

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIRECCION DE EDUCACION ODONTOLOGICA**



**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL PARA
OPTAR AL TITULO DE
DOCTOR EN CIRUGÍA DENTAL**

“AMELOGENESIS IMPERFECTA: ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO”

AUTORES:

Julia Guadalupe Escobar Díaz

Miguel Ángel Polanco Melgar

Mauricio Adalberto Santin Espinoza

DOCENTE DIRECTOR:

Dr. Oscar Armando Gómez López

Ciudad Universitaria, 8 de Junio de 2005.

AUTORIDADES

RECTORA:

Dra. Maria Isabel Rodríguez

VICERRECTOR ACADEMICO:

Ing. Joaquín Orlando Machuca

VICERRECTORA ADMINISTRATIVA:

Dra. Carmen Elizabeth Rodríguez de Rivas

DECANO:

Dr. Oscar Rubén Coto Dimas

VICEDECANO:

Dr. Guillermo Alfonso Aguirre

SECRETARIA:

Dra. Vilma Victoria González de Velásquez

COORDINADOR GENERAL DE PROCESO DE GRADUACIÓN:

Dr. Benjamín López Guillén.

JURADO EVALUADOR:

Dr. Oscar Armando Gómez López

Dra. Ana Otilia de Trigueros

Dra. Dora Elena Silva de Joya

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO,

A NUESTROS PADRES

AGRADECIMIENTOS

A todos las personas que de una u otra forma contribuyeron al desarrollo de esta investigación.

INDICE

INTRODUCCION.....	I
OBJETIVOS.....	II
MATERIALES Y METODOS.....	III

CAPITULO I

1.0 Embriología dentaria (odontogenesis).....	13
1.1 Desarrollo de los dientes.....	15
1.2 Embriología del esmalte.....	19
1.3 Estadios de formación del esmalte.....	21

CAPITULO II

2.0 Amelogénesis.....	28
2.1 Amelogénesis imperfecta.....	28
2.1.1 Fenotipos.....	29
2.2 Genética de la amelogénesis imperfecta.....	29
2.2.1 Trastorno autosómico dominante.....	30
2.2.2 Trastorno autosómico recesivos.....	30
2.2.3 Ligado a cromosoma X.....	31
2.3 Clasificación de la amelogénesis imperfecta.....	33
2.4 Características clínicas de la amelogénesis imperfecta.....	33
2.4.1 Amelogénesis imperfecta tipo hipoplásico.....	34
2.4.2 Amelogénesis imperfecta tipo hipocalcificado.....	35
2.4.3 Amelogénesis imperfecta tipo Hipomaduro.....	37

CAPITULO III

3.0 Tratamiento de la amelogenesis imperfecta.....	39
3.1 Amalgama.....	42
3.1.1 Técnica para la restauración de dientes con amelogenesis imperfecta utilizando amalgama de plata.....	47
3.2 Cementos de ionómero de vidrio y compomeros.....	48
3.2.1 Ionómeros de vidrio convencionales.....	51
3.2.2 Ionómeros de vidrio modificados.....	53
3.2.3 Técnica par la elaboración de obturaciones en pacientes con amelogenesis imperfecta utilizando cementos de ionómeros de Vidrio Convenciones y Modificados.....	54
3.3 Compomeros.....	56
3.3.1 Técnica para la Restauración de Dientes con Amelogenesis Imperfecta Utilizando Compomeros.....	58
3.4 Restauraciones y Coronas de Resina Composita.....	59
3.4.1 Técnica para la Restauración de Dientes con Amelogenesis Imperfecta Utilizando Resinas Compositas.....	62
3.4.2 Técnica para la elaboración de coronas directas de resina composita en pacientes con amelogenesis imperfecta.....	63
3.5 Coronas de acero cromado.....	64
3.5.1 Técnica para la elaboración y colocación de coronas de acero cromado en dientes con amelogenesis imperfecta.....	68
3.6 Coronas de policarbonato.....	70
3.7 Coronas completas.....	72
3.7.1 Coronas jacket de porcelana.....	72
3.7.1.1 Técnica para la preparación y colocación de coronas jacket en dientes con amelogenesis imperfecta.....	74

3.7.2 Coronas metal cerámica.....	78
3.7.2.1 Técnica para la preparación y colocación de coronas metal cerámica en dientes con amelogenesis imperfecta.....	79
3.8 Incrustaciones Inlay / Onlay cerámicas.....	80
3.8.1 Técnica para la restauración de dientes con amelogenesis imperfecta utilizando incrustaciones cerámicas tipo inlay / onlay.....	83
3.9 Carillas directas e indirectas.....	86
3.9.1 Carillas directas de resina.....	87
3.9.1.1 Técnica para la elaboración de carillas de resina directa en dientes con amelogenesis imperfecta.....	90
3.9.2 Carillas indirectas de porcelana.....	93
3.9.2.1 Técnica para la elaboración de carillas indirectas de porcelana en dientes con amelogenesis imperfecta.....	97
3.10 Microabrasión.....	100

CAPITULO IV

4.0 reporte de casos clínicos.....	103
4.1 Reporte clínico I.....	103
4.2 Reporte clínico II.....	107
4.3 Reporte clínico III.....	111
4.4 Reporte clínico IV.....	114

CONCLUSIONES	117
---------------------------	-----

BIBLIOGRAFIA	120
---------------------------	-----

ANEXOS

INDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1, Banda Epitelial Primaria.....	14
Figura 2, Estadio de brote.....	15
Figura 3, Estadio de Casquete.....	17
Figura 4, Estadio de Campana.....	19
Figura 5, Ciclo Vital de los Ameloblastos.....	27
Figura 6, Amelogénesis Imperfecta, Tipo Hipoplásica Rugosa.....	35
Figura 7 Amelogenénesis Imperfecta, Tipo Hipocalcificada.....	36
Figura 8, Amelogenénesis Imperfecta, Tipo Hipomaduro.....	38
Figura 9, Amalgama de Plata.....	44
Figura 10, Cementos de Ionómero de Vidrio Convencionales.....	52
Figura 11, Cementos de ionómero de Vidrio Modificados.....	54
Figura 12, Componeros.....	58
Figura 13. Resinas Compositas.....	61
Figura 14, Coronas de Acero Cromado.....	67
Figura 15, Coronas de Policarbonato.....	71
Figura 16, Coronas Jacket.....	77
Figura 17, Coronas Metal Cerámica.....	78
Figura 18, Incrustación Onlay Cerámica.....	82
Figura 19, Incrustación Inlay Cerámica.....	83
Figura 20, Carillas Directas de Resina.....	90
Figura 21, Carillas indirectas de Porcelana.....	96
Figura 22, Microabrasión.....	102

