiopática (por ejemplo: lesiones cariosas incipientes, hipoplasia interna del esmalte, amelogénesis imperfecta). [5]

Las áreas de hipoplasia de esmalte no relacionadas al flúor pueden ser diferenciadas de una fluorosis por tener bordes bien definidos, mientras que las lesiones fluoróticas son difusas y casi imperceptibles del esmalte normal. [5]

Los casos de afecciones incipientes del esmalte de origen genético pueden ser confundidos fácilmente con fluorosis. Sin embargo, en la amelogénesis imperfecta se puede generalmente demostrar que otros miembros de la familia están también afectados. En las formas más ligeras de la fluorosis, los incisivos mandibulares se encuentran menos afectados que otros dientes. [5]

Las lesiones cariosas iniciales son confundidas en muchas ocasiones por fluorosis del esmalte y se muestran generalmente en el tercio gingival del diente. Apareciendo como bandas o líneas mientras que en la fluorosis se observan mejor en el tercio incisal y de manera más simétrica en el arco. [5]

En ocasiones, la dificultad de un diagnóstico se presenta cuando se busca identificar áreas de opacidad del esmalte en donde no ha intervenido el flúor. En estos casos se puede utilizar la tabla de criterios de Fejerskov que compara el esmalte con fluorosis y el esmalte opaco no generado por el flúor. (cuadro 3) [5]

Diagnóstico diferencial entre la fluorosis dental y patologías dentales no asociadas al flúor.

CARACTERÍSTICA	FLUOROSIS DEL ESMALTE	ESMALTE OPACO
ÁREA AFECTADA	Toda la superficie del diente, con incrementos en los bordes incisales y puntas de las cúspides.	Generalmente centrado, en superficies lisas, en una extensión limitada.
FORMA DE LA LESIÓN	Líneas blancas horizontales, que surgen en áreas aisladas como manchas borrosas opacas.	Lesiones redondas u ovales.
DEMARCACIÓN	Con una distribución difusa sobre toda la superficie, con diferentes intensidades y un arreglo normal del esmalte, dispuestas de una manera simétrica.	Se diferencia claramente de esmalte normal adyacente, donde pocas veces es simétrico.
COLOR	Opaco, con líneas blancas color papel difusas que pueden tener áreas con apariencia de gis. Las cúspides y bordes incisales se ven como nevados o manchados de un color café después de la erupción.	Blanco opaco o de amarillo crema a anaranjado oscuro, en el momento de la erupción.
DIENTES AFECTADOS	Se presenta de manera ocasional en los dientes primarios, siempre de los dientes homólogos. Los dientes menos afectados son los incisivos y primeros molares, y los más afectados son los premolares.	Cualquier diente puede ser afectado, sin embargo. Las caras labiales de los incisivos son las que más comúnmente pueden verse involucradas.
HIPOPLASIA	Ninguna.	De ninguna a severa.
DETECCIÓN	Visible generalmente con una luz débil o fuerte; más fácilmente observadas como una línea vista de manera tangencial al diente.	Se observan de una forma más contundente con una luz de manera perpendicular al diente.

Cuadro 3. Diagnóstico diferencial entre fluorosis dental y patologías dentales no asociadas al flúor. [5]

1.2.1.2 Tetraciclinas.

Las tetraciclinas son antibióticos que comenzaron a desarrollarse en el año 1948. Su ingesta por parte de mujeres embarazadas o niños de corta edad produce alteraciones por el efecto secundario de las tetraciclinas, forman bandas de pigmentos fluorescentes en el interior

de las piezas dentarias en desarrollo y también inhiben la calcificación.[3]

Estos efectos se producen por que la tetraciclina se une al calcio, que posteriormente se incorpora a los cristales de hidroxiapatita del esmalte y a la dentina. No obstante la mayor parte de la tetraciclina se acumula en la dentina. La exposición crónica al sol una vez que el fármaco se ha incorporado a los dientes puede dar lugar a al formación de un subproducto de la oxidación de la tetraciclina, de color rojo-morado, que provoca una pigmentación aun mayor de los dientes permanentes. [1]

La pigmentación es bilateral y afecta a varios dientes de ambas arcadas. [1] La intensidad de la tinción depende de la dosis, de la duración de la exposición al fármaco y del tipo de análogo de tetraciclinas utilizados. Los diferentes tipos de tetraciclinas inducen distintos tipos de tinción, que van del amarillo-naranja al azul oscuro-gris. [2]

Los dientes de color azul oscuro-gris teñidas por las tetraciclinas son considerablemente más difícil de tratar que los diente con ligeras tinciones de color amarillo-naranja. Las manchas producidas por fármacos del tipo de tetraciclinas se producen muy frecuentemente en edades tempranas y están causadas por la ingesta del fármaco en el periodo de desarrollo de los dientes permanentes. [2]

También se han publicado casos de pigmentación por tetraciclinas en adultos. Este tipo de pigmentación se observa en ocasiones en dientes maduros de pacientes que reciben tratamiento prolongado con minociclina (utilizada habitualmente para controlar el acné quístico). La pigmentación aparece gradualmente debido a la incorporación de la minociclina a la dentina que se esta formando continuamente. La

pigmentación no suele ser muy grave. [1]

Los distintos grados de tinción (Jordan y Boksman).

Grado I. tinción leve. Los colores varían desde el amarillo hasta el gris e incluso el marrón claro; el color es uniforme en toda la corona dentaria. [3] No hay evidencia de bandas o concentraciones localizadas. [4]

Grado II. Tinción moderada. El color se encuentra más acentuado que en el grado I. Los tonos amarillo y marrón también se representan de manera uniforme en toda la corona. Estos grados de color responden de forma satisfactoria al tratamiento de blanqueamiento.[3]

Grado III. Tinción severa. Se caracteriza por bandas cervicales de colores que varían desde el gris oscuro hasta el azul o el púrpura. [3]

Grado IV. Las piezas dentarias son tan oscuras que el blanqueamiento es inoperante. Los niños que han recibido tetraciclinas durante apenas 3 días pueden presentar cambios de color permanentes. [2]

Diagnóstico diferencial.

Para su diagnóstico diferencial se utiliza luz ultravioleta para reconocer los pigmentos fluorescentes que se encuentran en el interior de la dentina en los grados I y II en los III y IV son más evidentes a simple vista. [2]

1.2.1.3 Factores congénitos.

a) Bilirrubinemia.

Es una patología, aunque rara, se reconoce por su color inusual. Se produce en niños que han sufrido ictericia severa y se caracteriza por dientes de una coloración azul-verdosa o marrón debida a la mancha posnatal de la dentina por la bilirrubina y la biliverdina. [3] [4]

b) Eritoblastosis fetal.

Este trastorno que también se denomina enfermedad hemolítica, se debe a la incompatibilidad entre los eritrocitos RH-negativos de la madre y los RH-positivos del feto. [3]

Los anticuerpos maternos destruyen los eritrocitos fetales y aumentan la concentración de pigmentos hemáticos que circulan en la corriente sanguínea del hijo. [3]

Que da lugar a una hemólisis sistémica masiva. Si la hemólisis afecta a la pulpa a una edad temprana, los productos de la desintegración de los eritrocitos se incorporan a la dentina en su formación y la hacen cambiar de color. [1]

Esta pigmentación no puede corregirse con las técnicas de blanqueo.[1]

En la primera dentición hay acentuada alteración del color de los dientes, que son de tono negro –azulado, azul-verdoso o marrón. [3]

c) Porfiria.

Trastorno metabólico que puede manchar de rojo a marrón los dientes deciduos o permanentes.[4]

Aunque es rara, esta enfermedad causa un exceso de producción de pigmentos que penetran en la dentina y determinan que los dientes primarios y permanentes presenten un color casi violeta. [1]

d) Hipoplasia.

Las deficiencias de vitamina A, C y D, de calcio y de fósforo pueden ser las causas de una interferencia tanto en la formación de la matriz como en la calcificación del esmalte. Estas alteraciones producen manchas características, generalmente en dientes homólogos. [3]

Tales lesiones se pueden originar a partir de diferentes factores, que pueden alterar las fases de producción y deposición de la matriz orgánica, la mineralización y maduración del esmalte. Estos factores pueden ser adquiridos, congénitos o hereditarios dependiendo de la causa y de la fase de formación afectada.[6]

Los causados por tipo de herencia la lesión aparecen en las dos denticiones. Los causados por factores ambientales se producen en una de las dos denticiones y la mayoría de las veces afecta a un solo diente, alcanzando ya sea el esmalte o la dentina. La amelogenénesis imperfecta se relaciona con un grupo de enfermedades hereditarias de la formación de los dientes con la

manifestación similar en ambas denticiones. La amelogénesis imperfecta hipoplásica está caracterizada por el esmalte delgado, pero bien mineralizada. [6]

El traumatismo de los dientes deciduos anteriores hasta la edad de dos años representa un riesgo mayor, porque puede alterar la actividad que forma los ameloblastos del diente sustituto. Otro probable factor etiológico de la hipoplasia del esmalte del diente permanente sería la persistencia de un absceso crónico del diente deciduo, sin tratamiento, que daría origen al diente de Turner. Una enfermedad infecciosa también puede provocar alteración en la actividad ameloblástica. En este caso solamente las áreas que se estén desarrollando en aquel momento manifestarían alteraciones estructurales, afectando así, algunos grupos dentarios. [6]

Distinguiremos varios tipos de hipoplasia de acuerdo con su aspecto macroscópico:

- 1 En la hipoplasia de tipo 1 la superficie adamantina aparece amarillenta, dura y brillante, y es una capa muy delgada de esmalte la que recubre la dentina.
- 2 La hipoplasia de tipo 2 también recibe el nombre de erosión de surcos y es la que aparece en forma de surcos paralelos en la superficie del esmalte. Estos surcos pueden pigmentarse a lo largo del tiempo por el depósito de detritos.
- 3 La hipoplasia de tipo 3 se presenta en forma de finas depresiones que cubre toda la corona.
- 4 La hipoplasia de tipo 4 que se le conoce como diente de Turner, se observa en dietes permanentes que erupcionan con defectos, presenta manchas amarillentas o pardas con erosiones en la superficie y

se da con frecuencia en premolares.

