



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

EFFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO MÍNIMAMENTE INVASIVO,
COMPARANDO DOS TÉCNICAS DE MICROABRASIÓN, EN LA
FLUOROSIS DENTAL EN PIEZAS ANTEROSUPERIORES DE NIÑOS
DE 10 A 13 AÑOS. SAN ISIDRO, QUEQUEÑA. AREQUIPA-2015.

Tesis presentado por el bachiller:

Kenneth Bryan Velarde Paredes

Para optar el Título Profesional de

Cirujano Dentista

AREQUIPA – PERÚ

2016

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo, comparar la efectividad de dos técnicas de microabrasión, el ácido clorhídrico al 6.6% (opalustre-ultradent) con el ácido fosfórico al 37% más piedra pómez, sobre la fluorosis dental.

El ámbito de estudio fue la población que reside en la asociación de viviendas San Isidro, distrito de Quequeña, Arequipa-Perú. El tipo de estudio fue experimental, de acuerdo a la temporalidad su medida fue transversal, de acuerdo a la recolección de datos fue de campo, de acuerdo al momento fue prospectivo y a su finalidad investigativa fue comparativa.

Las unidades de estudio, estuvieron representados por 16 piezas dentales (incisivos centrales superiores), en 8 pacientes, niños de 10 a 13, que presentaban fluorosis dental, y fueron debidamente seleccionados. Las muestras fueron tomadas en las instalaciones de la asociación INTI WAWA que se ubica en el distrito de Quequeña, Arequipa. Las piezas fueron divididas de una manera equitativa, 8 piezas dentales para cada técnica, con características patológicas similares, los incisivos derechos para la técnica con ácido clorhídrico al 6.6% (Opalustre-Ultradent), y los izquierdos para el ácido fosfórico al 37% más piedra pómez.

Las unidades de estudio, en el grupo preoperatorio evidenciaron un TF 2, con un 62.5%, y un TF 4, con un 12.5%. Después de aplicado el tratamiento, los resultados posoperatorios mostraron, en la mayoría de piezas dentales un TF 1 con un 62.5%, incluso un TF 0 con 37.5%. En ambas técnicas los resultados fueron similares. Para el análisis estadístico, se utilizó la prueba estadística de MANN WHITNEY a un nivel de confianza del 95% (0.05). Concluyendo, que ambas técnicas empleadas remitieron las manchas por fluorosis en esmalte. Se evidenció que no existen diferencias estadísticas entre las dos técnicas en relación al grado de fluorosis según valoración con el índice TF.

Palabras clave: Fluorosis, microabrasión, ácido fosfórico, ácido clorhídrico.

ABSTRACT

The objective of the present investigation is to compare the effectiveness of combating fluorosis of two microabrasion techniques: 6.6% hydrochloric acid (Opalustre-Ultradent) and 37% phosphoric acid containing pumice.

The subjects of this study were selected from the population that resides in the home association of San Isidro in the District of Quequeña, Arequipa, Perú. The study was experimental based and due to its short term nature it was conducted as a cross examination, the data was collected in the field, the moment of the measurement of the results was prospective and the results were comparative.

The elements of the study were represented by 16 dental regions (superior, central incisors) of 8 patients, children from the ages of 10 to 13, who were duly selected for the presence of fluorosis. The observations were taken within the facilities of the association, INTIWAWA, in the District of Quequeña, Arequipa. The dental regions were divided equally in the study. Eight regions were used for each technique due to their similar pathological characteristics. The technique using 6.6% hydrochloric acid (Opalustre-Ultradent) was used on the right incisors and 37% phosphoric acid with pumice was used on the left incisor.

Pre-operation, 62.5% of the dental regions illustrated a TF of 2, while 12.5% showed a TF of 4. After the application of the treatment the results showed that the majority of these regions illustrated a TF of 1 (62.5%) and 37.5% had a TF of 0. Both techniques had similar results. For a statistical analysis, the statistical test, MANN WHITNEY demonstrated an accuracy of 95% (0.05). In conclusion, both of the employed techniques abate dental stains caused by enamel fluorosis. It is evidenced that there exist no statistical differences between the two techniques in relation to the level of fluorosis when evaluated with the TF index.

Key Words: Fluorosis, microabrasion, phosphoric acid, hydrochloric acid.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1. TÍTULO

Efectividad del tratamiento mínimamente invasivo, comparando dos técnicas de microabrasión en la fluorosis dental, en piezas anterosuperiores de niños de 10 a 13 años. San Isidro, Quequeña. Arequipa-2015.

2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

El Ministerio de Salud, realizó el estudio epidemiológico de fluorosis dental, en el periodo comprendido entre octubre del 2001 y Julio del 2002, el mismo que fue conducido por el equipo de investigadores de la oficina general de epidemiología, se determinó la prevalencia general de fluorosis dental en el Perú con un 10,1%, y para el departamento de Arequipa con un 19,7%. (15).

La Fluorosis dental, es definida como el efecto endémico patológico ocasionado por la ingesta en exceso del ion flúor, cuya manifestación dental acarrea un problema estético, que se caracteriza por la pigmentación o moteado de los dientes.

En la literatura, así como en diversos artículos de investigación, se menciona que el tratamiento de elección para la fluorosis dental es la microabrasión y la macroabrasión, dependiendo de la gravedad del caso. Siendo los tratamientos que son mínimamente invasivos, con el objetivo de corregir la enfermedad desde el punto de vista estético, proteger la pieza dentaria.

El presente trabajo de investigación tiene relevancia científica, porque con el siguiente estudio se ofrece, tanto a los estudiantes como a los profesionales de estomatología, diferentes opciones de tratamiento en microabrasión para la fluorosis dental, así como materiales e instrumentos para comparar dos técnicas.

Asimismo, tiene relevancia social por cuanto se pretende proteger, afianzar la confianza y la autoestima del individuo que comienza a construirse desde la edad temprana.

3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál será la efectividad del tratamiento mínimamente invasivo comparando dos técnicas de microabrasión en fluorosis dental. San isidro, Quequeña. Arequipa-2015?

4. ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- A.** Área: Ciencias de la Salud.
- B.** Campo: Odontología.
- C.** Especialidad: Odontopediatría y Odontología Estética.
- D.** Tópico: Fluorosis Dental.
- E.** Línea: Tratamiento Mínimamente Invasivo. Técnicas de microabrasión

5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

- Evaluar el efecto de la técnica de microabrasión, con ácido fosfórico al 37% más piedra pómez en la Fluorosis Dental de dientes anterosuperiores.
- Evaluar el efecto de la técnica de microabrasión con ácido clorhídrico al 6.6 % (opalustre-ultradent) en la Fluorosis Dental de dientes anterosuperiores.
- Comparar la efectividad de las dos técnicas de microabrasión, sobre la Fluorosis Dental de dientes anterosuperiores.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

1. MARCO TEÓRICO- CONCEPTUAL

1.1. Desarrollo dental.

Los dientes se desarrollan cerca de las seis semanas de vida a partir de:

- El ectodermo bucal (esmalte).
- El mesodermo (dentina y pulpa).
- Las células de la cresta neural. (12)

El esmalte deriva del ectodermo de la cavidad bucal; la odontogénesis (desarrollo de los dientes), comienza por la influencia inductora del mesénquima de la cresta neural sobre el ectodermo suprayacente. El desarrollo de los dientes es un proceso continuo, no todos los dientes inician su desarrollo al mismo tiempo y continúa durante varios años tras el nacimiento. (12)

1.1.1. Odontogénesis

El desarrollo dental es un proceso continuo que se divide en etapas. No todos los dientes inician su formación al mismo tiempo, las primeras yemas dentales aparecen en la región mandibular anterior; después el desarrollo dental ocurre en la región maxilar anterior y en seguida progresa hacia atrás en ambas regiones. La primera indicación del desarrollo dental ocurre al inicio de la sexta semana, momento en el que aparece un engrosamiento del epitelio bucal, derivado del ectodermo. (20)

A. Crecimiento

a) Iniciación

Esta etapa se nota primero en el feto de 6 semanas, se caracteriza por la formación inicial de una expansión de la

capa basal de la cavidad oral inmediatamente por arriba de la membrana basal.

El estrato basal es una fila de células organizadas en línea sobre la membrana basal, que es una división hística entre el ectodermo y el mesodermo.

En 10 sitios específicos intermitentes a lo largo de la membrana basal, las células del estrato basal se multiplican con mucha mayor velocidad que las contiguas. Este desarrollo se encuentra en el epitelio oral, que corresponde al brote dentario y origina el crecimiento inicial del diente.
(20)

b) Proliferación

Es la multiplicación de las células de la fase de iniciación y corresponde a la expansión del brote dental que motiva la formación del germen dentario.

El germen dentario resulta de las células epiteliales prolíficas que forman un aspecto de casquete con la incorporación subsecuente de mesodermo; tal incorporación mesodérmica por debajo y por dentro del casquete produce la llamada papila dental.

El mesénquima (mesodermo) que rodea el órgano y a la papila es el tejido que formará el saco dental. Este da origen finalmente a las estructuras de soporte dentario, ósea, el cemento y el ligamento periodontal.

Esta etapa recibe el nombre de la fase del casquete.

La papila dental evoluciona del mesénquima, que invagina el epitelio dental interno y se especializa para formar la pulpa y la dentina.

En resumen el germen dental consta de las siguientes 3 partes: 1) Órgano dental (produce esmalte) 2) Papila dental (elabora dentina y pulpa) 3) Saco dental (elabora cemento y ligamento periodontal). (20)

c) Histodiferenciación

El germen dentario empieza a especializarse. El casquete sigue creciendo y toma un aspecto más parecido a una campana (etapa de la campana).

El órgano dental se encuentra rodeado en forma total por la membrana basal, se divide en: Epitelio dental interno y externo. (20)

d) Morfodiferenciación

Es una fase en la cual las células adoptan una disposición, que al final determinan el tamaño y la forma definitiva del diente (etapa de fase avanzada de campana).

Las células del epitelio dental interno se convierten en ameloblastos (matriz del esmalte).

El tejido de la papila dental inmediatamente vecina a la membrana basal, empieza a diferenciarse en odontoblastos (dentina). (20)

e) Aposición

Corresponde a la formación de la red o matriz hística del diente.

El crecimiento es aposicional, aditivo y regular. Entonces los tejidos especiales organizados depositan capas adicionales de la matriz, del esmalte y de la dentina. Las matrices que se acumulan por los ameloblastos y los odontoblastos, comienzan a partir de un centro de crecimiento a lo largo de las uniones amelodentinaria y cementodentinaria. (20)

1.1.2. Calcificación

Ocurre al entrar sales minerales a la matriz hística antes desarrollada, en el diente en desarrollo, la mineralización comienza en la dentina y continúa en el esmalte, el depósito del esmalte dental tiene lugar inmediatamente después de que haya comenzado la dentinogénesis. De ese modo aunque los ameloblastos se diferencian antes que los odontoblastos, parecen necesitar la señal de formación de la dentina para iniciar su propia actividad de síntesis. (20)

La mineralización de las proteínas de la matriz por la hidroxiapatita tiene lugar casi al instante, dando lugar a pequeños cristales de esmalte y al progresar la mineralización, prismas o bastones de esmalte. (12)

La calcificación es el proceso que ocurre durante el periodo embrionario, en ciertos tejidos que posteriormente serán duros. Consiste en el depósito de sales minerales, sobre todo cálcicas, en

la trama orgánica, con lo cual se modifican su estructura y consistencia en forma definitiva, haciéndola apta para las funciones que corresponden. La precipitación de las sales minerales en los tejidos dentarios se hace en forma de glóbulos, calcosferitas de Harting. Que se unen íntimamente con los albuminoides de la trama orgánica. (12)

El primer depósito de sales minerales se da en la décimo sexta semana de vida, iniciando el fenómeno de la calcificación.

El primer tejido donde se depositan sales es la dentina; una vez constituido el sustrato dentinario aparecen trazos calcificados de esmalte. La mineralización dentaria determina la aparición de las líneas de Owen, que señalan las distintas etapas de formación. Las sales llegan por vía sanguínea en forma de calcio iónico que directamente se unen a la sustancia cementante. La calcificación amelogenética, puede dividirse en dos etapas:

- Formación de la matriz orgánica, función que cumplen los ameloblastos, originando la trama de los prismas, primero huecos, luego macizos.
- Maduración, con el flujo de las sales de calcio y su posterior cristalización en cristales de hidroxiapatita. (12)

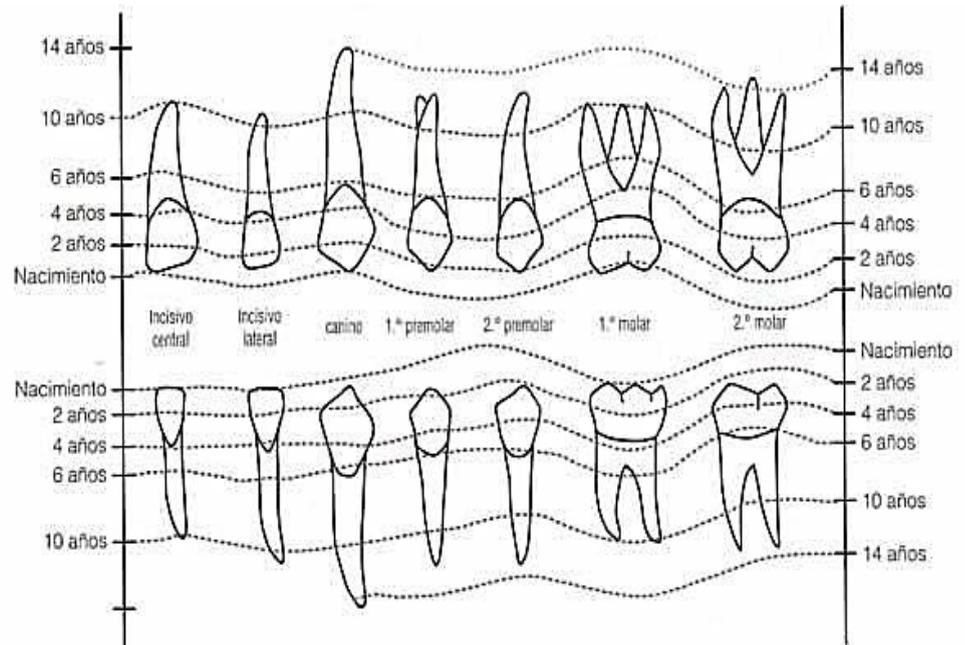


Figura N° 1. (20)

1.1.3. Estructura del Esmalte

A. Composición Química

El esmalte está constituido por una matriz orgánica (1-2%), una matriz inorgánica (95%) y agua (3-5%). (14)

B. Matriz orgánica

El componente orgánico más importante es de naturaleza proteica y constituye un complejo sistema de multiagregados polipeptídicos.

Entre las proteínas presentes destacan las amelogeninas, que son las más abundantes y se localizan entre los cristales de las sales minerales, la enamelinas que se localizan en la periferia de

los cristales, las ameloblastinas que se localizan en las capas más superficiales y en la periferia de los cristales; la tuftelina que se localiza en la zona de unión amelodentinaria al comienzo de la formación del esmalte.