Figura 23, Vista previa de dientes en oclusión.....	104
Figura 24, Vista previa de superficies oclusales, primer molar altamente afectado.....	104
Figura 25, Radiografía Panorámica, Radiodensidad en esmalte y dentina similares.....	105
Figura 26, Vista Oclusal Post Operatoria. A. Maxilar; B. Mandibular.....	106
Figura 27, A y B, vistas vestibulares de las prótesis 12 meses después de su colocación.....	107
Figura 28, Vista de dentición mixta preoperatorio.....	108
Figura 29, Radiografía Panorámica preoperatorio.....	108
Figura 30, Vista de las prótesis 6 meses postoperatorios.....	111
Figura 31, Vista de dentición mixta preoperatorio.....	112
Figura 32, Vista de prótesis temporales.....	114
Figura 33, Vista de dentición mixta preoperatorio.....	115
Figura 34, Vista de Prótesis Temporales.....	116
Tabla n°1 Posibilidades terapéuticas para la amelogénesis imperfecta de acuerdo a la edad del paciente.....	41
Tabla n°2 Clasificación de los cementos de ionómero de vidrio de acuerdo a sus aplicaciones clínicas.....	49
Tabla n° 3 Clasificación de los ionómeros de vidrio, en base a su composición y reacción de endurecimiento.....	51
Tabla n° 4 indicaciones de las carillas de porcelana.....	97

INTRODUCCION

La comprensión y entendimiento de trastornos del desarrollo que afectan a las estructuras bucales, se logra mediante el conocimiento de su embriología, histología y la revisión de conceptos genéticos actuales. Estos defectos se pueden presentar desde el nacimiento y algunos de ellos siguen patrones de herencia por lo que se debe de ser cuidadoso al diferenciar trastornos hereditarios de los congénitos. La amelogenesis imperfecta es un desarrollo defectuoso del esmalte, representa el clásico trastorno hereditario que afecta a esta estructura, teniendo presente su no incidencia con cualquier otro trastorno de tipo sindromico, metabólico o sistémico.

Actualmente se conocen tres tipos de amelogenesis imperfecta; de tipo hipoplásico, hipomaduración e hipocalcificado, las cuales pueden presentar una variedad de hasta once fenotipos, según el tipo de herencia mendeliana. El aspecto del esmalte afectado puede presentar defectos que van desde los imperceptibles hasta los que afectan muy notablemente la apariencia y función dental. Según David Bixler, este tipo de trastornos ocasionan en el paciente severos daños en su desarrollo psicológico y social, llegando a afectar en la mayoría de los casos la autoestima del niño o adolescente. (David Bixler, 1998)

El odontólogo debe conocer alternativas de tratamiento que brinden al paciente una solución estética y funcional a este padecimiento. Antiguamente, la única alternativa de solución que se le ofrecía al paciente era la extracción total o parcial de la dentadura

afectada y posteriormente la confección de una prótesis total o parcial, situación que además de drástica resultaba traumática para el paciente. (Dominique Bouvier, 1999)

La presente investigación bibliográfica describe alternativas de tratamiento que proporcionan soluciones estéticas y funcionales a pacientes que presentan amelogénesis imperfecta; revisando materiales y técnicas antiguas de restauración como lo son las amalgamas de plata y coronas de acero cromado, y materiales más recientemente desarrollados como cementos de ionómero de vidrio, compomeros, resinas composites y la porcelana dental en sus diferentes aplicaciones clínicas (carillas y coronas); que son esencialmente las mejores alternativas para tratar la amelogénesis imperfecta. Es necesario mencionar la ausencia de referencias documentales en cuanto a los tratamientos y/o técnicas específicas para cada tipo de amelogénesis imperfecta, ya que en cada caso es el odontólogo quien debe decidir el material y la técnica adecuada, según las características clínicas y condiciones bajo las que se presenta el paciente.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Realizar una revisión bibliográfica actualizada sobre las alternativas para el tratamiento de la amelogénesis imperfecta.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer la clasificación clínica de la amelogénesis imperfecta.
- Conocer en base a la revisión de la literatura científica los materiales dentales utilizados, sus cualidades e indicaciones, en el tratamiento de la amelogénesis imperfecta.

MATERIALES Y METODOS

Para la elaboración de materiales y métodos se siguieron los siguientes pasos:

1. Diseño: la investigación se realizó a través de un diseño de tipo documental analítico, el cual consistió en la revisión exhaustiva de fuentes bibliográficas sobre el tema, que incluyó tesis, libros, estudios realizados y datos sobre la amelogénesis imperfecta y alternativas para su tratamiento.

2. Búsqueda en la Base de Datos:

Identificación de fuentes bibliográficas.

La estrategia para la búsqueda de información se realizó de la siguiente manera.

- 2.1 Orientación de lo que se sabe acerca del tema, la cual incluyó determinación de conocimientos y teorías aceptadas.
- 2.2 Consulta de fuentes bibliográficas de acuerdo al conocimiento del tema para ampliar la comprensión de este.
- 2.3 Determinación del tipo de información: se procedió a localizar y clasificar artículos referentes al tema, para el conocimiento de diferentes enfoques.
- 2.4 Determinación de la profundidad de la información, tomando en cuenta estudios ya realizados que también poseen relación con el tema.

Una vez realizado una correcta estrategia de búsqueda de información, se identifico el tipo de fuentes bibliográficas, clasificándola en fuentes bibliográficas primarias, (informes originales) y fuentes bibliográficas secundarias que consiste en estudios realizados por diferentes investigadores (tesis).

3. Traducción de Libros y Revistas Científicas Seleccionadas.

La información que se encontró en idioma ingles; se tradujo al idioma español con el auxilio de un diccionario Ingles-Español.

4. Una vez traducida la información se procedió a clasificar la literatura de interés que proporcione una valiosa información respecto al tema.

5. Análisis critico de la literatura encontrada, con lo cual se determino la validez, utilidad y aplicabilidad de los estudios seleccionados.

