



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO
DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

“Comparación de dos técnicas de microabrasión para eliminar pigmentaciones por fluorosis en pacientes entre 9 y 20 años de edad”

**PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
ODONTÓLOGA**

AUTORA:

CERNA ZERÓN KATHERINE LIBETH.

TUTORA:

AMADO SCHNEIDER ADRIANA ROCÍO.

**Guayaquil-Ecuador
2014-2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Katherine Libeth Cerna Zerón** como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Odontóloga**.

TUTORA

Dra. Adriana Rocío Amado Schneider.

REVISOR

Dr.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Dr. Juan Carlos Gallardo Bastidas.

Guayaquil, a los 27 días del mes de Enero del año 2014



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Cerna Zerón Katherine Libeth**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Comparación de dos técnicas de microabrasión para eliminar pigmentaciones por fluorosis en pacientes entre 9 y 20 años de edad** previa a la obtención del Título **de odontóloga** ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 27 días del mes de Enero del año 2014

La Autora

Cerna Zerón Katherine Libeth.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

AUTORIZACIÓN:

Yo, **Cerna Zerón Katherine Libeth.**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Comparación de dos técnicas de microabrasión para eliminar pigmentaciones por fluorosis en pacientes entre 9 y 20 años de edad**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 27 días del mes de Enero del año 2014

La Autora

Cerna Zerón Katherine Libeth.

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por haberme acompañado, por ser mi motor a lo largo de mi carrera, mi fortaleza en los momentos de debilidad y por haberme brindado una vida llena de aprendizajes en cada paso que doy.

A mis padres por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado y por brindarme la oportunidad de tener una excelente educación a lo largo de mi vida.

Le agradezco mis profesores, gracias por su tiempo, por su apoyo así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional, en especial a mi tutora Dra. Adriana Amado y a la Dra. María Angélica Terreros por inculcarme una excelente disposición en el área investigativa y metodológica para la elaboración de mi trabajo.

A Daniel por ser una parte muy importante en mi vida que a pesar de la distancia estuvo apoyándome en las buenas y en las malas, sobre todo por su paciencia y amor incondicional.

DEDICATORIA

En especial a Dios por permitirme llegar a este momento tan especial e importante en mi vida, a mis padres por ser quienes han velado por mí durante este arduo camino en convertirme en una profesional, por enseñarme a salir adelante y enseñarme la importancia de la educación en todos los ámbitos de la vida.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dra. Adriana Rocío Amado Schneider.

TUTORA

(NOMBRES Y APELLIDOS)

PROFESOR DELEGADO



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CALIFICACIÓN

**ADRIANA ROCÍO AMADO SCHNEIDER
TUTORA**

ÍNDICE GENERAL

Cap.		Pág.
	CERTIFICADO DE AUTOR	ii
	DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	iii
	AUTORIZACIÓN	iv
	AGRADECIMIENTO	v
	DEDICATORIA	vi
	TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	vii
	CALIFICACIÓN	viii
	ÍNDICE GENERAL	x
	ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
	ÍNDICE DE TABLAS	xii
	RESUMEN	xiii
1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1	JUSTIFICACIÓN	3
1.1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1.2	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.2	OBJETIVOS	6
1.2.1	OBJETIVO GENERAL	6
1.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
1.3	HIPÓTESIS	7
1.4	VARIABLES	7
2.	MARCO TEÓRICO	9
2.1	FLÚOR	9
2.1.1	METABOLISMO DEL FLÚOR	9
2.1.2	MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS FLUORUROS EN LOS DIENTES	11
2.1.3	VÍAS DE ADMINISTRACIÓN DE LOS FLUORUROS	12
2.2	FLUOROSIS	14
2.2.1	EPIDEMIOLOGÍA DE LA FLUOROSIS	15
2.2.2	PATOGENIA DE LA FLUROSIS	16
2.2.3	MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE LA FLUOROSIS	17
2.2.4	ESCALA DE AFECTACIÓN DE LA FLUOROSIS SEGÚN THYLSTRU Y FEJERSKOV	21
2.3	MICROABRASIÓN DENTAL	23
2.3.1	CONSIDERACIONES A TOMAR EN CUENTA EN LAS TÉCNICAS DE MICROABRASIÓN.	25
2.3.2	TÉCNICAS DE MICROABRASIÓN	27
2.3.2.1	MICROABRASIÓN CON ÁCIDO FOSFÓRICO AL 37%	27
2.3.2.2	MICROABRASIÓN CON ÁCIDO CLORHÍDRICO AL 6,6%	29

2.4	MECANISMOS DE ACCIÓN DE LAS TÉCNICAS DE MICROABRASIÓN.	31
2.5	LIMITACIONES DE LAS TÉCNICAS DE MICROABRASIÓN	31
3.	MATERIALES Y MÉTODOS	32
3.1	MATERIALES	32
3.1.1	LUGAR DE TRABAJO	33
3.1.2	PERÍODO DE LA INVESTIGACIÓN	33
3.1.3	RECURSOS EMPLEADOS	33
3.1.3.1	RECURSOS HUMANOS	33
3.1.3.2	RECURSOS FÍSICOS	33
3.1.4	MUESTRA	34
3.1.4.1	CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE MUESTRA	34
3.1.4.2	CIRTERIOS DE EXCLUSIÓN DE MUESTRA	34
3.2	MÉTODOS	35
3.2.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	35
3.2.2	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	35
4.	RESULTADOS	42
4.1	DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA	42
4.2	DISCUSIÓN	55
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
5.1	CONCLUSIONES	57
5.2	RECOMENDACIONES	58
6.	BIBLIOGRAFÍA	59
7.	ANEXOS	63
7.1	REGISTRO DE DATOS Y PROCEDIMIENTOS	63
7.1.1	MEDIDAS DE DESGASTE – TEST DE LEVENE	65
7.2	HISTORIA CLÍNICA	66
7.3	CASOS CLÍNICOS	67
7.4	MATERIALES	95

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Fig.		Pág.
1.	Metabolismos de los fluoruros.	10
2.	Medios de administración de los fluoruros.	14
3.	Paciente de 10 años de edad con un nivel de fluorosis TF3.	14
4.	Manifestaciones clínicas de la fluorosis.	17
5.	Tipos de fluorosis.	20
6.	Paciente masculino de 10 años de edad con un nivel de fluorosis TF 3.	21
7.	Paciente de sexo masculino de 9 años de edad con un nivel de fluorosis TF 5.	21
8.	Microabrasión del esmalte dental.	24
9.	Análisis del grado de afectación de fluorosis.	25
10.	Microabrasión con ácido fosfórico al 37%.	27
11.	Microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%.	29
12.	Evaluación de la mancha de fluorosis.	35
13.	Aislamiento absoluto.	36
14.	Profilaxis con piedra pómez.	36
15.	Tratamiento de microabrasión con ácido fosfórico al 37% más piedra pómez.	37
16.	Pulido con pasta diamantada.	37
17.	Aplicación de flúor neutro al 2%.	38
18.	Tratamiento de microabrasión finalizado.	38
19.	Evaluación de la mancha de fluorosis.	38
20.	Aislamiento absoluto.	39
21.	Profilaxis con pasta profiláctica.	39
22.	Tratamiento de microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%.	40
23.	Pulido con pasta diamantada.	40
24.	Aplicación de flúor neutro al 2%.	41
25.	Tratamiento de microabrasión finalizado.	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tab.		Pág.
1.	Características de la fluorosis dental.	18
2.	Clasificación OMS de la fluorosis dental.	19
3.	Índice TF de la fluorosis dental.	22
4.	Indicaciones y contraindicaciones de la fluorosis dental.	26
5.	Ventajas y desventajas de la técnica de microabrasión con ácido fosfórico al 37%.	28
6.	Ventajas y desventajas de la técnica de microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%.	30
7.	Distribución del número de muestra por técnica de microabrasión.	42
8.	Distribución del número de muestra por edad y género.	43
9.	Distribución del número de la muestra por técnica de microabrasión empleada relacionado al número de aplicaciones y tiempo de trabajo.	44
10.	Distribución del número de la muestra en relación al grado de afectación de fluorosis según Thylstru y Fejerskov.	45
11.	Distribución del número de la muestra de acuerdo al grado TF en relación a la técnica de microabrasión empleada.	46
12.	Relación entre el grado de fluorosis TF y la sensibilidad según la técnica de microabrasión aplicada.	47
13.	Relación entre la medida de desgaste promedio y la técnica de microabrasión aplicada sobre la superficie del esmalte.	48
14.	Relación entre el desgaste promedio y sensibilidad de la superficie del esmalte por técnica aplicada de acuerdo al tiempo de trabajo	49
15.	Relación entre la técnica de microabrasión aplicada, el grado de fluorosis TF y el tiempo promedio de trabajo.	50
16.	Relación entre la técnica de microabrasión aplicada, el grado de fluorosis TF y el desgaste de la superficie del esmalte.	52
17.	Superficie del esmalte posterior al tratamiento en relación a las diferentes técnicas de microabrasión empleadas.	54

RESUMEN

La malformación de las piezas dentales con áreas de hipoplasia del esmalte representa la principal característica clínica de fluorosis dental. Diferentes tipos de tratamientos están indicados para este problema estético, siendo más efectivo y conservador la microabrasión del esmalte dental, cuya técnica, combina la acción conjunta de un ácido, que puede ser ácido clorhídrico al 6,6% o ácido fosfórico al 37% demostrando ser eficaz al dar resultados satisfactorios en la eliminación de las manchas causadas por fluorosis. **Objetivo:** Comparar dos técnicas de microabrasión dental para remover manchas en el esmalte con fluorosis en pacientes con edades entre 9 y 20 años, además determinar la eficacia de las técnicas de microabrasión y establecer el efecto que proporcionan cada una de ellas sobre la fluorosis. **Diseño de estudio:** Se conformaron 50 dientes en un número de 10 pacientes; los dientes fueron divididos aleatoriamente en 2 grupos, conformados en número 26 dientes para la técnica de microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%, mientras que el otro grupo por 24 dientes tratados con ácido fosfórico al 37%. **Resultados:** Se evidencio estadísticamente que si existen diferencias entre las dos técnicas en relación al promedio de desgaste de la superficie del esmalte, siendo mayor el de la técnica con ácido clorhídrico al 6,6% sobre el de la técnica con ácido fosfórico al 37%, tratando igual número de dientes según la muestra tomada. **Conclusión:** Ambas técnicas empleadas eliminaron las manchas del esmalte dental ocasionadas por fluorosis.

Palabras Clave: fluorosis, microabrasión, ácido fosfórico, ácido clorhídrico.

1. INTRODUCCIÓN

La ingesta en dosis superiores de fluoruros es una problemática que afecta la estética de la población infantil y adulta en diversas regiones del mundo.⁽¹⁾ Se presenta por exposición en períodos prolongados en cantidades elevadas de flúor en la etapa de formación del diente.⁽²⁾

Clínicamente la fluorosis dental se observa evidencias en el color de la superficie del esmalte encontrando manchas blancas hasta manchas de color marrón.⁽³⁾ Es propio de la fluorosis encontrar el esmalte dental, porosidades superficiales y sub-superficiales mayores que en el esmalte sano, resultando de la ingesta excesiva de fluoruros. El mecanismo por la cual se genera la fluorosis se debe a la alteración en los ameloblastos, causando una matriz carente en la calcificación.⁽⁴⁾

Epidemiológicamente en algunas regiones del mundo, inclusive en el Ecuador principalmente en las provincias de Tungurahua, Cotopaxi y Chimborazo se encuentran porcentajes elevados de flúor que superan los niveles permitidos.⁽³⁵⁾ El consumo de agua por tiempo prolongado y en dosis superiores dará por resultado un porcentaje alto de fluorosis dental en la población.⁽⁵⁾ Según el instituto nacional de salud de Colombia, de acuerdo a la vigilancia y salud pública, en las últimas décadas se ha observado un aumento de la prevalencia de fluorosis dental alrededor del mundo, con porcentajes que van de 7,7 a 80,7% en áreas donde se cuenta con agua fluorada y entre 2,9 a 42% en áreas sin agua fluorada.⁽³⁶⁾

El consumo de agua fluorada con más de 1 ppm de flúor a partir del tercer mes de gestación hasta el octavo año de vida puede generar un esmalte deficiente y manchado, afectando la estética dental, generando al paciente la necesidad de buscar tratamientos agresivos para mejorar su apariencia.⁽⁶⁾

Entre los tratamientos restauradores existen las técnicas de microabrasión, que radica en abrasiones de la superficie del esmalte eliminando a través de las mismas las imperfecciones encontradas superficialmente. Forman una opción de tratamiento seguro, económico y conservador para casos de fluorosis dental, removiendo la capa superficial del esmalte proporcionando una superficie lisa, glaseada o brillante.⁽⁷⁾ Las técnicas de microabrasión realizan un desgaste mecánico y químico superficial del esmalte que elimina cerca de 10 a 20 micrómetros por cada aplicación.⁽⁸⁾ Entre las opciones de procedimiento clínico están las técnicas con ácido clorhídrico al 6,6% y la técnica de ácido fosfórico al 37%.⁽⁹⁾

Natera y Cols. en 2005 mostraron que las técnicas de microabrasión del esmalte son 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 microreducción química y mecánica del esmalte superficial.

Con estos antecedentes se hizo necesaria la comparación de las dos técnicas de microabrasión dental para remover manchas en el esmalte con fluorosis en pacientes con edades entre 9 y 20 años para ver cual brinda mejores resultados.

1.1 JUSTIFICACIÓN

El criterio de todo odontólogo para elegir un tratamiento en dientes con fluorosis, debería guiarse por la conservación del tejido dental y la edad del paciente, además de que los profesionales deberían de conocer todas las alternativas de tratamiento para este problema estético.

El tratamiento de microabrasión del esmalte es considerado un tratamiento conservador que tiene como objetivo, remover las manchas en el esmalte, en un rango no más 2 mm de espesor (50 a 200 micras); ya que cuando el desgaste es mayor puede haber como secuela manifestaciones clínicas, como exposición de dentina, sensibilidad post-operatoria y la necesidad de utilizar materiales para restaurar el diente y restituir el tejido perdido. Las diferentes técnicas de microabrasión son los tratamientos más efectivos, es cuando surge la importancia de efectuar estudios que avalen la eficacia de los tratamientos de microabrasión y dar a conocer los resultados. Es importante recalcar la diferencia en cuanto a la pérdida de sustancia dental, entre microabrasión, carilla o corona completa, que en ocasiones el último suele ser la primera opción de tratamiento para mancha por fluorosis.

1.1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La fluorosis dental es una condición que surge de la ingesta excesiva de fluoruro durante el período de desarrollo de los dientes.

En los casos de fluorosis en la actualidad, determinados odontólogos y pacientes tienen en sus primeras opciones realizarse tratamientos invasivos como coronas dentales de porcelana, carillas o resinas, que involucran un desgaste mayor en el diente. Se debe al desconocimiento de la eficacia de tratamientos más conservadores como la microabrasión.

El uso de blanqueadores en odontología es un tratamiento que realizan muchos profesionales debido a la gran popularidad de este tratamiento debido a las posibilidades cada día más exigentes que proponen los pacientes en relación a la estética de si mismo, anhelando mostrar una sonrisa blanca lo que la hace más juvenil, limpia y agradable de acuerdo a la belleza física.

Existen diversos materiales y procedimientos para realizar blanqueamientos dentales pero comunmente se trata de la utilización de diferentes tipos y concentraciones de peróxidos, sea para tratamientos caseros o para tratamientos realizados en el consultorio con materiales a más alta concentración algunos de los cuales son auto activados y otros requieren factores coadyuvantes como luz y/o calor para hacer efecto.

En casos de fluorosis efectuar el uso de agentes blanqueadores no permite quitar manchas marrones o blancas, siendo las técnicas de microabrasión las mejores alternativas para tratar los problemas estéticos de este tipo mostrando resultados favorables.

1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

¿Cuál técnica de microabrasión del esmalte dental causa menores efectos adversos en el tratamiento de las manchas provocadas por fluorosis?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Comparar dos técnicas de microabrasión dental a base de ácido clorhídrico al 6.6% y ácido fosfórico al 37% para remover manchas en el esmalte con fluorosis en pacientes entre 9 y 20 años de edad.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Caracterizar la fluorosis como enfermedad de la superficie del esmalte.
- Determinar el proceso de la microabrasión dental y su eficacia en el esmalte con fluorosis.
- Establecer las características y diferencias que proporciona la técnica de microabrasión con ácido clorhídrico al 6.6%.
- Establecer las características y diferencias que proporciona la técnica de microabrasión con ácido fosfórico al 37%.

1.3 HIPÓTESIS

La microabrasión por medio de la técnica con ácido fosfórico al 37% es más efectiva en el tratamiento de la fluorosis dental en relación a la técnica del ácido clorhídrico al 6,6%.