Además de estas proteínas específicas existen proteínas séricas (albúmina y globulinas), enzimas y pequeños porcentajes de condroitin 4-sulfato, condroitin 6-sulfato, y lípidos. La albúmina presente en la matriz es un inhibidor de la hidroxiapatita y del crecimiento de los cristales. (14)

C. Matriz inorgánica

Está constituida por sales minerales cálcicas básicamente de fosfato y carbonato. Dichas sales muestran una organización apatítica que responde, al igual que en hueso, dentina y cemento, a la fórmula general $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$. Dichas sales se depositan en la matriz del esmalte, dando origen rápidamente a un proceso de cristalización que transforma la masa mineral en cristales de hidroxiapatita. En el esmalte, a diferencia de los que parece ocurrir en la dentina y en el tejido óseo, no parece existir fosfato cálcico amorfo.

Existen también sales minerales de calcio como carbonatos y sulfatos, y oligoelementos como potasio, magnesio, hierro, flúor, manganeso, cobre, etc. Los iones flúor pueden sustituir a los grupos hidroxilos en el cristal de hidroxiapatita y convertirlo en un cristal de fluorhidroxiapatita que lo vuelve resistente a la acción de los ácidos, y por lo tanto a la acción de la caries. (14)

D. Agua

Es el tercer componente de la composición química del esmalte. Se localiza en la periferia del cristal constituyendo la denominada capa de hidratación. Por debajo y más hacia el interior, en el cristal, se ubica la denominada capa de iones y compuestos adsorbidos, en la que el catión Ca^{2+} puede ser sustituido por Na^+ , Mg^{2+} , e H_3O^+ , y el anión OH^- por F^- , Cl^- , etc. El porcentaje de agua en el esmalte disminuye progresivamente con la edad. (14)

1.1.4. Estructura Histológica del Esmalte.

La unidad estructural básica de este tejido son los prismas del esmalte, estructuras compuestas por cristales de hidroxiapatita. El conjunto de los prismas del esmalte, forma el esmalte que constituye la mayor parte de este tejido coronario. En la periferia de la corona y en la conexión amelodentinaria, existe el denominado esmalte a prismático, en el cual la sustancia adamantina mineralizada no constituye prismas.

El material orgánico es muy escaso y se distribuye básicamente en la periferia de los prismas. Este material es muy insoluble y corresponde a la llamada vaina de los prismas. (14)

Las unidades estructurales secundarias, se definen como aquellas estructuras que se originan a partir de las unidades estructurales primarias, como resultado del diferente grado de mineralización o del cambio del recorrido de los prismas y de la interrelación del esmalte con la dentina subyacente o la periferia medioambiental. (14)

Entre las primera encontramos las estrías de Retzius, las laminillas del esmalte y los penachos de Linderer; entre las segundas las bandas de Hunter- Schreger y el esmalte nudoso y entre las terceras la conexión amelodentinaria, los husos adamantinos y las periquimatías y las líneas de imbricación de Puckerill. (14)

Estrías de Retzius: Marcan la sucesiva aposición de capas de tejido durante la formación de la corona, por ello también se denominan líneas incrementales. Dichas líneas, se relacionan con periodos de reposo en la mineralización y por lo tanto indicarán zonas menos mineralizadas. Aunque se sugiere que su origen también podría deberse a un retraso en la producción de la matriz o trastornos en el sitio de la mineralización. Existe una estría más sobresaliente que las demás y que coincide con el nacimiento. Dicha estría se denomina línea neonatal (línea de Rushton-Orban). Distintas alteraciones metabólicas parecen afectar a las estrías de Retzius con el consiguiente ensanchamiento de estas y el alargamiento por los periodos de reposo. (14)

Laminillas de esmalte: Son formaciones comparables a las fallas geológicas y se extienden de forma rectilínea desde la superficie del esmalte hasta la dentina e incluso pueden penetrar en ella. Están constituidas básicamente por tejido poco mineralizado. Se originan en general en distintos planos de tensión de la estructura del esmalte. (14)

Existen dos tipos: las fisuras primarias producidas en un diente en erupción y que están ocupadas por matriz de esmalte no mineralizada o por células del órgano del esmalte; y las secundarias que se generan básicamente por traumas en ese lugar y en este

caso, la hendidura está ocupada por materia orgánica procedente de la saliva. (14)

Penachos de Linderer: Son también estructuras semejantes a las fallas geológicas, que se extienden desde el tercio interno a la unión amelodentinaria. Se cree que los Penachos están formados básicamente por tejido poco mineralizado rico en proteínas del esmalte. (14)

Bandas de Hunter-Schreger: Son bandas claras y oscuras que se observan en el esmalte y que se cree que se trata de un fenómeno que resulta del distinto plano de corte de los prismas. (14)

Esmalte nudoso: Es una zona de esmalte prismático que se localiza en las cúspides y está formado por una compleja interrelación de prismas. El entrecruzamiento de los prismas es un factor que aumentaría la resistencia del esmalte. Su origen se debería a que durante las primeras fases de la amelogénesis los ameloblastos se mueven hacia la periferia de forma irregular. (14)

Husos adamantinos: Corresponden a formaciones tubulares con fondo de saco ciego que alojan en su interior a las prolongaciones de los odontoblastos que discurren por los túbulos dentinarios. Desde un punto de vista histofisiológico son muy importantes, pues la función de los mismos se relaciona con la transmisión de estímulos. (14)

Periquimatías y líneas de imbricación de Pickerill: Las líneas de imbricación son surcos poco profundos existentes en la superficie del esmalte, generalmente en la zona cervical de la corona, estos surcos no son más que las estrías de Retzius observadas desde la

superficie del esmalte. Entre los surcos, la superficie del esmalte forma unos rodetes denominados periquimatas. (14)

1.2. Fluorosis.

Se conoce como fluorosis dental al efecto endémico patológico ocasionado por la ingesta de ion flúor, cuya manifestación dental acarrea un problema estético, que se caracteriza por la pigmentación o moteado de los dientes, en una relación directamente proporcional a la cantidad de flúor ingerido. (10)

1.2.1. Fluoruro en dientes.

El contenido de fluoruro en los tejidos dentales refleja el fluoruro biodisponible en el momento de la formación de los dientes; en la mayor parte del esmalte, una vez formado éste, el fluoruro permanece constante. Después de la erupción de los dientes, sólo las capas exteriores del esmalte, muestran cambios en la concentración de fluoruro debido a la difusión del ion presente en el medio bucal (saliva, material ingerido, placa dental y aplicaciones terapéuticas). La zona pulpar de la dentina también experimenta un aumento pos eruptivo en la concentración de fluoruro relacionado con las etapas finales de la formación de dentina y con la formación de dentina secundaria (estimulada fisiológicamente). (16)

1.2.2. Mecanismo de acción de los fluoruros

- Durante el último decenio han cambiado considerablemente las ideas sobre el mecanismo de acción de los fluoruros sobre los dientes.

- Los fluoruros actúan a nivel tópico, durante el proceso de remineralización, con posterioridad a la erupción.
- Los fluoruros actúan sobre la vía glucolítica de los microorganismo orales, reduciendo la producción de ácidos e interfiriendo en la reducción enzimática del metabolismo de carbohidratos. Este efecto reduce la producción de polisacáridos intra y extracelulares (es decir la producción de placa).
- La presencia continua del fluoruro en concentraciones reducidas a nivel de interface placa-esmalte, representa el método más eficaz de remineralización del esmalte descalcificado.
- La presencia continua del fluoruro en concentraciones altas a nivel del desarrollo dental, afecta su desarrollo. (2)

1.2.3. Acción del flúor en el desarrollo del esmalte.

- Producción o composición de la matriz de esmalte alterada durante la fase secretora de los ameloblastos.
- Interferencia en el proceso de calificación inicial debido a cambios en los mecanismos de transporte iónico.
- Puede alterar la función de los ameloblastos, impidiendo la retirada de proteínas y agua del esmalte calcificado durante la fase de maduración.
- La propia toxicidad de los fluoruros pueden alterar la nucleación y el crecimiento de los cristales durante todas las fases de la formación del esmalte, provocando una porosidad variable en el esmalte. (2)

1.2.4. Toxicidad aguda de los fluoruros.

Existen pruebas incontestables de la seguridad de los fluoruros en bajas concentraciones, pero con concentraciones elevadas aumentan el riesgo de sobredosificación tóxica. Los primeros signos de sobredosis de fluoruros son el moteado del esmalte; a dosis muy superiores se produce toxicidad aguda. No obstante, existen indicios de un aumento de la prevalencia de fluorosis dental leve. (2)

A. Dosis tóxica probable estimada

- 5 mg f/kg de peso corporal.
- Se han encontrado síntomas gastrointestinales tras la ingestión de 3-5 mg f/kg en niños pequeños y en adultos muy débiles.
- Para un niño de 10 kg esto equivale al contenido íntegro de un tubo de dentífrico de 45g. Por consiguiente, no se debe permitir a los niños pequeños el acceso no vigilado a los dentífricos fluorados.
- Dosis letal confirmada; 32-60 mg f/kg de peso corporal, se han producido casos de mortalidad infantil con dosis de 16 mg f/kg de peso corporal. (2)

B. Acción de fluorosis aguda

- Bloquea el metabolismo celular.
- Inhibe la enolasa de la vía glucolítica.
- Interfiere en el metabolismo del calcio.
- Altera la conducción y los impulsos nerviosos. (2)

a) Signos y síntomas

- La intoxicación aguda por fluoruros se manifiesta clínicamente con una rapidez alarmante.
- Náuseas y molestias epigástricas, a menudo acompañadas de vómitos.
- Salivación excesiva, lagrimeo, secreciones mucosas de la nariz y la boca.
- Cefaleas.
- Diarrea.
- Debilidad generalizada. (2)

b) Tratamiento.

El tratamiento de la intoxicación aguda por fluoruros se basa en:

- Un cálculo aproximado de la cantidad de fluoruros ingerida.
 - La reducción de la absorción.
 - La eliminación de los fluoruros de los líquidos corporales.
- (2)

c) Cálculo de la ingestión de fluoruros

- Un dentífrico de 1.000 ppm contiene 1 mg f/g de dentífrico.
 - Un dentífrico de 400 ppm contiene 0,4 mg f/g de dentífrico.
- (2)

1.2.5. Clasificación de la fluorosis

Muchos odontólogos consideran difícil distinguir los cambios inducidos por el exceso de flúor, basándose en la clasificación original de Deán, arguyendo que los grados incipientes de fluorosis no pueden diagnosticarse apropiadamente. (16)

A. Clasificación de Deán

Los criterios de Deán son aplicados en la evaluación de la severidad de fluorosis dental y se cuantifican como:

- 0 = Órganos dentales sanos
- 1 = Discutible cuando el esmalte muestra ligeras alteraciones en la translucidez del esmalte que pueden ser manchas blancas o puntos dispersos.
- 2 = Muy ligera cuando existen pequeñas manchas blancas u opacas como papel, dispersas en la corona dental y afectan a menos del 25% de la superficie labial
- 3 = Ligera cuando la opacidad blanca afecta a menos del 50% de la superficie labial de la corona dental
- 4 = Moderada cuando el esmalte muestra desgaste marcado y un tinte pardo
- 5 = Intensa cuando la superficie del esmalte es muy afectada y la hipoplasia se manifiesta como zonas excavadas acompañadas de un tinte parduzco y con aspecto corroído.(21)

B. Clasificación de Thylstrup & Fejerskov

Para facilitar una tipificación de los efectos biológicos del flúor, THYLSTRUP & FEJERSKOV (1978) propusieron un nuevo

sistema de clasificación, hoy conocido como Índice TF, que se basa en los diferentes grados histopatológicos propios de la fluorosis dental y en los cambios adamantinos que se observan en la superficie dental. El índice TF clasifica la fluorosis dental en diez diferentes categorías, que van desde el grado TF0 (esmalte normal) hasta el TF9 asignado un estadio específico para cada cambio en el esmalte, según la gradiente siguiente: (10)

- Grado TF0: Esmalte normal.
- Grado TF1: Esmalte dental normal, liso, translucido y cristalino, acompañado por finas líneas blancas opacas horizontales, que siguen la conformación de las periquimatías y logran observarse en el momento de secar el esmalte.
- Grado TF2: Esmalte dental normal, liso, translucido y cristalino, acompañado por gruesas líneas blancas opacas horizontales, que siguen la conformación de las periquimatías, con la presencia de manchones blancos opacos dispersos sobre la superficie del esmalte.
- Grado TF3: Esmalte dental normal, liso, translucido y cristalino, en las que se observan líneas blancas opacas de mayor amplitud, que se acentúan en las zonas de las periquimatías, con manchones blancos opacos y de color que varía del amarillo hasta el café, que se hallan dispersos sobre la superficie del esmalte dando la característica de veteado.
- Grado TF4: Toda la superficie exhibe una marcada opacidad parecida a un blanco tiza o gris, pudiendo estar acompañada

de betas y manchas de color, desde amarillo hasta marrón, pudiendo aparecer partes desgastadas por atrición.

- Grado TF5: Superficie totalmente blanca opaca, con pérdida de partículas superficiales, aparentando cráteres redondos de menos de 2mm.
- Grado TF6: Superficie totalmente blanca opaca, con mayor cantidad de cráteres, formando bandas horizontales de esmalte faltante.
- Grado TF7: Superficie totalmente blanca opaca, con pérdida de la superficie de esmalte en áreas irregulares discontinuas, que se inicia en el tercio incisal u oclusal, que abarca menos del 50% de la superficie del esmalte.
- Grado TF8: Pérdida de la superficie de esmalte, que abarca un área menor de 50%. El remanente de esmalte es blanco opaco.
- Grado TF9: Pérdida de la superficie de esmalte, que abarca un área mayor de 50%. El remanente de esmalte es blanco opaco. (10)

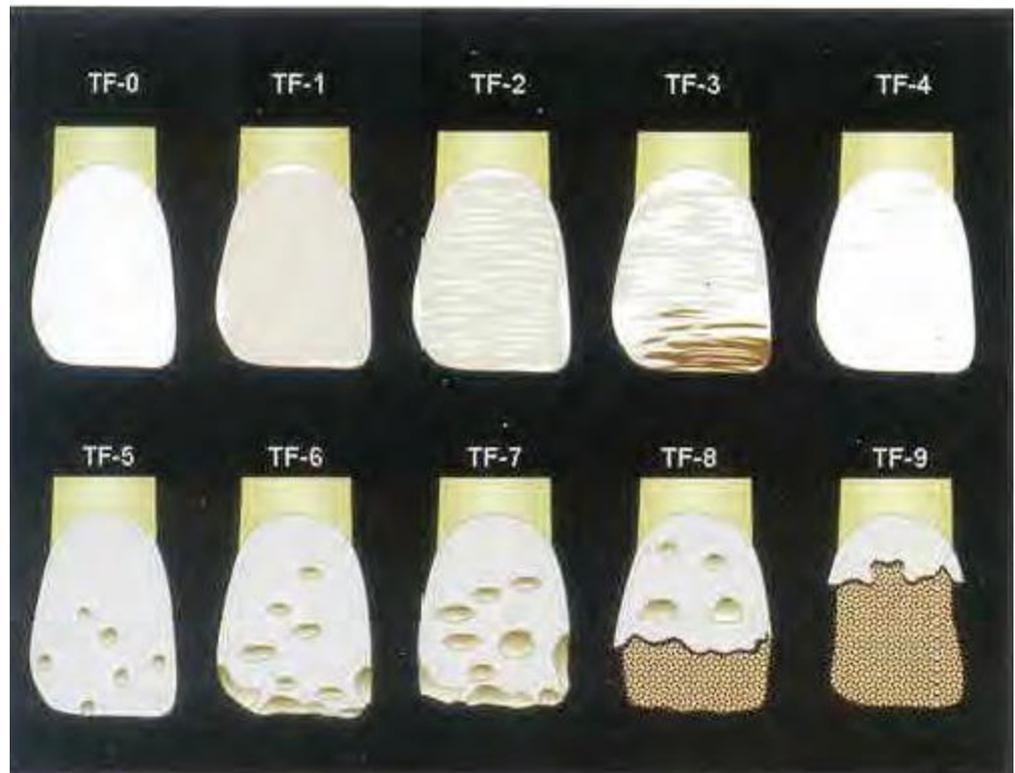


Figura N° 2. (10)

1.3. Diagnóstico diferencial de fluorosis dental.

El diagnóstico juega un papel importante, para elegir el tratamiento en los dientes con cambios de coloración provocados por caries o tinciones dentarias. (14)

1.3.1. Mancha blanca.

La primera manifestación de la caries del esmalte es la mancha blanca, por lo general es asintomática, extensa y poco profunda, de color blanco tiza, opaca, rugosa.