6. Se identificaron los temas principales y su orden de presentación, haciendo una revisión de las notas, valorando la pertinencia de la referencia, calidad del resumen y la organización global.

7. Posteriormente se resumió y organizaron las citas bibliográficas que establecieron un fundamento sistemático para el estudio, utilizando un orden alfabético.

Elaboración de conclusiones: al finalizar la articulación de la información se elaboraron las conclusiones, considerando el análisis de la evidencia científica consultada y los objetivos de la investigación.

Limitaciones: ausencia de ejemplares de journal en la biblioteca de la facultad de odontología de la Universidad de El Salvador y el no contar con acceso a texto completo vía Internet de las principales bases bibliograficas biomédicas; así como la poca importancia en el desarrollo del tema de la literatura consultada.

CAPITULO I

1. EMBRIOLOGÍA DENTARIA (ODONTOGENESIS)

La cavidad oral primitiva del embrión esta tapizada por el ectodermo que es un epitelio de tipo escamoso estratificado. Las células basales de ese ectodermo forman una capa continua de células cuboideas que se hallan separadas del mesénquima por una membrana basal. Cuando el embrión alcanza las 6-7 semanas, el primer signo de desarrollo dentario consiste en la aparición de una banda continua de engrosamiento ectodermico a lo largo de las futuras crestas alveolares. En dicha banda, las células basales se multiplican y se produce además una condensación de células mesenquimatosas en la inmediata vecindad del epitelio. A continuación, el epitelio prolifera e invade el tejido mesenquimatoso. Todo ello conduce a la formación de una lámina epitelial en forma de herradura en cada una de las mandíbulas en desarrollo, que se denomina banda epitelial primaria. El borde de esta banda se divide en dos procesos, de los cuales el mas externo, o banda bucal, es la lamina vestibular, a partir de la cual se desarrolla el futuro surco vestibular. La banda epitelial mas interna se denomina lamina dentaria y constituye el primordio de la porción ectodermica de los diente. (Ver figura 1)

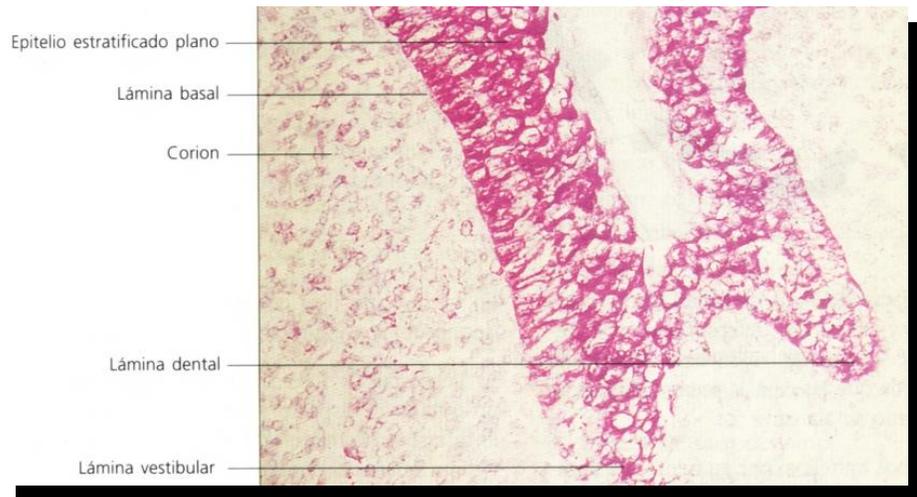


Figura 1, Banda Epitelial Primaria. Tomado de Maria Gómez de Ferraris, 2002

Poco después de constituirse la lamina dentaria, a lo largo de ella se forman a intervalos unas pequeñas protuberancias redondeadas, cada una de las cuales es el resultado de una rápida proliferación de las células epiteliales, y representa el órgano del esmalte de los que se conocen como dientes primarios.

El inicio de la dentición permanente se produce de distinta manera. Los molares permanentes, que no tienen predecesores primarios, surgen directamente a partir de una extensión distal de la lamina dentaria que crece hacia atrás por debajo del epitelio oral y que se denomina lamina dentaria accesoría.

1.1 DESARROLLO DE LOS DIENTES

Estadio de brote: cada diente se desarrolla a partir de un brote dentario que esta compuesto por el órgano del esmalte, derivado del epitelio oral. Las células periféricas del mismo son bajas, columnares y dispuestas en estrecha agrupación, mientras que el núcleo central esta compuesto por células poligonales. Hay además una condensación de las células mesenquimatosas adyacentes, la cual rodea la punta proliferativa del órgano del esmalte y se cree que se origina a partir de las células de la cresta neural que han emigrado a estas áreas. La condensación celular mesenquimatososa, da lugar a la papila dentaria y al saco dentario. (Ver figura 2)