1.4 VARIABLES

Variable Dependiente:

Tratamiento de la fluorosis dental.

Variable Independiente:

Técnica de microabrasión.

Variable Interviniente.

Técnica de microabrasión con ácido fosfórico al 37%.

Variable Interviniente.

Técnica de microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%.

VARIABLES	DEFINICIÓN	MEDIDORES	INDICADORES
DEPENDIENTE			
Tratamiento de la fluorosis dental.	La fluorosis dental consiste en una alteración del esmalte, esta enfermedad se caracteriza por notables manchas blancas en los dientes producida por ingestas excesivas de flúor; la microabrasión del esmalte forma la principal alternativa de tratamiento para esta enfermedad, consiste en la eliminación significativa de las manchas provocadas por el mismo dejando una superficie limpia y brillante.		
INDEPENDIENTE			
Técnica de microabrasión.	La microabrasión es una alternativa poco invasiva que trata la fluorosis dental la cual consiste en remover las manchas de la capa superficial del esmalte a través de una ligera abrasión, respetando el esmalte sano y su posterior remineralización para restablecer el componente mineral perdido.	Efecto sobre el tejido blando.	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilidad. • Enrojecimiento del tejido • Sequedad del tejido
		Estado de la superficie del esmalte.	<ul style="list-style-type: none"> • Lisa • Limpia • Glaseada • Pulida
INTERVINIENTE			
Técnica de microabrasión con ácido fosfórico al 37%.	La técnica de microabrasión con ácido fosfórico es de gran uso en procedimientos restauradores, además de ser menos agresivos en caso de contacto con la mucosa, contiene iones hidrógenos capaces de disolver la hidroxiapatita de la superficie adamantina y dejar expuesto un esmalte liso y limpio.	Pigmentación dentaria.	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones de manchas blancas. • Pigmentaciones que no superen los 2mm de profundidad.
INTERVINIENTE			
Técnica de microabrasión con ácido clorhídrico al 6.6%	La microabrasión del esmalte con ácido clorhídrico al 6,6% remueve una cantidad aproximada de 50-150µm incluye al tejido descalcificado superficial, eliminando las manchas, este procedimiento terapéutico otorga al esmalte una superficie glaseada.		

2. MARCO TEÓRICO

2.1 FLÚOR

El flúor es un constituyente químico correspondiente a los halógenos de bajo peso atómico y de gran electronegatividad, de tal modo que tiene una fuerte afición de adquirir carga negativa, es así que cuando se encuentra en solución, da paso a la formación de iones de flúor. En el ser humano, el fluoruro permanece en especial asociado a tejidos calcificados como los dientes por su elevada correlación al calcio. Cuando se consume en dosis insuperables, se consigue incrementar la mineralización dental y la densidad ósea, y proteger la remineralización del esmalte en los periodos de vida. ⁽¹⁰⁾

El fluoruro posee semejanzas vinculadas con el bienestar del ser humano, principalmente con la salud dental, cuando su densidad en el agua es mayor a 1 ppm (1 mg/l) acarrea la enfermedad dental conocida como fluorosis. ⁽¹¹⁾

2.1.1 METABOLISMO DEL FLÚOR

La primordial vía de ingreso del flúor se lleva a cabo a través de la vía digestiva, de tal forma que se absorbe en el intestino delgado y el estómago por medio de la difusión. La absorción de los fluoruros en la alimentación depende de la concentración, disolución y nivel de ionización del compuesto administrado, es así como el flúor incluido en el agua se encuentra en un rango dentro 95-97% y en menor porcentaje en los alimentos. ⁽⁴⁾ Cuando sucede la absorción del flúor, dos elementos disminuyen la densidad de este en los fluidos circulantes del cuerpo como lo son; la distribución en la superficie dental, tejidos blandos, el esqueleto, y expulsión por la orina. Por esta razón la evacuación del flúor se lleva a cabo por diferentes vías como el sudor, las heces, la saliva y la orina. ⁽¹²⁾

En las mujeres gestantes, la concentración de flúor en el cordón umbilical corresponde un alto porcentaje en la sangre materna, ⁽¹⁰⁾ mientras que los compuestos de flúor en la leche materna son poco significativos, de tal forma que compren un valor de 0,2 ppm, pero esta pequeña cantidad cruza la placenta incluyéndose al mismo tiempo al feto. ⁽¹²⁾

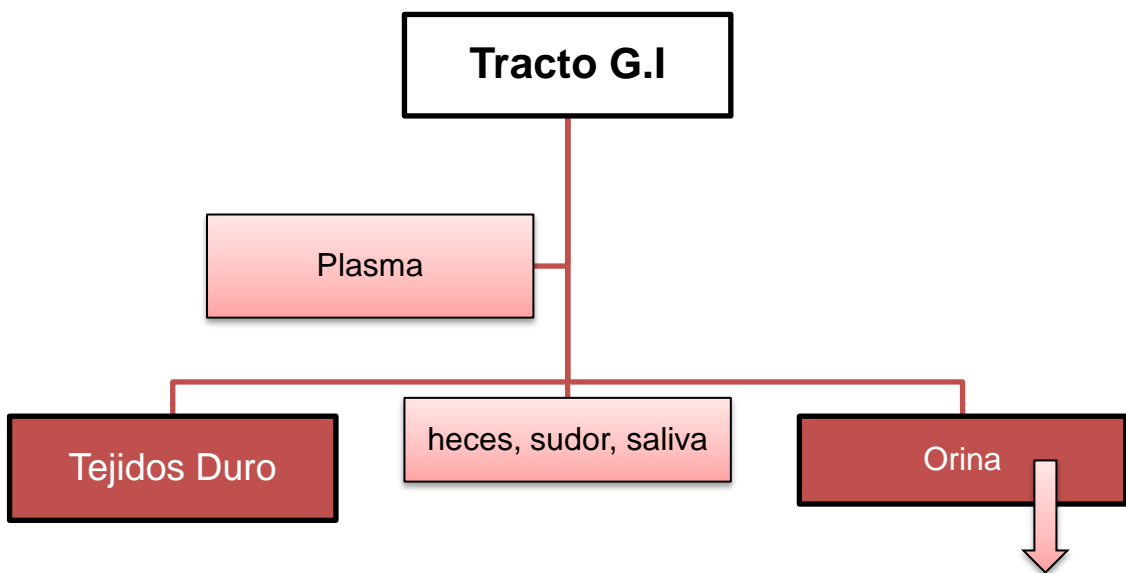


Figura 1. Metabolismo de los fluoruros

Fuente: Rojas S. (2008). 6 ⁽¹³⁾.

2.1.2 MECANISMOS DE ACCIÓN DE FLUORURO EN LOS DIENTES

El flúor se deposita de diferentes maneras en la superficie dental, se lleva a cabo mientras ocurre la formación de la fase orgánica e inorgánica y de esta manera se genera la afinidad del flúor por medio del esmalte durante los procesos de desmineralización dental.⁽⁴⁾ El fluoruro en la saliva se altera dependiendo del consumo diario de este ión, es por esta razón de que el porcentaje de flúor comprendido en la saliva es denominado un indicador de concentración en el plasma.⁽¹¹⁾

La agregación del flúor al esmalte se establece en una condición diferente dependiendo el período de desarrollo en que se encuentre:

➤ Primera etapa

Durante esta etapa de desarrollo del esmalte; el porcentaje proteico es dominante es por esto que en esta fase se da lugar a una mayor congregación del flúor. Es así que la preexistencia del flúor adyacente a la superficie dental restringe la solubilidad, dando lugar a un mayor endurecimiento, proporcionando más resistencia al trabajo de los ácidos, asimismo obstaculizando en el metabolismo de los ameloblastos ocasionando un esmalte defectuoso que trae como consecuencia la enfermedad denominada fluorosis dental.⁽⁴⁾

➤ Segunda etapa

En esta etapa posterior a la calcificación, dado que el líquido intersticial que cubre al diente obtiene una baja concentración de flúor adquiere un acceso más ligero al esmalte, tanto es así que agrupa mayor cantidad de flúor inhibiendo la desmineralización, produciendo que este ión invada la

estructura dental por cadencia de minerales mientras se efectúa el ataque ácido. ⁽⁴⁾ De tal forma se ha señalado que el fluoruro vigente es más efectivo que el fluoruro asociado al esmalte durante su desarrollo. ⁽⁶⁾

➤ Tercera etapa

Después de la erupción y durante la vida del diente hay aglomeración de flúor en la superficie del esmalte. Una vez que el diente se encuentra erupcionado, en la etapa de mineralización es normal la representación de una superficie adamantina porosa donde se localizan peregumáticas, fosas y fisuras. El flúor puede situarse en diferentes localidades, las densidades de fluoruros en los tejidos mineralizados se transforman, como el nivel de ingesta de fluoruro, la permanencia de la exhibición, el estadio de desarrollo del tejido, su tasa de crecimiento, vascularidad, área superficial del tejido y el elemento de incorporación exacto aún no se conoce por completo. ⁽⁴⁾ Posee un mecanismo de acción desigual produciendo depreciación del contenido de paso de carbohidratos a las bacterias por esto estrecha el desarrollo de los ácidos. ⁽⁶⁾

2.1.3 VÍAS DE ADMINISTRACIÓN DEL FLUORURO

El fluoruro se asocia al organismo por medio de dos vías: sistémica que es a través de la sangre y la tópica que es por efecto local. La administración sistémica tiene efecto tópico por medio de la excreción salival por lo tanto la vía tópica se convierte en sistémica cuando los productos aplicados se ingieren indebidamente. ⁽¹⁴⁾

➤ **Vía sistémica**

Los fluoruros son adheridos al torrente circulatorio depositándose de manera primordial a nivel óseo y en menor proporción en los dientes. La administración por vía sistémica de fluoruros admite el aporte de dosis bajas del mismo, minimizando así los compromisos de toxicidad, prácticamente inexistentes. ⁽¹⁴⁾ El valor para conseguir la cristalinidad del esmalte se da lugar una vez que se genere la erupción dental. En este período surge el depósito de fluoruro y este es integrado a la capa sub-superficial del esmalte promoviendo una mayor firmeza al suceso de desmineralización causado por los ácidos bacterianos. ⁽¹⁵⁾

➤ **Vía tópica:**

El flúor se añade al esmalte post-eruptivamente desde el ambiente bucal, de tal forma que la agregación del mismo se restringe a la sub-superficie. ⁽¹⁴⁾ Los mecanismos de acción tópica desempeñan su cargo desde el momento que están erupcionando los primeros dientes, efectuando su función a lo largo de la vida, ya que el flúor impide la desmineralización del esmalte, siendo un componente que se centra de manera primordial en la etapa de la niñez y la adolescencia. ⁽¹⁵⁾

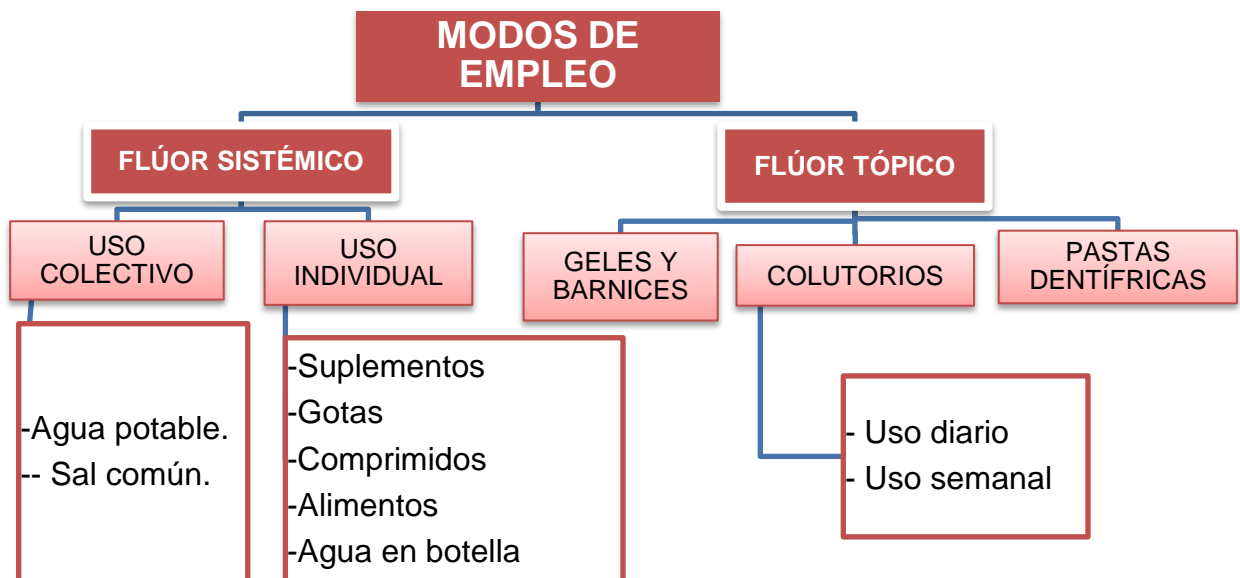


Figura 2. Modos de administración del flúor.

Fuente: García S. (Mayo del 2011).174,176 ⁽¹⁵⁾.

2.2 FLUOROSIS

La fluorosis dental es una afección que se expone en el esmalte y la dentina de las piezas dentales, como efecto de la ingesta de fluoruros en cantidades mayores de las permitidas durante la fase de formación del esmalte; ⁽¹⁰⁾ el grado de hipomineralización o hipermineralización del diente en formación derivan del tiempo de exposición y la dosis de flúor ingerido, aumentando la porosidad del esmalte. ⁽¹⁶⁾ La suministración de fluoruros a los tres o cuatros años edad es un factor de riesgo que genera problemas cualitativos del esmalte en los dientes permanentes, la fluorosis se muestra en distintitas manifestaciones clínicas así como, manchas blancas.⁽⁵⁾



Figura 3.- Paciente de 11 años con fluorosis TFI :3

Fuente: Serrano C., Sanín R., Zuñiga P., (2012) ⁽¹⁷⁾.

La fluorosis dental a su vez es denominada una enfermedad estética de la superficie dentaria que afecta en un 80% a la población menor de 30 años ya que el fluoruro se integra al diente en su tiempo de formación por medio de los vasos sanguíneos de la pulpa dental. La densidad del flúor en las piezas dentales, no es homogénea; por lo que se ha descrito porcentajes mayores se encuentran en la dentina que rodea la pulpa; mientras que en el interior del grosor del esmalte, la densidad es firme y superior en la unión amelodentinaria.⁽¹⁸⁾

En esta circunstancia el diente se vuelve manchado y pálido. Al brote tiene partes blancas como tiza, pero luego se torna color café con áreas pálidas, descoloridas con aspecto poroso.⁽⁵⁾ Dichas alteraciones del esmalte con fluorosis dental derivan de un incremento parcial de los cristales de apatita producto del ión flúor, causando la retención de proteínas, y dicha porosidad que presenta el esmalte con fluorosis se debe a la eliminación parcial de las proteínas.⁽¹⁹⁾

La intolerancia de la fluorosis dental depende principalmente de la ingesta de flúor; un nivel superior de 0,3 a 0,1 mg F/ kg de peso corporal, es apto para desarrollar cambios del color en la superficie del esmalte.⁽²⁰⁾

2.2.1 EPIDEMIOLOGÍA DE LA FLUOROSIS

Este proceso se deriva a partir del consumo exagerado de fluoruro, considerando que el alto problema de que una persona adquiera fluorosis dental se debe a la ingestión de este ión en distintas presentaciones durante la etapa de formación de las piezas dentarias.⁽¹⁹⁾

2.2.2 PATOGENIA DE LA FLUOROSIS

La fluorosis dental se origina a partir del depósito de flúor en el diente en el período de calcificación pre-eruptivo, posiblemente por una modificación en la actividad de los ameloblastos, de tal forma que obstaculiza la acumulación de los cristales de calcio proporcionando la hipocalcificación,⁽¹⁶⁾ cuyas manchas hipoplásicas en las piezas dentales se dan por medio de distintas situaciones; la edad, elementos genéticos, infecciones en la dentina o en la pulpa dental, absorción de ciertos antibióticos en edades menores, golpes, bebidas ,alimentos, fumar entre otras factores que agravan la enfermedad.⁽¹¹⁾

El período en la cual se presenta una exhibición abundante de flúor causa notables lesiones por fluorosis que participan en el ciclo pre-eruptivo del desarrollo del esmalte, se da a conocer a desde el nacimiento hasta los 6 u 8 años aproximadamente. Los niveles excesivos de fluoruros en el agua de consumo (superiores a 2 ppm) que involucran en el desempeño de los odontoblastos, es por esta razón que imposibilitan al esmalte que madure de modo normal.⁽²⁰⁾

Los dientes que se forman y se mineralizan en ocasiones más tardías como son los premolares conservan un índice elevado de fluorosis, creando daños graves de los mismos.⁽⁶⁾

2.2.3 MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE LA FLUOROSIS DENTAL

Este ión provoca daños en las células que originan el esmalte como lo son los odontoblastos, la afectación de las células proviene de una irregularidad en la mineralización; dado del momento de exposición y el aumento de fluoruro, induciendo a la hipomineralización e hipermineralización tanto es así que conlleva acrecentamiento de la porosidad de la superficie del

esmalte, generando manchas en la superficie dental viéndose al inicio del problema manchas blancas, común encontrar el diente poroso y esta porosidad va aumentando en relación al grado de fluorosis en el que se encuentre, a su vez este grado guarda relación con la erupción, por la cual la fluorosis dental se manifiesta en distintos grados de afectaciones. ⁽¹⁴⁾ Las opacidades son características transcendentales de la fluorosis, derivan a partir de la progresión inconclusa de los cristales del esmalte, dichas opacidades se distribuyen simétricamente. ⁽¹⁹⁾



Figura 4.-Manifestaciones clínicas de la fluorosis.
Fuente: Katherine Cerna Zerón.