La mancha blanca presenta etapas de desmineralización, seguidas de etapas de remineralización, cuando el proceso de

remineralización, es mayor que el de desmineralización, la caries es reversible. (9)

1.3.2. Hipoplasia del esmalte.

La hipoplasia del esmalte es la alteración más común del desarrollo dentario.

Esta alteración ocurre como resultado directo de desórdenes del metabolismo de los ameloblastos del órgano del esmalte. La hipoplasia del esmalte puede definirse como una formación incompleta o defectuosa de la matriz orgánica del esmalte del diente, presenta las características de un esmalte socavado, en forma de fosetas. (14)

1.3.3. Hipocalcificación

Se ha relacionado con varias posibles causas, como las infecciones del aparato respiratorio en el período posnatal o el consumo de antibióticos entre otras, sin establecerse una etiología específica. Esta patología se manifiesta con manchas opacas en la corona dental, que son consecuencia de un defecto cualitativo del desarrollo del esmalte, en el cual los niveles de fosfato y calcio están reducidos. El diagnóstico se hará por la historia clínica y por la exploración de manchas blancas o amarillo-marrón. (14)

1.3.4. Amelogénesis imperfecta.

La amelogénesis imperfecta representa defectos hereditarios del esmalte, no asociado con otro defecto generalizado. Es una

alteración básicamente ectodérmica, ya que los componentes mesodérmicos de los dientes están normales.

El desarrollo del esmalte normal ocurre en tres etapas:

- Formativa, durante la cual existe depósito de la matriz orgánica.
- Calcificación, cuando se mineraliza la matriz.
- Maduración, en el cual los cristales se agrandan y maduran.
- Según las etapas se reconocen tres tipos básicos de amelogénesis imperfecta:
 - El hipoplásico, en el cual existe formación defectuosa de la matriz.
 - El de hipocalcificación (hipomineralización), en el cual se presenta mineralización defectuosa de la matriz formada.
 - El hipomaduro, en el cual los prismas del esmalte permanecen inmaduros. (5)

1.3.5. Tinciones por tetraciclina

Uno de los principales y conocidos efectos indeseados de las tetraciclinas es la tinción de los dientes. Ello se debe a que tiene la propiedad de unirse al calcio, comportándose como un quelante, formando complejos con los iones de calcio en la superficie de los cristales de hidroxiapatita, e incorporarse al diente, cartílago y hueso. Las tetraciclinas se incorporan a los tejidos en el período de calcificación, formándose ortofosfato de tetraciclina, que es el responsable de la coloración, siendo esta mayor a nivel de la dentina que del esmalte. Se puede afectar, tanto la dentición temporal como la permanente, dependiendo de cuándo se administre el antibiótico. Sin embargo, se ha observado que la dentición permanente se tiñe con menor intensidad, aunque más difusamente que los dientes temporales. (14)

1.4. Tratamiento de fluorosis dental.

El diagnóstico acertado, se considera fundamental para lograr que el tratamiento sea exitoso, puesto que el éxito es la selección más adecuada de la terapia, depende de la identificación del grado de fluorosis.

La documentación fotográfica rutinaria de todos los casos, asegura el seguimiento apropiado de la práctica clínica y abre el panorama evaluativo a través del tiempo, permitiendo cotejar los resultados del inicio, con el mediano y el largo plazo. (10)

1.4.1. Selección de la terapia

La terapia puede requerir la instauración de una o varias de las siguientes técnicas:

- a) Microabrasión.
- b) Macroabrasión.
- c) Blanqueamiento.
- d) Restauración.

Para los cuatro primeros grados de la escala TF, generalmente es suficiente valerse de la microabrasión, aunque en algunos casos se requiere acompañarla de blanqueamiento ambulatorio. En los casos del TF 5 al TF 6, el tratamiento se inicia con macroabrasión, seguida de microabrasión y finalmente el blanqueamiento ambulatorio. Para el grado TF 7, por lo general, es indispensable que el tratamiento sea mixto, utilizando los sistemas antes mencionados y además la restauración de algunas zonas de los dientes afectados, con resinas directas. En los grados TF 8 y TF 9, las posibilidades de obtener buenos resultados con los sistemas antes descritos es muy remota, por lo que, generalmente, se tratan mediante: restauraciones con

resinas compuestas, carillas de porcelana o coronas completas de porcelana. (10-13)

1.5. Odontología mínimamente invasiva.

Disciplina que adopta los criterios de mínima intervención que implica la reducción de riesgos de caries, la realización de preparaciones y cavidades, la prevención de tejidos duros y tejidos blandos, a la pulpa y tejidos periodontales. Para mejorar la calidad de vida a través de una óptima salud oral para toda la vida. (11)

Una salud óptima para un diente se relaciona en proteger, evitando la mayor cantidad de destrucción posible del diente. Toda invasión que se necesite para reparar un diente presagia su debilitamiento, especialmente si se quita más estructura dental de lo necesario. Esto implica que la profesión dental reconoce que un artefacto es de menos valor biológico que el tejido sano original. (23)

1.5.1. Técnicas de tratamientos mínimamente invasivos

A. Macroabrasión

Tratamiento necesario, como primer paso, en los casos de hipoplasias del esmalte que comúnmente se encuentran a partir del grado TF 5. Tales defectos, sean pre o post-eruptivos, se presentan como oquedades, también conocidas como cráteres o pozos, de una profundidad de 50 a 100µm.

La utilización de los tratamientos de macroabrasión, junto con la microabrasión y los blanqueamientos, conforman una magnífica asociación terapéutica conservadora, que evita la

remoción de grandes cantidades de tejido sano y la aplicación de tratamientos complicados y costosos. (10)

B. Microabrasión

La Microabrasión del Esmalte es una técnica aplicada como una alternativa estética en aquellos casos donde se deseen eliminar manchas blancas, vetas, coloraciones parduzcas o pigmentaciones por desmineralización, de una manera rápida, efectiva y conservadora. La técnica se basa en la micro reducción química y mecánica del esmalte superficial. (10).

La microabrasión del esmalte representa una alternativa terapéutica válida y conservadora frente a defectos superficiales en esmalte. Estos defectos abarcan lesiones que cursan con descalcificación incipiente. Para el procedimiento de micro abrasión se utiliza una pasta de ácido clorhídrico al 6,6% y copas abrasivas la que aplicada prudentemente generando una remoción uniforme de cantidades insignificantes de esmalte, debido a su efecto erosivo-abrasivo. El ácido clorhídrico es un potente descalcificador que no actúa selectivamente y descalcifica tanto la estructura dental como las manchas que puedan existir en ella, por lo que si se combina el ácido clorhídrico con agentes abrasivos se elimina completamente el esmalte afectado junto con las manchas. (5)

Mondelli en 1995 sustituyó el ácido clorhídrico por ácido fosfórico a 37% asociado a piedra pómez proporción 1:1, la ventaja es la disponibilidad del ácido en el consultorio y por ser menos agresivo en caso de contacto con la mucosa, piel u ojos. (5)

C. Microabrasión modificada

Después de varios intentos Espinosa en 2006 desarrolló un sistema para tratar la fluorosis dental denominado “Microabrasión modificada”, el cual emplea una pasta de ácido clorhídrico al 18% y piedra pómez en polvo, asociada a un sistema rotatorio basado en “pulidores de superficie” de acrílico. La modificación planteada surgió debido a los deficientes resultados estéticos que se lograban, sobre todo en los grados severos de fluorosis. (10)

1.5.2. Técnicas de microabrasión.

A. Técnica de microabrasión con ácido clorhídrico

El ácido clorhídrico es un potente agente descalcificador que no actúa selectivamente y descalcifica tanto la estructura dental como las manchas que puedan existir en ella, por lo que si se combina el ácido clorhídrico con agentes abrasivos, se elimina completamente el esmalte afectado junto con las manchas, es un agente abrasivo fuerte que puede remover el esmalte, partículas pequeñas dejando una superficie pulida, es un gel o pasta hidrosoluble que mantenga el ácido y el abrasivo, que puede ser aplicado sobre el diente sin fluir, pero que permite ser retirado fácilmente con agua, utiliza un aplicador para la pieza de mano de baja velocidad, que permita hacer compresión de la mezcla hacia el diente de una manera rápida, fácil y segura. Cabe señalar que para aplicar esta técnica es preciso adoptar medidas muy estrictas para proteger del ácido al odontólogo, al paciente y al personal auxiliar. (5)

a) Mecanismo de acción.

La profundidad de la lesión representa un parámetro limitante de aplicación para la microabrasión del esmalte con ácido clorhídrico. En general, se especifica que profundidades menores a 0,2mm, se encuentran dentro del rango óptimo de aplicación. En el cual remueve una cantidad aproximada de 50- 150µm que incluye al tejido descalcificado superficial, cantidad insignificante, más aún si la comparamos con la removida en los tratamientos restauradores, ya sea directos o indirectos. Por otro lado, este tipo de procedimiento terapéutico otorga al esmalte una superficie lisa y pulida, descrita como “esmalte glaseado”, que es más resistente a la desmineralización y colonización por estreptococos mutan. (5)

b) Indicaciones y contraindicaciones.

Indicaciones.

- Su indicación clínica se reserva para ciertas coloraciones superficiales que comprometen parcialmente el espesor del esmalte donde el método de la microabrasión ha mostrado alto rendimiento.
- Hipoplasias, sin pérdida de estructura y fluorosis dental leve.
- Lesiones de caries incipiente o mancha blanca.
- Después de tratamientos ortodónticos. (5)

Contraindicaciones.

- Para remoción de manchas profundas, porque su acción es restringida a manchas extrínsecas.
- Dientes sensibles.
- Exposiciones dentinarias.

- Exposiciones radiculares.
- Embarazo y lactancia.
- Menores de edad (menores de 6 años).
- Traumatismos dentales.
- Reabsorción radicular.
- Grietas o fisuras.
- Caries dental, porque es difícil evaluar hasta donde puede penetrar el agente químico.
- Enfermedad periodontal sin tratar.
- Resinas desadaptadas.
- Dientes con grandes restauraciones u obturaciones repetidas en el mismo diente. (5)

c) Descripción de la técnica de microabrasión del esmalte.

i. Materiales.

- Pasta de ácido clorhídrico (HCl) al 6,6%, 0 18%, con micropartículas abrasivas de carburo de silicona. (Opalustre, Ultradent USA).
- Copas abrasivas de goma (Opal Cups Bristle y Finishing, Ultradent- USA).
- Fresas de fisura de grano fino, si se complementara con microrreducción de esmalte.
- Pasta protectora de encía (OraSeal, Ultradent- USA).
- Dique de goma. (5)
-

ii. Procedimientos.

- Se evaluará la naturaleza y ubicación de la decoloración que presenta el diente. Si se aprecia que el defecto es superficial y limitado al esmalte, entonces el tratamiento puede continuar.
- Se describirá e informará el plan de tratamiento al paciente, se expondrán las limitaciones y posibles logros.
- Se Tomarán fotografías previas al tratamiento, para ilustrar y comparar la apariencia de los dientes antes y después de ser tratados.
- El paciente será protegido con lentes, y tanto el profesional como el asistente, deberán usar guantes.
- Aislamiento absoluto, utilización bilateral de clamps y fijación con hilo para mejorar la retención del dique. Antes de fijar el dique al arco, se colocará una pasta de sellado (Oraseal, Ultradent-USA), a lo largo del contorno gingival de los dientes a tratar, incluyendo la zona interproximal para prevenir la filtración del HCl. El dique deberá ir lo más cervical posible. Generalmente no se requiere de anestesia, sin embargo, si el defecto por decoloración está por debajo del borde libre de la encía, la anestesia infiltrativa puede ser beneficiosa

para retraer la encía. Se recomienda sellar los márgenes del dique de goma con barniz de copal aplicado con un hisopo.

- Se aplicará la pasta de HCl, se procederá a la macroabrasión o microreducción del esmalte pigmentado con fresa de diamante de grano fino y refrigeración por 5-10 segundos. Se aplicará el HCl de 1mm de espesor en la superficie labial de los dientes a tratar (grupos de 2) y se utilizará las copas abrasivas con presión firme por 60 Segundos como mínimo. Se irrigará y se evaluará. Se aplicará el compuesto sobre el esmalte y se esperará un minuto a que se produzca un efecto de erosión por el ataque del ácido presente en el producto. Luego se procederá a concentrar presión con puntas o conos de goma suaves, accionados a baja velocidad. (Para evitar salpicaduras y no sobrepasar los límites). La aplicación se realizará a intervalos de 30 a 60 segundos, con enjuagues periódicos de agua para ir evaluando los resultados progresivamente.
- Luego de haber eliminado las manchas, se pulirán las superficies dentales con pasta profiláctica con flúor o discos suaves, se enjuagará y se evaluará el color del diente húmedo. Por último, se deberá saturar las superficies tratadas con un gel neutro de fluoruro de sodio por 4 minutos.

- Al paciente se le observará dentro de los siguientes siete días y luego a los 3 a 6 meses posteriores al tratamiento para evaluar los resultados obtenidos y comprobar si requiere de tratamiento adicional o la realización de un blanqueamiento dental. (5)

d) Ventajas y desventajas con el ácido clorhídrico.

Ventajas.

- Se elimina completamente el esmalte afectado junto con las manchas.
- Efectiva para la decoloración de cualquier mancha de etiología diversa. (5)

Desventajas.