5 La hipoplasia 5 se presenta en forma de fosas. [3]

También la fiebre elevada durante la odontogénesis puede dar lugar a una hipoplasia lineal circunscrita. Este trastorno conocido como hipoplasia cronológica, se debe a una interrupción pasajera en la formación del esmalte que da lugar a un defecto superficial en franjas, que posteriormente se pigmentan. [1]

Después de la erupción, una mala higiene bucal puede dar también lugar a manchas blancas descalcificadas. [2]

Una mala higiene bucal durante el tratamiento ortodóncico causa frecuentemente este tipo de defectos de descalcificación. No obstante, con frecuencia las manchas blancas o discrómicas con la superficie del esmalte intacta (es decir, superficies no blandas) son signos de remineralización intraoral y tales manchas no constituyen indicaciones para un tratamiento invasivo (a menos que haya un interés estético). [2]

Enfermedades adquiridas tales como parálisis cerebral, daño renal severo, alergias severas, lesiones neurológicas y traumáticas pueden interferir con el desarrollo normal del esmalte. [4]

Condiciones genéticas tales como la amelogenénesis imperfecta que interfiere con la formación normal de la matriz del esmalte. [4]

1.2.1.4 Defectos en la formación de los dientes.

Los defectos de la formación de los dientes se limitan al esmalte y pueden ser hipocálcicos o hipoplásicos. La hipocalcificación del esmalte es un fenómeno frecuente que da lugar a la aparición de una zona blanquecina o pardusca claramente diferenciada, a menudo en la superficie vestibular de una corona. El esmalte está bien formado y presenta una superficie intacta y dura a la palpación con un explorador. [1]

La hipoplasia del esmalte se diferencia de la hipocalcificación por el hecho de que en la primera el esmalte es defectuoso y poroso. Este trastorno puede ser hereditario (amelogenia imperfecta) o deberse a factores ambientales. La hipoplasia hereditaria afecta tanto a los dientes deciduos como a los permanentes. Los defectos causados por los factores ambientales pueden afectar a uno o a varios dientes. Presumiblemente, durante la formación de los dientes la matriz sufre alguna alteración y no se mineraliza adecuadamente. El esmalte poroso se mancha con facilidad en contacto con la cavidad oral. [1]

1.2.1.5 Envejecimiento.

A medida que los pacientes envejecen, el esmalte dental se adelgaza debido a su desgaste y permite que la dentina subyacente se vuelva manifiesta. [2] La mayoría son manchas de café y alimentos, debido al desgaste del esmalte. [4]

En los pacientes mayores se producen cambios físicos en el color de las coronas dentales como consecuencia de la aposición generalizada de dentina, así como la disminución del espesor y de los cambios ópticos que experimenta el esmalte. Los alimentos y las bebidas

tienen también un efecto colorante acumulativo a causa del agrietamiento inevitable y de otros cambios que sufren la superficie del esmalte y la dentina subyacente. Además, las restauraciones existentes se degradan con el paso del tiempo y pueden causar pigmentación adicional. [1]

Es decir con el paso de los años las piezas dentarias se van calcificando y van incorporando pigmentos en la matriz del esmalte, lo que confiere a la dentición un color amarillo oscuro o amarronado. Este tipo de cambio de color responde de manera satisfactoria al tratamiento de blanqueamiento en pocas sesiones. [3]

1.2.1.6 Traumatismos.

Una de las causas del cambio de color de las piezas dentarias son los traumatismos que seccionan el paquete vascular y provoca falta de irrigación y, por consiguiente, mortificación pulpar. En un primer estadio se produce extravasación sanguínea que luego, por la degradación de la hemoglobina, da un color oscuro al diente. [3]

La pulpa puede infectarse o degenerarse como consecuencia de un traumatismo, una caries profunda o una irritación por los procedimientos de restauración. Si se tratan de modo apropiado estos dientes con tratamiento del conducto radicular, por lo general retiene su color normal. Si se pospone el tratamiento, es más probable que se produzca la tinción de la corona. Los productos degenerativos procedentes del tejido pulpar manchan la dentina y se manifiestan fácilmente debido a al traslucidez del esmalte. [2]

Cuando en la dentición primaria sufre algún traumatismo y los dientes se intruyen, algunas veces estos impactan en el germen dentario de la dentición permanente. De acuerdo con el momento de evolución del

germen pueden producirse alteraciones en su estructura, lo que luego derivara en manchas hipoplásicas con cambio de color. Esto se denomina cicatriz de esmalte. [3]

a) Hemorragia intrapulpar.

Generalmente, una hemorragia intrapulpar se debe a que el diente sufre una lesión por impacto que rompe los vasos sanguíneos coronales, con la consiguiente hemorragia y lisis de eritrocitos. Se ha postulado que determinados subproductos de la desintegración de la sangre (presumiblemente sulfuros de hierro) atraviesan los túbulos y manchan la dentina circundante. La pigmentación tiende a aumentar con el tiempo. [1]

Normalmente, si la pulpa se necrosa, la pigmentación puede persistir. Si la pulpa sobrevive, la pigmentación puede desaparecer y el diente recupera su color original. A veces) especialmente en las personas jóvenes), el diente sigue pigmentando aunque la pulpa responda a las pruebas de vitalidad. [1]

b) Metamorfosis cálcica.

La metamorfosis cálcica consiste en una formación extensa de la dentina terciaria en la cámara pulpar o en las paredes de los conductos. Este fenómeno suele observarse después de una lesión por impacto que no necrosa la pulpa. Se produce una interrupción temporal del aporte sanguíneo con destrucción parcial de los odontoblastos, que son sustituidos habitualmente por células que empiezan a formar inmediatamente dentina irregular sobre las paredes de la cámara pulpar y los conductos radiculares. Debido a ello la corona adquiere un aspecto apagado al disminuir gradualmente su translucidez y adquiere una coloración amarillenta o parada-amarillenta. La pulpa suele permanecer viva y no necesita

tratamiento endodóncico.[1]

1.2.1.7 Necrosis pulpar.

La irritación bacteriana, mecánica o química de la pulpa puede necrosar este tejido. En caso de necrosis, se liberan subproductos de la desintegración tisular y estos compuestos coloreados pueden atravesar los túbulos y manchar la dentina circundante. El grado de pigmentación es directamente proporcional al tiempo de necrosis de la pulpa. Cuanto más tiempo permanezcan los compuestos colorantes e la cámara pulpar, mayor será la pigmentación. [1]

1.2.1.8 Iatrogenia.

Estas anomalías aparecen en piezas dentarias sometidas a tratamientos odontológicos.[2]

Normalmente, las manchas causadas por los diferentes productos químicos y materiales usados en odontología pueden evitarse fácilmente. Muchas de esas manchas son difíciles de corregir exclusivamente con el blanqueamiento.[1]

Materiales de obturación: Representan la causa más frecuente y grave de pigmentación de dientes aislados. La extracción incompleta de los materiales introducidos en la cámara pulpar tras la conclusión del tratamiento suele causar una pigmentación oscura. Se puede evitar esta pigmentación eliminando todos los materiales de obturación por encima del borde gingival. Los principales responsables son los restos de sellador, ya sea de óxido de zinc y eugenol o de plásticos que van oscureciendo también con el paso del tiempo. [1]

Los cambios de color por iatrogenias pueden ser provocados por la eliminación incompleta de los restos orgánicos de la cámara pulpar,

que luego por la degradación producen cambios de color. [3]

Otro de los factores puede ser la eliminación incompleta de los cementos endodónticos de la parte coronaria de la cámara pulpar, que antes contenían elementos con precipitaciones de plata. En la época actual algunos cementos contienen yodoformo, lo que provoca cambios de color hacia tonos amarillento-naranjados. [3]

La elección incorrecta de los materiales de obturación es otro de los factores importantes de la aparición de los cambios de color en las piezas dentaria, por ejemplo, amalgamas en sector anterior. [3]

1.2.2 Tratamiento.

Se debe decir al paciente que se puede corregir muchas de las tinciones o mejorarlas en gran medida por tratamientos conservadores, como el blanqueamiento, microabrasión o macroabrasión, o las carillas. Lo mejor es dejar sin tratar las tinciones ligeras, o someterlas a blanqueamiento o bien tratarlas de modo conservador con microabrasión o macroabrasión porque no hay material restaurador tan bueno como la estructura dental natural sana. El paciente debe ser informado de que el tejido gingival nunca será tan sano cuando este a lado de material restaurador como cuando lo esta junto a una estructura normal. [3]

El éxito del tratamiento depende de un correcto diagnóstico diferencial (cuadro 3) . [3]

CUADRO 3. DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES DE
 LAS PATOLOGÍAS CROMÁTICAS.