Tabla 1.- Características clínicas de las fluorosis dental.

CARACTERÍSTICAS	FLUOROSIS DENTAL	OPACIDADES DEL ESMALTE
Área afectada	La mayor parte de la superficie se encuentra afectada	Limita a las superficies lisas y su extensión se limita.
Forma de la lesión	Líneas oscuras, cuyas líneas se dirigen a líneas incrementadas del esmalte, con forma anormales en las cúspides.	Redondo u ovalado.
Delimitación	Distribuciones difusas en toda la extensión del esmalte	Se distingue del esmalte adyacente.
Color	Líneas o manchas blancas, se pueden notar de color gris, muchas veces de aspecto marrón.	Encontramos variaciones que van desde blanco opaco o amarillo-cremoso a rojizo-naranja en la erupción.
Dientes afectados	Los dientes que tiene calcificación lenta, canino, premolar, segundo y tercer molar. No es común en los incisivos mandibulares.	Lo más común en la superficie labial pero como de manera primordial en los incisivos.
Grado de hipoplasia	Ninguna alteración de la superficie del esmalte ocurre de forma leve, la apariencia del esmalte es lisa y glaseada.	Ausente a severo. La superficie del esmalte puede notarse rugosa al examinar con el explorador.
Detección	En ocasiones las lesiones de manchas blancas son invisibles a la luz fuerte.	Las lesiones de manchas blancas se identifican fácilmente a la luz fuerte.

Fuente: Gato F., Duque R., Mayor H., Zamora D., (Octubre.- Diciembre del 2007). 10 ⁽¹⁴⁾.

Tabla 2.- Clasificación OMS de la fluorosis dental.

CÓDIGO	VALOR	SIGNIFICADO
0	Normal	La superficie del esmalte se encuentra lisa, brillante y color blanco crema.
1	Cuestionable	El esmalte lo encontramos con ligeras aberraciones, con cambios de translucidez que varían de manchas blancas a manchas ocasionales.
2	Muy leve	Es común encontrar zonas opacas de color blanco en forma de papel desaminadas en la superficie del esmalte, que cubren del 25% menos en la superficie vestibular.
3	Leve	Áreas opacas blancas en el esmalte son más extensas que el índice 2, diferenciándose que comprometen menos del 50% de la superficie dental.
4	Moderado	La zona del esmalte exterioriza pronunciados desgaste, y manchas marrones.
5	Severo	El esmalte se muestra afectado y el daño es grande dado que el diente puede presentar cambios generales en su forma, presentando fositas y una coloración parda en las zonas vestibulares, mostrando una apariencia de diente corroído.

Fuente: S Soza G., P Soza G., Oscar Soza., (Enero – Junio del 2012)30 ⁽²¹⁾.

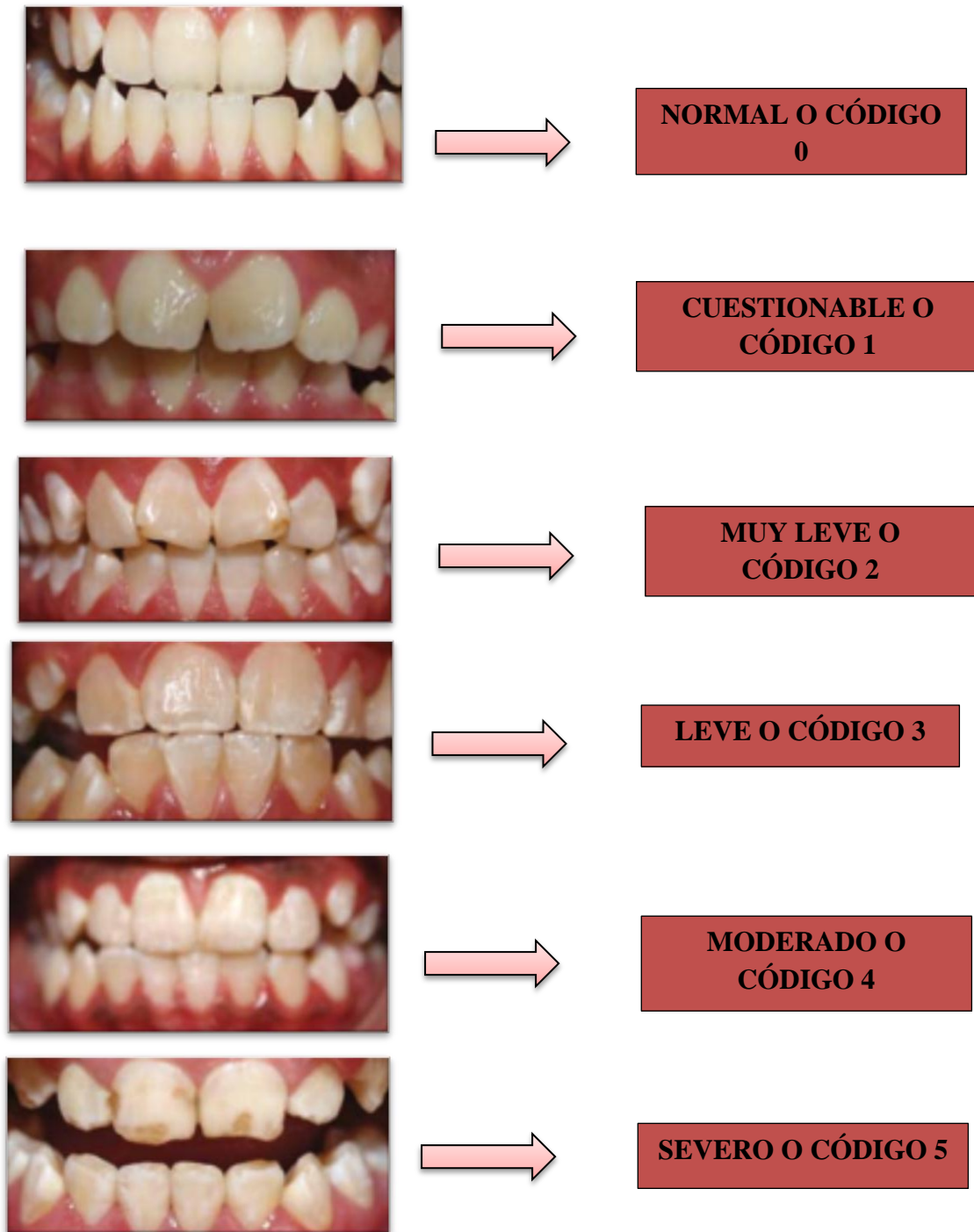


Figura 5.- Tipos de fluorosis

Fuente: Secretaría de Salud Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (Julio del 2003) 55. ⁽²²⁾

2.2.4 ESCALA DE AFECTACIÓN DE LA FLUOROSIS SEGÚN THYLSTRUP Y FEJERSKOV

Thykstrup y Fejerkov en 1978 desarrollaron la clasificación de la escala de afectación de la fluorosis dental con el objetivo de mejorar los conceptos de Dean, cuya escala clasifica las modificaciones histológicas que ocurren sobre el esmalte causado por el ión flúor. ⁽²³⁾ A su vez la escala TF clasifica los cambios histológicos en la fluorosis dental en diferentes grados que se describen a continuación:



Figura 6.- Paciente masculino de 10 años de edad con un nivel de fluorosis TF3.
Fuente: Katherine Cerna Zerón.



Figura 7.- Paciente masculino de 9 años de edad con un nivel de fluorosis TF5.
Fuente: Katherine Cerna Zerón.

Tabla 3.- Índice TF de fluorosis dental.

ÍndiceTF	Características morfológicas	
TF0	Es propio encontrar un esmalte normal, con una superficie lisa, translúcida y cristalina de color uniforme	
TF1	Superficie del esmalte lisa y cristalina con finas líneas horizontales blancas opacas. No compromete la estética dental.	<p data-bbox="906 510 967 544">TF5</p> <p data-bbox="1002 439 1398 640">Superficie totalmente opaca, con pérdida del esmalte en forma de cráter no mayor a 2 mm de diámetro.</p> <p data-bbox="1002 651 1398 808">Las pigmentaciones suelen asentarse en el fondo del cráter y pueden ser extrínsecas.</p>
TF2	Superficie del esmalte lisa, translúcida y cristalina, característico encontrar líneas gruesas horizontales blanquecinas.	<p data-bbox="906 931 967 965">TF6</p> <p data-bbox="1002 819 1398 1189">Superficie blanca opaca con mayor cantidad de cráteres, son visibles las bandas horizontales de esmalte faltantes. Las pigmentaciones se acentúan en el fondo del cráter y en ocasiones suelen ser extrínsecas.</p>
TF3	Esmalte liso, translúcido y cristalino, común la presencia de líneas gruesas opacas blanquecinas, con manchas opacas que van desde color amarillo a café. Aspecto de esmalte moteado.	<p data-bbox="906 1312 967 1346">TF7</p> <p data-bbox="1002 1200 1398 1570">Se encuentra un esmalte con una superficie totalmente blanca con pérdida de superficie de esmalte en áreas irregulares, iniciando en el tercio incisal, oclusal menor al 50% de la superficie del esmalte.</p>
TF4	Superficie del esmalte contiene una marcada opacidad que varía del blanco opaco al gris. Pudiendo estar acompañada de vetas de color amarillo o café. Pudiendo aparecer partes desgastadas por atrición.	<p data-bbox="906 1659 967 1693">TF8</p> <p data-bbox="1002 1581 1398 1861">Pérdida de la superficie del esmalte que abarca más de un 50%. El remanente del esmalte es blanco opaco. Suele haber exposición de dentina con caries.</p>
TF9	Pérdida de la mayor parte de la superficie de esmalte. Dentina expuesta.	

Fuente: Espinosa F., Valencia H., Ceja A., (2012) 82-85. ⁽²³⁾

De esta forma ha surgido por medio de esta clasificación de Thykstrup y Fejerkov implementar un adecuado diagnóstico, posterior a ello un tratamiento que tenga como finalidad la eliminación de las alteraciones del color en la superficie del esmalte causadas por fluorosis dental; por esta razón la microabrasión dental con diferentes ácidos en diversas concentraciones; se considera la mejor alternativa de tratamiento, ya que a través de ello se logra llegar a un perfeccionamiento en la estética dental del paciente. ⁽²⁴⁾

2.3 MICROABRASIÓN DENTAL

El tratamiento de la microabrasión dental es denominado un tipo de técnica que ofrece una alternativa conservadora, segura y efectiva, actuando de manera local sobre las alteraciones ⁽⁵⁾ teniendo como objetivo eliminar todas las irregularidades de la superficie del esmalte como los son manchas blancas por fluorosis dental, pigmentaciones por desmineralización, entre otras pigmentaciones limitadas a la superficie del esmalte; ⁽²⁵⁾ dicha técnica se basa en la microreducción química y mecánica del esmalte superficial por medio de la cual se utiliza compuestos ácidos combinados a pastas abrasivas. ⁽²⁶⁾

Es como las diferentes técnicas de microabrasión proporcionan un desgaste mecánico utilizando agentes abrasivos como; piedra pómez, asociados con la acción química de ácido fosfórico o ácido clorhídrico en el esmalte de la pieza dental afectada en porción 1:1. ⁽²⁷⁾ Es importante saber que el procedimiento aplicado sobre esmalte, corrige las imperfecciones removiendo las manchas superficiales extrínsecas causadas por fluorosis dental, a través de un desgaste dentro de un rango 1 a 2 mm de espesor (50 a 200 micras) ya que si el desgaste es superior puede causar sensibilidad dental posterior al tratamiento, entre otras manifestaciones clínicas. De esta forma cuando se efectúa el tratamiento se procede a colocar el material restaurador solamente en el defecto (la mancha) sobre el esmalte. ⁽²⁸⁾

Este tratamiento genera un desgaste mecánico y químico del esmalte que elimina un aproximado de 10 micrómetros por aplicación es por esta razón que está permitido para manchas superficiales ⁽⁸⁾. Se utiliza una pasta abrasiva acidificada para promover la eliminación de capas de esmalte superficial afectado por fluorosis, la microabrasión se realiza por medio de dos técnicas utilizando una pasta abrasiva contenida por ácido clorhídrico al 6,6% y otra contenida de ácido fosfórico al 37%, de tal manera que se aplica frotando de forma cuidadosa de 15 a 20 segundos sobre la mancha del diente con fluorosis repitiendo el procedimiento hasta 10 veces para cada diente. ⁽²⁹⁾



Figura 8.- Microabrasión del esmalte dental

Fuente: Hirata, Higashi (2012). 31 ⁽⁸⁾.

2.3.1 CONSIDERACIONES A TOMAR EN CUENTA EN LAS TÉCNICAS DE MICROABRASIÓN

Existen numerosos factores a tomar en cuenta en el momento de realizar el tratamiento de la microabrasión, principalmente determinando el grado de afectación de fluorosis, es así como se selecciona la técnica a realizar en cuanto a cada uno de los deterioros para de esta forma conservar la mayor cantidad posible de tejido sano con la necesidad de alcanzar garantía en el tratamiento. Como también es fundamental antes de dar lugar al tratamiento de microabrasión, respetar los límites de los deterioros de la descalcificación por lo cual la profundidad debe ser entre 0,1 y 0,2 mm. ⁽⁹⁾

El desgaste que se realiza sobre el esmalte se basa en la presión ejercida, tiempo y número de aplicaciones. ⁽³⁰⁾ La técnica puede ser aplicada en niños mayores de siete años, así mismo la técnica no puede ser aplicada para remover manchas profundas como las que son provocadas por tetraciclinas, dentinógenis imperfecta, desvitalización o terapia endodóntica, debido que el principal factor limitante de la técnica es la profundidad de la pigmentación y el grosor del esmalte. ⁽⁹⁾



Figura 9.- Análisis del grado de afectación de fluorosis.

Fuente: Katherine Cerna Zerón.

Tabla 4.- Indicaciones y contraindicaciones de las técnicas de microabrasión.

INDICACIONES	CONTRAINDICACIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Manchas blancas por caries incipientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fluorosis severa.
<ul style="list-style-type: none"> • Pigmentaciones por fluorosis dental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Amelogénesis imperfecta.
<ul style="list-style-type: none"> • Manchas blancas después del tratamiento de ortodoncia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuanto más opaca y profunda es la lesión, existe menor posibilidad de remoción total.
<ul style="list-style-type: none"> • Caries superficiales sobre la superficie del esmalte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Oscurecimiento después del tratamiento endodóntico.
<ul style="list-style-type: none"> • Manchas superficiales de hipoplasias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dientes sensibles.
<ul style="list-style-type: none"> • Cuando la profundidad del defecto se encuentra en el rango de 0,2 mm de profundidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Niños menores de 6 años

Fuente: Echeverría L., Rojas F., (Junio del 2009) 21-22 ⁽³⁰⁾.

2.3.2 TÉCNICAS DE MICROABRASIÓN

2.3.2.1 MICROABRASIÓN CON ÁCIDO FOSFÓRICO AL 37%

Esta técnica fue creada por Mondelli en 1995, consideró que el ácido fosfórico mezclado con la piedra pómez en porción 1:1 daría un resultado satisfactorio en la eliminación de manchas blancas provocadas por fluorosis, debido a sus excelentes resultados en los procedimientos restauradores ⁽⁷⁾ a más de ser menos agresivos en caso de contacto con la mucosa, posee iones hidrógenos capaz de diluir la hidroxiapatita de la superficie adamantina dejando un esmalte liso y brillante. ⁽³¹⁾

Adicionalmente conociendo que el esmalte es una superficie cristalina iónica a base de fosfato de calcio se pueden efectuar tratamientos a base de soluciones ácidas, dichas soluciones poseen la ventaja de dejar un esmalte libre de cualquier afección⁽³¹⁾ gracias a su efecto "autolimitante" en la superficie del esmalte dentario al solidificar sales de fosfato de calcio insoluble que neutralizan el resultado del ácido. ⁽¹⁶⁾ La principal indicación de la técnica de microabrasión del esmalte consiste en conocer la etiología de la mancha blanca sobre la superficie del esmalte. ⁽⁷⁾.