- El ácido clorhídrico es un potente agente descalcificador que no actúa selectivamente y descalcifica tanto la estructura dental como las manchas que puedan existir en ella, por lo tanto de difícil control, en la cantidad de disolución química del esmalte.
- Adoptar medidas muy estrictas para proteger del ácido al odontólogo, al paciente y al personal auxiliar.
- El procedimiento podría producir irritación en los tejidos blandos debido a la acción del líquido ácido que podría pasar a través de los márgenes del dique de goma. (5)

B. Técnica de microabrasión con ácido fosfórico.

La técnica fue relatada en 1995, en un trabajo publicado por Mondelli. Los autores propusieron una nueva pasta donde sustituyen el ácido clorhídrico por el ácido fosfórico al 37% asociado a piedra pómez en la proporción de 1:1. Las ventajas están relacionadas a la disponibilidad de este ácido en los consultorios odontológicos, debido a su alto uso en los procedimientos restauradores adhesivos y ortodónticos, además de ser menos agresivo en caso de contacto accidental con la mucosa, piel o con los ojos del paciente o del operador. (5)

a) Mecanismo de acción del ácido fosfórico.

El esmalte dental es básicamente un cristal iónico de fosfato de calcio, su limpieza o tratamiento se puede hacer con una solución ácida. Los iones hidrógenos contenidos en el ácido son capaces de disolver la hidroxiapatita de la superficie adamantina y dejar expuesto un esmalte limpio.

Entre las distintas posibilidades de soluciones ácidas, tenemos a la solución acuosa de ácido fosfórico. Este ácido es relativamente activo y al accionar sobre la hidroxiapatita, lo hace extrayendo calcio que pasa a formar parte de la solución. Cuando se acumula cierta cantidad, se crean fosfatos insolubles, que al precipitar sobre la superficie del esmalte limitan la acción del ácido. Este hecho se conoce como "efecto auto limitante" de la acción del ácido fosfórico sobre el esmalte dentario y se logra, como se dijo, al

precipitar sales de fosfato de calcio insolubles que neutralizar la acción del ácido. (5)

La concentración más adecuada del ácido en el agua para lograr una correcta acción en el esmalte, es utilizando soluciones acuosas de ácido fosfórico entre el 32% y el 40%. Estas soluciones pueden presentarse como líquidos, jaleas o geles. Las dos últimas, al ser más viscosas, dan la ventaja de que se puede controlar, el sitio exacto de colocación, sin involucrar zonas que no requieren la solución ácida. (6)

b) Indicaciones y contraindicaciones.

Indicaciones.

- Lesiones de caries incipiente o “mancha blanca”.
- Manchas hipoplásicas y fluorosis, opacidades delimitadas y difusas independientemente del color y localización al examen clínico.
- Los casos en que los brackets ocasionan inconvenientes cuando se remueven después del tratamiento Ortodóntico.
- Casos en que el blanqueamiento no ha permitido resolver el conflicto estético y se efectúa en combinación con restauraciones adhesivas en base a resinas compuestas.
- Cuando la profundidad del defecto es menor a 0.2mm.

- El factor determinante para la indicación de la técnica de micro abrasión del esmalte es saber la etiología de las manchas. (5)

Contraindicaciones.

- El producto no es indicado para remoción de manchas profundas.
- Manchas características de tetraciclinas.
- Dentinogénesis imperfecta.
- Desvitalización o terapia endodóntica.
- La verdadera limitante de la técnica es la profundidad de la pigmentación y el grosor del esmalte (especialmente en los incisivos inferiores).
- Existen algunos casos en los cuales la decoloración es profunda a causa de problemas de desarrollo dentario, puede hacerse más notoria, al hacerse más evidente la opacidad del aspecto interno de la mancha.
- La edad del paciente es irrelevante, el desgaste que se realiza sobre el esmalte con esta técnica, depende de los factores tales como: presión ejercida, tiempo y número de aplicaciones.
- Bajo costo pero requiere de mayor tiempo operatorio. (5)

c) Descripción de la técnica de microabrasión del esmalte.

i. Materiales.

- Instrumental para aislamiento absoluto.
- Pasta espesa de piedra pómez y ácido fosfórico al 37% en la proporción 1:1 en un vaso dappen.
- Copas abrasivas de goma.
- Sustancia protectora (barniz de copal).
- Pincel para colocar el barniz de copal.
- Discos tipo Soft-Lex.
- Fluoruro de sodio en gel (NaF al 2%). (5)

ii. Procedimientos.

La técnica de microabrasión con ácido fosfórico sigue la siguiente secuencia de procedimientos:

- Inicialmente se procederá a una profilaxis de los dientes a ser blanqueados. Para la cual se deberá usar, con baja velocidad, una copa de goma con una pasta profiláctica adecuada.
- Se protegerá los ojos del paciente del operador y del asistente con lentes de protección.
- Los dientes a ser tratados se deberán aislar con el dique de goma. De preferencia, debe ser extendido sobre la nariz del paciente para evitar una posible inhalación de las emanaciones. Deberá tomarse un cuidado especial para que el dique sea

adecuadamente invaginado dentro del surco gingival. Si es necesario, atar individualmente los dientes con hilo dental para evitar, aún más, una posible extravasación del agente blanqueador por la región del surco gingival.

- Después del aislamiento, con el auxilio de un pincel, un barniz cavitario de copal se aplicará sobre el dique de caucho, en la región correspondiente al margen gingival. Este procedimiento tiene el objetivo de mejorar, aún más, el sellado en esta región crítica
- En un vaso dappen se prepara una pasta espesa de piedra pómez y ácido fosfórico al 37% en la proporción de 1:1.
- Se aplicará con una espátula de madera o con una copa de goma, la pasta blanqueadora sobre el esmalte manchado, ejerciendo una ligera presión para cada diente se realizará de 5 a 12 aplicaciones de 10 segundos lavando de forma intercalada con abundante agua por 20 segundos. Un examen cuidadoso será realizado con el diente humedecido después de cada aplicación para evaluar la necesidad de una nueva aplicación. En los casos que no se evidencie ninguna mejora después de 5 a 7 aplicaciones, el tratamiento deberá ser interrumpido, probablemente se tratará de una mancha profunda y su remoción podría implicar en un desgaste exagerado del esmalte.

- Se pulirá la zona afectada con un disco especial para el pulimiento de resinas compuestas (por ejemplo el Soft-Lex), para devolver el brillo al esmalte. Sólo debe ser empleado el disco de grano más fino.
- En seguida, se aplicará fluoruro de sodio en gel (NaF al 2%) sobre las superficies de los dientes por aproximadamente, 4 minutos. Deberá tomarse un cuidado especial en relación a los pacientes que presentan algunos de sus dientes restaurados con resinas compuestas o porcelanas.
- Retirar el dique de goma. (5)
- Indicaciones pos-tratamiento, se orientará al paciente, por escrito, para que evite, especialmente en las primeras horas, el uso de tabaco, té, café y refrescos que contengan colorantes. El paciente también deberá ser informado sobre la posible sensación de aspereza que el esmalte, podría presentar, la cual deberá desaparecer por completo, en aproximadamente siete días. Una semana después del tratamiento el paciente deberá retornar para reevaluación. (4)

d) Ventajas y desventajas con ácido fosfórico.

Ventajas.

- Disponibilidad del ácido en los consultorios odontológicos debido a su alto uso en el procedimiento restauradores adhesivos y ortodónticos.
- Menos agresivos en caso de contacto accidental con la mucosa, piel o con los ojos del paciente o del operador.
- Los iones hidrógenos contenidos en el ácido son capaces de disolver la hidroxiapatita de la superficie adamantina y dejar expuesto un esmalte limpio.
- Existen presentaciones en geles, al ser más viscosas, dan la ventaja de que se puede controlar el sitio exacto de colocación, sin involucrar zonas que no requieran la solución ácida. (5)

Desventajas.

- Indicada principalmente en lesiones de caries poco profundas en las superficies vestibulares de dientes anteriores sin cavitación profunda.
- Cuando se acumula cierta cantidad, se crean fosfatos insolubles que al precipitar sobre la superficie del esmalte limitan la acción del ácido. "efecto auto limitante".
- Las concentraciones mayores o menores forman sales de calcio con mayor rapidez y por lo tanto, su

efecto sobre el esmalte puede ser menos satisfactorio.
(5)

1.5.3. Comparación de ambas técnicas.

Recientemente la comparación de la acción de los tratamientos con ácido clorhídrico al 18% y ácido fosfórico al 37% más piedra pómez sobre esmaltes opacos, estudiado por medio del análisis cuantitativo asistido por computación, concluyeron que ambos ácidos pueden ser utilizados exitosamente y el color del esmalte mejora con el tiempo. En 1995, en el trabajo publicado por Mondelli. Los autores propusieron una nueva pasta donde sustituyen el ácido clorhídrico por el ácido fosfórico a 37% asociado a piedra pómez en la proporción de 1:1. Las ventajas están relacionadas a la disponibilidad de este ácido en los consultorios odontológicos debido a su alto uso en los procedimientos restauradores adhesivos y ortodónticos, además de ser menos agresivos en caso de contacto accidental con la mucosa, piel o con los ojos del paciente o del operador. (7)

1.5.4. Limitaciones.

La técnica de microabrasión del Esmalte no soluciona todos los problemas de decoloración o pigmentación de los dientes. Las manchas características de tetraciclina, dentinogénesis imperfecta, hipoplasia del esmalte y aquellas asociadas a la desvitalización o terapia endodóntica, requieren de otros métodos correctivos, ya que son defectos que sobrepasan el esmalte. La verdadera limitante de la técnica es la profundidad de la pigmentación y el grosor del esmalte (especialmente en los incisivos inferiores). (5)

Existen casos en los cuales la decoloración profunda a causa de problemas en el desarrollo dentario, puede hacerse más notoria con la técnica de Microabrasión al hacerse más evidente la opacidad del aspecto interno de la mancha. En algunos casos, se recomienda emplear una modalidad denominada “Megabrasión”, la cual consiste en la remoción mecánica de manchas blancas en el esmalte, con una posterior restauración con resina neutra y translúcida. (5)

Debido a que el esmalte opaco no es un buen sustrato para la adhesión, éste se debe eliminar utilizando una fresa fina de diamante para iniciar lá microreducción de la lesión de forma intermitente. Posteriormente, la superficie del esmalte a restaurar debe ser preparada con una piedra de diamante para luego aplicar ácido fosfórico y la técnica adhesiva convencional. (4)

En muchos casos es difícil determinar la profundidad de una mancha, sin embargo, al utilizar la técnica de Microabrasión, no ponemos en riesgo la posibilidad de utilizar posteriormente un sistema resinoso. (4)

1.5.5. Pulido de dientes.

El mejor método para pulir las superficies dentarias es el uso de instrumentos rotarios y pastas de profilaxis. Con las pastas de profilaxis hay que vigilar que tengan un valor de abrasión reducido. Las copas de goma empleadas también deben estar hechas de un material muy blando y poco abrasivo. Muchas de las copas de goma relativamente duras y la mayoría de las pastas de profilaxis comerciales tienen un valor de abrasión demasiado alto para las superficies de composite y los márgenes de cemento de resina. (19)

1.5.6. Fluorización.

- Flúor neutro gel al 2%.

Favorece los procesos de remineralización dental, por lo tanto posee acción preventiva contra la caries dental. Actúa rápidamente solo 45 segundos, gracias a la acción de su pH 3.5 – 5.0. La aplicación tópica del flúor logra que en la capa superficial del esmalte se concentre gran cantidad del ión flúor; al reaccionar con el calcio se forma fluoruro cálcico, a partir del cual se produce un intercambio más profundo del ión flúor con la hidroxiapatita, donde por diversos mecanismos de intercambio (recristalización-absorción) los oxidrilos son reemplazados por el ión fluorhidroxiapatita, compuesto estable y permanente. (2)

- Flúor en barniz.

Es un flúor tópico concentrado que contiene fluoruro de sodio, en una resina o base sintética. El barniz es aplicado con pincel en el diente, proporcionando una dosis altamente concentrada de flúor y mantiene prolongado con la superficie dental para inhibir la caries dental.

Los barnices constituyen la forma de aplicación de fluoruros por el profesional que tiene mayor efectividad anti caries.

Acción sobre la hidroxiapatita:

- Disminuye la solubilidad.
- Aumenta la cristalinidad.
- Promueve la remineralización.

Acción sobre las bacterias de la placa bacteriana:

- Inhibidor enzimático.
- Reduce la flora cariogena (antibacteriano directo).

Acción sobre la superficie del esmalte:

- Inhibe la unión de proteínas y bacterias.
- Disminuye la energía superficial libre. (9)

- Fosfato de calcio amorfo.

Sistema ideal de suministro de iones de calcio y fosfato libremente disponible, actúa previniendo la caries, interviene en el balance de dicha desmineralización y remineralización, interviene previniendo la desmineralización, estabilizando los iones calcio y haciéndolos solubles para que el diente pueda remineralizarse. Asimismo también dicho compuesto podría tener un efecto sinérgico con los iones fluoruros. (9)

2. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.

A. Antecedentes Internacionales:

Cerna Zerón Katherine Libeth “COMPARACION DE DOS TÉCNICAS DE MICROABRASIÓN PARA ELIMINAR PIGMENTACIONES POR FLUOROSIS EN PACIENTES ENTRE 9 Y 20 AÑOS DE EDAD” (6). 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. 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, en lo que corresponde a la superficie dentaria posterior al tratamiento, dándonos como resultado que la superficie del esmalte muestra mejores resultados estéticos con la técnica de ácido fosfórico.

Carlos Ballesteros Laura Janette “COMPARACION DE DOS TÉCNICAS DE MICROABRASIÓN PARA ELIMINAR PIGMENTACIONES POR FLUOROSIS EN ADOLECENTES” (4). En la técnica de Microabrasión con instrumentos rotatorios, cuando la mancha por fluorosis ocupó más del 60% de la cara vestibular del diente, hubo aumento de la sensibilidad al frío y no se eliminó por completo la mancha. En la técnica Microabrasión sin instrumentos rotatorios, en el 100% de los casos se logró, eficacia para retirar la mancha por fluorosis. La eficacia para remover las manchas causadas por fluorosis dental, en las técnicas de microabrasión probadas en este estudio, disminuyó cuando el porcentaje de la mancha abarcó más del 60% de la superficie de la cara vestibular de un diente.

B. Antecedentes Nacionales:

Castillo Obregón Rossmery, Figueroa Santos Cesar, Flores Mas Ricardo. “MICROABRASIÓN DEL ESMALTE”. (5). En búsqueda de la mejor técnica de microabrasión, se realizaron numerosos estudios de investigación, comparando los diversos productos utilizados para la microabrasión del esmalte, entre ellos: el ácido clorhídrico al 18% y el ácido fosfórico al 37%, más piedra pómez sobre esmaltes opacos, estudiado por medio de análisis cuantitativo asistido por computación, concluyeron que ambos ácidos pueden ser utilizados exitosamente y el color del esmalte mejora con el tiempo.