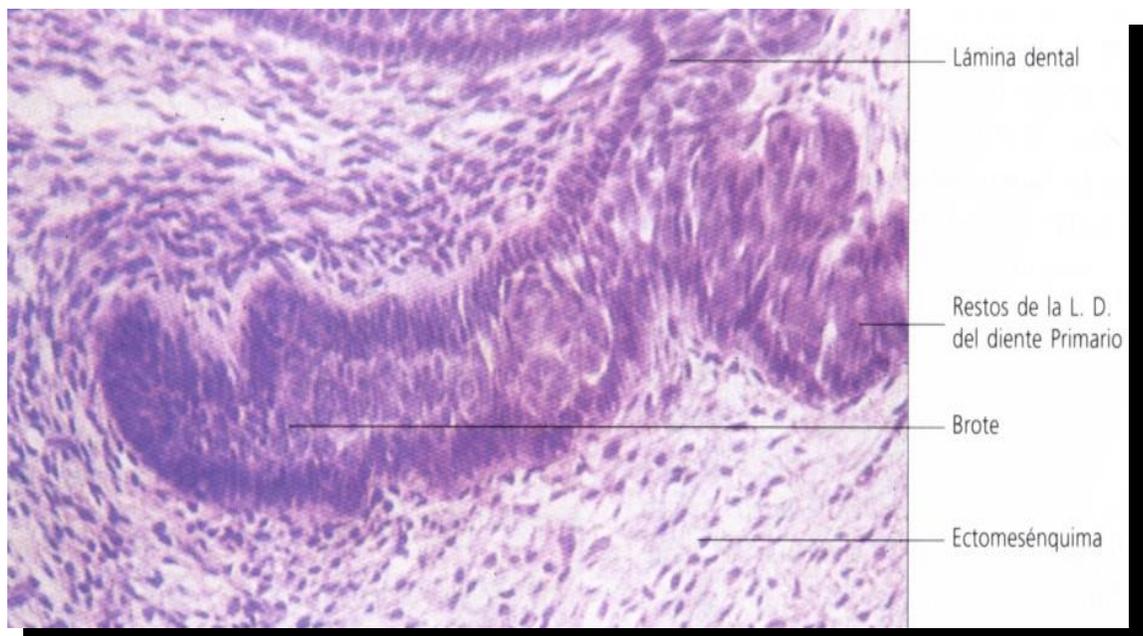


Figura 2, Estadio de brote. Tomado de Maria Gómez de Ferraris, 2002

Estadio de Casquete: A medida que las células epiteliales del órgano del esmalte continúan proliferando, la condensación de células mesenquimatosas se va incorporando gradualmente a la base de una estructura folicular, que se denomina estadio de casquete en la formación de los dientes.

Las células periféricas dispuestas a lo largo de la convexidad del órgano del esmalte constituyen la capa de epitelio externo del esmalte, mientras que las que se encuentran en la cara cóncava corresponden al epitelio interno del esmalte. La masa intermedia de células epiteliales esta formada por células poligonales que se convierte luego en retículo estrellado al llenarse de líquido sus espacios intercelulares.

En el centro del órgano del esmalte, las células se disponen estrechamente agrupadas y forman una protuberancia o nudo del esmalte hacia el interior de la papila dentaria. Una prolongación vertical del mismo constituye el cordón del esmalte, que puede funcionar como reservorio de células en división para el órgano del esmalte en rápido crecimiento. Las células de la papila dentaria, que se hallan parcialmente englobadas por la porción invaginada del epitelio interno del esmalte, sufren frecuentes divisiones. (Ver figura 3)



Figura 3, Estadio de Casquete. Tomado de Maria Gómez de Ferraris, 2002

Estadio de Campana: Al aumentar el crecimiento del casquete dentario, la invaginación tapizada por el epitelio interno del esmalte se hace mas profunda y el borde cervical del órgano del esmalte sigue creciendo, lo cual origina una estructura en forma de campana. El epitelio externo del esmalte consta de una capa de células cuboideas bajas. Las células epiteliales se hallan siempre separadas del tejido mesenquimaso circundante del saco dentario por una membrana basal. En estas células destaca un gran núcleo, y el citoplasma contiene mitocondrias y cisternas de retículo endoplasmico. La anchura de los espacios intercelulares es variable, pero hacia el saco dentario tales espacios son siempre muy estrechos.

Las células del retículo estrellado se hallan progresivamente más separadas por la acumulación de una sustancia intercelular que contiene una elevada proporción de glucosaminoglicanos. Estas células tienen marcado carácter poligonal y poseen unas largas y delgadas prolongaciones citoplásmicas que conectan múltiples células entre sí mediante uniones de diversos tipos. En el escaso citoplasma haces de tonofilamentos se prolongan con frecuencia por estos procesos citoplásmicos, uniéndose a los desmosomas.

El retículo estrellado se halla separado del epitelio interno del esmalte por varias capas de células escamosas que forman el denominado estrato intermedio. Esta capa parece ser esencial para la formación del esmalte, ya que solamente se la encuentra en relación con los ameloblastos secretores. El epitelio interno del esmalte consta de una sola capa de células altas cilíndricas. Los núcleos se hallan situados en la parte central de las células, pero antes de la secreción de la matriz del esmalte se alejan de la papila dentaria, es decir, las células se polarizan.

El epitelio interno del esmalte se halla separado de las células más periféricas de la papila dentaria por una zona casi acelular relativamente ancha. A partir de las células mesenquimatosas, unas prolongaciones citoplásmicas largas y delgadas atraviesan esta zona acelular y se aproximan a las células epiteliales. (K. Josephsen, 1992) (Ver figura 4)

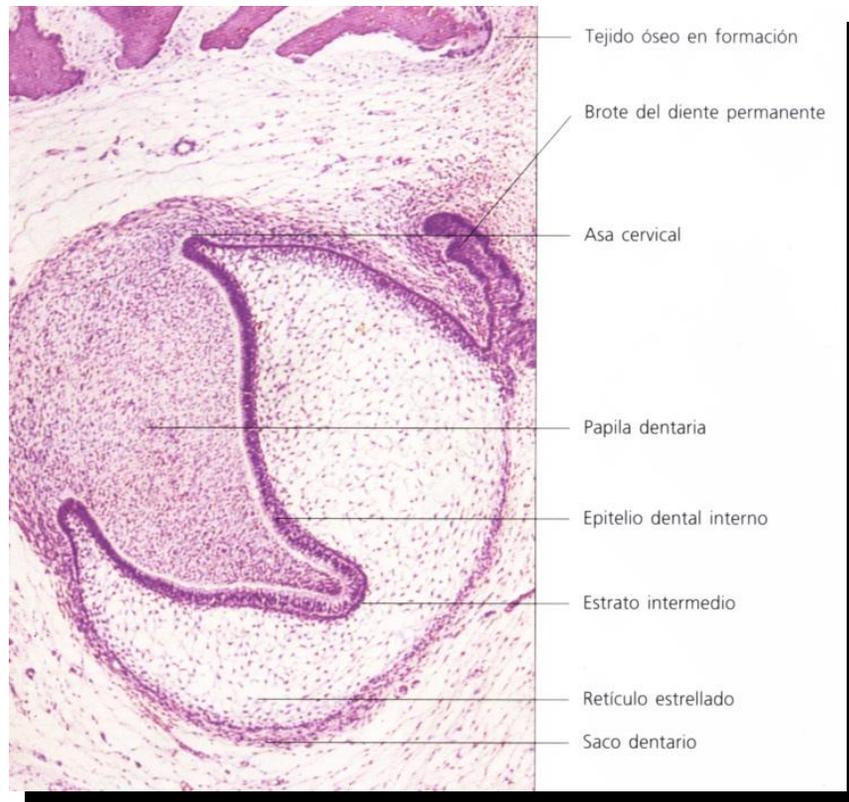


Figura 4, Estadio de Campana. Tomado de Maria Gómez de Ferraris, 2002

1.2 EMBRIOLOGIA DEL ESMALTE

La producción de tejidos mineralizados comprende dos procesos importantes. Inicialmente existe una secreción extracelular de matriz orgánica producida por los ameloblastos; seguido por el depósito mineral, fundamentalmente en forma de cristales de hidroxapatito, sobre dicha matriz. Sin embargo en el caso del esmalte, la matriz orgánica no es colágeno, sino que esta formada principalmente por agua y dos proteínas