Color	Etiología	Tratamiento
Blanco	Fluorosis, caries reversible Manchas superficiales	Microabrasión – flúor
Rosado	Resorción dentinaria interna y externa	Hidróxido de calcio
Gris azulado	Dentinogénesis imperfecta, eritroblastosis fetal Tetraciclinas grado 3	Restaurador
Negro	Degradación de la hemoglobina en traumatismos, eliminación incompleta de elementos orgánicos en aperturas deficientes	Blanqueamiento interno
Gris	Tetraciclinas grado 1, 2 y 3 óxido de plata (tratamiento de conductos con conos de plata, obturaciones con amalgama)	Restaurador
Amarillo claro	Fluorosis, tetraciclinas de grado 1	Blanqueamiento externo
Marrón claro	Cambios por la edad	Blanqueamiento externo
Amarillo oscuro	Tetraciclina de grado 2, alteraciones motivadas por al edad, eliminación insuficiente de cementos endodónticos	Blanqueamiento externo Blanqueamiento interno
Marrón oscuro	Fluorosis severa, amelogénesis imperfecta	Blanqueamiento externo

2. MICROABRASIÓN DE ESMALTE.

Esta no es una técnica de blanqueo (oxidación) propiamente dicha, sino que se basa en la descalcificación y la supresión de una capa delgada de esmalte manchado. [1]

Esta técnica ha experimentado algunas modificaciones desde su aparición a mediados de los ochenta. Resulta especialmente útil en fluorosis y en otras pigmentaciones extrínsecas, demostrando una gran eficacia. [1]

La Microabrasión representa una alternativa conservadora para la reducción o eliminación de las tinciones superficiales. Tal como implican los términos, se aplica abrasión sobre las áreas manchadas o defectos. Esta técnica da lugar a una eliminación física de la estructura dental y están indicadas solamente en caso de manchas o defectos del esmalte que no se extienden más allá de unas décimas de milímetro en profundidad. Si después del tratamiento con microabrasión el defecto o la discromía permanece, esta indicada una restauración alternativa. [2]

2.1 Antecedentes.

Durante el desarrollo de las técnicas del blanqueamiento que conocemos hoy en día se han probado distintos productos químicos para llegar al cambio de color del diente. [2]

A principios del siglo XX, el Dr. Walter Kane experimento con varias soluciones ácidas para mejorar el color de los dientes en personas con manchas de color café a las que llamo “manchas café de colorado” o, como las conocemos hoy en día, manchas cafés del esmalte asociadas con la ingestión excesiva de flúor durante los años

de la amelogénesis. [5]

Años después el Dr. McInnes en 1966, utilizó una combinación de varios elementos en diferentes proporciones: 5 partes de peróxido de hidrogeno al 30% y una parte de éter etílico, logrando la desmineralización de la superficie por la acción ácida y al mismo tiempo un blanqueamiento de la superficie por medio de peróxido de hidrogeno. [5]

Posteriormente, el Dr. McCloskey R J. (1984) describió su técnica que es una modificación del trabajo del Dr. Kane y en la que usó algodón embebido en una solución de ácido clorhídrico al 18%, envuelto en un condensador de amalgama. McCloskey frotó el algodón en las manchas logrando desaparecerlas. [5]

Kane demostró mediante una fotografía (44 años después del tratamiento), que estas manchas podían ser removidas permanentemente frotando el ácido en el área estéticamente afectada. [7]

Dos años más tarde, Croll y Cavannaugh desarrollaron una técnica similar que implica la aplicación de presión de HCl al 18% con piedra pómez para lograr la modificación del color. El principal mecanismo de eliminación de la mancha se limita a la abrasión del esmalte, en lugar de la disolución de esmalte por el ácido. El Dr. Croll presumió que la acción abrasiva ácida del compuesto le confería a las superficies del esmalte un pulido súper fino como la remoción de una capa microscópica de esmalte. La superficie recién pulida desarrolla entonces una textura semejante al cristal brillante, asemejándose al pulido superior de una resina compuesta de microrrelleno, mientras el diente se remineraliza subsiguientemente.[4]

En la revisión bibliográfica encontramos una anécdota recabada por Croll (1991) y narrada por el Dr. McCloskey sobre una experiencia de los primeros blanqueamientos el Dr. McCloskey me contó sobre una paciente cuyos dientes anteriores fueron tratados por el Dr. Kane en 1926 de acuerdo con la paciente, el tratamiento del Dr. Kane requirió de cuatro citas durante las cuales se le aplicó ácido “muriático” (clorhídrico) con el calor de una lámpara de alcohol en todos los dientes anteriores e inferiores. La paciente no podía recordar si le colocaron dique de hule, pero pensó que no. Ella recordó que no hubo molestias durante el tratamiento. La mejora en el color fue dramática después de varias citas y después la paciente comentó que durante estos 60 años nunca ha tenido sensibilidad u otros problemas asociados con el tratamiento de sus dientes. También añadió alegremente que “parece que ahora este color va a durar”. [5]

El Dr. Croll concluye, en base a la observación del examen oral de la paciente, en donde efectivamente ve los premolares y molares de todos los cuadrantes mostraban manchas de color café consistentes con el diagnóstico de esmalte con fluorosis, que tales manchas pueden ser removidas con el método que utilizó el Dr. Kane, y que este tratamiento es permanente efectuados a 30 años, demuestran que los tratamientos realizados con las primeras técnicas de blanqueamiento basados en la disolución química de la superficie para la eliminación de las manchas por fluorosis, fueron exitosos durante 30 años sin presentar regresiones y concluyen que son permanentes. [5]

Esta técnica recibe el nombre de microabrasión, e implica la disolución superficial del esmalte por el ácido junto con la naturaleza abrasiva de la piedra pómez para eliminar manchas o defectos superficiales. Desde entonces, Croll modificó aún más la técnica, reduciendo la concentración de ácido hasta aproximadamente 11% y aumentando la naturaleza abrasiva de la pasta utilizando partículas de carburo de

silicona (en una pasta gel hidrosoluble) en lugar de piedra pómez. [2]

Theodore Croll logró patentar un compuesto, utilizando finalmente una concentración de ácido clorhídrico al 12 % y una pasta de carburo de silicio en una pasta o gel hidrosoluble (PREMA). [7]

Una preocupación importante acerca de la seguridad del procedimiento de abrasión con ácido hidroc্লórico y piedra pómez es la baja viscosidad y la alta concentración de 18% de HCl. Para eliminar este problema y garantizar la seguridad de esta técnica, se incrementa la viscosidad de la solución ácida mezclando ácido HCl al 18% con partículas de cuarzo, de modo que la solución tome una forma semejante a un gel soluble en agua. A esto se le conoce como la técnica de abrasión con ácido HCl al 18%-piedra pómez modificada. [4]

Jacobsson-Hunt (1988) reportaron que las aplicaciones por 30 segundos de la mezcla abrasiva ácida usando un mandril y una pieza de mano de engranes de reducción en los dientes humanos extraídos dieron lugar a un pérdida de esmalte menor a 200µm. En 1989, Kendell reporto que la aplicación por 5 segundos de la mezcla de ácido HCl y piedra pómez removía 46 µm de esmalte, lo cual debería ser considerablemente tolerable. [4]

Donly y Berg en 1993 denominaron el efecto de la abrasión como la acción simultánea de erosión en el esmalte la cual produce un lustre tipo vidrio y una textura excepcionalmente suave por ser una estructura mineralizada muy pulida y densamente compacta. [8]

Fueron los primeros en identificar la capa de esmalte glaseado utilizando un microscopio con luz polarizada. Estudiaron las implicaciones clínicas de la superficie lisa y lustrosa del tejido, observando que los incisivos humanos tratados con Microabrasión

resistía mejor a la disolución que aquellas superficies o dientes no tratados, ya que por sus características, eran menos colonizadas por *Streptococcus mutans*. También demostraron que la estructura lisa superficial de los dientes sometidos a Microabrasión perduran por muchos años, y su apariencia es mejorada después del tratamiento a medida que pasa el tiempo. [7]

En 1995, Croll, después de 10 años de experiencia confirma que aplicar el protocolo de microabrasión más blanqueamiento sostiene resultados a largo plazo. [8]

En 1995, en el trabajo publicado por MONDELLI, los autores propusieron una nueva pasta donde sustituyen el ácido hidrocloreídrico por el ácido fosfórico a 37% asociado a piedra pómez en la proporción de 1:1. [6] [8]

Waggoner y cols. en 1999 demostraron que si se aplica esta técnica en forma manual produciría menor desgaste que la aplicación en forma mecánica, por el mayor control de la presión manual sobre el instrumento rotatorio. [8]

Bodden en 2003 coincide con Donly y Berg (1993), respecto a la microabrasión y su capacidad por sí solo de dar al esmalte una superficie lisa y brillante que se incrementa con el tiempo, y confiere mayor capacidad de resistir la desmineralización y colonización por cierto tipo de bacterias. El objetivo del estudio era medir la cantidad de esmalte perdido en sucesivas aplicaciones de una mezcla de ácido clorhídrico al 18% y piedra pómez. [9]

El análisis de regresión reveló la pérdida de esmalte de 12 micrones después de la aplicación inicial, y un promedio de 26 micrones de la pérdida de esmalte después de cada aplicación sucesiva. [9]

Natera y cols. en 2005 mostraron que la técnica de microabrasión del esmalte es una alternativa estética en los casos de manchas blancas, vetas, coloraciones parduscas o pigmentaciones por desmineralización, de una manera rápida, efectiva y conservadora basándose en la micro-reducción química y mecánica del esmalte superficial. [10]