Figura 10.- Microabrasión con ácido fosfórico al 37%

Fuente: Katherine Cerna Zerón.

Tabla 5.- Ventajas y desventajas de la técnica de microabrasión con ácido fosfórico al 37%.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Tratamiento eficaz y seguro.	Cuando la lesión presenta mayor opacidad y profundidad, existe menor posibilidad de la eliminación total de la mancha.
Bajo costo	No es posible realizar un tratamiento con la técnica en pacientes con fluorosis severa.
Restablece la estética.	En casos de oscurecimiento después de haber efectuado un tratamiento endodóntico.
Deja la superficie del esmalte lisa y brillante.	Mientras se procede el tratamiento de remoción de las manchas del esmalte hay que tener en cuenta el límite de profundidad (0.1 y 0.2 mm).
Genera resultados satisfactorios al instante sin recidivas.	Si se profundiza la superficie más allá del límite permitido, se debe restaurar la pieza dental con resina.
No produce sensibilidad dentaria después del tratamiento.	En casos en que se presente amelogénesis imperfecta.

Fuentes: Nevárez R., Villegas H., Molina F, Castañeda C, Bologna M, Nevárez R., (2010). 62⁽⁷⁾. Santis R, (Julio del 2009) 21 – 22.⁽³⁴⁾.

2.3.2.2 MICROABRASIÓN CON ÁCIDO CLORHÍDRICO AL 6,6%

El primer en dar a conocer sobre la aplicación de ácido clorhídrico como alternativa de tratamiento para mejorar la estética de los dientes con fluorosis lo hizo el Dr Kane en 1916, considerando esta técnica como la primera opción para mejorar la estética de los dientes que presentan manchas intrínsecas como las de fluorosis o manchas superficiales.⁽³²⁾



Figura 11.- Microabrasion con acido fosfórico al 6,6%.

Fuente.- Katherine Cerna Zerón.

La técnica de microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6% se da lugar a un procedimiento en la cual se utiliza pasta de abrasión químico-mecánico la cual posee ácido clorhídrico y micropartículas de carburo de silicio soluble al agua (opalustre – ultradent) se aplican por medio de una jeringa para efectuar una aplicación rápida, dando como resultado al esmalte una superficie natural y glaseada.⁽²⁵⁾; aplicada de forma cuidadosa por medio de una copa de caucho con cerdas suaves (opalcup) proporcionando la eliminación uniforme de esmalte debido al efecto erosivo-abrasivo de la pasta⁽²⁰⁾, brindando tanto al profesional como al paciente seguridad y confianza mientras se genera las aplicaciones de la misma, se realiza por lo general antes del blanqueamiento dental en el momento que se han

eliminado las imperfecciones de la superficie del esmalte mostrando un esmalte limpio. ⁽³³⁾

Tabla 6.- Ventajas y desventajas de la técnica de microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Aplicación rápida y sencilla.	Cuando la lesión presenta mayor opacidad y profundidad, existe menor posibilidad de la eliminación total de la mancha.
Puede realizarse en una sola sesión.	Puede dejar la superficie del esmalte rugosa y con áreas de desmineralización.
Proporciona mejoras en las alteraciones de color del esmalte.	Si no se lava con abundante agua pueden quedar restos del material abrasivo.
Proporciona en el esmalte una superficie lisa.	Uso exclusivo en el consultorio, es de elevado costo.
Remueve los defectos superficiales del esmalte.	Puede encontrarse después del tratamiento formación de ralladuras.
No produce sensibilidad dentaria después del tratamiento.	Ácido en contacto con los tejidos blandos causa irritación y enrojecimiento.

Fuente: Merino B.(Enero – Junio del 2009)18-21. ⁽²⁵⁾

2.4 MECANISMO DE ACCIÓN DE LAS TÉCNICAS DE MICROABRASIÓN

Es importante en las diferentes técnicas de microabrasión, tomar en cuenta los defectos cualitativos del esmalte, conservando la mayor cantidad de tejido sano, obteniendo resultados satisfactorios con este tratamiento, cabe recalcar parámetros necesarios a considerar en estas técnicas como lo es la profundidad de la lesión, respetando los límites permitidos de 0,1 a 0,2 mm, por lo que resulta de gran importancia el diagnóstico previo de la superficie del esmalte defectuoso.⁽⁹⁾ La técnica de microabrasión genera un desgaste mecánico y químico superficial del esmalte ⁸⁾ dicho desgaste se obtienen a partir de ciertas variables como los son el tiempo, la presión a que se somete la lesión y el número de aplicaciones, generando un efecto que otorga al esmalte una superficie lisa, limpia, pulida y glaseada, capaz de resistir a la desmineralización, dando una gran ventaja al esmalte ya que lo vuelve menos capaz a la colonización de bacterias en principal del S. Mutans.⁽⁹⁾

2.5 LIMITACIONES DE LAS TÉCNICAS DE MICROABRASIÓN

Profundidad de la mancha y espesor del esmalte, ya que dichas técnicas no solucionan pigmentaciones mayores como las manchas por tetraciclinas, dentinogénesis imperfectas, entre otros problemas estéticos que sobrepasan el esmalte. Es prioritario realizar varias sesiones para obtener resultados favorables.⁽²⁶⁾

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

➤ **Equipo de Odontología.**

- Unidad odontológica.
- Micromotor con contra ángulo.

➤ **Instrumental para el tratamiento de microabrasión.**

- Abre boca.
- Dique de goma.
- Arco de young.
- Clamps.
- Cuñas de madera.
- Hilo dental.
- Ácido fosfórico al 37%.
- Piedra pómez.
- Ácido clorhídrico al 6,6% (kit de opaluste – ultradent).
- Pasta profiláctica.
- Cepillo profiláctico.
- Copa de caucho.
- Copa de caucho con cerdas suaves. (opal cups).
- Pasta diamantada.
- Cubeta de flúor desechable.
- Flúor neutro al 2%.
- Vaso dappen de vidrio.
- Espátula de metal.
- Succión.
- Gafas protectoras.
- Guantes de latex.
- Mascarilla.
- Mandil.

➤ **Adicionales.**

- Historia clínica.

- Hoja de datos.
- Cámara digital.
- Cronómetro digital.

3.1.1 LUGAR DE TRABAJO

El trabajo en la cual se dio lugar a la comparación de las dos técnicas de microabrasión del esmalte fue realizado en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

3.1.2 PERÍODO DE TRABAJO

El trabajo se llevó a cabo en el período del mes de julio a septiembre del 2013.

3.1.3 RECURSO EMPLEADOS

3.1.3.1 RECURSOS HUMANOS

- Dra. Adriana Amado, Docente de Cátedra de Odontopediatría de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y tutora del presente trabajo de graduación.
- Dra. María Angélica Terreros M.S.C M.S.C asesoría y coordinación en el método.
- Ing. Ángel Catagua G. asesoría en el área estadística.

3.1.3.2 RECURSOS FÍSICOS

- Clínica odontológica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil donde se llevó a cabo el tratamiento de microabrasión.

3.1.4 MUESTRA

Se escogió una muestra de 20 pacientes, divididos en 10 pacientes con fluorosis dental para cada técnica de microabrasión entre las edades de 9 a 20 años conformando un total de 50 dientes permanentes los mismos que fueron divididos en dos grupos, 26 dientes para la técnica con ácido clorhídrico al 6,6% y 24 dientes para la técnica con ácido fosfórico al 37%.

3.1.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE LA MUESTRA

- Pacientes con piezas dentales permanentes.
- Pacientes con piezas dentales con afectaciones de manchas blancas en la superficie del esmalte.
- Pacientes con piezas dentales con afectaciones de manchas marrones en la superficie del esmalte.

3.1.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE LA MUESTRA

- Pacientes con piezas dentales temporarias.
- Pacientes que presenten amelogenesis imperfecta.
- Pacientes que presente fluorosis severa que dicho defecto se encuentre con un grado de afectación mayor a 0,2 mm de profundidad donde encontremos una superficie con fosas.
- Pacientes que presenten sensibilidad dentaria.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es una investigación de tipo transversal para determinar a través de dos técnicas de microabrasión la efectividad de la eliminación de las manchas sobre la superficie del esmalte causadas por fluorosis.

3.2.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Diseño de tipo descriptivo-comparativo donde se realizó un estudio basado en dos técnicas de microabrasión del esmalte con fluorosis de acuerdo a los siguientes procedimientos:

○ TÉCNICA DE MICROABRASIÓN CON ÁCIDO FOSFÓRICO AL 37%

- Se procedió a tomar los datos personales y clínicos del paciente.
- Se evaluó la naturaleza y ubicación de la decoloración que presentan los dientes o el diente a tratar.
- Se tomó fotografías previas y posteriores al tratamiento para ilustrar y comparar la apariencia de los dientes antes y después de ser tratados.



Figura 12.- Evaluación de la mancha.

Fuente: Katherine Cerna Zerón.

- Se colocó aislamiento absoluto con dique de goma en los dientes a tratar.



Figura 13.- Aislamiento absoluto.
Fuente: Katherine Cerna Zerón

- El paciente, y el profesional se protegieron con las respectivas barreras de protección.
- Con un cepillo de profilaxis más la mezcla de piedra pómez con agua, se cepillo la superficie vestibular de los dientes a tratar hasta dejar libre de placa bacteriana.



Figura 14.- Profilaxis con piedra pómez.
Fuente: Katherine Cerna Zerón.

- En un vaso dappen se procedió a preparar la pasta de piedra pómez y ácido fosfórico al 37% en la proporción de 1:1.
- Se aplicó con la ayuda de una espátula la pasta blanqueadora de piedra pómez más ácido fosfórico sobre el esmalte manchado ejerciendo una ligera presión con la ayuda del micromotor y una copa de caucho sobre cada diente ejerciendo una presión moderada,

realizando de 5 a 10 aplicaciones de 15 a 20 segundos lavando de forma intercalada con abundante agua.



Figura 15.- Tratamiento de microabrasión con ácido fosfórico al 37% más piedra pómez.

Fuente: Katherine Cerna Zerón.

- Luego de haber eliminado las manchas, se pulieron las superficies con pasta diamantada y copa de caucho, se enjuago y se evaluó el color del diente húmedo.



Figura 16.- Pulido con pasta diamantada.

Fuente: Katherine Cerna Zerón.

- Se retiró el dique de goma y se procedió aplicar flúor neutro sobre las superficies de los dientes aproximadamente por 4 minutos.
- Se previno al paciente, evitar especialmente en las primeras horas, el uso de tabaco, té, café y refrescos que contengan colorantes.

- Se tomó fotografías del tratamiento terminado.

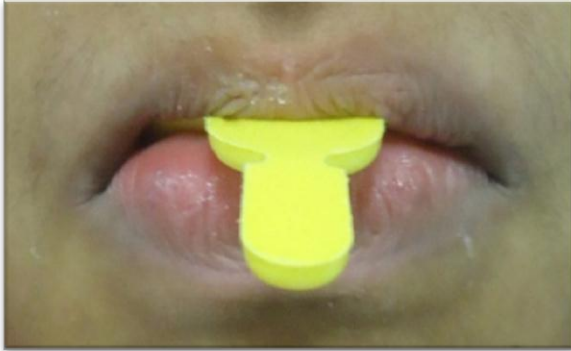


Figura 17.- Aplicación de flúor neutro al 2%.

Fuente: Katherine Cerna Zerón.



Figura 18.- Tratamiento Terminado.

Fuente: Katherine Cerna Zerón.

○ **TÉCNICA DE MICROABRASIÓN CON ÁCIDO CLORHÍDRICO AL 6,6%**

- Se procedió a tomar los datos personales y clínicos del paciente.
- Se evaluó la naturaleza y ubicación de la decoloración que presentaron los dientes a tratar.
- Se tomó fotografías previas y posteriores al tratamiento para ilustrar y comparar la apariencia de los dientes antes y después de realizado el tratamiento.



Figura 19.- Evaluación de la mancha.

Fuente: Katherine Cerna Zerón.

- Se colocó aislamiento absoluto con dique de goma en los dientes a tratar.



Figura 20.- Aislamiento absoluto con dique de goma.

Fuente.- Katherine Cerna Zerón.

- El paciente, y el profesional se protegieron con las respectivas barreras de protección.
- Con un cepillo de profilaxis más pasta profiláctica, se cepillo la superficie vestibular de los dientes a tratar hasta dejar libre de placa bacteriana.



Figura 21.- Aplicación de pasta profiláctica.

Fuente.- Katherine Cerna Zerón.

- Se aplicó en una capa de aproximadamente 1 mm de espesor de la pasta a base de ácido clorhídrico al 6,6% (opalustre) mediante una jeringa sobre las superficies vestibulares de las piezas a tratar utilizando las copas especiales **OpalCups** en el contra-ángulo, la superficie se trato con presión suave y a baja revolución.

- Se procedió abrasionar la afectación con una copa **Opalcups** con cerdas suaves ejerciendo de 5 a 10 aplicaciones, la abrasión se realizo en intervalos de 15 a 20 segundos, con enjuagues periódicos de agua para ir evaluando los resultados.

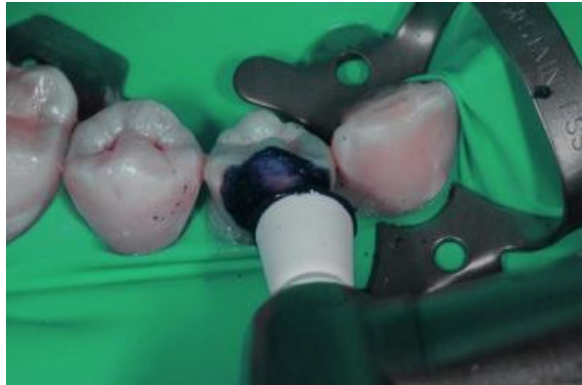


Figura 22.- Aplicación y abrasión de la mancha con ácido clorhídrico al 6,6% (opalustre).

Fuente.- Katherine Cerna Zerón.

- Luego de haber eliminado las manchas, se pulieron las superficies con pasta diamantada y copa de caucho, se enjuago y se evaluó el color del diente húmedo.



Figura 23.- Pulido con pasta diamantada.

Fuente.- Katherine Cerna Zerón.

- Se retiró el dique de goma y se procedió aplicar flúor neutro en las superficies tratadas por 4 minutos.
- Se previno al paciente, evitar especialmente en las primeras horas, el uso de tabaco, té, café y refrescos que contengan colorantes.
- Se tomó fotografía del tratamiento terminado.

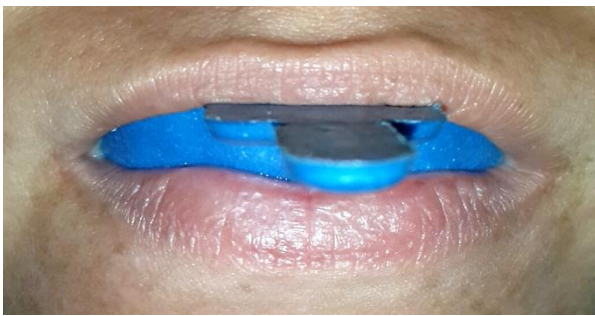


Figura 24.- Aplicación de flúor neutro al 2%

Fuente.- Katherine Cerna Zerón.



Figura 25.- Tratamiento Terminado.

Fuente.- Katherine Cerna Zerón.

4. RESULTADOS

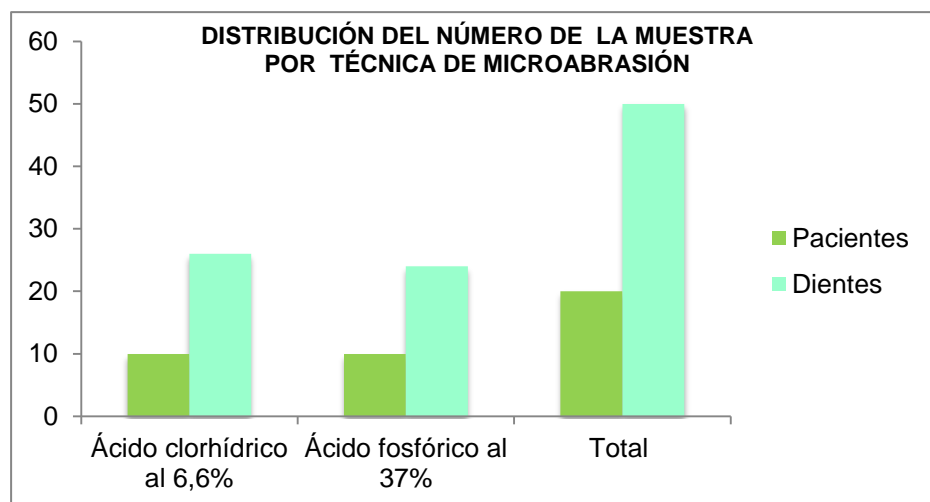
4.1 DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA

Tabla 7.- Distribución del número de muestra por técnica de microabrasión.