específicas: **las amelogeninas**, que son abundantes en el esmalte en desarrollo, y están compuestas por aminoácidos ricos en prolina, ácido glutámico e histidina; y las enamelinas, que se hallan presentes en pequeña cuantía y están estrechamente unidas a los cristales de apatito. Al mismo tiempo, la mineralización inicial de la matriz del esmalte se produce de forma casi simultánea con la producción de la matriz orgánica, de manera que no se observa una capa de matriz no mineralizada. (Berkovitz, 1995)

Las células del epitelio dental externo se diferencian en ameloblastos (formadores de esmalte), las cuales producen largos prismas de esmalte que se depositan sobre la dentina. En un principio el esmalte se deposita en las cúspides del diente y desde ahí se extiende gradualmente hacia el cuello. Al desarrollarse el esmalte los ameloblastos retroceden hacia el retículo estrellado (Sadler, 2002)

El esmalte, también llamado tejido adamantino o sustancia adamantina, cubre a manera de casquete la dentina en su porción coronaria, ofreciendo protección al tejido conectivo subyacente, integrando por el sistema dentino pulpar.

La dureza del esmalte se debe a que posee un porcentaje muy elevado de matriz inorgánica en un 95 %, muy bajo 3% de matriz orgánica y 2% de agua.

La matriz orgánica es el componente más importante de naturaleza proteica y que constituye un complejo sistema de multiagregados polipeptídicos. Entre las proteínas presentes en mayor medida están las amelogeninas y las enamelinas.

La matriz inorgánica está constituida por sales minerales calcicas, básicamente de fosfato y carbonato, las cuales se depositan en la matriz del esmalte dando origen rápidamente a un proceso de cristalización que transforma la masa mineral en cristales de hidroxiapatita. (Maria Gómez Ferraris, 2002).

1.3 ESTADIOS DE FORMACION DEL ESMALTE

Para comprender totalmente la disposición del esmalte y su comportamiento en condiciones normales y patológicas es esencial conocer su formación y como adquiere un contenido mineral tan elevado. (O Fejerskov, 1992)

Durante el desarrollo del germen dentario los ameloblastos atraviesan una serie sucesiva de etapas, que abarcan todos los cambios que sufren desde que las células poseen un carácter absolutamente indiferenciado hasta que, tras diferenciarse y madurar, desaparecen por completo. Cada una de las etapas se caracteriza por presentar cambios estructurales, citoquímicos y ultraestructurales que dependen del estado funcional que poseen las células en relación con los procesos de formación o maduración del esmalte.

Las etapas o periodos de la formación del esmalte que constituyen el ciclo vital del ameloblasto, son las siguientes:

- Etapa Morfogénica
- Etapa de Diferenciación
- Etapa de Secreción
- Etapa de Maduración
- Etapa de Protección

(Maria Gómez de Ferraris, 2002)

Etapa Morfogénica:

Las células del epitelio interno del órgano del esmalte interactúan con las células ectomesenquimáticas de la papila determinando la forma de la conexión amelodentinaria y de la corona. Los preameloblastos son células cilíndricas bajas, con núcleo ovalado voluminoso, ubicado en la región central, que ocupa, casi por completo el cuerpo celular. El aparato de Golgi y los centriolos están localizados en el extremo distal de la célula (sector adyacente al estrato intermedio), mientras que las mitocondrias se hallan distribuidas uniformemente por todo el citoplasma. En el extremo distal existen sistemas desarrollados de uniones intercelulares. (Maria Gómez de Ferraris, 2002) (Ver figura 5)

Etapa de Diferenciación:

A medida que las células del epitelio dental interno se diferencian en ameloblastos, se elongan y sus núcleos se desplazan para aproximarse al estrato intermedio. El complejo de Golgi aumenta de volumen y migra desde su posición proximal para ocupar una parte importante de la posición central del ameloblasto. La cantidad de retículo endoplasmico rugoso aumenta y las mitocondrias se agrupan en la región proximal para ocupar la porción central del ameloblasto. (Ten Cate, 1994). Los ameloblastos se diferencian en cortes histológicos de edad cronológica similar que se alinean en hileras con las células más antiguas situadas en las cúspides y las más jóvenes hacia el cuello. (Berkovitz, 1995) (Ver figura 5)

Etapa Formativa o Secreción:

Al microscopio electrónico el esmalte es visible poco después de la mineralización de la dentina de primera formación. La matriz inicial del esmalte se deposita sobre la superficie con gran cantidad de vellosidades de la capa de dentina. En este estadio precoz los ameloblastos carecen de la porción distal de los procesos de Tomes, y los cristales en el esmalte de primera formación se disponen paralelamente entre si de modo perpendicular a los ápices aplanados de los ameloblastos a la superficie de la dentina (O Fejerskov, 1992)

La estructura del recién formado ameloblasto refleja su futura función secretora, la síntesis de la proteína del esmalte se verifica dentro del retículo endoplasmático rugoso desde donde pasa al complejo de Golgi en donde es condensando y empacado en gránulos secretorios rodeados por una membrana. Estos gránulos migran a la extremidad distal de la célula y su contenido es liberado contra la recientemente formada dentina. (Ten Cate, 1994)

Los cristales de esmalte cercanos a la membrana de los procesos de tomes tienen forma definida y aparecen como líneas oscuras y alargadas que miden 10 – 15 nm de anchura y 1 – 2 nm de espesor, su anchura alcanza rápidamente las extensiones que corresponden a los cristales de esmalte maduro, mientras que su espesor aumenta lentamente.