2.2 Diagnóstico de patologías a tratar.

El primer paso es el diagnóstico. Hay que documentar en forma rutinaria todos los casos por medio de la historia clínica, radiografías, modelos de estudio, y fotografías del caso, cuando menos previo y posterior al tratamiento, pues esto asegura el seguimiento correcto de la práctica clínica y abre el panorama comparativo a través del tiempo, permitiendo evaluar los resultados desde el inicio y a largo plazo. [5]

Este tratamiento con lleva responsabilidades de tipo ético legal que hay que considerar con seriedad para evitar posibles conflictos. En primer lugar se hace necesaria la aceptación del tratamiento por escrito y con firma del paciente y/o familiares (en caso de ser menor de edad). [5]

Antes del tratamiento, el clínico debe evaluar la naturaleza y la extensión del defecto o mancha y diferenciar entre defectos de desmineralización no hereditaria del desarrollo (es decir, mineralización anormal) y las lesiones de caries incipientes estas suelen localizarse cerca del margen gingival tiene una superficie lisa (es decir, macroaspecto), y se muestran opacas o de color cretáceo blanco cuando están secas, pero son menos visibles cuando están hidratadas. [2]

Primeramente debemos saber cual es el efecto de la microabrasión

sobre el esmalte dentario para poder discernir que patologías podemos abordar con ese tratamiento. [3]

Las patologías que se podrán tratar con la microabrasión serán las que se encuentren exclusivamente dentro de la estructura adamantina y no supere los 0,2 mm de profundidad. [3]

La técnica de microabrasión, inicialmente recomendada para manchas causadas por fluorosis endémica, ha posibilitado un tratamiento más conservador en la remoción de estas lesiones. Lo cual permite un resultado duradero y satisfactorio desde el punto de vista estético y preventivo, además de no impedir la realización de una restauración adhesiva en los casos en que la técnica no resulte. [7][6]

La microabrasión de esmalte está indicada, según CROLL y KILHAN & CROLL en situaciones como manchas fluoróticas, lesiones hipoplásicas e irregularidades en la textura del esmalte. MONDELLI también recomienda la técnica para manchas blancas resultantes de caries inactivas, caries paralizadas pigmentadas y otros defectos estructurales del esmalte superficial que normalmente se pigmentan. La gran ventaja de esta técnica consiste en presentar resultados inmediatos y permanentes, restablecer la estética con un desgaste mínimo de esmalte, sin necesidad de preparar cavidades y restauraciones, presentan corto tiempo de tratamiento, fácil ejecución, bajo costo, sin provocar daños a la pulpa y a los tejidos periodontales, además de posibilitar la asociación con otras técnicas, como el blanqueamiento dental y las restauraciones estéticas. [10]

Los tratamientos para la fluorosis dependen del grado de fluorosis. Para los tres primeros grados de la escala TF generalmente es suficiente la microabrasión, en algunos casos es necesario adicionar un blanqueamiento ambulatorio. En los casos del TF 4 al TF6, se inicia con una macroabrasión seguida por la microabrasión y por

ultimo blanqueamiento ambulatorio. En el grado TF7 por lo general es indispensable que el tratamiento sea combinado, utilizando los sistemas antes mencionados más la restauración con resinas directas de algunas zonas de los dientes afectados. En los grados TF8 y 9, las posibilidades de obtener buenos resultados con los sistemas antes descritos es muy remota, por lo que estos, generalmente se tratan restaurativamente a base de resinas compuestas, carillas de porcelana o coronas completas. [5]

Las caries incipientes son reversibles si se trata de modo inmediato. Cambiar el ambiente oral por medio de higiene oral y ajustes en la alimentación permite que se produzca la remineralización. Sin embargo, si la lesión de caries ha progresado hasta tener una superficie ligeramente rugosa, la microabrasión, junto con un programa de remineralización, es una opción inicial. Si este planteamiento se muestra insatisfactorio, puede seguirse de la restauración. La cavitación de la superficie adamantina es una indicación para la intervención restauradora. Cuando la localización de caries del esmalte en la superficie lisa se acerca de la unión amelocementaria, el esmalte es demasiado delgado para permitir la microabrasión o la macroabrasión como opción terapéutica. [2]

Una mancha discromica de desarrollo (blanca opaca o pardo claro) es el resultado de un fenómeno traumático local desconocido durante la amelogénesis y se denomina idiopática. La superficie esta intacta, y es lisa y dura. Suele localizarse en la mitad de incisal (oclusal del esmalte, lo que contribuye a su feo aspecto. El paciente o los padres de este deben ser informados de que no puede darse un pronóstico exacto de la microabrasión, pero que se aplicara microabrasión en primer lugar. Si es insatisfactoria porque la profundidad del defecto superior a 0,2-0,3mm, se restaurara el diente con una restauración de color dental natural. [2]

Existen reportes clínicos en donde se trató una hipoplasia del esmalte hereditario con microabrasión y se obtuvo excelentes resultados estéticos, no ofreciendo una estética perfecta, pero suaviza problemas anteriores, que conduce a una estética satisfactoria. [13]

También se realizó un estudio donde sin importar la etiología superficial del esmalte se realizó la microabrasión donde se concluyó que es eficaz para mejorar la apariencia del esmalte con opacidades de una sola línea, lo que indica que estos defectos son un fenómeno de superficie. Para los tipos de líneas múltiples y difusas, los defectos parecen extenderse más profundamente en el esmalte y la técnica fracasó. [13]

A pesar de las estrategias preventivas, es probable que algunos pacientes continúen teniendo lesiones antiestéticas desmineralizadas durante o después del tratamiento de ortodoncia. [20] La microabrasión también es utilizada después de un tratamiento de ortodoncia debido a que este aumenta la dificultad de mantener una buena higiene bucal. Por esta razón, las zonas de esmalte desmineralizado, denominadas "lesiones de mancha blanca" se producen con frecuencia. Lesiones de mancha blanca se puede remineralizar, que es mucho más conveniente que tener que avanzar a la atención dental restauradora. Esmalte puede remineralizarse con el cepillado dental meticulosa, dos veces por día, con dentífrico fluorado. El fluoruro adicional puede mejorar aún más el proceso de remineralización. [11] [12]

El uso de la fluorescencia de luz cuantitativo (QLF) han demostrado que los tratamientos de remineralización del esmalte se les puede dar seguimiento, sin embargo la mayoría de los dentistas no disponen de estos sistemas, la terapia intensiva fluoruro tópico se recomienda para un mínimo de 15 a 30 días después de que las bandas y brackets de ortodoncia se retiran. [16]

2.3 Técnica clínica.

La técnica originalmente propuesta por el Dr. Kane se basó en el desgaste químico de la mancha a través de la aplicación de ácidos fuertes, el ácido clorhídrico 36%, asociado al calor. Asimismo, MCCLOSKEY describió la técnica de microabrasión de esmalte en forma modificada, en la cual un pedazo de algodón enrollado en un condensador de amalgama era embebido en ácido clorhídrico a 18% y aplicado en las manchas, seguido de la aplicación de piedra pómez con caucho y pulido del esmalte. [10]

CROLL y CAVANAUGH (20) propusieron el empleo de una mezcla de ácido clorhídrico 18% y piedra pómez, que era aplicada en el esmalte dental, con presión firme, a través de una espátula de madera. La microabrasión del esmalte se daba por la remoción de una pequeña capa superficial del esmalte, que presentaba alteración del color o de la estructura, por medio de la acción conjunta de un agente erosivo y un agente abrasivo, exponiéndose una capa más profunda de esmalte con características normales. [10]

Podemos contar con dos maneras de llevar a cabo esta técnica:

Microabrasión química: Los productos químicos utilizados, sobre todos el ácido clorhídrico y los abrasivos, no pueden penetrar la matriz del esmalte. El efecto producido se denomina abrasión; esta se realiza por la baja velocidad y los componentes abrasivos y la erosión es llevada a cabo por el ácido.

Microabrasión física: Se realiza con piedras de diamantes extrafino en alta velocidad y produce directamente la disolución del tejido dentario. [3]

Se coloca un dique de hule para aislar los dientes que se van a tratar

y proteger los tejidos gingivales del ácido de la pasta o compuesto. El paciente debe llevar gafas protectoras para proteger los ojos de cualquier salpicadura. Se aplica pasta sobre el área defectuosa del diente con una copa de goma especial con bordes acanalados. [3]

Puede aplicarse el compuesto abrasivo con la pared lateral o con el extremo de la copa de goma. Para la aplicación del compuesto se recomienda un contrángulo de baja velocidad, con el fin de reducir la posibilidad de eliminar demasiada estructura dental y prevenir salpicaduras. Se utiliza una presión moderadamente firme al aplicar el compuesto. [3]

En las áreas idiopáticas pequeñas, localizadas, blancas o de color pardo, se dispone también de un dispositivo para aplicación manual del compuesto. Periódicamente, se enjuaga la pasta para eliminarla y valorar la eliminación del defecto. También se observa la superficie vestibular con un espejo desde la cara incisal para determinar qué cantidad de estructura dental ha sido eliminada; hay que tener cuidado de no eliminar excesiva estructura dental. Se continúa el procedimiento hasta haber eliminado el defecto o hasta que se estime que es imprudente continuar y se pulen las áreas tratadas con pasta profiláctica con flúor para restaurar el lustre de la superficie, se aplica flúor tópicamente a los dientes para favorecer la remineralización. [3]

Otros autores hablan de eliminar el tejido dañado utilizando una fresa de diamante de acabado para eliminar las lesiones blancas y marrones de leve a moderada de esmalte con fluorosis aunque con esto estamos hablando de una macroabrasión. [17]

Microabrasión es meramente la aplicación de un compuesto ácido y el abrasivo a la superficie investigaciones indican que 1-minuto de aplicaciones de microabrasión eliminar 12µm en la primera aplicación y 26 µm en aplicaciones posteriores La explicación de por qué la

primera aplicación elimina menos esmalte que las aplicaciones posteriores se asocia con el esmalte rico en fluoruro está en la superficie. Después de 5 a 10 aplicaciones de la microabrásión indica si la técnica tendrá éxito en la eliminación adecuada de la decoloración indeseable. [16]

Después de la técnica de microabrásión, se coloca por 4-minutos fluoruro de sodio 2% .En caso de que la técnica de microabrásión no consiga una estética óptima puede ser considerado un Blanqueamiento Vital. [19]

2.3.1 Procedimientos clínicos.

Procedimiento sin rotatorios.