TÉCNICA MICROABRASIÓN	Pacientes	Dientes	Porcentaje
Ácido clorhídrico al 6,6%	10	26	50%
Ácido fosfórico al 37%	10	24	50%
Total	20	50	100%

Fuente: Katherine Cerna Zerón.

Análisis y discusión.- El estudio fue realizado en 20 pacientes, analizada en una muestra de 50 dientes divididos en dos grupos, 26 dientes (10 pacientes) para el grupo tratado con Ácido clorhídrico al 6.6% y 24 dientes (10 pacientes) para el grupo tratado con Ácido fosfórico al 37%.



Fuente: Katherine Cerna Zerón

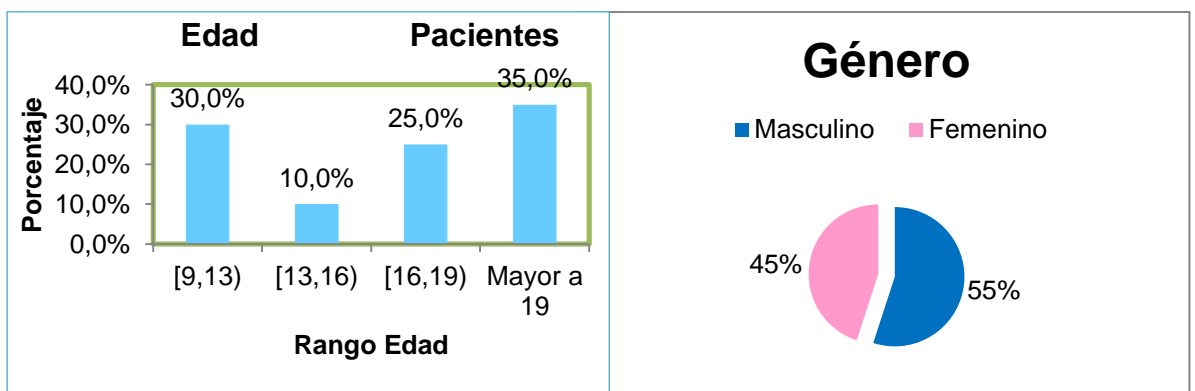
Tabla 8.- Distribución del número de la muestra por edad y género.

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
[9,13)	6	30,0%	30,0%
[13,16)	2	10,0%	40,0%
[16,19)	5	25,0%	65,0%
Mayor a 19	7	35,0%	100,0%
Total	20	100%	--

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	11	55%
Femenino	9	45%
Total	20	100%

Fuente: Katherine Cerna Zerón

Análisis y discusión.- De los 20 pacientes tomados como muestra para el presente estudio, el 55% es de género masculino y el 45% es de género femenino, de acuerdo a la relación con las edades tomadas en cuenta para el estudio oscilan entre los 9 a 20 años de edad de dicha forma los pacientes que predominan son los mayores a 19 años con un 35%.



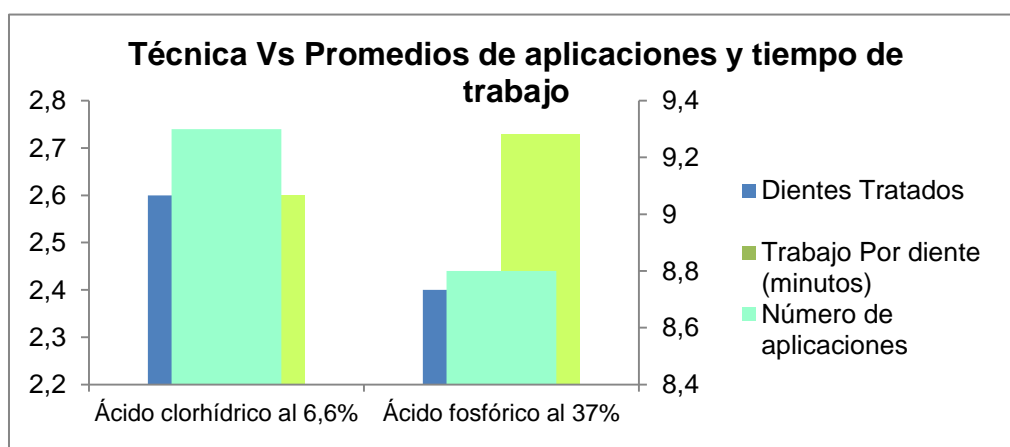
Fuente: Katherine Cerna Zerón

Tabla 9.- Distribución del número de la muestra por técnica de microabrasión empleada, relacionando el número de aplicaciones y tiempo de trabajo promedio por diente.

Promedio	Técnica		General
	Ácido clorhídrico al 6,6%	Ácido fosfórico al 37%	
Dientes Tratados	26	24	2,5
Número de aplicaciones	9,3	8,8	9,5
Trabajo Por diente (minutos)	2,6	2,73	2,66

Fuente: Katherine Cerna Zerón

Análisis y discusión.- De acuerdo a las dos técnicas de microabrasión empleadas para la remoción de las manchas causadas por fluorosis, se trataron 26 dientes con la técnica de microabrasión de ácido clorhídrico al 6,6% y 24 dientes con la técnica ácido fosfórico al 37%, se realizaron para el primer tratamiento 9.3 aplicaciones promedios y 8.8 aplicaciones promedio para el segundo, en lo que corresponde al tiempo promedio tratado por diente en las aplicaciones con ácido clorhídrico fueron de 2.6 minutos mientras que en el ácido fosfórico fue de 2.73 minutos por diente.



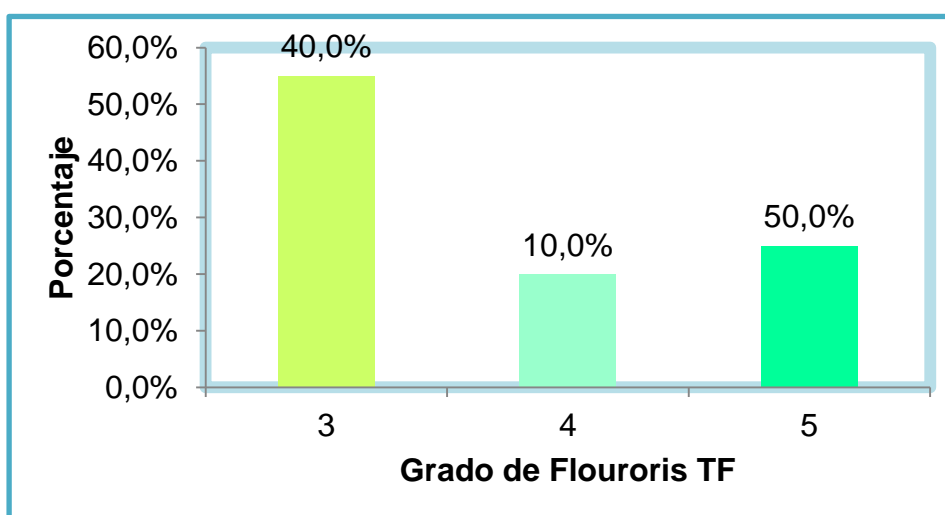
Fuente: Katherine Cerna Zerón

Tabla 10.- Distribución del número de la muestra en relación al grado de afectación de fluorosis según Thylstrup y Fejerskov.

GRADO DE FLUORORIS TF	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
3	20	40,0%	40,0%
4	8	10,0%	50,0%
5	22	50,0%	100,0%
Total	50	100%	--

Fuente: Katherine Cerna Zerón

Análisis y discusión .- De acuerdo a la clasificación del grado de fluorosis según Thylstrup y Fejerskov en el total del número la muestra (50 dientes) se obtuvo una frecuencia de 20 dientes (N=50) en el grado TF:3 con el 40% de incidencia, dado que en el grado TF:4 hubo una frecuencia de 8 dientes (N=50) en un 10% y por último en el grado TF:5 un dominio de 22 dientes (N=50) alcanzando el 50% del porcentaje de frecuencia.



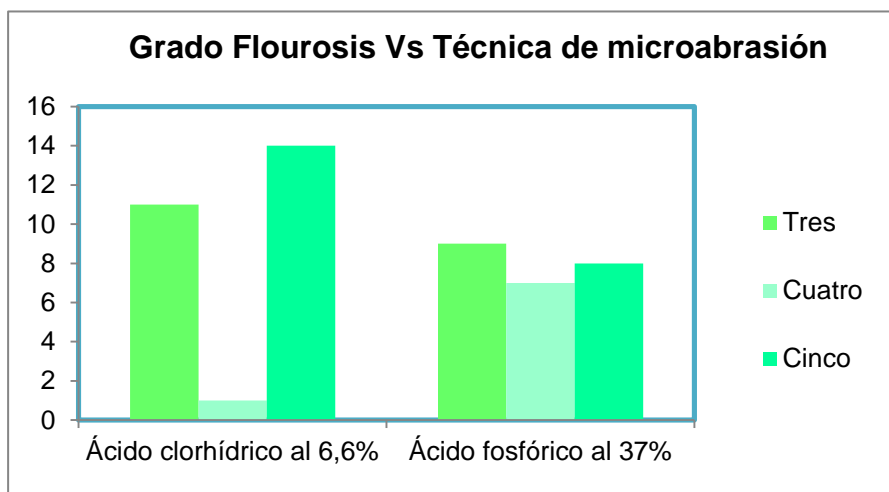
Fuente: Katherine Cerna Zerón.

Tabla 11.- Distribución del número de la muestra de acuerdo al grado de fluorosis TF en relación a la técnica de microabrasión empleada.

Grado Fluorosis	Técnica		Total
	Ácido clorhídrico al 6,6%	Ácido fosfórico al 37%	
Tres	11	9	20
Cuatro	1	7	8
Cinco	14	8	22
Total	26	24	50

Fuente: Katherine Cerna Zerón

Análisis y discusión.- De acuerdo al grado de clasificación de fluorosis TF versus la técnica empleada encontramos que 11 (N=26) con el tercer grado 1 (N=26) con cuarto grado y 14 (N=26) con grado cinco en lo que respecta a los tratados con ácido clorhídrico al 6.6%, en cambio que 9 (N=24) con tercer grado 7 (N=24) con cuarto grado y 8 (N=24) con grado en los pacientes tratados con la técnica ácido fosfórico al 37%.



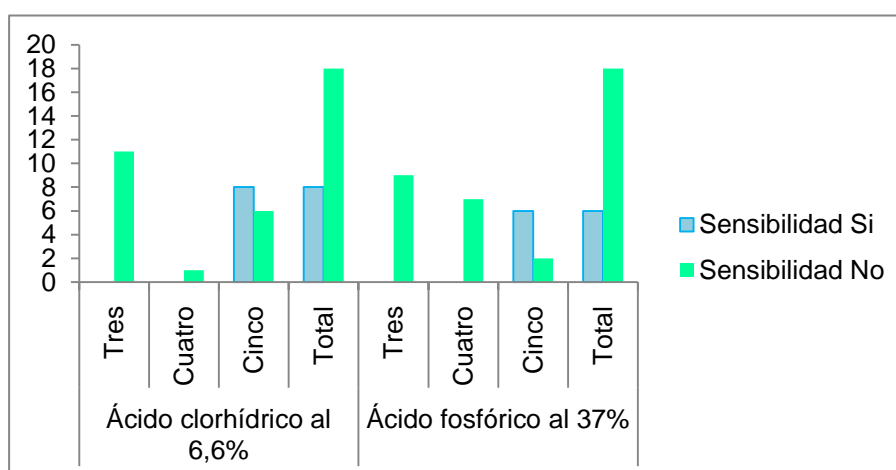
Fuente: Katherine Cerna Zerón.

Tabla 12.- Relación entre el grado de fluorosis TF y la sensibilidad según la técnica de microabrasión aplicada.

Técnica	Grado de Fluorosis	Sensibilidad		Total
		Si	No	
Ácido clorhídrico al 6,6%	Tres	0	11	11
	Cuatro	0	1	1
	Cinco	8	6	14
	Total	8	18	26
Ácido fosfórico al 37%	Tres	0	9	9
	Cuatro	0	7	7
	Cinco	6	2	8
	Total	6	18	24

Fuente: Katherine Cerna Zerón

Análisis y distribución.- Al comparar el grado de fluorosis con la sensibilidad y la técnica empleada encontramos lo siguiente, con la técnica de ácido clorhídrico al 6,6%, 8 dientes (N=26) tenían Grado TF:5 y si tuvieron sensibilidad, 18 dientes no registraron sensibilidad los grados de fluorosis fueron los siguientes grado TF:3 11 dientes (N=26) , grado TF:4 1 diente (N=26) y grado TF:5 6 dientes (N=26), en cuanto a los tratados con ácido fosfórico al 37% encontramos lo siguiente, los 6 dientes (N= 24) que tuvieron sensibilidad tenía grado TF:5, mientras que los otros 18 dientes (N=24) restantes, 9 (N=24) tenían grado TF:3 , 7 (N=24) tenían grado TF:4 y 2 (N=24) tenían grado TF:5.



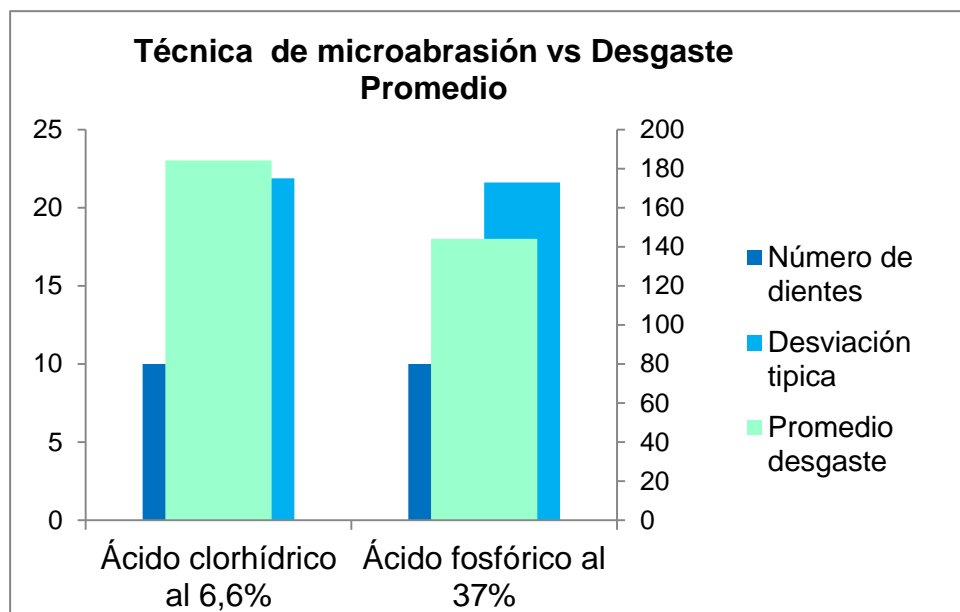
Fuente: Katherine Cerna Zerón.

Tabla 13.-Relación entre la medida de desgaste promedio y la técnica de microabrasión aplicada sobre la superficie del esmalte.

	Técnica	
	Ácido clorhídrico al 6,6%	Ácido fosfórico al 37%
Número de dientes	26	24
Promedio desgaste	184,24 um	144,12 um
Desviación típica	21,89 um	21,62 um

Fuente: Katherine Cerna Zerón.

Análisis y discusión.- De acuerdo a lo que respecta los valores relacionados entre la técnica empleada y el desgaste promedio de la superficie del esmalte se llegó a que la media del desgaste del tratamiento con ácido clorhídrico al 6,6% es (184.24 micras) superior a la media del desgaste del tratamiento con ácido fosfórico al 37% que es de (144.12 micras) en cuanto a sus varianzas estas no representan diferencias significativas entre cada una de las técnicas de microabrasión empleadas.