Para obtener este rápido crecimiento de los cristales se ha de renovar una considerable cantidad de agua y proteína. En cortes transversales de los prismas de esmalte, una parte de las proteínas es relegada hacia los límites de los prismas, ya que aquí se encuentra una acumulación mucho mayor de material orgánico. Por consiguiente cabe pensar que estos límites sirvan de vías de difusión a lo largo de los cuales se producen el transporte de exceso de proteína y agua que retornan hacia la superficie en formación a medida que los cristales van creciendo. (O Fejerskov, 1992) (Ver figura 5)

Etapas de Maduración:

En esta, los cristales de hidroxiapatita crecen en asociación con los agregados de amelogenina, vertidos al espacio extracelular en la etapa de secreción. Además se remueve agua pasando de un 65 a un 3 %, se produce una reducción de proteínas, especialmente amelogeninas, llegando a un 1%, y se provoca un gran flujo de iones de calcio y fosfato, lo que finalmente desarrollará un conjunto de largos cristales de hidroxiapatita altamente ordenados, con el 96% de mineral que presenta un esmalte maduro.

Durante la formación del esmalte, se produce un considerable aumento del contenido mineral en las capas más profundas, simultáneamente a la secreción de nueva matriz de esmalte en la parte superior. El transporte gradual de las proteínas de la matriz hacia fuera, dirigido a los ameloblastos secretantes, y concomitante con los primeros estadios de crecimiento rápido de los cristales, puede explicarse si se admite que la matriz orgánica se comporta como un gel tixotrópico (fenómeno físico mediante el cual ciertas mezclas pasan del estado de gel al de sólido, mediante una ligera agitación). La presión producida por la superficie de los cristales en crecimiento daría lugar al flujo de la matriz orgánica del esmalte, a lo largo de los límites prismáticos. Como no se produce ningún aumento en la anchura de los prismas hacia la superficie, ello crea un espacio suficiente para el aumento gradual de la proteína residual. Sin embargo la eliminación de cantidades considerables de agua y proteína durante la fase

de maduración es consecuencia de una compleja actividad celular en el órgano del esmalte. Datos recientes indican que la eliminación de la matriz produce suficientes espacios llenos de líquido para la acumulación subsecuente de contenido mineral. (O Fejerskov, 1992) (Ver figura 5)

Etapa de Protección

Cuando el esmalte depositado se ha mineralizado en su totalidad, el ameloblasto entra en estado de regresión. Los ameloblastos dejan de estar organizados en una capa definida, ya no pueden distinguirse de las células del estrato intermedio y en consecuencia, se fusionan con el resto de las capas del órgano del esmalte. En los ameloblastos las organelas disminuyen de volumen y el complejo de golgi vuelve a su posición inicial en el polo distal, junto a las células del estrato intermedio. Estos estratos celulares no distinguibles constituirán, finalmente una capa estratificada denominada epitelio reducido del esmalte, cuya función es la de proteger al esmalte maduro, separándolo del tejido conectivo hasta la erupción del elemento dentario. El último producto de secreción de los ameloblastos es la llamada cutícula primaria. (Maria Gómez de Ferraris, 2002) (Ver figura 5)

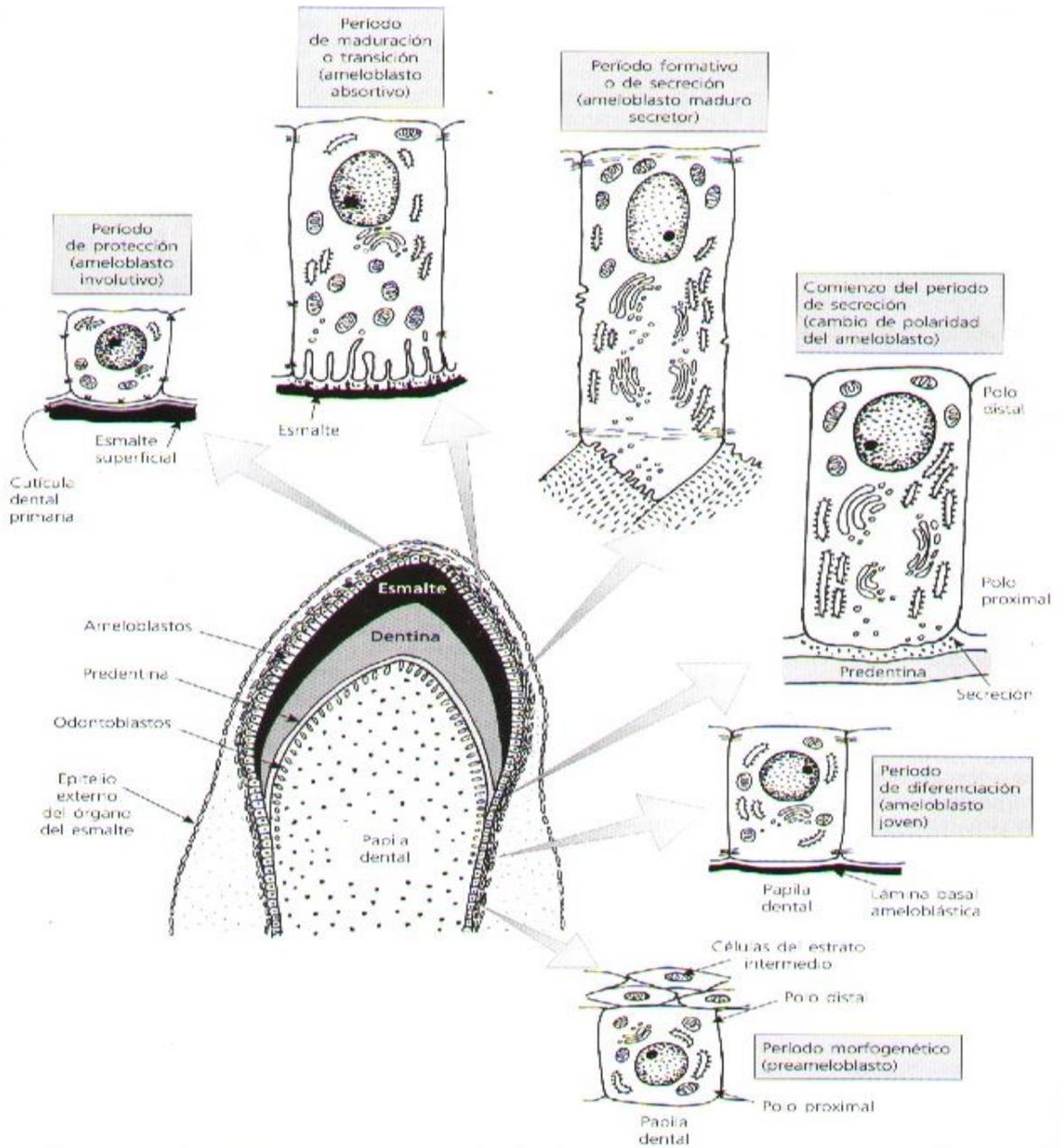


Figura 5, Ciclo Vital de los Ameloblastos. Tomado de Maria Gómez de Ferraris, 2002