Álvarez Pàucar María, Quirós Gonzales Katherine, Rodríguez cruces Vania. "MICROABRACION DENTAL PARA PACIENTES ODONTOPEDIATRICOS: UNA ALTERNATIVA ESTETICA". (1). La microabrasión es un proceso efectivo para el tratamiento de las desmineralizaciones superficiales blancas y marrones incluyendo decoloraciones debido a fluorosis. Después de realizar la primera sesión de tratamiento con el ácido ortofosfórico, el resultado más eficiente y rápido se obtuvo con el uso de copas para pulir resina y piedra de acrílico elaborada, respecto al grupo que uso copas de caucho para profilaxis, pero estas diferencias estéticas, tanto en la textura como el color fueron desapareciendo en los controles posteriores.

C. Antecedentes Locales

No se encontraron.

3. HIPÓTESIS.

Dado que, el ácido clorhídrico remueve la superficie adamantina de 50 a 150 μm que incluye tejido descalcificado, otorga un esmalte liso, pulido y el ácido fosfórico disuelve la superficie adamantina que llega hasta la hidroxiapatita y deja expuesto un esmalte limpio.

Es probable que haya diferencias entre la técnica del ácido fosfórico al 37% más piedra pómez, comparada con la del ácido clorhídrico al 6.6% (opalustre-ultradent) sobre la Fluorosis Dental.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

1. **Ámbito de estudio**

Población que reside en la asociación de viviendas San Isidro, distrito de Quequeña, Arequipa-Perú.

2. **Tipo y diseño de investigación.**

A. **Tipo de estudio.**

Experimental, porque se manipuló las unidades de estudio, colocando dos ácidos con las técnicas de microabrasión sobre la superficie dentaria de cada incisivo central superior, en condiciones patológicas similares, fluorosis dental, donde observamos los efectos que estos producen, su eficacia en cuanto a la estética dental.

B. **Diseño de la investigación**

• **De acuerdo a la temporalidad.**

Transversal: el número de mediciones que se hizo fue de una, la que se realizó al término de la aplicación, de las técnicas de microabrasión siguiendo sus protocolos.

De acuerdo al lugar de recolección de datos: de Campo, la recolección de datos se hizo directamente en la unidad de estudio (niños con fluorosis dental) en las instalaciones de la Asociación INTI WAWA que residen en San Isidro, Quequeña. Arequipa.

De acuerdo al momento de recolección de datos:

Prospectivo: se midió en cuanto se acabó el tratamiento de microabrasión en dientes anterosuperiores.

De acuerdo a la finalidad investigativa:

Comparativo: se estableció semejanzas y/o diferencias de la efectividad de dos técnicas de microabrasión en la estética dental en dientes anterosuperiores con fluorosis dental.

3. Unidades de estudio

De acuerdo a la característica de la presente investigación, se seleccionaron 8 niños, de 10 a 13 años, que presenten cada uno de ellos sus 2 incisivos centrales superiores con fluorosis y que además reúnan los criterios de inclusión y exclusión. Es importante mencionar que a los incisivos centrales derechos se le aplicó el tratamiento de ácido clorhídrico al 6.6% (opalustre-ultradent), y a los del lado izquierdo el tratamiento con ácido fosfórico al 37% más piedra pómez, es decir harán un total de 16 piezas dentales que fueron trabajadas.

4. Población y muestra

La población de estudio estuvo constituida por niños de 10 a 13 años de edad, que asisten a las instalaciones de la asociación Inti Wawa, su ubicación San Isidro, Quequeña.

Asociación de vivienda San Isidro que pertenece al distrito de Quequeña, los pobladores de esta localidad aun no tienen agua potable, tomando agua de pozo y de subsuelo. La población que tiene actualmente la asociación Inti Wawa, es de 90 niños.

La recolección de datos se hizo en el consultorio particular "Sonrisas" que se ubica en la av. Aguirre # 504 Distrito de Mariano Melgar.

Para establecer el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = z\alpha^2 \frac{p \cdot q}{E^2}$$

Dónde:

Z x= Nivel de confianza del estudio: 95% (1.96)

P= Probabilidad que ocurra el fenómeno (99%)

Q= 100 – P = (10%)

Reemplazando.

$$n = \frac{(1.96)^2 (99) (1)}{(7)^2} = 7.75 = 8.$$

$$n = 7.75 = 8.$$

Según la fórmula se necesitó 8 unidades de estudio, Incisivos centrales superiores, para cada grupo, sus 2 incisivos centrales superiores con fluorosis y que además reúnan los criterios de inclusión y exclusión. Un grupo que fue tratado con ácido clorhídrico al 6.6% (Opalustre-ultradent). El otro grupo con ácido fosfórico al 37% más piedra pómez. Es importante mencionar que a los incisivos centrales derechos se les aplicó el tratamiento de ácido clorhídrico al 6.6% (opalustre-ultradent), y los izquierdo el tratamiento fue con ácido fosfórico al 37% más piedra pómez; es decir que se hizo un total de 16 piezas dentales que fueron trabajadas.

A. Criterios de inclusión:

- Niños cuyos padres o tutores acepten y firmen el consentimiento informado.
- Pacientes entre los 10 y 13 años de edad.
- Pacientes cooperadores.
- Pacientes con manchas en los dientes centrales superiores causados por el diagnóstico de Fluorosis dental, color del blanco tiza al marrón con grado, 2TF, 3TF, 4TF.

- Dientes completamente erupcionados.

B. Criterios de exclusión:

- Presencia de lesiones cariosas en los incisivos superiores.
- Piezas con fractura de esmalte o dentina.
- Manchas por medicamentos o cualquier otro defecto de formación que no sea fluorosis.
- Exposición de dentina.
- Apiñamiento dental.
- Pacientes con tratamiento de Ortodoncia.
- Ausencia de la pieza contra lateral.
- Cualquier factor que impida la colocación del dique de hule.
- Que la madre refiera, que su menor hijo fue diagnosticado con desnutrición antes de los 3 años.

5. Técnicas y procedimientos.

A. Definición Operacional de Variables

- Tratamiento Mínimamente Invasivo. (Variable Estímulo)
- Fluorosis Dental. (Variable Respuesta)

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

| VARIABLES | INDICADORES | SUB INDICADORES | NATURALEZA | ESCALA DE MEDICIÓN |
|----------------------------------|--|------------------------------------|-------------|--------------------|
| Tratamiento Mínimamente Invasivo | -Técnica de Microabrasión con ácido fosfórico al 37% más piedra pómez -Técnica de Microabrasión con ácido clorhídrico al 6.6% (opalustre-ultradent) | | CUALITATIVA | NOMINAL |
| Fluorosis Dental | EVALUACION DEL TF | TF 0 TF 1 TF 2 TF3 TF4 | CUALITATIVA | ORDINAL |

B. Técnicas e instrumentos de recolección

TÉCNICAS:

OBSERVACIÓN: clínica.

INSTRUMENTOS:

Ficha clínica.

Procedimientos:

- a) Se presentó el trabajo de investigación a la asociación “Inti wawa”, solicitando su autorización para su ejecución, una vez aprobado, se iniciaron las actividades.
- b) Se brindó una charla preventiva a todos los padres de los niños que asistieron a la asociación Inti Wawa, asimismo se les explicó en qué consistía el trabajo de investigación, su importancia y sus beneficios.
- c) Se les solicitó la firma del consentimiento informado, para iniciar el tratamiento que se les aplicaría a sus niños. Del mismo modo se les informó que la identidad de su menor hijo será resguardada.
- d) A los padres de los niños que aceptaron, se les volvió a explicar con detalle todo lo concerniente al procedimiento.
- e) Para la aplicación del índice Thylstrup & Fejerskov se realizó una calibración previa con la correspondiente asesoría; para así poder determinar en forma válida los diferentes grados de fluorosis.
- f) Se programó la atención de las unidades de estudio en grupos de dos, por día.
- g) Los niños considerados para la muestra, fueron trasladados por citas a las instalaciones del consultorio particular “sonrisas” ubicado en el distrito de Mariano Melgar calle Elías Aguirre # 405, donde se confeccionó una historia clínica dirigida, con preguntas específicas para poder entender las causas de la fluorosis dental; se realizó el examen clínico bucal. Y se trabajó con la clasificación de Thylstrup & Fejerskov, para poder determinar el grado de fluorosis. Donde a su vez se procedió a tomar una serie de fotografías intraorales y extraorales.

- h) Una vez determinada la muestra, se procedió a separar a los niños que iban a participar en el proyecto piloto, como así, a los que iban a participar en la investigación propiamente dicha.

C. Tipos de técnica de microabrasión.

a) Técnica de microabrasión con ácido clorhídrico.

Se procedió a posicionar al paciente en la unidad dental.

Se procedió a colocar todas las medidas de bioseguridad tanto al paciente como a los operadores, teniendo en cuenta que se trabajaba con sustancias descalcificantes. Gorro, barbijo, babero, e incluso lentes de seguridad.

- Se realizó una profilaxis de las piezas dentales a ser tratadas, para la cual se utilizó una escobilla Robinson con pasta profiláctica.
- Aislamiento absoluto para aislar las piezas, además por precaución se utilizó protector gingival, para evitar cualquier filtración del ácido al margen gingival.

- Se Procedió a aplicar la pasta de ácido clorhídrico al 6.6% (opalustre-ultradent) aproximadamente de 1 mm de espesor en la superficie vestibular de la pieza 1.1, con la ayuda del aplicador que viene incluido en la jeringa de Opalustre.

- Se procedió a utilizar las copas abrasivas (opalcups) accionadas a baja velocidad, con presión firme por 60 segundos como mínimo, con movimientos de mesial a distal. Se Irrigó y evaluó.
- Inmediatamente después, se repitió la mecánica con la aplicación del ácido clorhídrico por segunda vez.

- Luego se procedió a pulir la superficie tratada con pasta de Pulido y goma suaves, (aquellas que se utiliza para pulir resinas), accionados a baja velocidad.
- Se volvió a evaluar las pieza tratada con el diagnostico de TF y se registró en la ficha correspondiente, y se tomaron las fotografías.
- En seguida, se aplicó el fluoruro de sodio en gel (NaF al 2%) sobre las superficies del diente aproximadamente por 4 minutos.

b) Técnica de microabrasión con ácido fosfórico al 37% más piedra pómez.

- Se procedió a posicionar al paciente en la unidad dental.
- Se procedió a colocar todas las medidas de bioseguridad tanto al paciente como a los operadores, teniendo en cuenta que se trabajaba con sustancias descalcificantes. Gorro, barbijo, babero, e incluso lentes de seguridad.
- Se realizó una profilaxis de las piezas dentales a ser tratadas, para la cual se utilizó una escobilla Robinson con pasta profiláctica.
- Aislamiento absoluto para aislar las piezas, además por precaución se utilizó protector gingival, para evitar cualquier filtración del ácido al margen gingival.
- En un vaso dappen, se preparó una pasta espesa de piedra pómez y ácido fosfórico al 37% en la proporción de 1:1.
- Se aplicó la pasta, con una espátula, sobre el esmalte se ejerció una ligera presión con las puntas o copas de goma, (aquellas que se utiliza para pulir resinas), accionadas a baja velocidad, haciendo movimientos de mesial a distal, sobre la superficie tratada. Para la

pieza dental, se realizó dos aplicaciones por 20 segundos cada vez, lavando de forma intercalada con abundante agua por 20 segundos. Se realizó un examen cuidadoso con el diente humedecido después de cada aplicación para evaluar la necesidad de una nueva aplicación.

- Luego se procedió a pulir la superficie tratada con pasta de Pulido y goma suaves, (aquellas que se utiliza para pulir resinas), accionados a baja velocidad.
- Se volvió a evaluar las pieza tratada con el diagnostico de TF y se registró en la ficha correspondiente, y se tomaron las fotografías.
- En seguida, se aplicó el fluoruro de sodio en gel (NaF al 2%) sobre las superficies del diente aproximadamente por 4 minutos.
- En ambas técnicas, se igualó el número de aplicaciones, para ser equitativos, y además según refiere la literatura y protocolo de uso, el número de aplicaciones debe ser entre 2 – 5, o al reevaluar si es que se evidencia una disminución de la pigmentación, podrá terminar el procedimiento.
- Indicaciones pos-tratamiento.
- Se Orientó al paciente, por escrito, para que evite, especialmente en las primeras horas, el uso de té y refrescos que contengan colorantes. Al paciente también se le informó sobre la posible sensación de aspereza que el esmalte presentará la que deberá desaparecer por completo en, aproximadamente, siete días, una semana después del tratamiento.

6. Producción y Registro de Datos.

El plan de tabulación, consistió en la elaboración de una matriz de sistematización en una hoja de cálculo Excel versión 2010. Aparte de esto, se procesó la información y se obtuvo los resultados correspondientes, los cuales se presentaron a través de tablas de simple y doble entrada; así mismo, como complemento se elaboraron gráficos de barras.

7. Técnicas de Análisis Estadístico.

El análisis de datos fue dividido en dos etapas: En la primera, se hizo una de las estadísticas descriptiva, para tal fin se obtendrá frecuencias absolutas (N° y relativos 1%). En una segunda etapa, que pretendió demostrar si existen diferencias significativas entre los dos tratamientos mínimamente invasivos propuestos en la presente investigación. Se calcularon la prueba estadística de MANN WHITNEY a un nivel de confianza del 95% (0.05).

Cabe mencionar que todo el proceso estadístico se llevó a cabo con la ayuda del software EPI-INFO versión 6.0 (OMS-CDC).

8. Recursos:

A. HUMANOS:

INVESTIGADOR: Kenneth Bryan Velarde Paredes.

ASESORES:

- Técnico: Mg. Brenda Beltrán Garate.
- Metodológico: Dr. Xavier Sacca Urday.
- Redacción: Dra. María Luz Nieto Muriel.

COLABORADORES:

- Annie Tempest.
- Sonia Attaf.

B. FINANCIEROS, Los gastos corren por parte del investigador.

C. MATERIALES:

- Guantes.
- Barbijos.
- Gorros.
- Pasta profiláctica.
- Dique de goma.
- Hilo dental.
- Cuñas de madera.
- Protector de encías.
- Piedra pómez.
- Ácido fosfórico al 37%.
- Ácido clorhídrico al 6.6% (Opalustre ultradent).
- Pasta diamantada.
- Lapiceros.
- Gasas.
- Algodón.
- Eyectores.

INSTRUMENTAL:

- Lentes protectores 02 pares.
- Cepillos profilácticos.
- Cepillo Robinson.
- Contraangulo.
- Clamps.
- Copas o puntas de goma.
- Copas Opalcups-Ultradent.
- Vaso dappen.
- Espátula de madera o aplicador de blanqueamiento.
- Ficha de recolección de datos.

- Bandejas.
- Lámpara de luz Led.
- Espejo.
- Explorador.
- Pinzas.
- Micro motor.
- Cámara fotográfica semi-profesional (Canon E05. Rebel T5).
- Lente macro 1:8 (Canon).

EQUIPO:

- Unidad dental.
- Esterilizadora.
- Compresora.
- Mostrador.
- Mesa auxiliar.

D. Institucionales:

- Universidad Alas Peruanas. Filial Arequipa.
- Asociación Inti Wawa. Quequeña Arequipa.
- Consultorio dental particular “Sonrisas” dirección calle Elías Aguirre #405 Distrito Mariano Melgar. Arequipa.