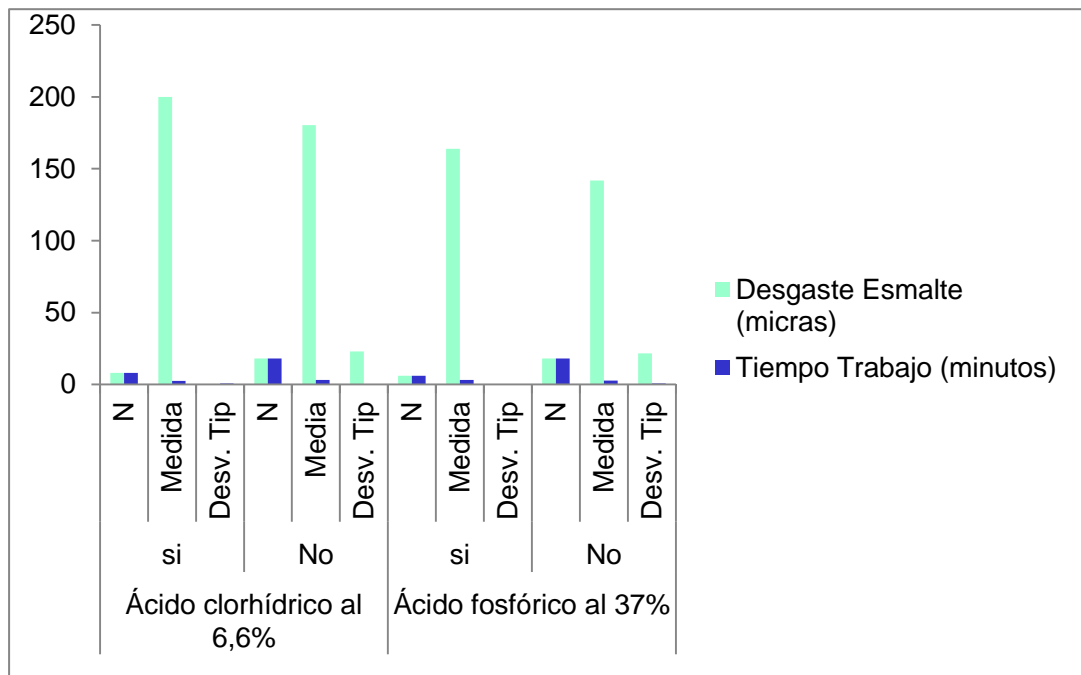
Fuente: Katherine Cerna Zerón.

Tabla 14.- Relación entre el desgaste promedio y sensibilidad de la superficie del esmalte por técnica aplicada de acuerdo al tiempo de trabajo.

Técnica	Sensibilidad		Desgaste Esmalte (micras)	Tiempo Trabajo (minutos)
Ácido clorhídrico al 6,6%	Si	N	8	8
		Medida	200	2,45
		Desv. Tip	0	0,628
	No	N	18	18
		Media	180,3	3,2
		Desv. Tip	22,97	0
Ácido fosfórico al 37%	Si	N	6	6
		Medida	163,8	3,2
		Desv. Tip		
	No	N	18	18
		Medida	141,93	2,678
		Desv. Tip	21,73	0,628

Fuente: Katherine Cerna Zerón.

Análisis y discusión.- Los resultados del desgaste promedio difieren entre los que tuvieron o no tuvieron sensibilidad, así como también difieren entre las técnicas realizadas, con la técnica de ácido clorhídrico al 6.6%, 8 dientes tuvieron sensibilidad y el promedio del desgaste del esmalte fue de 200 micras, en cambio en las que no tuvieron sensibilidad que fueron 18 dientes su promedio fue de 180.3 um, en cambio con la técnica de ácido fosfórico al 37% los que sí tuvieron sensibilidad promediaron 163.8 um, en desgaste mientras nos que no tuvieron promediaron 141.93 um de desgaste. Con respecto al tiempo de trabajo los que tuvieron sensibilidad difieren de los que no tuvieron sensibilidad usando la técnica de ácido clorhídrico, y así mismo con la técnica de ácido fosfórico.



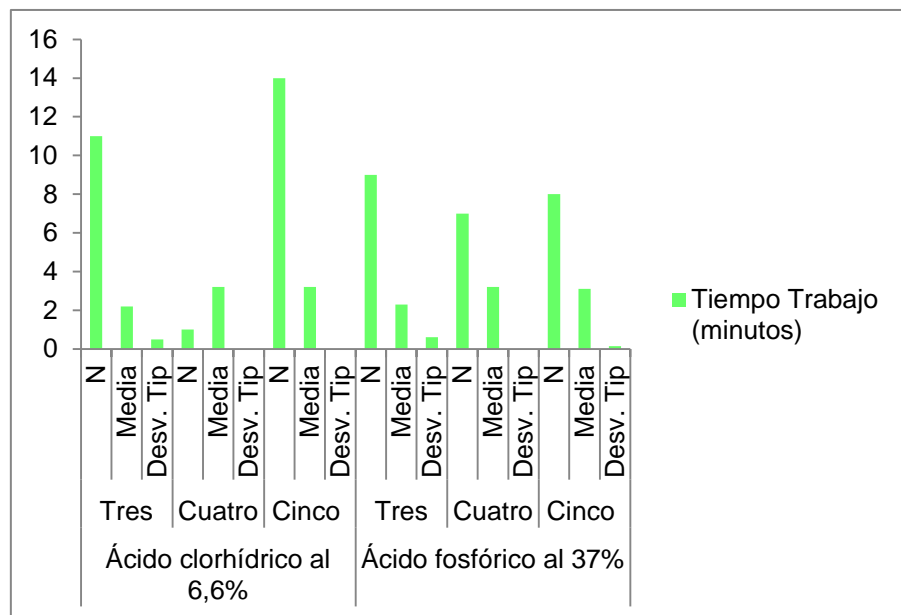
Fuente: Katherine Cerna Zerón.

Tabla 15.- Relación entre la técnica de microabrasión aplicada, el grado de fluorosis TF y el tiempo promedio de trabajo.

Técnica	Grado Fluorosis TF		Tiempo Trabajo (minutos)
Ácido clorhídrico al 6,6%	Tres	N	11
		Media	2,2
		Desv. Tip	0,5
	Cuatro	N	1
		Media	3,2
		Desv. Tip	0
	Cinco	N	14
		Media	3,2
		Desv. Tip	0
Ácido fosfórico al 37%	Tres	N	9
		Media	2,3
		Desv. Tip	0,616
	Cuatro	N	7
		Media	3,2
		Desv. Tip	0
	Cinco	N	8
		Media	3,1
		Desv. Tip	0,141

Fuente: Katherine Cerna Zerón.

Análisis y discusión.- El tiempo de trabajo promedio utilizando la técnica de ácido clorhídrico al 6.6% es el mismo (3.2 minutos) si el grado de fluorosis es mayor a cuatro. Cuando el grado de fluorosis es menor el tiempo promedio baja a 2.2 minutos, con la otra técnica la de ácido fosfórico al 37% el mayor tiempo ocupado fue cuando se presentó el cuarto grado de fluorosis con 3.2 minutos, cuando el grado fue mayor el tiempo promedio bajo a 3.1 minutos y cuando el grado de fluorosis bajo a tres el tiempo bajo aún más a 2.3 minutos aunque cabe recalcar que su desviación fue la mayor.



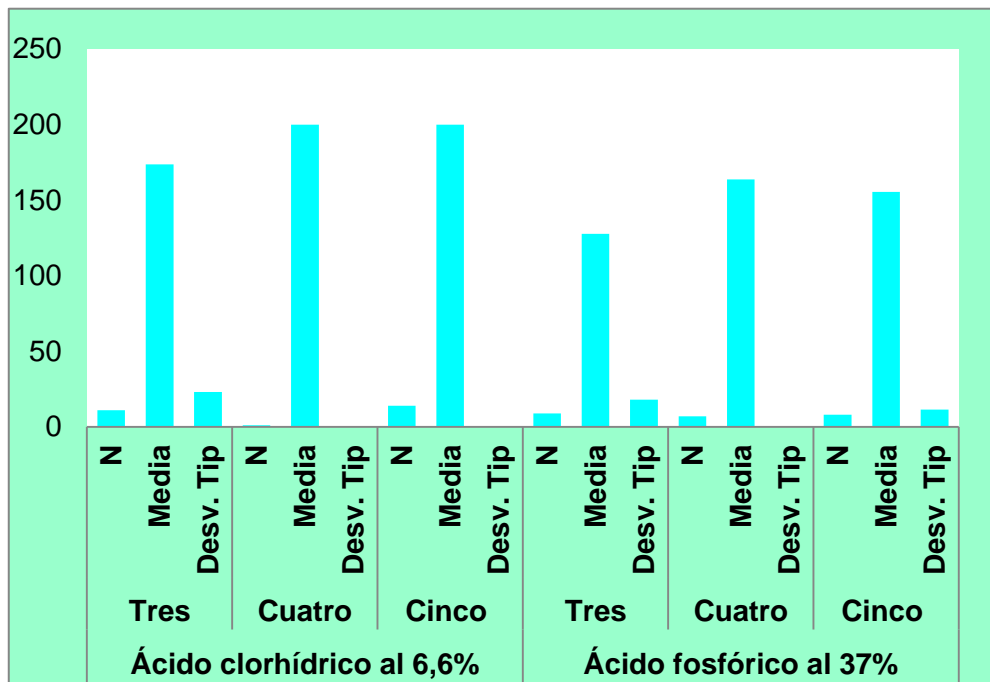
Fuente: Katherine Cerna Zerón.

Tabla 16.- Relación entre la técnica de microabrasión empleada, el grado de fluorosis TF y el desgaste de la superficie del esmalte.

Técnica	Grado Fluorosis TF		Desgaste por esmalte
Ácido clorhídrico al 6,6%	Tres	N	11
		Media	173,73
		Desv. Tip	23,06
	Cuatro	N	1
		Media	200
		Desv. Tip	
	Cinco	N	14
		Media	200
		Desv. Tip	0
Ácido fosfórico al 37%	Tres	N	9
		Media	127,71
		Desv. Tip	18,04
	Cuatro	N	7
		Media	163,8
		Desv. Tip	0
	Cinco	N	8
		Media	155,61
		Desv. Tip	11,58

Fuente: Katherine Cerna Zerón.

Análisis y discusión.- El desgaste del esmalte promedio utilizando la técnica de ácido clorhídrico al 6,6% es el mismo (200 micras) si el grado de fluorosis es mayor a cuatro; cuando el grado de fluorosis es menor el desgaste promedio baja a 173.73 um, con la otra técnica la de ácido fosfórico al 37% el mayor promedio de desgaste fue cuando se presentó el cuarto grado de fluorosis con 163.8 um cuando el grado fue mayor la el desgaste promedio bajo a 155.61 y cuando el grado de fluorosis bajo a tres el desgaste promedio fue aún más bajo 127.71

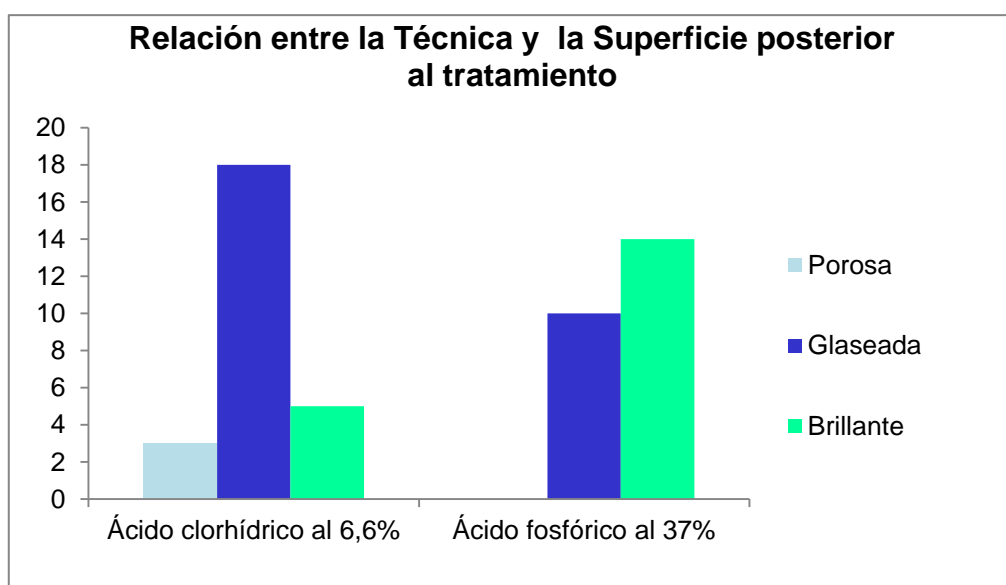


Fuente: Katherine Cerna Zerón.

Tabla 17.- Superficie del esmalte posterior al tratamiento en relación a las diferentes técnicas de microabrasión empleadas.

Sup. Post. Tratamiento	Técnica		Total
	Ácido clorhídrico al 6,6%	Ácido fosfórico al 37%	
Porosa	3		3
Glaseada	18	10	28
Brillante	5	14	19
Total	26	24	50

Análisis y discusión.- En lo que corresponde a la superficie del esmalte posterior al tratamiento de microabrasión, cuando se empleó la técnica de ácido clorhídrico al 6,6% 3 dientes (N=26) presentaron superficie porosa, 18 (N=26) glaseada y 5 (N=26) brillante mientras que en los tratados con ácido fosfórico al 37% 10 (N=24) presentaron la superficie glaseada y 14 presentaron superficie brillante.



Fuente: **Katherine Cerna Zerón.**

4.2 DISCUSIÓN

Conforme a los datos demográficos tomados de los pacientes se tuvo equidad en el género, en cuanto a la edad el mayor porcentaje (35%) fueron los pacientes mayores de 19 años aunque también se evidenció un 30% de pacientes en edades entre 9 y 13 años, seguido por un 25% los cuales tuvieron edades entre 16 y 19 años, (Tabla 1), pocos pacientes tuvieron sensibilidad (15%) el resto no presentó esta particularidad, mientras que al revisar la superficie del esmalte post-tratamiento encontramos lo siguiente 45% brillante, 45 % glaseada y 10% porosa.

Referente a las técnicas se evidenció el número de dientes, en la cual se trató mayor cantidad de dientes en la técnica de ácido clorhídrico, así como también esto desencadenó un mayor número de aplicaciones, sin embargo se pudo apreciar que la sensibilidad en ambas técnicas se reveló cuando se presentó un nivel de fluorosis TF:5.

En lo que corresponde a la superficie posterior al tratamiento en la primera técnica (Ácido Clorhídrico al 6,6%) 18 dientes presentaron la superficie dentaria post-tratamiento glaseada, 5 dientes presentaron la superficie brillante y 3 presentaron la superficie porosa en cambio en la segunda técnica (Ácido Fosfórico al 37%) 14 dientes presentaron una superficie brillante y 10 dientes presentaron una superficie glaseada, dándonos como resultado que la superficie del esmalte muestra mejores resultados estéticos con la técnica con ácido fosfórico al 37%.

Al realizar la prueba de hipótesis, luego de revisar el estadístico de Levene se asumió varianzas iguales y estas nos evidenciaron estadísticamente que si existen diferencias significativas en los promedios del desgaste entre ambas técnicas (ácido clorhídrico vs ácido fosfórico), la diferencia y la variabilidad de estas mismas es alta, y al revisar detalladamente encontramos que el mayor promedio de desgaste sobre la superficie del

esmalte utilizando las diferentes técnicas de microabrasión se constató cuando se utilizó ácido clorhídrico al 6,6%, tratando igual número de dientes y evidenciando igualdad en la desviación típica para ambas técnicas.

Conforme al tiempo de trabajo en relación de la técnica y el grado de fluorosis TF, se encontró lo siguiente: en la técnica empleando ácido clorhídrico al 6,6% se presentó el mismo tiempo de trabajo promedio cuando el grado de fluorosis es mayor o igual que 4, y este tiempo también es el mismo con el grado TF:4 cuando se emplea la técnica con ácido fosfórico al 37% y cuando el grado de fluorosis es mayor, el tiempo de promedio baja levemente con la misma técnica.

Este estudio comprendió una metodología particularizada que se ajustaba a esta problemática y por eso mismo no existen similares para poderlos comparar y presentar nuevas discusiones.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Determinación del proceso de la microabrasión dental y su eficacia en el esmalte con fluorosis.

- Los resultados mostraron que ambas técnicas empleadas en la microabrasión del esmalte eliminaron las manchas intrínsecas provocadas por fluorosis, dejando una superficie posterior al tratamiento glaseada y brillante.

Características y diferencias que proporcionan las técnicas de microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6% y ácido fosfórico al 37%.

- A partir de los resultados obtenidos en el presente estudio se puede determinar que la técnica de microabrasión utilizando ácido clorhídrico, evidenció un desgaste mayor de la superficie del esmalte en relación a la técnica empleada con ácido fosfórico. Por lo tanto la superficie del esmalte posterior al tratamiento tuvo mejores resultados en las piezas dentales tratadas con ácido fosfórico. Es como también ambas técnicas nos mostraron sensibilidad post-operatoria pero cabe recalcar que la sensibilidad se presentó en las piezas dentales con un índice de fluorosis grado TF:5.