CAPITULO II

2. AMELOGENESIS

Amelogénesis es el mecanismo de formación del esmalte. Dicho mecanismo comprende dos grandes etapas: primero, la elaboración de una matriz orgánica extracelular; segundo, la mineralización casi inmediata de la misma que involucra dos puntos a) formación, nucleación y elongación de los cristales y b) remoción de la matriz orgánica y maduración del cristal. (Maria Gómez de Ferraris, 2002)

2.1 AMELOGENESIS IMPERFECTA

La amelogénesis imperfecta es una anomalía estructural del esmalte de tipo hereditario; que afectan tanto a la dentición primaria como a la permanente, es importante recordar que la única característica que diferencia a la amelogénesis imperfecta de otros defecto del esmalte, es su confinamiento a patrones de herencia claros y a su no incidencia exclusiva en cualquier tipo de trastorno sindromico, metabólico o sistémico. La prevalencia en Escandinava es de 1 por cada 4,000 y en Estados Unidos de Norteamérica es de 1 por cada 12,000 – 14,000 habitantes y existen variaciones geográficas debido a su carácter hereditario. No se dispone de datos en nuestro país. En la actualidad se reconocen 3 tipos de Amelogenésis imperfecta y la variedad de 11 fenotipos, con diferentes patrones hereditarios. (C. García Ballesta,

1997), siendo el patrón más común la herencia autosómica dominante. No hay evidencia de que la amelogenesis imperfecta se relacione con otros defectos ectodérmicos u otras enfermedades. (Jörgen Noren, 1994). En Brazil, se ha reportado un raro síndrome asociado con la amelogenesis imperfecta y nefrocalcinosis en familias consanguíneas. (Silvia Guerra, 2005)

2.1.1 FENOTIPOS

Los fenotipos van desde la hipoplasia (esmalte fino), con espacios entre los dientes contiguos, hasta los diferentes grados de hipomineralización (esmalte malformado), con la alteración de color y translucidez, aunque en muchos casos conviven la hipoplasia y la hipomineralización. El color del esmalte refleja con claridad el grado de hipomineralización; cuanto más oscuro más acusada es la hipomineralización en general. (Angus Cameron, 1988) (Ver anexo N° 1, 2 y 3)

2.2 GENÉTICA DE LA AMELOGENESIS IMPERFECTA

Se puede definir una mutación como un cambio permanente de DNA, las mutaciones que afectan las células germinales se transmiten a descendencia y pueden producir enfermedades hereditarias. Todos los trastornos mendelianos son consecuencia de mutaciones expresadas en un solo gen produce grandes consecuencias.

Se calcula que toda persona es portadora de cinco a ocho genes nocivos. La mayoría de ellos es recesivos y por ello no tienen efectos fenotípicos serios. Alrededor del 80 al 85% de esas mutaciones son familiares. Las mutaciones que afectan a un solo gen siguen habitualmente uno de estos tres patrones de herencia:

- Autosómica dominante
- Autosómica recesiva
- Ligada al cromosoma X

2.2.1 TRASTORNO AUTOSOMICO DOMINANTE

Se manifiesta en el estado heterocigoto en donde al menos uno de los padres del caso índice suele estar afectado; el proceso afecta ambos sexos, y ambos pueden transmitirlo. Cuando una persona afectada contrae matrimonio con otra no afectada, todos los hijos tienen una posibilidad entre dos (50%) de padecer la enfermedad.

2.2.2 TRASTORNO AUTOSOMICO RECESIVOS

La herencia autosómica recesiva es la que produce el mayor número de procesos mendelianos. Como los procesos autosómicos recesivos solo aparecen cuando los dos alelos de locus de un determinado gen son mutantes, estos procesos presentan las siguientes características:

- El rasgo no suele afectar a los padres, pero los hermanos pueden padecer la enfermedad.
- Los hermanos tiene una posibilidad entre cuatro de resultar afectado (es decir el riesgo de repetición del proceso es de 25% en cada nacimiento)
- Si el gen mutante es poco frecuente entre la población, hay muchas probabilidades de que el probando sea producto de un matrimonio consanguíneo.

2.2.3 LIGADO A CROMOSOMA X

Todos los trastornos ligados al sexo están ligados al cromosoma X, siendo recesivos casi todos ellos. Un varón afectado no transmite la enfermedad a sus hijos pero todas sus hijas son portadoras. Los hijos de una mujer heterocigota tienen, por supuesto, una probabilidad entre dos de recibir el gen mutante. (Ramzi S. Cotran, 2003)

Según los conceptos genéticos actuales, es posible atribuir todos los trastornos hereditarios del esmalte a las alteraciones del ADN (mutaciones), las cuales producirán en proteínas como la amelogenina y enamulina, la aparición de errores. A partir del aspecto clínico, radiográfico y los datos microscópicos, los patólogos que estudian la cavidad bucal han detectados tres tipos de trastornos hereditarios del esmalte: la hipoplasia, la hipocalcificación y la hipomaduración. (David Bixler, 1998)

A través de estos trastornos se puede exponer los cuatro tipos de herencia mendeliana y su relación con cada tipo de amelogenesis imperfecta.

La amelogenesis imperfecta de tipo hipocalcificado constituye un excelente ejemplo de la herencia autosómica dominante, y para diagnosticarla se utilizan varios criterios.

La amelogenesis imperfecta de tipo hipomaduro ejemplifica la herencia autosómica recesiva, en este caso el defecto genético se encuentra en las últimas fases del desarrollo de los dientes, para producir un esmalte normal, duro y denso.

La amelogenesis imperfecta de tipo hipoplasico presenta una herencia que puede ser dominante o recesiva ligada al sexo.

En la herencia dominante ligada al sexo, aunque el esmalte es duro es más delgado de lo normal y por lo tanto susceptible a fracturas y a un desgaste anormal. En determinadas condiciones el trastorno se asemeja a un defecto de hipocalcificación, pero las radiografías confirman el diagnóstico al mostrar un esmalte con densidad normal, pero con un espesor muy disminuido.