1. La encía se proteger con una capa de vaselina.
2. Los dientes implicados son aislados con dique de goma. (ver figura 2. A y B)
3. Después de secar los dientes con aire, la pasta que consiste en ácido HCl al 18% y partículas de cuarzo-piedra pómez, es aplicada con un hisopo en las áreas pigmentadas del esmalte.
4. La pasta se deja por 5 segundos y luego por 10 segundos. La microabrásión de esmalte se efectúa con la presión de la torunda de algodón. (ver Figura 2. C)

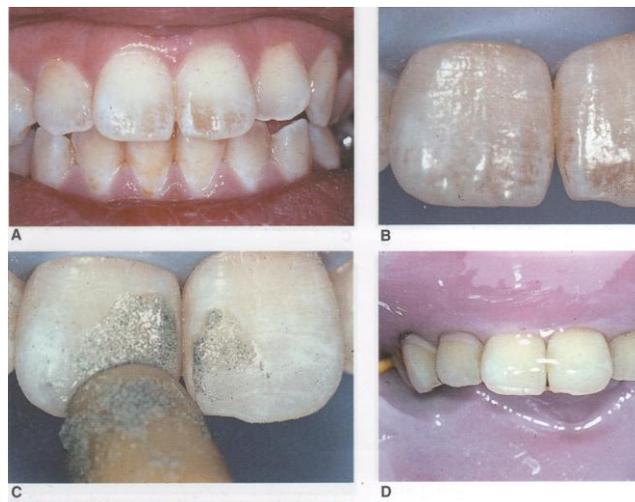


figura 2 [2]

5. Después de 10 segundos de tratamiento, un grado marcado de éxito es obtenido y la mancha desaparece.
6. Después de 15 segundos de tratamiento, el esmalte de los dientes recobra su tono normal. (figura 2. D)
7. Al final del tratamiento, los dientes son lavados y secados antes de retirar el dique de goma y neutralizados con gel de sodio neutro. [4]

En este procedimiento, las partículas de cuarzo convierten el ácido en una forma de gel y actúa como agente abrasivo adicional. El seguimiento a los seis meses de este tratamiento en numerosos pacientes demostró que los objetivos de tratamiento fueron alcanzados. [4]

La ventaja de esta técnica es su relativa encomia y no implica costos de laboratorio. Además, es fácilmente aceptable por los niños. [4]

Procedimiento con rotatorios.

- Aislación absoluta del campo operatorio.
- Aplicación de una pasta de piedra pómez mezclada con ácido clorhídrico al 12 % montada en una taza de goma a bajas revoluciones sobre la mancha a tratar.
- Tratar cada superficie no más de 5 segundos, lavar y enjuagar con abundante agua durante 15 segundos eliminando todos los residuos con aspiración de alta potencia.
- No aplicar el preparado más de 5 veces sobre la zona de alteración del color.
- Una vez finalizando el tratamiento realizar tópicaciones de flúor sobre las piezas aisladas.
- Pueden llevarse a cabo 2 sesiones si son varias las piezas a tratar. [3] (ver en figura 3)

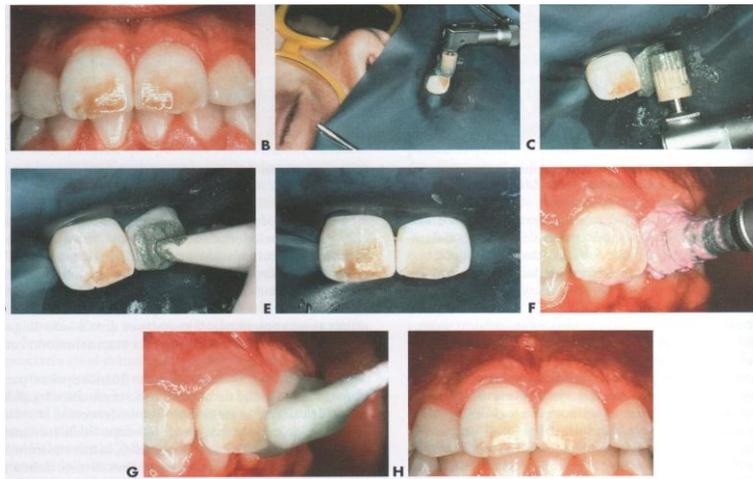


FIGURA : 3 Microabrasión. A, paciente joven con manchas por fluorosis antiestéticas en los incisivos centrales. B y C, compuesto Prema aplicado con una copa de goma especial con bordes acanalados. Se requiere que el paciente lleve puestas unas gafas de protección y dique de goma para su seguridad. D, aplicador manual para colocar el compuesto Prema. E, mancha eliminada del incisivo central izquierdo después de la microabrasión. F, superficies de esmalte tratadas pulidas con pasta profiláctica. G, aplicación de fluoruro tópico para tratar las superficies adamantinas. H, resultado estético final. (Cortesía del Dr. Ted Croll.) [1]

2.4 Resultados a largo plazo sobre esmalte.

El resultado de la microabrasión sobre el esmalte dentinario es permanente puesto que el esmalte alterado por la mancha es eliminado. Luego del tratamiento el tejido aparece liso y brillante. Los estudios microscópicos realizados han demostrado que la capa superficial queda sin espacios interprismáticos normales o se produce una fusión de ellos. Este cambio no bloquea la acción del ácido fosfórico durante las técnicas adhesivas ni otras técnicas conservadoras como el blanqueamiento profesional y ambulatorio. [3][11]

La investigación ha demostrado que aunque microabrasión elimina pequeñas cantidades de la superficie del esmalte, el nuevo pulido de la superficie es menos susceptible a la colonización bacteriana y la desmineralización que natural del esmalte. [11]

Los pacientes tratados no presentan sensibilidad posoperatoria debido a que los componentes no atraviesan el esmalte como los productos utilizados en técnicas blanqueadoras. [3]

2.5 Conjugación de técnicas y comparación de técnicas.

No fue observada diferencia marcada entre la utilización de la aplicación manual o mecánica, pero la mayoría de las veces los resultados fueron obtenidos por la asociación de las dos formas.

Las áreas correspondientes a los ángulos vestíbulo – proximales fueron las de mayor dificultad al realizar el trabajo, presentando una nítida diferencia solo en el aspecto estético inmediato. En las evaluaciones post -operatorias, era evidente la mejoría estética en estas áreas, con la eliminación total del defecto en muchos casos. [6]

Macroabrasión.

Este tratamiento es necesario como primer paso en los casos donde se presentan hipoplasia del esmalte que comúnmente encontramos a partir del grado TF5. Estos defectos, ya sea pre-eruptivos, o post-eruptivos son huecos también conocidos como cráteres o pozos de una profundidad de 50 a 100mm, por lo que es necesario iniciar con una ameloplastia superficial con una fresa de 12 hojas de alta velocidad, trabajando con enfriamiento del spray de agua y aire de la pieza de mano. Se pulen con suavidad las superficies a tratar hasta llevarlas a un solo plano, así se eliminan los cráteres, escalones y otras malformaciones que limitan el procedimiento de microabrasión.

Ya efectuada la macroabrasión, se procede con la microabrasión logrando buenos resultados. Muchos casos que inicialmente presentan hipoplasias pueden tratarse con este sistema y en el caso necesario se aplica una capa de resina compuesta, conformando la anatomía, ideal del diente que se trate, logrando muy buenos resultados. En el caso de que no se retiren las zonas decoloradas por medio de cualquiera de los tratamientos antes descritos, las manchas se translucirán a través de la resina, obteniendo pésimos resultados.

La utilización de los tratamientos de macroabrasión, junto con la microabrasión y los blanqueamientos, conforman una magnífica opción conservadora, evitando la remoción de grandes cantidades de tejido sano.