Las técnicas de microabrasión forman la principal alternativa de tratamiento adecuado, especialmente cuando se refiere a la remoción las manchas blancas superficiales causadas por fluorosis.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se sugiere investigar y determinar a fondo los grados e índices de afectación de la fluorosis dental juntamente con la profundidad, para reconocer la naturaleza de lesión sobre la superficie.
- Investigar los intervalos de tiempo permitidos por aplicación del agente abrasivo como así mismo, el número de aplicaciones, la presión aplicada en el contra-ángulo, para evitar un desgaste mayor de la superficie del esmalte.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Veltran V., Cocom T., Casanova R., Vallejos S., Medina S., Maupomé. (Julio – Agosto del 2005) Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición a fluoruro como factores de riesgo a fluorosis dental en escolares. (57) 2.
2. Sánchez G., Pontigo L., AP, Heredia P., Ugalde A., (Enero – Febrero del 2004) Fluorosis dental en adolescentes (71) 5.
3. Loyola R., Pozos G., Hernández G., Hernández Sierra., (Mayo – Junio del 2000) Fluorosis en dentición temporal en un área con hidrofluorosis endémica. (42) 196.
4. Rivas G., Huerta V., (Noviembre-Diciembre del 2005) Fluorosis dental: Metabolismo, distribución y absorción del fluoruro (12) 225–229.
5. Velázquez W., Rivas G., Coyac A, Gutiérrez R. (Septiembre del 2011) Microabrasión: alternativa para el tratamiento de la fluorosis dental. (12) 739 – 740.
6. Barbería L., Cárdenas C., Suárez C., Maroto E. (Enero – Junio del 2005). Fluoruros tópicos: Revisión sobre su toxicidad. (15) 86,87-88.
7. Nevárez R., Villegas H., Molina F, Castañeda C, Bologna M, Nevárez R., (2010). Tratamiento para manchas por fluorosis dental por medio de microabrasión sin instrumentos rotatorios. (23) 61- 62.
8. Hirata., Higashi., (2012) Blanqueamiento dental: conceptos y sustancias blanqueadoras. 30-31.
9. Álvarez P., Quiroz G., Rodríguez C., Castelo O. (Diciembre del 2009). Microabrasión dental para pacientes odontopediátricos: Una alternativa estética. (12) 86-89.
10. Fawell., Bailey., Chilton., Dahi., Fewtrell., Magara. (2006) Fluoride in Drinking-water. 5

11. Gallará., Piazza., Piñas., Barteik, Moncunill., Ponce. (Noviembre del 2011). Fluorosis endémica en zonas rurales del norte y noroeste de la provincia de cordoba, Argentina. 41.
12. Mad., (Julio del 2006). Técnico especialista higienista dental del servicio Gallegos de Salud. (2) 184.
13. Rojas S., (2008) Algunas consideraciones sobre caries dental, fluoruros, su metabolismo y mecanismos de acción. (46) 6.
14. Gato F., Duque R., Mayor H., Zamora D., (Octubre.- Diciembre del 2007) Fluorosis dental: no solo un problema estético. 5,10.
15. García S. (Mayo del 2011) .EL flúor sus pros y contras. (225) 174,176.
16. Miñaña. (2012). El flúor oral para la prevención de caries ¿cómo, cuándo y a quién? (5) 109.
17. Serrano C., Sanín R., Zuñiga P., (febrero del 2012) Técnicas de microabrasión. (1) 29, 30.
18. Acuña E., González U., Bolaños L., (2008) Fluorosis dental. Tratamientos. 11.
19. Bardoni., Escobar R., Castillo M., (Febrero del 2010). Odontología pediátrica: La salud bucal del niño y del adolescente en el medio actual. Primera Edición 572 -574
20. Uzcategui., Pachas., (Enero-Junio del 2012) Alternativa conservadora para el tratamiento de la fluorosis dental de severidad moderada. (7) 55 ,58,59.
21. S Soza G., P Soza G., Oscar Soza., (Enero – Junio del 2012) Relación de caries dental y fluorosis en escolares en diferentes localidades termales del departamento de Potosí- Bolivia. (11) 30
22. Secretaría de Salud Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades. (Julio del 2003) Manual para el Uso de fluoruros dentales en la República Mexicana. 55.

23. Espinosa F., Valencia H., Ceja A., (2012) Fluorosis Dental. Etiología, Diagnóstico y Tratamiento. 82-85.
24. Casas A. Wagner B., Batista F., Lia M., (Febrero del 2010). Tratamiento de la pigmentación sistémica y la fluorosis por medio de blanqueamiento en consultorio asociado a microabrasión de esmalte. (48) 3.
25. Merino B., (Enero – Junio del 2009) Microabrasión del esmalte. (8) 18-21.
26. Nocchi C, (Abril del 2008) Odontología restauradora y estética: salud y estética. Segunda edición. 227.
27. Cilense Z., Santos., Rizzato A., Monti L., (Octubre del 2008) Primary Tooth Enamel Loss After Manual and Mechanical Microabrasion. 30.
28. Santish C., Shaleen C., Girish C., (2007) Textbook Operative Dentistry. First edition. 371
29. Suzanne N. (2012) Textbook of dental hygiene and therapy, second edition. 383
30. Echeverría L., Rojas F. Rev. Soc. Chilena de Odontopediatría. (Junio del 2009 (24) 21-22.
31. Irfan A., (2012) Prosthodontics at a Glance. First edition 73. Prosthodontics at a Glance.
32. Tashima., Aldrigui., Bussadori., Wanderley., (Junio del 2009). Enamel Microabrasion in Pediatric Dentistry: Case Report. 134.
33. Guedes P., Leites C., Cohen C., (2012) Reestablishing Esthetics of Fluorosis-Stained Teeth Using Enamel Microabrasion and Dental Bleaching Techniques. (7) 133.
34. Santis R, (Julio del 2009) Técnicas de microabrasión en el tratamiento de lesiones superficiales del esmalte. 1(24) 21- 22.

35. Ministerio de Salud Pública del Ecuador (1996) Estudio del contenido natural de flúor en el agua de consumo humano de los abastecimientos del Ecuador. 2.
36. Castrillón., (Septiembre del 2013). Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública Proporción de severidad de la fluorosis dental, Colombia período IX, 2013.

7. ANEXOS

7.1 REGISTROS DE DATOS Y PROCEDIMIENTOS

HOJA DE REGISTRO DE DATOS Y PROCEDIMIENTOS N°

CASO CLÍNICO	GENÉRO	EDAD	GRADO DE FLUOROSIS TF	TÉCNICA MICROABRASIÓN	NÚMERO DE DIENTES TRATADOS
1	masculino	11	3	Ácido clorhídrico al 6,6%	4
2	masculino	9	3	Ácido clorhídrico al 6,6%	1
3	masculino	10	5	Ácido clorhídrico al 6,6%	4
4	femenino	10	3	Ácido clorhídrico al 6,6%	2
5	femenino	17	3	Ácido clorhídrico al 6,6%	1
6	femenino	19	3	Ácido clorhídrico al 6,6%	2
7	masculino	20	3	Ácido clorhídrico al 6,6%	1
8	femenino	20	5	Ácido clorhídrico al 6,6%	6
9	femenino	18	5	Ácido clorhídrico al 6,6%	4
10	femenino	19	4	Ácido clorhídrico al 6,6%	1
11	masculino	10	3	Ácido fosfórico al 37%	2
12	masculino	14	5	Ácido fosfórico al 37%	6
13	masculino	10	3	Ácido fosfórico al 37%	2
14	masculino	13	5	Ácido fosfórico al 37%	2
15	femenino	17	4	Ácido fosfórico al 37%	4
16	masculino	16	3	Ácido fosfórico al 37%	1
17	femenino	20	4	Ácido fosfórico al 37%	2
18	masculino	19	4	Ácido fosfórico al 37%	1
19	femenino	17	3	Ácido fosfórico al 37%	2
20	masculino	19	3	Ácido fosfórico al 37%	2

NÚMERO DE APLICACIONES POR DIENTE	TIEMPO DE TRABAJO POR DIENTE	DESGASTE DEL ESMALTE POR APLICACIÓN EN MICRAS POR DIENTE	SENSIBILIDAD	SUPERFICIE DEL ESMALTE POSTERIOR AL TRATAMIENTO
7 apl por 15 seg	1,45 seg	137,2 UM	no	Glaseada
9 apl por 20 seg	3,00 min	180 UM	no	Porosa
10 apl por 20 seg	3,20 seg	200 UM	si	Glaseada
10 apl por 15 seg	2,30 seg	196 UM	no	Porosa
8 apl por 15 seg	2,00 min	156,8 UM	no	Brillante
10 apl por 15 seg	2,30 seg	196 UM	no	Brillante
9 apl por 15 seg	2,15 seg	176,4 UM	no	Brillante
10 apl por 20 seg	3,20 seg	200 UM	no	Glaseada
10 apl por 20 seg	3,20 seg	200 UM	si	Glaseada
10 apl por 20 seg	3,20 seg	200 UM	no	Brillante
6 apl por 15 seg	1,30 seg	98,04 UM	no	Glaseada
10 apl por 20 seg	3,20 seg	163,8 UM	si	Brillante
8 apl por 20 seg	2,40 seg	131,04 UM	no	Brillante
9 apl por 20 seg	3,00 min	147,42 UM	no	Glaseada
10 apl por 20 seg	3,20 seg	163,8 UM	no	Glaseada
8 apl por 20 seg	2,40 seg	131,04 UM	no	Glaseada
10 apl por 20 seg	3,20 seg	163,8 UM	no	Brillante
10 apl por 20 seg	3,20 seg	163,8 UM	no	Glaseada
8 apl por 20 seg	2,40 seg	131,04 UM	no	Brillante
9 apl por 20 seg	3,00 min	147,42 UM	no	Brillante

7.1.1 MEDIDAS DE DESGASTES – TEST DE LEVENE

Para comparar las medias del desgaste por aplicación en micras por diente, primero se llevó a cabo el Test de Levene donde el valor p es 0.964 lo que demuestra que las varianzas son iguales y debemos basarnos en el test de medias para varianzas iguales, con respecto a esta prueba T el valor p = 0.001 lo que se concluye que estadísticamente las medias no son iguales, por lo tanto existe diferencia estadística entre el promedio del desgaste tomando en cuenta la técnica de microabrasión.

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Valor P	t	GI	Valor P	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza	
									Inferior	Superior
Desgaste por esmalte	Se han asumido varianzas iguales	,002	,964	4,123	18	,001	40,1200000	9,7313235	19,6752479	60,5647521
	No se han asumido varianzas iguales			4,123	17,997	,001	40,1200000	9,7313235	19,6750141	60,5649859

7.2 HISTORIA CLÍNICA.



CASO CLÍNICO: #

EDAD:

SEXO: Masculino Femenino

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

GRADO DE FLUOROSIS TF: 3 4 5

Diagnóstico: _____

Tratamiento: _____

NÚMERO DE DIENTES TRATADOS	NÚMERO DE APLICACIONES POR DIENTE	TIEMPO DE TRABAJO POR DIENTE	DESGASTE DEL ESMALTE POR APLICACIÓN EN MICRAS POR DIENTE	SENSIBILIDAD		SUPERFICIE DEL ESMALTE POSTERIOR AL TRATAMIENTO
				Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	

FIRMA DEL PACIENTE O PERSONA ENCARGADA.

7.3 CASOS CLÍNICOS.

CASO #1.

Diagnóstico: Paciente de sexo masculino de 11 años de edad con un nivel de fluorosis TF: 3, en las piezas #11, #12, #21 y #22.

Tratamiento: Microabrasión con ácido clorhídrico al 6.6%



Evaluación del nivel de fluorosis.



Aislamiento absoluto con dique de goma.



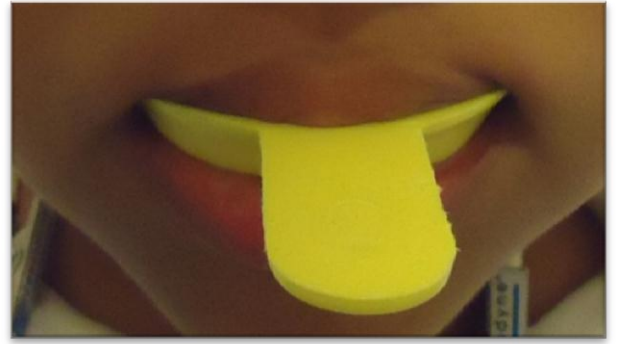
Aplicación de pasta profiláctica.



Técnica de microabrasión con ácido clorhídrico al 6.6%



Pulido con pasta diamantada y copa de caucho.



Aplicación de flúor neutro al 2%



Tratamiento Terminado.

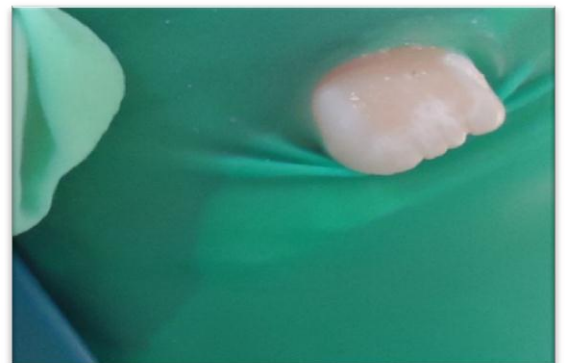
CASO #2.

Diagnóstico: Paciente de sexo masculino de 9 años de edad con un nivel de fluorosis TF: 3, en la superficie vestibular de las piezas #11.

Tratamiento: Microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%



Evaluación de las piezas con fluorosis .



Aislamiento absoluto con dique de goma.



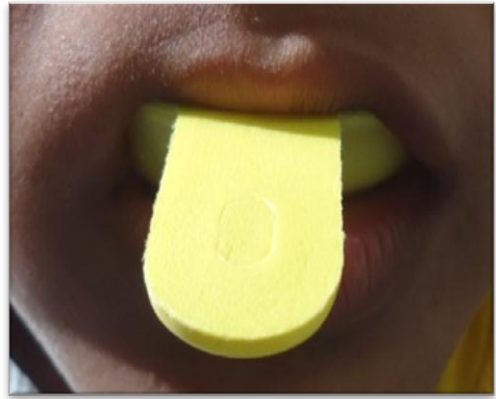
Aplicación de pasta profiláctica.



Técnica de microabrasión
con ácido clorhídrico al 6.6%



Pulido con pasta diamantada
y copa de caucho.



Aplicación de flúor neutro al 2%



Tratamiento Terminado.

CASO #3

Diagnóstico: Paciente de sexo masculino de 10 años de edad con un nivel de fluorosis TF: 5, en las superficies vestibulares de las piezas #11, #12, #21 y #22.

Tratamiento: Microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%



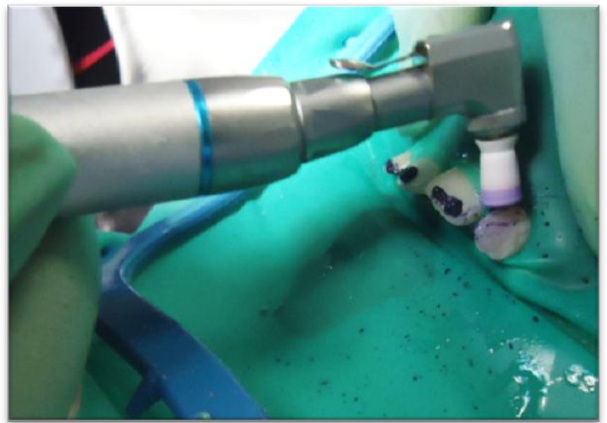
Evaluación de las piezas con fluorosis.



Aislamiento absoluto con dique de goma.



Aplicación de pasta profiláctica.



Técnica de microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%.



Pulido con pasta diamantada.



Aplicación de flúor neutro al 2%.



Tratamiento Terminado.

CASO #4

Diagnóstico: Paciente de sexo femenino de 10 años de edad con un nivel de fluorosis TF: 3, en las superficies vestibulares de las piezas #11 y #21.