**CÁPITULO IV:
RESULTADOS Y
DISCUSIÓN**

1. Presentación de resultados

TABLA N° 1

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO SEGÚN SEXO

| SEXO | N° | % |
|-----------|----|-------|
| Masculino | 3 | 37.5 |
| Femenino | 5 | 62.5 |
| Total | 8 | 100.0 |

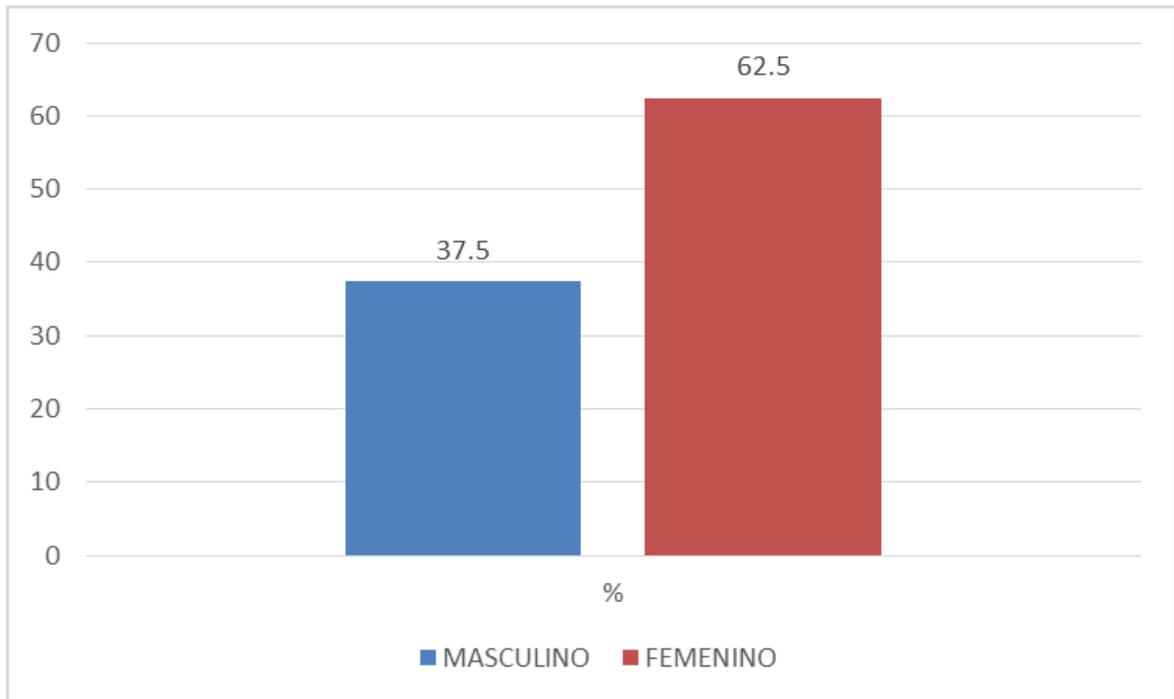
Fuente: Matriz de datos

Interpretación:

En la presente tabla, se aprecia la distribución de sexo de las unidades de estudio, seleccionadas de la asociación Inti Wawa perteneciente a Quequeña-Arequipa. Observándose que la mayoría de ellas correspondieron al sexo femenino (62.5%), en tanto el resto fueron del masculino (37.5%).

GRAFICO N° 1

DISTRIBUCION DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO SEGÚN SEXO



Fuente: Matriz de datos

TABLA N° 2

DISTRIBUCION DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO SEGÚN EDAD

| EDAD | N° | % |
|-------|----|-------|
| 10 | 2 | 25.0 |
| 11 | 2 | 25.0 |
| 12 | 2 | 25.0 |
| 13 | 2 | 25.0 |
| Total | 8 | 100.0 |

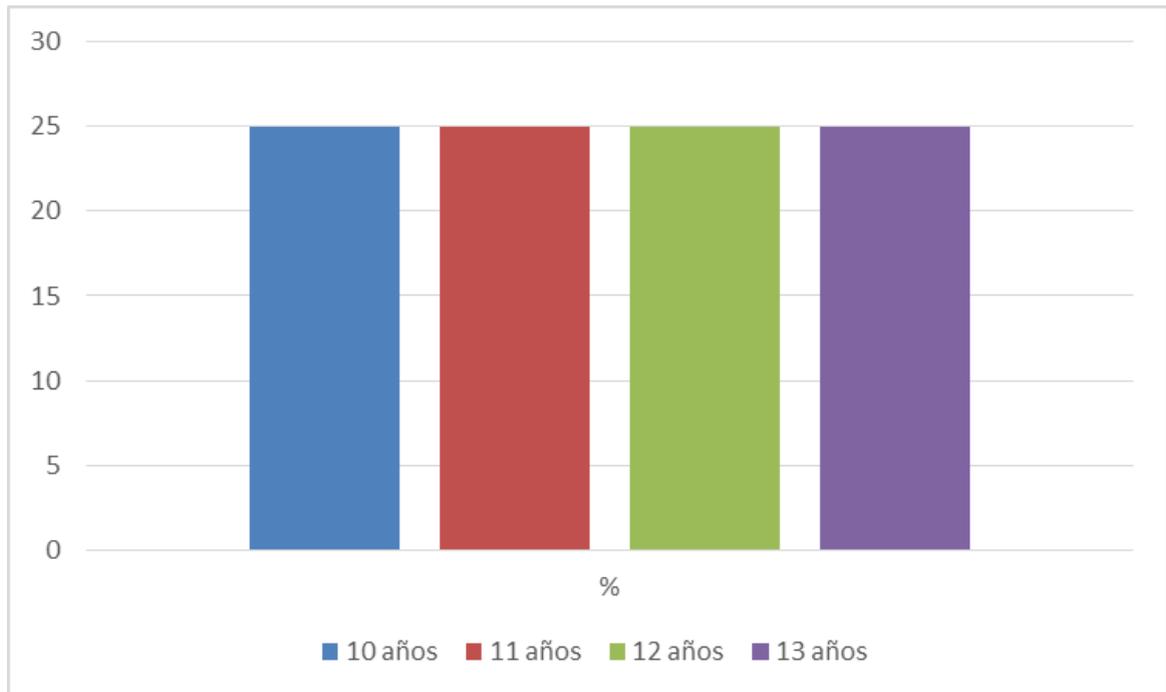
Fuente: Matriz de datos

Interpretación:

En la presente tabla, se aprecia la distribución de edad de las unidades de estudio seleccionadas de la asociación Inti Wawa perteneciente a Quequeña-Arequipa. Observándose que se distribuyen de manera equitativa desde los 10 y hasta los 13 años, con un porcentaje de (25.0%).

GRAFICO N° 2

DISTRIBUCION DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO SEGÚN EDAD



Fuente: Matriz de datos

TABLA N° 3

DISTRIBUCION DE LAS PIEZAS DENTALES PARA EL TRATAMIENTO

| PIEZAS DENTALES | N° | % |
|--------------------|----|-------|
| 1.1 | 8 | 50.0 |
| 1.2 | 8 | 50.0 |
| Total | 16 | 100.0 |

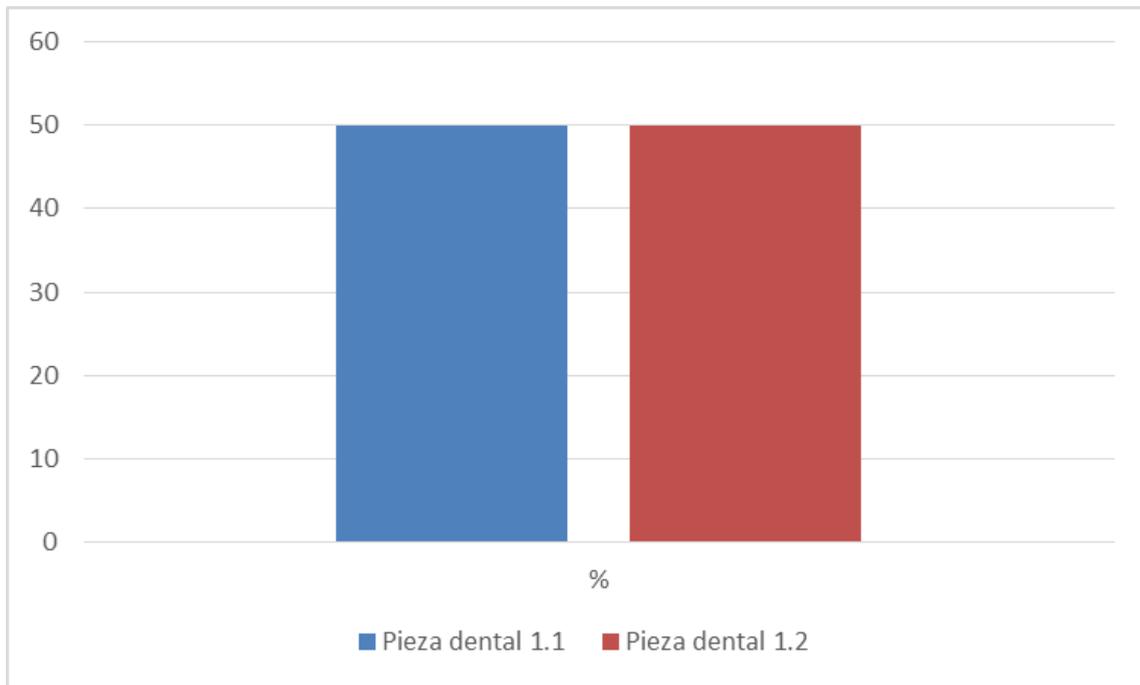
Fuente: Matriz de datos

Interpretación:

En la presente tabla, se aprecia la distribución de las piezas dentales adecuadas para el tratamiento, seleccionadas de la asociación Inti Wawa perteneciente a Quequeña-Arequipa. Observándose que el 50% de las piezas dentales correspondieron a los incisivos centrales superiores derechos (1,1), sobre los cuales se aplicó el tratamiento con la técnica de ácido clorhídrico; en tanto el otro 50% fueron incisivos centrales superiores izquierdo (1,2), en los que se aplicó la técnica de ácido fosfórico.

GRAFICO N° 3

DISTRIBUCION DE LAS PIEZAS DENTALES PARA EL TRATAMIENTO



Fuente: Matriz de datos

TABLA N° 4

COMPARACIÓN DEL GRADO DE FLUOROSIS PREOPERATORIO ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO

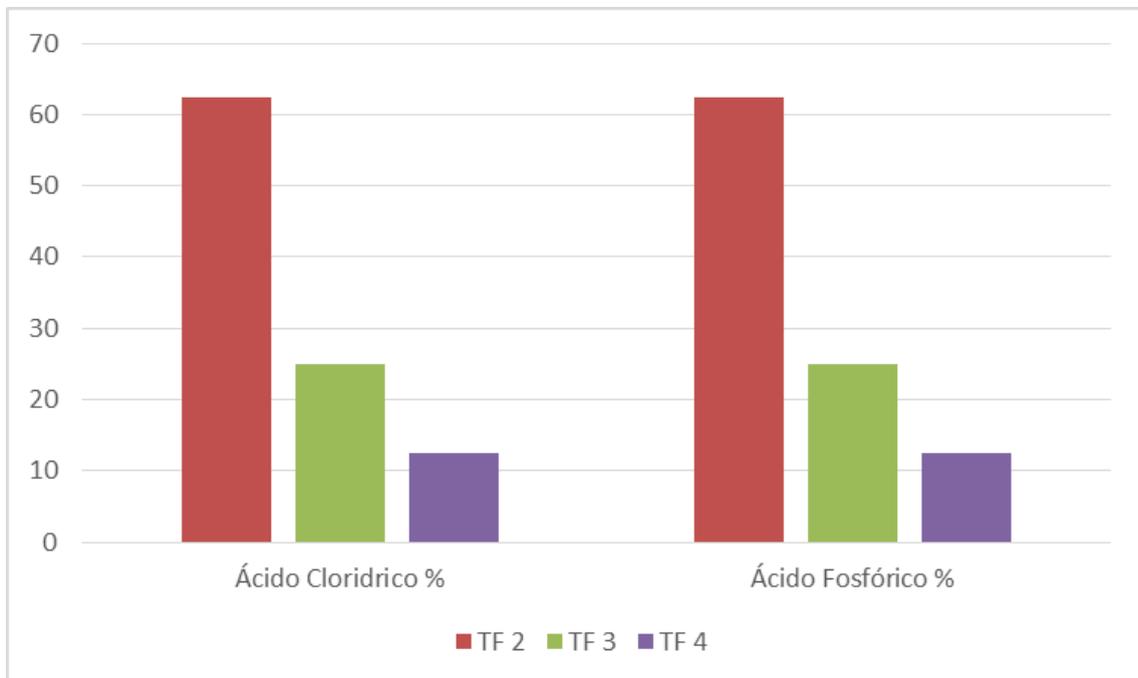
| GRUPO PREOPERATORIO (TF) | GRUPO DE ESTUDIO | | | |
|--------------------------------|-------------------|-------|-----------------|-------|
| | ÁCIDO CLORHÍDRICO | | ÁCIDO FOSFÓRICO | |
| | N° | % | N° | % |
| 2 | 5 | 62.5 | 5 | 62.5 |
| 3 | 2 | 25.0 | 2 | 25.0 |
| 4 | 1 | 12.5 | 1 | 12.5 |
| Total | 8 | 100.0 | 8 | 100.0 |

Fuente: Matriz de datos

En la presente tabla, se aprecia la comparación del grado de fluorosis entre los grupos de estudio, observándose que antes de la aplicación del tratamiento con ácido clorhídrico, la mayoría de piezas dentales (62.5%) fueron clasificadas con un TF de 2; en tanto, en el grupo al que se le aplicó el tratamiento con ácido fosfórico, se evidencia el mismo comportamiento. Estos resultados demuestran que ambos grupos empiezan en idénticas condiciones.

GRAFICO N° 4

COMPARACIÓN DEL GRADO DE FLUOROSIS PREOPERATORIO ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO



Fuente: Matriz de datos

TABLA N° 5

COMPORTAMIENTO DEL GRADO DE FLUOROSIS EN EL GRUPO SOMETIDO AL
 ÁCIDO CLORHIDRICO

| T.F. | ACIDO CLORHIDRICO | | | |
|-------|----------------------|-------|----------------|-------|
| | PREOPERATORIO | | POSTOPERATORIO | |
| | N° | % | N° | % |
| 0 | 0 | 0.0 | 3 | 37.5 |
| 1 | 0 | 0.0 | 5 | 62.5 |
| 2 | 5 | 62.5 | 0 | 0.0 |
| 3 | 2 | 25.0 | 0 | 0.0 |
| 4 | 1 | 12.5 | 0 | 0.0 |
| Total | 8 | 100.0 | 8 | 100.0 |

Fuente: Matriz de datos

p= 0.000 (p<0.05) s.s.