El blanqueamiento, la microabrasión y las resinas adhesivas pueden conjugarse para corregir patologías cromáticas. En manchas extrínsecas recomendamos en primer lugar realizar microabrasiones y luego, para bajar la tonalidad de las piezas dentarias, iniciar el blanqueamiento profesional ambulatorio. [3]

2.6 Factores a considerar en la técnica de microabrasión.

Existen múltiples factores que debemos tomar en cuenta al momento de considerar el empleo de esta técnica. [7]

De esta forma podremos evaluar la necesidad primaria de esta u otra técnica para tratar estos defectos y dentro del concepto actual de la Odontología Operatoria de conservar el máximo tejido sano y la necesidad de efectividad en el tratamiento. Por ser una técnica con registros que datan de casi cien años, se posee una considerable experiencia lo que nos lleva a enumerar los diferentes factores de la siguiente manera. [7]

- Si la coloración subyacente del diente es demasiado amarilla, marrón u oscura, se recomienda utilizar primeramente un blanqueamiento dental convencional, seguido del tratamiento de Microabrasión. La desmineralización de puntos o defectos de descalcificación no presentan mejoría alguna por el blanqueamiento dental, pero frecuentemente puede ser eliminada con la técnica de Microabrasión del Esmalte. [7]

- Durante el tratamiento de reducción del esmalte se deben tomar en cuenta los límites de profundidad del mismo (0.1 y 0.2 mm). En caso de profundizar más allá del esmalte, se debe restaurar el diente aplicando un compuesto fotopolimerizado de resina. La profundidad de la mancha se puede diagnosticar dependiendo del origen de la misma. [7]

- Los efectos posteriores a su aplicación son casi nulos: ausencia de sensibilidad térmica postoperatoria en los dientes tratados. Además, el ácido utilizado no es capaz de penetrar la dentina, por lo cual no existe contacto alguno entre él y el tejido pulpar. [7]

- La acción ácido - abrasiva provee al diente un aspecto lustroso y brillante permanente, reduciendo las probabilidades de formación de caries en la superficie del mismo. [7]

- La edad del paciente es irrelevante. Esta técnica puede ser utilizada en niños de seis a siete años en adelante; siempre y cuando exista la estricta supervisión del profesional y los padres o representantes del niño se encuentren involucrados en el tratamiento. [7]

- El desgaste que se realiza sobre el esmalte con esta técnica, aumenta con variables como: presión ejercida, tiempo y número de aplicaciones. [19]

De acuerdo en este apartado se hizo un estudio en 1995 donde nos dice que la microabrasión del esmalte con ácido clorhídrico y piedra pómez es un método eficaz para eliminar la decoloración del esmalte superficial pero poco se sabe acerca de cómo las diferentes combinaciones de presión de la mano del aplicador en el diente, el número de aplicaciones y la duración de aplicación afecta a la cantidad de pérdida de esmalte. La combinación de 10 segundos de

diez aplicaciones o de 15 aplicaciones o de cinco segundos con presión de 20 g resultó en la pérdida de esmalte de algo menos de 250 micras. [19]

2.6.1 Daños en tejidos blandos.

Con el fin de mostrar los daños que se pueden causar, se hizo una demostración aplicando la mezcla de ácido clorhídrico y de arena pómez sobre una área de la mucosa oral durante 30 segundos, el resultado no se dejó esperar, desde que se retiró el ácido, se observó una irritación de la mucosa y al cabo de una hora esta se tornó en un tejido blanquecino, inflamado y con características necróticas, veinticuatro horas después, presentó una úlcera en la superficie de la mucosa, producto de una quemadura química. [5]

2.7 Ácidos utilizados en la técnica y su eficacia.

En algunos casos donde ocurrió quemadura de la mucosa de los pacientes por el extravasamiento del ácido clorhídrico, como consecuencia de la inadecuada mezcla entre este ácido y la piedra pómez, CROLL y CAVANAUGH, a través de estudios en diente humano, buscó seleccionar el mejor ácido, en la concentración ideal, asociada al mejor agente abrasivo. A partir de sus investigaciones, en 1989 surge en el mercado un producto llamado Prema Compound, compuesto de una pasta de ácido clorhídrico al 10%, carburo de silicio más sílica en gel, con espátulas especiales para la aplicación manual y cauchos para ser usadas en baja velocidad. [10]

MONDELLI sugiere el uso de ácido fosfórico 37% en gel asociado a piedra pómez de granulación extrafina, en proporciones volumétricas iguales, formando una pasta más consistente. Los autores obtuvieron resultados semejantes a los casos en que se había utilizado el ácido clorhídrico, también que la utilización del ácido fosfórico 37% presenta

algunas ventajas, como menor poder erosivo y cáustico que el ácido clorhídrico al 18% y 36%, permitiendo mejor control del desgaste; mayor facilidad de ser manipulado; proporciona mejor homogenización con la piedra pómez; se encuentra disponible en los consultorios y posee manipulación más conocida. [10]

Bonifacio da Silva y cols. Comparan la efectividad de la técnica creada por Mondelli y colaboradores, que consiste en utilizar ácido fosfórico al 37% en forma de gel, asociado a la piedra pómez, contra el conjunto de microabrasivo PREMA Compound, que patentó Croll utilizando una concentración de ácido clorhídrico al 12% y una pasta de carburo de silicio en una pasta o gel hidrosoluble. Los resultados mostraron que ambas técnicas fueron efectivas para blanquear manchas superficiales, con la diferencia de que el ácido fosfórico necesitó un número menor de aplicaciones. Sin embargo, el PREMA proporcionó un desgaste más refinado de la superficie. [8]

Meireles y cols. (2009) también compararon el ácido fosfórico y ácido clorhídrico y concluyen que el ácido fosfórico aumenta la rugosidad del esmalte y produce una superficie áspera comparada con el ácido clorhídrico con el cual la pérdida del esmalte fue significativamente mayor. [6]

Tras concentraciones de ácido clorhídrico menos cáusticas fueron propuestas, como el producto Opalustre (Ultradent Products, Inc) compuesto de ácido clorhídrico 6,6% asociado a micro partículas de sílica y recientemente, el Whiteness RM (FGM Productos Odontológicos) compuesto de ácido clorhídrico 12% y carburo de silicio y Micropol (DMC equipamentos Ltda.), compuesto de ácido clorhídrico al 6,6% y carburo de silicio. Según MONDELLI independientemente de la opción del tipo y concentración del ácido (ácido fosfórico al 37% o clorhídrico al 6,6%, 10% o 18%), del abrasivo (piedra-pómez o carburo de silicio), y del instrumento utilizado (técnica

manual o mecánica), los resultados obtenidos son semejantes en términos de efectividad de la microabrasión, cantidad de desgaste y alteración de la rugosidad superficial del esmalte dental. La diferencia entre las técnicas consiste en el mayor o menor tiempo necesario para la remoción de las manchas, quedando para el odontólogo la decisión de la técnica a ser empleada. [10]

De acuerdo a Mendes, Mondeli; Freitas, la pérdida de esmalte después de las 5 sesiones de microabrasión con piedra pómez y ácido fosfórico a 37% es de alrededor de 106,9 micras. Otro dentífrico formado a partir de piedra pómez y ácido clorhídrico a 18% puede ser utilizado en microabrasión. Este tipo de dentífrico, de acuerdo a Mendes, Mondeli; Freitas [9] ocasiona mayor residuos dentales si se compara con la técnica que utiliza ácido fosfórico al 37%, sin embargo, en los casos de pacientes con flourosis, la microabrasión con piedra pómez y ácido clorhídrico al 18% es la mejor opción, ya que conduce a un pronóstico excelente. [13]

2.8 Limitaciones de la técnica.

La técnica de Microabrasión del Esmalte no soluciona todos los problemas de decoloración o pigmentación de los dientes. Las manchas características de tetraciclina, dentinogénesis imperfecta, hipoplasia del esmalte muy severas y aquellas asociadas a la desvitalización o terapia endodóntica, requieren de otros métodos correctivos, ya que sobrepasan el esmalte. La verdadera limitante de la técnica es la profundidad de la pigmentación y el grosor del esmalte (especialmente en los incisivos inferiores). [7]

Existen casos en los cuales la decoloración profunda a causa de problemas en el desarrollo dentario, puede hacerse más notoria con la técnica de Microabrasión al hacerse más evidente la opacidad del aspecto interno de la mancha. En algunos casos, se recomienda

emplear una modalidad denominada "Macrobrasión", la cual consiste en la remoción mecánica de manchas blancas en el esmalte, con una posterior restauración con resina neutra y traslúcida. [7]

Debido a que el esmalte opaco no es un buen sustrato para la adhesión, éste se debe eliminar utilizando una fresa fina de diamante para iniciar la microabrasi3n de la lesi3n de forma intermitente. Posteriormente, la superficie del esmalte a restaurar debe ser preparada con una piedra de diamante para luego aplicar 3cido fosf3rico y la t3cnica adhesiva convencional.[7]

En muchos casos es dif3cil determinar la profundidad de una mancha, sin embargo, al utilizar la t3cnica de Microabrasi3n, no ponemos en riesgo la posibilidad de utilizar posteriormente un sistema resinoso. [7]

3. TÉCNICA DE MICROABRASIÓN MODIFICADA.

3.1 Antecedentes.

Después de varios intentos Espinoza R. (1995) desarrollo un sistema para el tratamiento de la fluorosis dental denominado “Microabrasión modificada” basado en una pasta de ácido clorhídrico al 18% y arena de piedra pómez junto con un sistema rotatorio a base de “pulidores de superficie” de acrílico. Las modificaciones de estos sistemas surgen por los deficientes resultados estéticos, sobre todo en los grados severos de fluorosis. [5]

Los resultados de sus estudios llevaron a modificar los sistemas recomendados por otros autores y a buscar un nuevo sistema simple, eficiente, económico y accesible. [5]

Analizando algunos de los problemas con sistemas de microabrasión existentes se encontró que son costosos y difíciles de conseguir en Latinoamérica; las “fresas” son demasiado amplias y de una sola forma, por lo que no es fácil adaptarlas a coronas pequeñas, también se vio que los resultados en los casos TF1 al TF3 eran eficientes pero poco satisfactorios para grados mas severos. [5]

Los instrumentos rotatorios también fueron modificados por ser deficientes; se buscó que el pulido y frotado continuo se realizara con un material más suave para no desgastar el esmalte y lo suficientemente rígido para que, al aplicar presión, este no se deformara. También se busco fabricarlos de manera sencilla y con diferentes formas para crear un ajuste en superficies planas, convexas, interproximales y otras áreas de difícil acceso. [5]