Tratamiento: Microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%



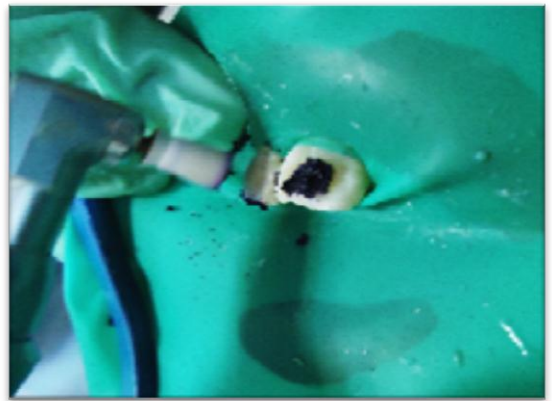
Evaluación de las piezas con fluorosis



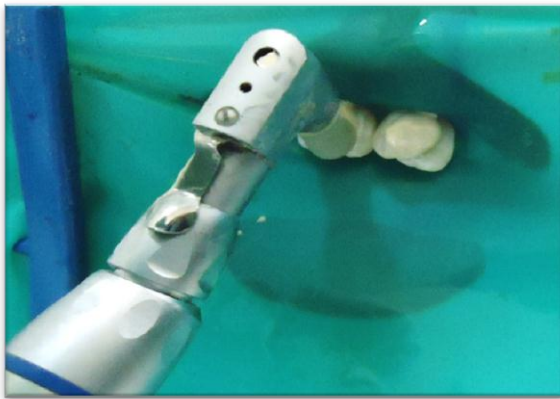
Aislamiento absoluto con dique de goma



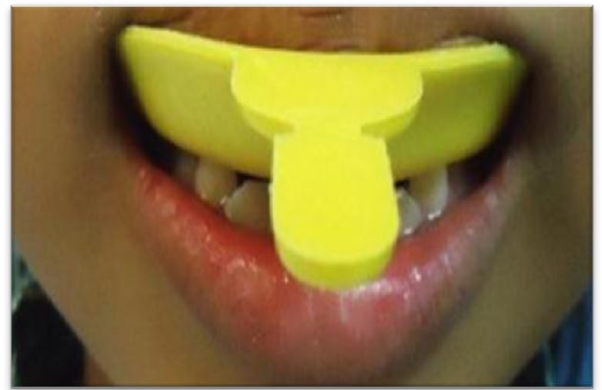
Aplicación de pasta profiláctica.



Técnica de microabrasión con ácido clorhídrico al 6.6%



Pulido con pasta diamantada y copa de caucho.



Aplicación de flúor neutro al 2%



Tratamiento Terminado.

CASO #5

Diagnóstico: Paciente de sexo femenino de 17 años de edad con nivel de fluorosis TF: 3, en la superficie vestibular de la pieza #12.

Tratamiento: Microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%



Evaluación de las piezas con fluorosis.



Aislamiento absoluto con dique de goma



Aplicación de pasta profiláctica.



Microabrasión con ácido clorhídrico 6,6%



Pulido con pasta diamantada.



Aplicación de flúor neutro al 2% .



Tratamiento Terminado.

CASO #6

Diagnóstico: Paciente de sexo femenino de 19 años de edad con un nivel de fluorosis TF: 3, en las superficies vestibulares en de las piezas #12 y #22.

Tratamiento: Microabrasión con ácido fosfórico al 6,6%.



Evaluación de las piezas con fluorosis.



Aislamiento absoluto con dique de goma



Profilaxis con pasta profiláctica.



Microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%.



Pulido con pasta diamantada.



Aplicación de flúor neutro al 2%.



Tratamiento Terminado.

CASO #7

Diagnóstico: Paciente de sexo masculino de 20 años de edad con un nivel de fluorosis TF: 3, en la superficie vestibular de la pieza #13.

Tratamiento: Microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%



Evaluación de las piezas con fluorosis.



Aislamiento con dique de goma.



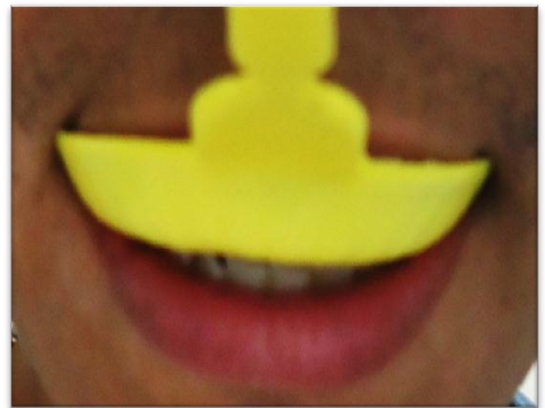
Aplicación de pasta profiláctica.



Técnica de microabrasión
con ácido clorhídrico al 6,6%.



Pulido con pasta diamantada.



Aplicación de flúor neutro al 2%.



Tratamiento Terminado.

CASO #8

Diagnóstico: Paciente de sexo femenino de 20 años de edad con un nivel de fluorosis TF:5, en las superficies vestibulares de las piezas #11, #12, #13, #21, #22 y #23.

Tratamiento: Microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%



Evaluación de las piezas con fluorosis.



Aislamiento con dique de goma.



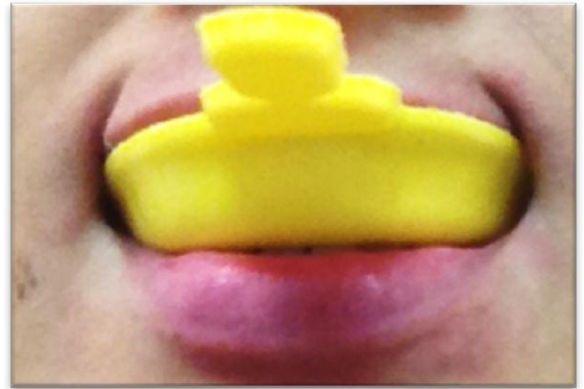
Aplicación de pasta profiláctica.



Microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%



Pulido con pasta diamantada.



Aplicación de flúor neutro al 2%



Tratamiento Terminado.

CASO #9

Diagnóstico: Paciente de sexo femenino de 18 años de edad con un nivel de fluorosis TF:5, en las superficies vestibulares de las piezas #11, #12, #13 y #21.

Tratamiento: Microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%



Evaluación de las piezas con fluorosis.



Aislamiento con dique de goma.



Aplicación de pasta profiláctica.



Microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%.



Pulido con pasta diamantada.



Aplicación de flúor neutro al 2%



Tratamiento Terminado.

CASO #10

Diagnóstico: Paciente de sexo femenino de 19 años de edad con un nivel de fluorosis TF: 4, en la superficie vestibular de la pieza #45.

Tratamiento: Microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%.



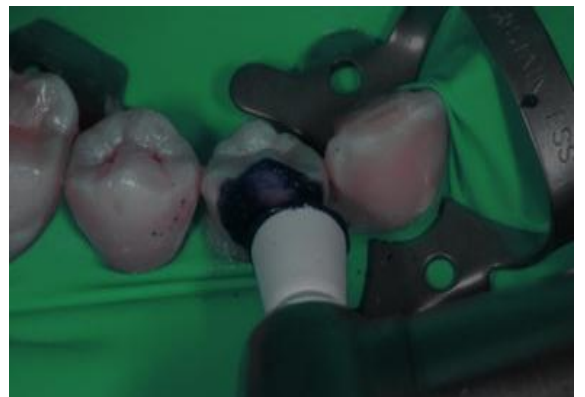
Evaluación de las piezas con fluorosis.



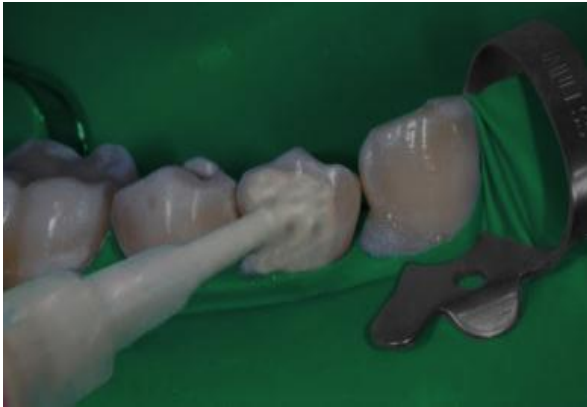
Aislamiento con dique de goma.



Aplicación de pasta profiláctica



Microabrasión con ácido clorhídrico al 6,6%



Pulido con pasta diamantada.



Aplicación de flúor neutro al 2%



Tratamiento Terminado.

CASO #11

Diagnóstico: Paciente de sexo masculino de 10 años con un nivel de fluorosis TF: 3, en la superficie vestibular de las piezas #11 y #21.

Tratamiento: Microabrasión con ácido fosfórico al 37%.



Evaluación de las piezas con fluorosis.



Aislamiento con dique de goma..



Profilaxis con Piedra pómez.



Microabrasión con ácido fosfórico al 37%



Pulido con pasta diamantada.



Aplicación de flúor neutro al 2%



Tratamiento Terminado.

CASO #12

Diagnóstico: Paciente de sexo masculino de 14 años de edad con un nivel de fluorosis TF: 5, en las superficies vestibulares en de las piezas #11, #12, #13, #21, #22, y #23.

Tratamiento: Microabrasión con ácido fosfórico al 37%.



Evaluación de las piezas con fluorosis dental.



Aislamiento absoluto con dique de goma.



Profilaxis con piedra pómez



Microabrasión con ácido fosfórico 37%.



Pulido con pasta diamantada



Aplicación de flúor al 2%.



Tratamiento Terminado

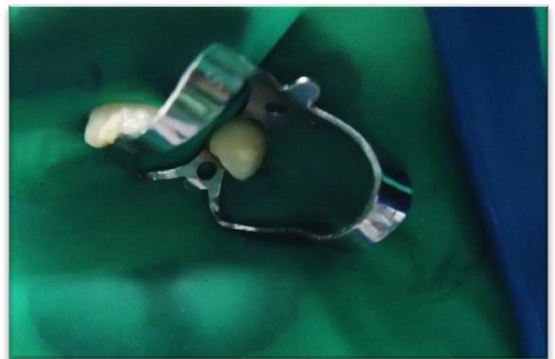
CASO #13

Diagnóstico: Paciente de sexo masculino de 10 años de edad con un nivel de fluorosis TF: 3, en las superficies vestibulares en de las piezas #21 y #23.

Tratamiento: Microabrasión con ácido fosfórico al 37%.



Evaluación de las piezas con fluorosis.



Aislamiento absoluto con dique de goma



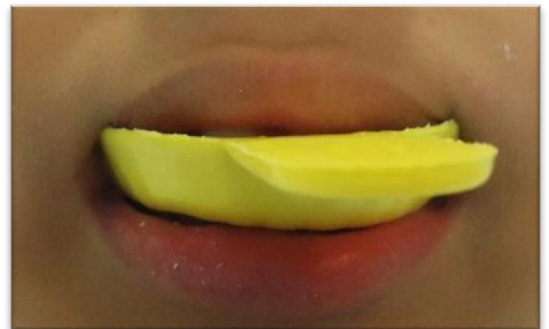
Profilaxis con piedra pómez



Microabrasión con ácido fosfórico al 37%



Pulido con pasta diamantada.



Aplicación de flúor neutro al 2%.



Tratamiento Terminado.

CASO #14.

Diagnóstico: Paciente de sexo masculino de 13 años de edad con un nivel de fluorosis TF: 5, en las superficies vestibulares de las piezas #11 y #21.

Tratamiento: microabrasión con ácido fosfórico al 37%



Evaluación de las piezas con fluorosis.



Aislamiento con dique de goma.



Profilaxis con piedra pómez.



Microabrasión con ácido fosfórico al 37%.



Pulido con pasta diamantada.



Tratamiento Terminado

CASO #15.

Diagnóstico: Paciente de sexo femenino de 17 años de edad con un nivel de fluorosis TF: 4, en las superficies vestibulares de las piezas #11, #12, #21 y #22.

Tratamiento: Microabrasión con ácido fosfórico al 37%.



Evaluación de las piezas con fluorosis.



Aislamiento con dique de goma.



Profilaxis con piedra pómez.



Microabrasión con ácido fosfórico al 37%.



Pulido con pasta diamantada.



Aplicación de flúor neutro al 2%.



Tratamiento Terminado.

CASO #16.

Diagnóstico: Paciente de sexo masculino de 16 años de edad con un nivel de fluorosis TF: 3, en la superficie vestibular de la pieza #11.

Tratamiento: Microabrasión con ácido fosfórico al 37%.



Evaluación de las piezas con fluorosis.



Aislamiento con dique de goma.



Profilaxis con piedra pómez.



Microabrasión con ácido fosfórico al 37%.



Pulido con pasta diamantada.



Aplicación de flúor neutro al 2%



Tratamiento Terminado.

CASO #17.

Diagnóstico: Paciente de sexo femenino de 20 años de edad con un nivel de fluorosis TF: 4, en las superficies vestibulares de las piezas #11 y #21

Tratamiento: Microabrasión con ácido fosfórico al 37%.



Evaluación de las piezas con fluorosis.



Aislamiento con dique de goma.



Profilaxis con piedra pómez.



Microabrasión con ácido fosfórico al 37%.



Pulido con pasta diamantada.



Aplicación de flúor neutro al 2%.



Tratamiento Terminado.

CASO #18.

Diagnóstico: Paciente de sexo masculino de 19 años de edad con un nivel de fluorosis TF: 4, en la superficie vestibular de la pieza #11.

Tratamiento: Microabrasión con ácido fosfórico al 37%.



Evaluación de las piezas con fluorosis.



Aislamiento con dique de goma.



Profilaxis con piedra pómez.



Microabrasión con ácido fosfórico al 37%.



Pulido con pasta diamantada.



Aplicación de flúor al 2%.



Tratamiento Terminado.

CASO #19.

Diagnóstico: Paciente de sexo femenino de 17 años de edad con un nivel de fluorosis TF: 3, en las superficies vestibulares de las piezas #11 y #21.

Tratamiento: Microabrasión con ácido fosfórico al 37%.



Evaluación de las piezas con fluorosis.



Aislamiento con dique de goma.



Profilaxis con piedra pómez



Microabrasión con ácido fosfórico al 37%.



Pulido con pasta diamantada.



Aplicación de flúor neutro al 2%



Tratamiento Terminado.

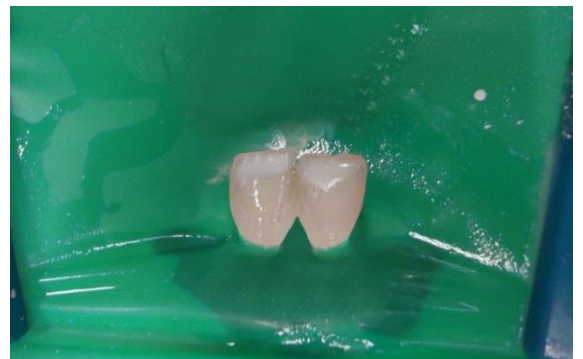
CASO #20.

Diagnóstico: Paciente de sexo masculino de 19 años de edad con un nivel de fluorosis TF: 3, en las superficies vestibulares de las piezas #31 y #41.

Tratamiento: Microabrasión con ácido fosfórico al 37%.



Evaluación de las piezas con fluorosis.



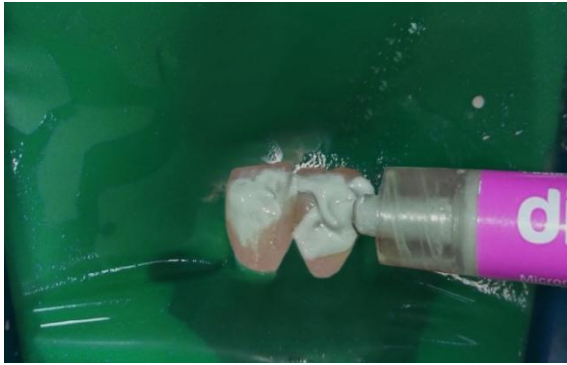
Aislamiento con dique de goma.



Profilaxis con piedra pómez.



Microabrasión con ácido fosfórico al 37%.



Pulido con pasta diamantada.



Aplicación de flúor neutro al 2%.



Tratamiento Terminado.

7.4 MATERIALES



Abre boca



Arco de young



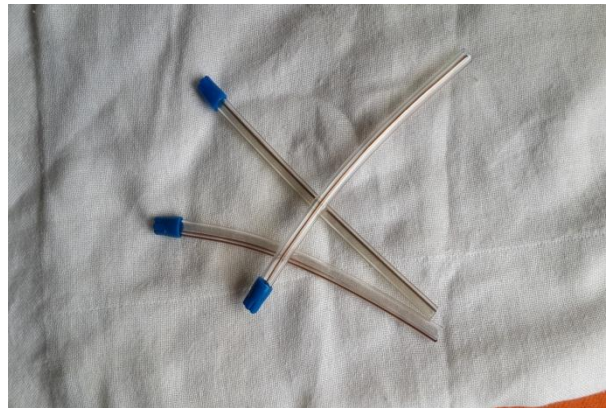
Dique de goma



Mascarilla



Guantes de latex



Succión



Gafas protectoras



Clamps



Micromotor con contra-ángulo



Porta babero



Ácido clorhídrico al 6,6% (opalustre)



Ácido fosfórico al 37%



Piedra pómez



Vaso dappen



Cepillo profiláctico y copa de caucho.



Pasta profiláctica.



Cuñas de madera.



Cubeta de flúor



Flúor neutro al 2%