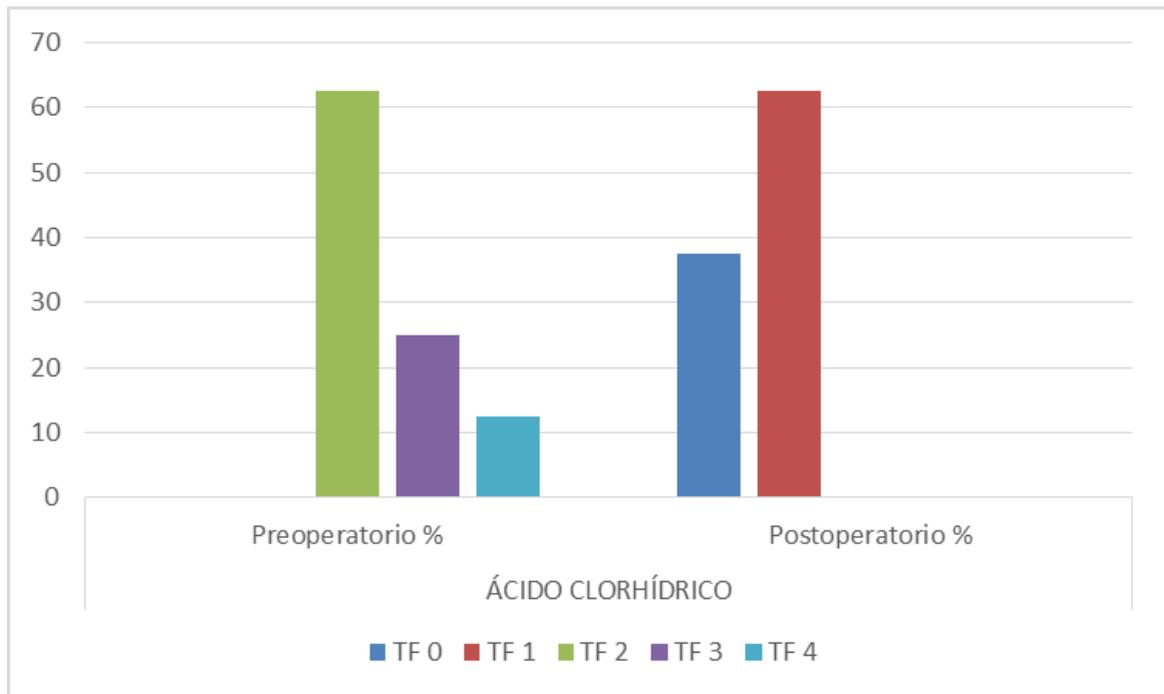
Interpretación:

En la presente tabla, se aprecia el comportamiento del grado de fluorosis en el grupo sometido al ácido clorhídrico; observándose que antes de su aplicación la mayoría de las piezas dentales presentaban un grado de fluorosis TF de 2 (62.5%), mientras que luego de aplicado el tratamiento este en su mayoría pasó a ser grado TF 1 (62.5%) e incluso, 0 (37.5%).

Según la prueba estadística, existen diferencias significativas entre ambas mediciones, en uno, hubo cambios en el grado de fluorosis, concluyendo que hubo mejoría respecto a este indicador.

GRAFICO N° 5

COMPORTAMIENTO DEL GRADO DE FLUOROSIS EN EL GRUPO SOMETIDO AL
ÁCIDO CLORHÍDRICO



Fuente: Matriz de datos

TABLA N° 6

COMPORTAMIENTO DEL GRADO DE FLUOROSIS EN EL GRUPO SOMETIDO AL
ÁCIDO FOSFÓRICO

| T.F. | ACIDO FOSFORICO | | | |
|-------|--------------------|-------|----------------|-------|
| | PREOPERATORIO | | POSTOPERATORIO | |
| | N° | % | N° | % |
| 0 | 0 | 0.0 | 3 | 37.5 |
| 1 | 0 | 0.0 | 5 | 62.5 |
| 2 | 5 | 62.5 | 0 | 0.0 |
| 3 | 2 | 25.0 | 0 | 0.0 |
| 4 | 1 | 12.5 | 0 | 0.0 |
| Total | 8 | 100.0 | 8 | 100.0 |

Fuente: Matriz de datos

$p= 0.000$ ($p<0.05$) s.s.

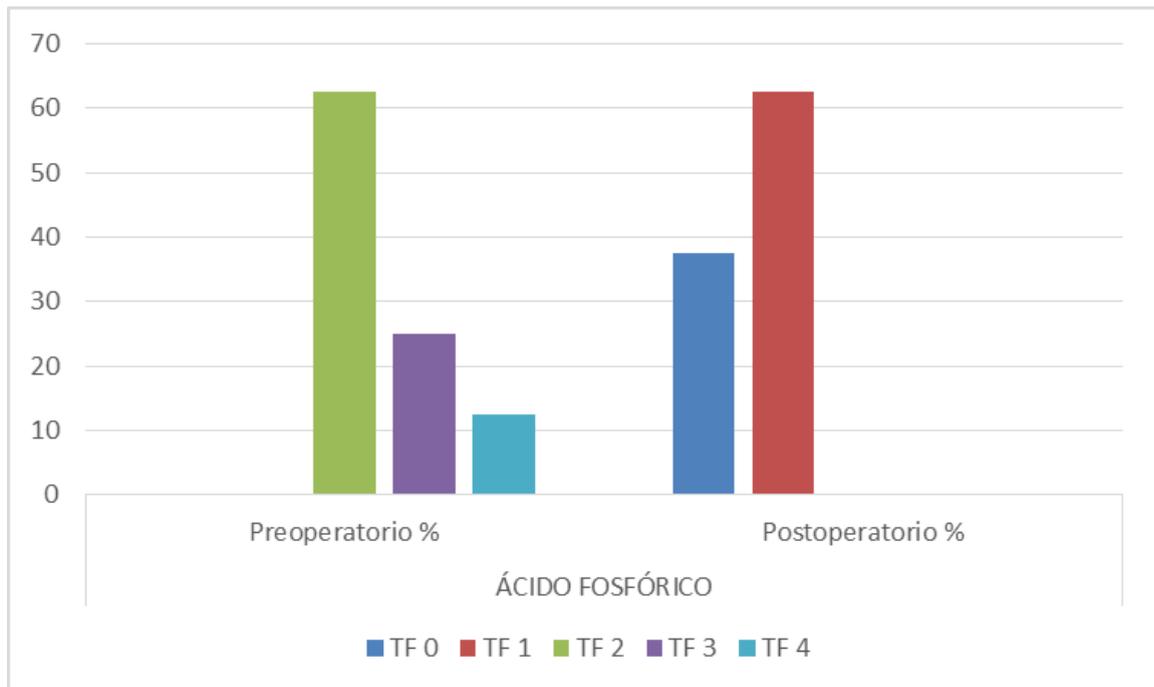
Interpretación:

En la presente tabla, se aprecia el comportamiento del grado de fluorosis en el grupo sometido al ácido fosfórico; observándose que antes de su aplicación la mayoría de las piezas dentales presentaban un grado de fluorosis TF de 2 (62.5%), mientras que luego de aplicado el tratamiento este en su mayoría pasó a ser grado TF 1 (62.5%) e incluso, 0 (37.5%).

Según la prueba estadística, existen diferencias significativas entre ambas mediciones, en uno, hubo cambios en el grado de fluorosis, concluyendo que hubo mejoría respecto a este indicador.

GRAFICO N° 6

COMPORTAMIENTO DEL GRADO DE FLUOROSIS EN EL GRUPO SOMETIDO AL
ÁCIDO FOSFÓRICO



Fuente: Matriz de datos

TABLA N° 7

COMPARACIÓN DEL GRADO DE FLUOROSIS POSTOPERATORIO ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO

| GRUPO POSTOPERATORIO (TF) | GRUPO DE ESTUDIO | | | |
|---------------------------------|------------------------|-------|--------------------|-------|
| | ÁCIDO CLORHIDRICO | | ÁCIDO FOSFORICO | |
| | N° | % | N° | % |
| 0 | 3 | 37.5 | 3 | 37.5 |
| 1 | 5 | 62.5 | 5 | 62.5 |
| 2 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 3 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 4 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| Total | 8 | 100.0 | 8 | 100.0 |

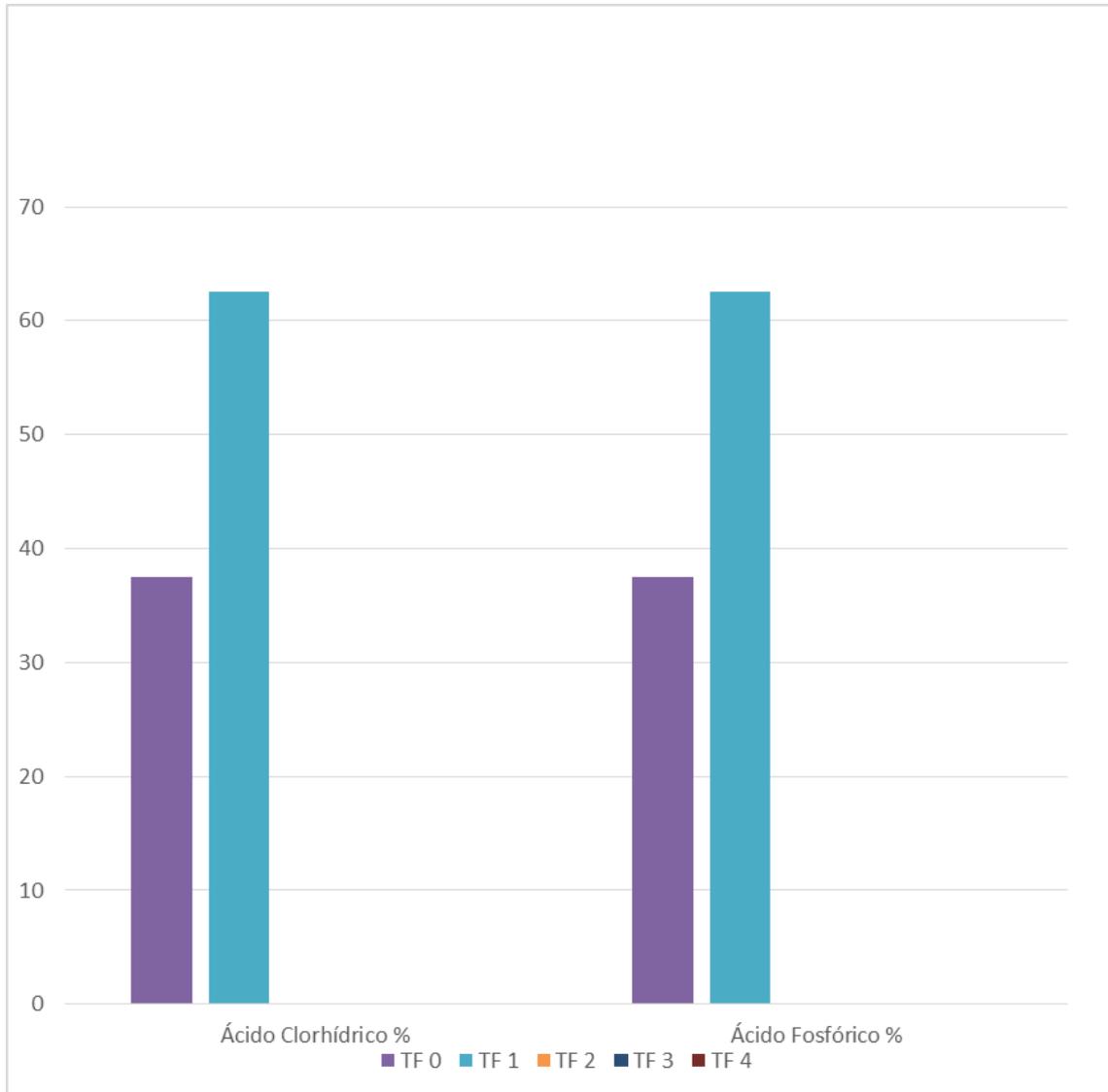
Fuente: Matriz de datos

Interpretación:

En la presente tabla, se aprecia la comparación del grado de fluorosis entre los grupos de estudio; observándose que el grupo sometido al tratamiento con ácido clorhídrico la mayoría de las piezas dentales (62.5%), se clasifican en un grado TF de 1, seguido por el 0 (37.5%), idéntico hallazgo se evidencia en el grupo que fue sometido al tratamiento con ácido fosfórico. Entonces podemos colegir que ambos fueron igual de efectivos para el tratamiento de la fluorosis de acuerdo a este indicador.

TABLA N° 7

COMPARACION DEL GRADO DE FLUOROSIS POSTOPERATORIO ENTRE LOS GRUPOS DE ESTUDIO



Fuente: Matriz de datos

2. Discusión:

La presente investigación, buscó comparar dos técnicas de microabrasión con ácido clorhídrico al 6.6% y ácido fosfórico al 37% con piedra pómez, sobre la fluorosis dental. Encontrando que ambas técnicas remiten las manchas ocasionadas por la fluorosis de manera similar.

Cerna Zerón evidenció, en las técnicas de microabrasión con ácido clorhídrico al 6.6%, y ácido fosfórico al 37% más piedra pómez, el tiempo de trabajo en relación a los grados de TF, que a TF 4 o mayores, el tiempo de trabajo promedio sube levemente con ambas técnicas. En la presente investigación en el único caso de TF 4, no hubo necesidad de aumentar el tiempo de trabajo durante las aplicaciones de los diferentes ácidos, ya que los resultados obtenidos fueron similares a los TF más bajos.

Laura Carlos Ballesteros, utilizó, en su trabajo de investigación ácido hidroclorehídrico al 18 % en grado de fluorosis TF 3,4,5, y comparó la técnica de microabrasión con y sin instrumentos rotatorios, la cual tuvo mayor eficacia frente a las manchas de fluorosis, la técnica sin instrumento rotario, pero demostró que tiene mayor tiempo de trabajo y mayor desgaste. En ambas técnicas se presenta riesgo de obtener desgaste mayor a lo esperado en una microabrasión, lo cual indica que hay que afinar tiempo de trabajo o concentración del ácido para evitar un mayor desgaste. En la presente investigación se utilizó ácido clorhídrico al 6.6% con instrumentos rotatorios, lo que coincide con Laura Carlos en grados menores de TF 4, el tiempo de trabajo es menor, como así también la posibilidad de producir un menor desgaste.

María Álvarez, describe la técnica de ácido fosfórico con el uso de copas para pulir resina y copas de caucho para profilaxis, cabe resaltar que ambas eliminaron manchas pero con mejores resultados cuando se usó las copas para pulir resina. En la presente investigación coincide en que se utilizaron dos copas

diferentes para cada técnica de microabrasión, para el ácido clorhídrico al 6.6% se utilizaron las copas opal cups, de ultradent, mientras que para el ácido fosfórico al 37% se utilizaron las copas para pulir resina, no habiendo diferencias entre ambas técnicas.

Por lo tanto la técnica del ácido clorhídrico, como del ácido fosfórico son efectivas como tratamientos mínimamente invasivos, los efectos que producen dichas técnicas son minimizados por la acción de los fluoruros y por el pulimento, lo cual otorga una superficie lisa, volviéndose un área menos susceptible a la colonización de bacterias, que a su vez le confiere mayor capacidad de resistir a la desmineralización. Pero considerando que el ácido fosfórico tiene mayor disponibilidad en el consultorio odontológico, debido al uso frecuente en los procesos restaurativos, adhesivos, ortodonticos y a su vez de menor costo; podríamos considerar que es un material de mejor elección.