El acrílico autopolimerizado resulto tener las mayores ventajas para

remover el esmalte fluorótico, ya que es fácil, rápido y sencillo de elaborar; también transmite una fuerza a la superficie del esmalte sin efectos negativos de corte ni de calentamiento. [5]

Los estudios experimentales del Dr. Croll demostraron que la aplicación de los instrumentos rotatorios a velocidades mayores de 1000 rpm causaba que el material se salpicara, lo que hizo modificar las velocidades de una pieza de baja velocidad convencional con contraángulo. [5]

Uno de los aspectos de la técnica que debía ser estudiado fue la profundidad del esmalte removido con el sistema que se estaba proponiendo, así que para tal efecto Espinoza R. efectuó un estudio de investigación *in vitro* para determinar la cantidad de desgaste de las fresas de acrílico y de la pasta de pómez y ácido clohidrico al 18%, a tiempos diferentes. [5]

Se demostró que el sistema rotatorio es eficiente para remover la zona de las superficie del esmalte hipocalcificado que causa las decoloraciones de los dientes fluorótico de los grados TF1 al TF2, esta consiste en la aplicación del esmalte durante 1 minuto y dos pulidos con la fresa de acrílico durante 20 segundos cada uno, con un minuto con la acción ácida sobre el esmalte entre los dos frotados. Tiempo total 2.40 min. Con desgaste promedio de 90 μm . [5]

Los resultados fueron asombrosos puesto que no solamente se eliminaron las manchas blancas y marrón de los primeros grados sino que también, al ser utilizados en grados más profundos, se obtuvieron excelentes resultados. [5]

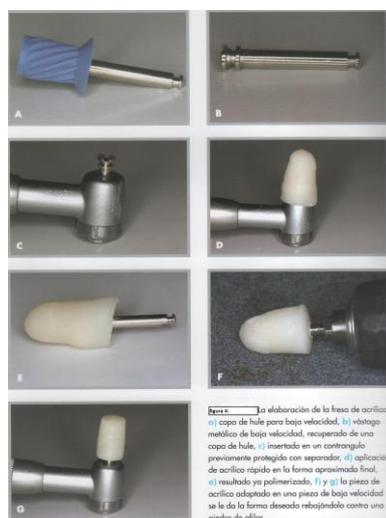
A medida que se trataban los pacientes, se corroboraron los resultados obtenidos *in viro*: Que las manchas café por fluorosis no eran el único tipo de lesión que podría ser tratada exitosamente

usando este sistema. También los dientes con puntos cafés, opacidades blancas del esmalte, defectos multicolores del esmalte y lesiones hipoplásicas pequeñas podrían ser tratados. [5]

3.2 Elaboración de los instrumentos rotatorios y del componente activo.

Las fresas de acrílico son sencillas de elaborar: tomar la base metálica de una fresa o una copa de hule de baja velocidad; insértala en un contraángulo al que previamente se le aplicó un separador a base de vaselina. En un baso dappen, mezclar acrílico rápido, esperando que llegue al estado de migajón; aplicarlo sobre la base retentiva de la fresa y esperar a que polimerice; hacer rotar la fresa de acrílico contra una piedra de afilar hasta darle forma deseada. [5]

El ácido clorhídrico químicamente puro es fácil de conseguir, diluirlo teniendo cuidado de no respirar los gases que emanan y evitar contacto con la piel y los ojos. La dilución se efectúa con agua destilada hasta obtener una solución al 18%. El ácido clorhídrico deberá ser almacenado en un frasco de vidrio ámbar hasta el momento de su uso, etiquetado con el nombre del químico. [5] (ver figura 4 y 5)



3.3 Consideraciones antes del procedimiento.

Para efectuar el blanqueamiento con esta técnica es indispensable utilizar el aislamiento del campo operatorio con dique de hule, procedimiento que se deberá llevar a cabo en todos los casos sin excepción, puesto que los ácidos corrosivos utilizados para este procedimiento pueden producir quemaduras graves en los tejidos blandos que no se protejan. Así mismo es indispensable proteger al paciente de una posible salpicadura, para esto se cubre al paciente con un campo hendido dejando a la vista exclusivamente el dique de hule y los dientes a tratar. De la misma forma tanto el operador como la asistente deberán cubrir los ojos con lentes de protección. [5]

El aislamiento deberá permitir tener acceso a toda la superficie de la corona clínica para el tratamiento, esto se puede obtener, ya sea por ligaduras de hilo dental alrededor de cada diente o invaginando el hule con la ayuda de un instrumento romo y secando con aire, tanto la superficie del esmalte, como la del hule. [5]

3.4 Técnica clínica de la técnica microabrasión modificada.

La microabrasión modificada es una erosión simultánea química y mecánica que al mismo tiempo que, elimina partículas de la superficie con el frotado, la presión de la fresa de acrílico compacta los tejidos mal calcificados e incrusta partículas microscópicas de cristales de esmalte llenando los espacios vacíos residuales, lo que da como resultado una estructura más densa, lisa y pulida. [5]

Los resultados estéticos de esta técnica son predecibles en los grados TF1, TF2 y TF3. [5]

Antes de proceder se deberán cubrir con Ionómero de vidrio las áreas

no cubiertas por esmalte (cuellos expuestos, cavidades cariosas, fracturas coronarias, etc.) con una mezcla de polvo de piedra pómez y ácido clorhídrico al 18%, un contraángulo reductor de velocidad 10:1 y una fresa hecha de acrílico rápido en forma de cilindro, se inicia el tratamiento aplicándose una pequeña cantidad sobre las superficies de los dientes a tratar. [5]

Es importante permitir que la mezcla ácida haga efecto sobre la superficie del esmalte antes de iniciar, permitiendo la desmineralización de una pequeña capa de esmalte durante un lapso de un minuto y trabajando con un frotado por medio de la fresa de acrílico de toda la superficie vestibular. [5]

Debido a la anatomía de los dientes no es posible frotar en un solo paso toda la superficie, puesto que la fresa de acrílico hace contacto exclusivamente en forma tangencial, por ello es necesario seguir un patrón de pulido empezando en el tercio gingival, frotando cada franja ordenadamente hasta terminar en el tercio incisal, este procedimiento se llevo a cabo durante un minuto, frotando ordenadamente sobre los seis dientes anteriores iniciando desde el canino de uno de los lados hasta el canino del lado contrario, rotando sobre cada diente 10 segundos, en este lapso de tiempo se ve claramente el cambio de la mezcla gris oscuro a cremoso. [5]

El lapso de tiempo del primer paso de 6 dientes con pasta ácida y el frotado con las fresas de acrílico es de 2 minutos. Al término de este tiempo se lava con una mezcla de agua destilada y carbonato de sodio con el fin de desactivar el ácido, e inmediatamente se enjuga con un chorro profuso de spray de agua y aire, para finalmente secar. [5]

Una vez seca el área, se evalúa los resultados y las zonas que precisen de otra aplicación, en las zonas interdetales se utilizará una

fresa de acrílico en forma cónica utilizando los mismos métodos y técnica de aplicación. Se repite la operación tres a cuatro veces hasta lograr los resultados pretendidos. Posteriormente la zona de los premolares se pulen en forma separada, a los cuatro premolares superiores se les aplica la pasta y se repite el procedimiento anterior. [5]

El uso de la mezcla de pómez con ácido clorhídrico con el sistema rotatorio durante 40 segundos presenta un desgaste promedio de la superficie de 90 μm , mismo que se mantiene dentro de las recomendaciones de Bishara et al (1987). Generalmente es necesario efectuar un blanqueamiento en combinación con la microabrasión modificada; aprovechando el aislamiento, se puede iniciar con un blanqueamiento directo utilizando peróxido de hidrogeno al 38%, siguiendo las recomendaciones del fabricante, para luego continuar con el blanqueamiento ambulatorio. [5]

En caso de haber necesidad de efectuar alguna modificación de la formación de la forma con resina compuesta o de efectuar alguna restauración con resina directa, al terminar la microabrasión, sin eliminar el aislamiento, se elabora la cavidad y se efectúa la restauración. Se pulen las superficies tratadas con discos de oxido de aluminio, iniciando con los mas ásperos hasta los de grano mas fino y se procede a efectuar el pulido con copas de hule y una pasta profiláctica que contenga flúor. Tagliari D. y colaboradores (2003), encontraron que después de la microabrasión es necesario efectuar el pulido, en este se utilizo el pulido en dos etapas: iniciando con discos de oxido de aluminio, disminuyendo de grano hasta el mas fino, y terminando con copas de hule con pastas de pulido. Los resultados de tersura de la superficie de esmalte, posterior a la microabrasión, fueron que este esmalte es más terso que el esmalte natural. [5]

Antes de retirar el aislamiento con la finalidad de fomentar la remineralización de la superficie, se efectúa una aplicación de flúor en forma de gel durante el tiempo que recomiende el fabricante y se procede a retirar el dique de hule. Por lo general, con una cita de tratamiento es suficiente. [5]

3.4.1 Materiales necesarios para la técnica de microabrasión modificada.

- Instrumental y materiales para la aplicación del dique de hule.
- Contraángulo.
- Fresas especiales de acrílico para frotación.
- Fresas de terminado de resina de 12 hojas FG (diferentes formas).
- Ácido clorhídrico 18%.
- Polvo de piedra pómez.
- Pasta de profilaxis con flúor.
- Fluoruro tópico en gel.
- Bicarbonato de sodio disuelto en agua destilada.
- Jeringa desechables para el operador y el asistente.
- Campo hendido para protección del paciente.