CONCLUSIONES

PRIMERA:

La técnica de microabrasión con ácido fosfórico al 37% más piedra pómez, es efectiva para el tratamiento de la fluorosis, puesto que logró mejorar el grado del TF en dientes anterosuperiores. La mayoría de las piezas dentales presentaban un grado de fluorosis TF de 2 (62.5%), que luego de aplicado el tratamiento, disminuyeron a grado TF 1 (62.5%) e incluso, 0 (37.5%).

SEGUNDA:

Se determinó que la técnica de microabrasión con ácido clorhídrico al 6.6% es efectiva, en cuanto a la disminución del grado del TF en la fluorosis dental en dientes anterosuperiores. La mayoría de las piezas dentales presentaban un grado de fluorosis TF de 2 (62.5%), que luego de aplicado el tratamiento, disminuyeron a grado TF 1 (62.5%) e incluso, 0 (37.5%).

TERCERA:

Comparando la efectividad de dos técnicas de microabrasión sobre la fluorosis dental en dientes anterosuperiores, concluimos que ambas técnicas, el ácido fosfórico como el ácido clorhídrico, lograron reducir el grado de TF. Ambos grupos de estudio fueron efectivos para el tratamiento de fluorosis de acuerdo a los indicadores, no habiendo diferencias significativas.

RECOMENDACIONES

1. Se sugiere investigar otros tratamientos mínimamente invasivos para fluorosis dental con microabrasión, con diferentes materiales de pulimiento, como copas de caucho de pulido de resina, y con copas (opal cups-ultradent), para observar si dichos materiales influyen en el tratamiento.
2. Se sugiere investigar, la eficacia del ácido clorhídrico al 18% más una pasta de sílice, y compararlo con el ácido clorhídrico al 18% más piedra pómez, para determinar qué abrasivo, es más efectivo ante la fluorosis dental. Dado que el segundo agente es mucho más económico.
3. Se sugiere realizar un estudio microscópico del esmalte dental tratado, con microabrasión tanto con ácido fosfórico como con ácido clorhídrico, para evaluar sus efectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez Páucar Maria, Quirós Gonzales Katherine, Rodriguez Cruces Vania. Microabrasión dental para pacientes odontopediátricos: Una alternativa estética. Odontología sanmarquina [internet] 2009 [citado el 10 de agosto] (2) 4 pag. Disponible en:
www.sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/2009n2/a11v12n2.pdf
2. Cameron Angus. Manual de Odontología Pediatría. Madrid España. Harcourt Brace 1998.
3. Carmona Daniel. Siente La Experiencia de Jugar Con La Luz. Múnich: Bonifotius; 2006.
4. Carlos Laura. Comparación De Dos Técnicas De Microabrasión Para Eliminar Pigmentaciones Por Fluorosis En Adolescentes. U. A. Chihuahua [Internet] 2012 [Citado el 05 de agosto del 2015] (50) 108 Pag. Disponible en.
www.fo.uach.mx/posgrado/tesis/TESIS%20%20LAURA%20CARLOS.pdf
5. Castillo Rossmery, Figueroa Cesar, Flores Ricardo. Microabrasion Del Esmalte. UMSM [internet] 2009 [Citado el 04 de julio del 2015] (50) 89 pag. Disponible en.
http://www.sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/monografias/.../alvarez_pm.p
6. Cerna Katherine. Comparación De Dos Técnicas De Microabrasión Para Eliminar Pigmentaciones Por Fluorosis En Pacientes Entre 9 y 20 Años De Edad. U.C.S. Guayaquil. [Internet] 2014 [Citado 20 de agosto del 2015] (50) 110 Pag. Disponible en.
<http://www.repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/.../T-UCSG-PRE-MED-ODON-88.pdf>
7. Crisín Bruce. Bases Prácticas De La Odontología Estética. Barcelona: Masson; 1998.
8. Figun Mario. Anatomía Odontología Funcional y plicada. Editorial El Ateneo.
9. Guedes Antonio. Rehabilitación Bucal. Colombia. Latinoamérica., C.A. (AMOLCA) Primera Edición 2003.

10. Henostroza Gilberto. Estetica En Odontología Restauradora. Primera Edición. Madrid: Ripanos S.A; 2006.
11. Koiralo sushil. Odontología Cosmética Mínimamente Invasiva. Dent. Tribu. Spain. [Internet] 2011 [Citado el 25 de julio del 2015] (1) 5 pag. Disponible en. <http://www.dentaltribune.com/.../61e9bdd34d903ba4948a8d1ae4385dd5.10>
12. Madrid Garcia Joselyn. “Prevalencia de caries dental, Fluorosis del Esmalte Dental en niños de 7 a 10 ños de la escuela primaria Benito Juarez Garcia de la ciudad de poza rica, Veracruz” [Internet] 2010 [Citado el 25 de junio del 2016] (10) 50 pag. Disponible en. <http://cddigital.uv.mx/bistream/123456789/1/Madridgarcia.pdf>
13. Mallat Ernest, E.M. Callis. Fundamentos De La Estética Bucal En El Grupo Anterior. Barcelona: Editorial Quintessence; 2001.
14. Novellino Paula, Gil Adolfo. Estrés Nutricional, Hipoplasia y Explotacion De Recursos En El Centro Del Sur De Mendoza (Argentina) [Internet] [Citado el 2 de junio del 2016] (7) 60 pag. Disponible en.
15. <http://www.redalyc.org/html/179514534003/..>
MINSA, Perú. Prevalencia Nacional De Caries Dental, Fluorosis Del Esmalte y Urgencias De Tratamiento En Escolares De 6 a 8, 10, 12 y 15 Años. Ministerio De Salud [Internet] 2005 [citado el 03 de enero del 2016] (2) 91 pag. Disponible en. <http://www.oge.sld.pe>
16. OMS. Los Fluoruros Y La Salud Bucodental. Serie De Informes Técnicos 846. [Internet] 2000 [citdo el 03 de agosto del 2015] (20) 56 pag. Disponible en. <http://wwwapps.who.int/iris/bitstream/10665/41929/1/9243208462/spa.pdf>
17. Pan American Health in the americas. [Internet] 2012 [Citado el 14 de junio del 2015] (1= 14 pa. Disponible en. <http://www.paho.org/saludenlasamericas/index.php?option>.
18. Rafael Lia Mondelli, Carla Muller Ramos. Microabrasión Technique For Enamel With Fluorosis: a case report utilizing two distinct pastes. Brazilian Dental Science. [Internet] 2013 [Citado el 22 de agosto del 2016] (5) 6 pag. Disponible en <http://www.ojs.fosjc.unesp.br/index.php/cob/article/viewFile/882/820>

19. Schmideseder Josef. Atls De Odontologia Estetica. Barcelona: Masson; 2006.
20. Segura Juan José. Embriologia e Etiologia Dental. [Internet] Universidad de Sevilla. 2014 [Citado 29 de noviembre 2015] (20) 84 pag. Disponible en.
<http://www.personalus.es/segurajj/documentos/PTD-I/lecciones>
21. Vaillard Esther, Carrasco Rosendo. Fluorosis Dental Un Problema De Intoxicación Crónica Con Fluoruros. Asoc. Dent. Mex. [Internet] 2005 [Citado el 01 de agosto del 2015] (1) 6 pag. Disponible en.
<http://www.estsocial.sld.cu/docs/Publicaciones/Fluorosis%20dental.pdf>
22. Villareal Einer, Saravia Miguel, Flores Daniel. Blanqueamiento Dental Técnica y Clínica. Primera Edición: Peú; 2000
23. whitehouse Joseph. Bienvenidos Al Mundo De La Odontología Mínimamente Invasiva. Rev. Min. Interv. Odont. [Internet] 2012 [Citado el 24 de juio del 2015] (1) 3 pag. Disponible en.
<http://www.miseeq.com/s-2-2-4.pdf>

ANEXOS

ANEXO N°1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CASO CLÍNICO: #

NONBRE:

EDAD:

SEXO:

Masculino Femenino

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

TECNICA:

PIEZA DENTAL:

Preoperatorio:

GRADO DE FLUOROSIS TF:

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

2 3 4

Postoperatorio:

GRADO DE FLUOROSIS TF:

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

0 1 2 3 4

HISTORIA CLÍNICA

Datos del padre o apoderado.

Nombre:

Edad: Dirección:

Lugar de origen: Lugar de residencia:

Ocupación: Fecha:

Datos del Menor de edad.

Nombre:

Edad: Fecha de nacimiento: Dirección:

Lugar de origen: Lugar de residencia:

Sexo: Peso:

1.- Desde hace cuánto vive en San Isidro:

1.2.- El menor de edad desde hace cuánto vive en San Isidro:

Siempre Sí No

1.3- El menor donde vivi

ó hasta los tres años de edad:

2.- Que tipo de agua consumen en la actualidad:

- agua potable.

- pozo.

- subsuelo.

- cisterna.

2.1 De ser agua potable, esta ha sido siempre: Si No

2.2.- De ser no, antes que tipo de agua consumía especifique

2.3.- Hace cuánto tiempo fue el cambio de agua

2.4.- El menor de edad, que tipo de agua bebió hasta los tres años de edad:

3.- El menor de edad, se cepillaba los dientes antes de los tres años Si No

3.1.- De ser Si, con qué tipo de pasta, la de adulto o la de niño

4.- Que tipo de enfermedades actuales tiene el menor de edad

5.- El menor de edad curso con alguna fiebre fuerte antes de los tres años:

6.- El menor de edad, sabe si alguna vez fue diagnosticado con desnutrición antes de los tres años

7.- El menor de edad tubo infecciones antes de los tres años:

8.- El menor de edad, consumió los siguientes medicamentos antes de los tres años de edad:

8.1 Tetraciclina

8.2 Sulfato ferroso

8.3 Antiparasitarios.

ODONTOGRAMA

The dental chart is a symmetrical diagram of a human mouth, divided into upper and lower arches by a vertical midline. It includes boxes for recording dental status and tooth numbers. The tooth numbers are: 19, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11 on the left side of the upper arch; 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 on the right side of the upper arch; 95, 94, 93, 92, 91 on the left side of the lower arch; 81, 82, 83, 84, 85 on the right side of the lower arch; 48, 47, 46, 45, 44, 43, 42, 41 on the left side of the lower arch; 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 on the right side of the lower arch. There are also boxes for recording dental status at the top and bottom of the chart.

ESPECIFICACIONES: _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Su hijo ha sido seleccionado, por presentar manchas dentales, para participar dentro del estudio de desmanchado dental de forma gratuita.

El objetivo del estudio es aplicar las técnicas de microabrasión como un tratamiento conservador, para quitar las manchas dentales, en adolescentes que ayude a mejorar su autoestima y estética dental.

En este estudio se tomarán fotografías intra y extra orales de los adolescentes como apoyo y futura publicación del trabajo de investigación. Se guardará la identidad del menor.

El tratamiento se llevará a cabo en una sola sesión se utilizarán barreras de protección: lentes, campos y aislamiento absoluto con dique de hule y protectores gingivales, para evitar cualquier salpicadura de los ácidos usado en las técnicas, estas consisten en la aplicación de ácido clorhídrico 6,6% (opalustre-ultradent). La segunda técnica con ácido fosfórico al 37% con piedra pómez y flúor sobre la superficie de los dientes a tratar. La que será evaluada después de realizado el tratamiento donde solo se tomara fotografías y con ello se culminara el tratamiento.

Los riesgos que probablemente se pueden presentar durante o después del tratamiento son: decoloración de la ropa (por salpicadura de los ácidos) leve enrojecimiento de encías (por contacto de la encía con los ácidos), sensibilidad dental al frío o a lo caliente, que la mancha no logre desaparecer y no satisfaga la expectativa del tratamiento, así mismo pigmentaciones dentales causadas después del tratamiento por consumo de alimentos con colorantes artificiales, por lo que es muy importante tomar en cuenta las indicaciones que se darán durante y después del tratamiento.

Bajos estos conceptos explicados, yo _____

Identificado con DNI. _____, acepto que mi menor hijo (a) _____
_____ Participe en el proyecto de investigación. Efectividad del
tratamiento mínimamente invasivo, comparando dos técnicas de microabrasión, en la
fluorosis dental en piezas anterosuperiores de niños de 10 a 13 años. San Isidro,
Quequeña. Arequipa. 2015.

Firma y nombre del padre o tutor

Firma de investigador

D.N.I. _____

ANEXO N° 2

Secuencia Fotográfica

CASO N° 1

Edad: 10 años.



PREOPERATORIO

TF 2

POSTOPERATORIO

TF 1

CASO N° 2

Edad: 11 años.



PREOPERATORIO

TF 3

POSTOPERATORIO

TF 1

CASO N° 3

Edad: 11 años.



PREOPERATORIO

TF 2

POSTOPERATORIO

TF 0

CASO N° 4

Edad: 10 años.



PREOPERATORIO

TF 2

POSTOPERATORIO

TF 0

CASO N° 5

Edad: 12 años.



PREOPERATORIO

TF 3

POSTOPERATORIO

TF 1

CASO N° 6

Edad: 13 años.



PREOPERATORIO

TF 2

POSTOPERATORIO

TF 0

CASO N° 7

Edad: 12 años.



PREOPERATORIO

TF 4

POSTOPERATORIO

TF 1

CASO N° 8

Edad: 13 años.



PREOPERATORIO

POSTOPERATORIO

TF 2

TF 1

ANEXOS N°3

Matriz de datos

| Casos N° T.F | ÁCIDO CLORHÍDRICO (pieza dental 1.1) | | ÁCIDO FOSFÓRICO (pieza dental 2.1) | |
|--------------------|---|----------------|---------------------------------------|----------------|
| | Preoperatorio | Postoperatorio | Preoperatorio | Postoperatorio |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| 2 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| 3 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 4 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 5 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| 6 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| 7 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| 8 | 2 | 1 | 2 | 1 |



Urbanización La Cantuta A' 21 – A
José Luis Bustamante y Rivero
Teléfono (0051) 977728107
www.intiwawa.com
infoferu@intiwawa.com
Arequipa - Perú

CERTIFICADO

El que suscribe, Leonel Roger Revilla Cruz, Presidente de la Asociación “IntiWawa en Acción”, Certifica que el Sr.

KENNETH BRYAN VELARDE PAREDES

Voluntario Peruano
DNI 41049365

Es integrante en la Asociación Intiwawa en Acción de Arequipa – Perú como VOLUNTARIO, totalmente Ad honorem, desde el 01 de setiembre del 2015 hasta la fecha, entre sus funciones ha efectuado la investigación “EFECTIVIDAD DEL TRATAMIENTO MINIMAMENTE INVASIVO, COMPARANDO DOS TÉCNICAS DE MICROABRASIÓN, EN LA FLOUROSIS DENTAL ANTEROSUPERIORES DE NIÑOS DE 10 A 13 AÑOS EN EL PUEBLO DE SAN ISIDRO, la misma que se realizó en las fechas del 14 de setiembre al 16 de diciembre del 2015.

Sírvase usar este certificado para los fines convenientes

Arequipa; 24 de febrero del 2016


Vr.