3.5 Blanqueamiento como apoyo del tratamiento.

Es conveniente que antes de iniciar el tratamiento de microabrasión modificada se considere la necesidad de un blanqueamiento ambulatorio de las dos arcadas, mismo que continuará después de la microabrasión, muy especialmente para los grados TF3 en adelante, puesto que al término de este procedimiento las manchas son eliminadas, pero al retirar las superficies veteadas, tanto en amarillo como en blanco opaco, el diente se torna de color amarillo con un tono tipo paja. Los blanqueamientos directos en consultorio también se

pueden utilizar como inicio, en combinación con el blanqueamiento ambulatorio. [5]

3.6 Resultados clínicos de la microabrasión modificada.

Croll y colaboradores (1991) han demostrado que los dientes tratados no solamente registran mejoría de color sino que, con el paso del tiempo después del tratamiento, también adquiere brillo lustroso como vidrio. Se cree que la microabrasión altera los prismas o los componentes del esmalte. [5]

Esta comprobado que la sustancia que modifica el color se localiza en la parte orgánica que ocupa los pequeños espacios hipocalcificados e hipoplásicos del esmalte fluorótico; esto explica la coloración del diente. Si el tratamiento se efectuara solamente con sistemas a base de peróxidos para blanqueamientos, inicialmente si se tendría éxito, pero a muy corto plazo, debido a que el peróxido penetra el tejido orgánico contenido en el esmalte eliminándolo, este procedimiento no es suficiente ya que los espacios y superficies ásperas se llenaran de nuevo con materia orgánica, regresando a la situación original. El efecto de la técnica es combinado por la presión de la fresa de acrílico sobre el esmalte que elimina la porosidad superficial y compacta el esmalte poroso profundo sellando los espacios y mejorando su color, textura y aspecto. (Espinoza R, 1995). [5]

Por medio de microabrasión del esmalte se lograra excelentes resultados con la inmensa ventaja de que esta técnica es sumamente conservadora. Las propiedades ópticas de la densa capa superficial creada ayudan a corregir el color de los dientes. La capa superficial recién formada se convierte en parte de la superficie del esmalte; la superficie tratada con microabrasión refleja y refracta la luz de la superficie del diente de manera que las imperfecciones ligeras del esmalte se pierden y, y en conjunto con la hidratación de los dientes

por saliva, favorecen convenientemente las propiedades ópticas de la superficie del esmalte de nueva formación. Al paso del tiempo, por medio de autoremineralización posterior al grabado del esmalte se reconforma la microanatomía de la superficie con mejores resultados clínico. [5]

Los pacientes sometidos a tratamiento de microabrasión se deben revisar con frecuencia; hay que insistir sobre el cepillado dental y someterlos a profilaxis dos veces al año, ya que presentan una mayor tendencia a la acumulación de placa dentobacteriana sobre las superficies tratadas. [5]

CONCLUSIONES.

Con la gran demanda actual de procedimientos estéticos en Odontología, los profesionales deben estar familiarizados con todas las técnicas modernas disponibles, aspirando la mayor calidad en la atención brindada a los pacientes, en conjunto con los conocimientos y el criterio clínico.

La Microabrasión del Esmalte combina importantes bases científicas con trabajos clínicos comprobados, brindando una interesante alternativa conservadora, efectiva, cómoda, segura y de rápidos resultados en casos de descalcificaciones propias de la fluorosis, manchas pos tratamiento ortodóncico, atribuidas a problemas de higiene en el tercio cervical, y pigmentaciones limitadas a la superficie del esmalte; además disminuye la probabilidad de formación de caries en las superficies tratadas ya que la zona adquiere un lustre tipo vidrio y una textura suave y pulida.

Sin embargo, es necesario obtener un correcto diagnóstico del diente a tratar para poder tener éxito en nuestro tratamiento. Esta técnica además de un precio accesible ofrece al paciente resultados desde la primera cita y no obstruye el éxito de otros tratamientos en caso de que la técnica de microabrasión no obtenga el éxito esperado.

Teniendo esta técnica diversas modalidades de ejecución con resultados similares, nos ofrece muchas alternativas dentro de la misma. No es una técnica nueva, cuenta con años de experiencia además de numerosas investigaciones de por medio, siendo un antecesor a los blanqueamientos dentales pero, aun no se le ha dado la oportunidad de contemplarla en nuestros planes de tratamientos.

Se espera que con el presente trabajo realizado se le de la posibilidad de usarlo como alternativa de tratamiento, debido a los años de éxito que avalan a la técnica.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.

- [1] Mahmoud Torabinejad, DMD, MSD, PhD, Richard E. Walton, DMD, MS. Endodoncia principios y práctica. 4ta ed. España. Ed Elsevier. 2010.
- [2] Sturdevant, Theodoro M Roberson, DDS, Harald O. Heymann; DDS Med, Edward J. Swift, JR, DMD, MS M. Arte y ciencia de la Odontología Conservadora. 5ta. Ed., España, Ed Elsevier.. 2007.
- [3] Barrancos Mooney J. Operatoria Dental 4ta ed. Buenos Aires, ed Panamericana ; 2006.
- [4] R Nageswar Rao MDS. Endodoncia Avanzada. 1 era edicion, india, ed. Almoca. 2011.
- [5] Espinoza Fernandez Roberto, Valencia Hitte Roberto, Ceja Andrade Israel. Fluorosis Dental. Etiología, diagnostico y tratamiento, 1era edición, Madrid, ed. Ripano S.A. 2012.
- [6] Bonifácio da Silva S.M., Moreira Lanza C.R., Sodré de Oliveira F. Tratamiento de hipoplasia del esmalte con la técnica de microabrasión en odontopediatría. Revista Odontológica Dominicana v.S, n.1, p.9-14, Enero-Junio 1999.
- [7] Natera B, Alfredo E, Peraza I, Uzcategui G. Microabrasión del esmalte técnica para la remoción de manchas dentales. Acta Odontol. Venez 2005; 43 (3) 318-322.
- [8] Nevárez-Rascón, Martina M.; Villegas-Ham, Julio; Molina-Frechero, Nelly; Castañeda-Castaneira, Enrique; Bologna-Molina, Ronell; Nevárez-Rascón, Alfredo. Tratamiento para manchas por fluorosis dental por medio de micro abrasión sin instrumentos rotatorios. CES Odontología. 2010, Vol. 23 Issue 2, p61-66. 6p
- [9] Waggoner WF, Johnston WM, Shuman S, Schikowxh E. Microabrasion of human enamel in vitro using hedrochloric acid and pumice. Pedistr DENT 1999;4:99-102.
- [10] Casas A.L, Baseggio W., Franco E. Lia Mondelli R.F., Tratamiento de la pigmentación sistémica y la fluorosis por medio de blanqueamiento en el consultorio asociado a microabrasion de esmalte. Acta Odontol. Venez 2010; 48(2). Disponible en: <http://www.actaodontologica.com>. 2010. 48. 15.
- [11] Kevin J. Donly; Issa S. Sasa. In White . Potential Remineralization of Postorthodontic Demineralized Enamel and the Use of Enamel Microabrasion and Bleaching for Esthetics. White Spot Lesions and

Enamel Demineralization in Orthodontics , Seminars in Orthodontics
14(3):220-225.

[12] Sundfeld RH; Rahal V; Croll TP; de Aalexandre RS; Briso AL.
Enamel microabrasión followed by dental bleaching for patients after
orthodontic treatment-case reports. Journal of Esthetic & Restorative
Dentistry, 2007.

[13] HANNA, Leila Maués Oliveira; GOMES DE ARAUJO, Rodolfo José;
GOMES, Layla Cristine Oliveira; AZEVEDO, Antônio Bruno Aguiar;
NOGUEIA, Antonio Jose da Silva. Microabrasion of the enamel to soften
the hypoplasia. Annals of Tropical Medicine & Public Health. Jul-
Dec2009, Vol. 2 Issue 2, p53-56. 4p. 4.

[14] Wong FS, Winter GB. Effectiveness of microabrasión technique for
improvement of dental aesthetics. Br Dent J. 2002 Aug 10;193(3):155-8.

[15] Price RB, Loney RW, Doyle MG, Moulding MB. An evaluation of a
technique to remove stains from teeth using microabrasión. J Am Dent
Assoc. 2003 Aug;134(8):1066-71.

[16] Kevin J. Donly; Issa S. Sasa. In White . Potential Remineralization of
Postorthodontic Demineralized Enamel and the Use of Enamel
Microabrasion and Bleaching for Esthetics. White Spot Lesions and
Enamel Demineralization in Orthodontics , Seminars in Orthodontics
14(3):220-225.

[17] Limeback H, Vieira AP, Lawrence H. Improving esthetically
objectionable human enamel fluorosis with a simple microabrasion
technique. European Journal of Oral Sciences, 2006 May; 114 (s1): 123-
6.

[18] Tong LS, Pang MK, Mok NY, King NM, Wei SH. The effects of
etching, micro-abrasion, and bleaching on surface enamel. J Dent Res.
1993 Jan;72(1):67-71.

[19] Dalzell D, Howes R, Hubler P: Microabrasion: effect of time, number
of applications, and pressure on enamel loss. Pediatric Dentistry.
(1995)17-3:207-211

[20] Management of postorthodontic demineralized white lesions with
microabrasión: A quantitative assessment . Murphy Tania C., Willmot
Derrick R, Rodd Helen D. In American Journal of Orthodontics &
Dentofacial Orthopedics. 131(1):27-33.