En la herencia recesiva ligada al sexo, las manifestaciones clínicas de la amelogenesis imperfecta de tipo hipomaduro con herencia recesiva ligada al sexo son muy llamativas. El esmalte ha perdido algo de dureza, pero no es blando, las coronas presentan un aspecto de montañas cubiertas de nieve, de ahí que se les denomine “dientes en forma de montaña nevada”. (David Bixler, 1998)

2.3 CLASIFICACION DE LA AMELOGENESIS IMPERFECTA

- HIPOPLASICO
- HIPOCALCIFICADO
- HIPOMADURO

(Shafer, 1987)

2.4 CARACTERISTICAS CLINICAS DE LA AMELOGENESIS IMPERFECTA

La estructura dental anómala se limita al esmalte, por lo que al examen radiológico el perfil pulpar parece normal. Se cree que la diferencia en cuanto al aspecto y la cantidad de esmalte se debe al estado del desarrollo de este, en el momento en que aparece el trastorno (C. García Ballesta, 1997)

2.4.1 AMELOGENESIS IMPERFECTA DE TIPO HIPOPLASICO

El defecto puede estar distribuido sobre todos los dientes o localizado y dispuesto en forma de filas horizontales en el tercio medio de las coronas. Los dientes presentan un esmalte exageradamente fino, presentan una superficie que puede ser lisa, rugosa o con pequeñas fisuras repartidas al azar; en algunos casos el esmalte es tan delgado que es considerado ausente (agenesia de esmalte). Estos dientes son pequeños, amarillos y con puntos de contactos abiertos y con sus coronas contorneadas según la dentina subyacente. Radiográficamente el esmalte reducido contrasta con un radiopacidad normal. (Brand W. Neville, 1990) (Ver figura 6)

- Los dientes hacen erupción con cantidad insuficiente de esmalte, el cual presenta desde agujeros y surcos en la superficie, hasta en algunos casos su ausencia completa.
- Dientes pequeños.
- Ausencia de puntos de contacto interproximal y oclusal.
- Hipersensibilidad a los estímulos térmicos y químicos.
- Consistencia dura
- La cantidad de esmalte no es normal

(C. García Ballesta, 1997)



Figura 6, Amelogenesis Imperfecta, Tipo Hipoplásica Rugosa. Tomado de Brand W. Neville 1990

2.4.2 AMELOGENESIS IMPERFECTA DE TIPO HIPOCALCIFICADO

Estos dientes muestran un esmalte amarillo a pardo oscuro o anaranjado que puede ser fácilmente removido por un instrumento manual y presenta una textura suave y desmenuzable. Radiográficamente exhiben un esmalte de forma y espesor normal, pero la radiodensidad es similar a la dentina subyacente. (Brand W. Neville, 1990) (Ver figura 7)

- Cantidad de esmalte normal.
- El esmalte se desprende con facilidad
- Aspecto de “queso suizo”

- Esmalte blando y frágil, particularmente en regiones incisales y oclusales.
- Retraso de la erupción dental.
- Predisposición a la mordida abierta.
- Predisposición a la formación de cálculo. El factor contribuyente al desarrollo de este depósito de cálculo puede incluir la rugosidad del esmalte propenso a estos depósitos, flujo salival alterado en velocidad y/o en composición, decremento en la habilidad de la higiene oral, producto de la sensibilidad dental, además se cree que el epitelio gingival es defectuoso.
- Radiográficamente el esmalte no hace contacto con la dentina y presenta un espesor variable.

(C. García Ballesta, 1997)



Figura 7 Amelogenesis Imperfecta, Tipo Hipocalcificada, Tomado de Brand W. Neville 1990

2.4.3 AMELOGENESIS IMPERFECTA DE TIPO HIPOMADURO

En este caso la alteración se presenta en la fase final de la amelogénesis, durante el proceso de maduración del esmalte. Los dientes, en este caso, tienen un espesor normal; el grosor es adecuado, pero hay disminución del contenido mineral y de radiodensidad, por lo que la calcificación será deficiente.

El esmalte es blando, rugoso y de gran permeabilidad. Su aspecto es vetado con tonalidades que van desde el blanco hasta el marrón claro. La distribución es horizontal, lo que le ha valido el nombre de “esmalte en copos de nieve”. Esta distribución, es contraria a la regla sobre la distribución de displasias genéticas. Los dientes en esta modalidad tienen un tamaño normal y presentan contactos con las piezas vecinas, los dientes maxilares son más afectados en las superficies vestibulares de anteriores, así como en las cúspides de los dientes posteriores. (C. García Ballesta, 1997) (Ver figura 8)

- Cantidad de esmalte normal.
- Pigmentación parda.
- Esmalte anormal más blando, pero no se desprende con tanta facilidad como en el trastorno de hipocalcificación.
- Bajo valor de radiopacidad.
- Bajo contenido mineral.
- Superficie porosa que se pigmenta.(C. García Ballesta, 1997)



Figura 8, Amelogenésis Imperfecta, Tipo Hipomaduro. Tomado de Brand W. Neville 1990

Algunos autores como J. R. Pinkham (2001) reportan un cuarto tipo de amelogenésis imperfecta que definen como de tipo Hipomaduro con taurodontismo. Pero actualmente esta solo se considera una manifestación asociada con este desorden. Se estima que la prevalencia de esta manifestación es de 2.5%. (Marie A Collins, 1999)

De los once fenotipos conocidos de amelogenésis imperfecta solo uno presenta esta manifestación que esta asociada a un gen autosómico dominante, que es relacionado con el síndrome trico-dento-oseo (C. García Ballesta, 1997)

CAPITULO III

3. TRATAMIENTO DE LA AMELOGENESIS IMPERFECTA.

Los defectos genéticos que afectan a los dientes generalmente están asociados con problemas de autoestima baja y dificultad del niño o adolescente para establecer relaciones sociales. Los niños son particularmente más sensibles a los comentarios hechos sobre el aspecto “anormal” de sus dientes.

Los pacientes con amelogénesis imperfecta necesitan recibir tempranamente una solución a su problema estético y funcional, debido a que la intervención tardía en cuanto a una solución terapéutica, acelera la susceptibilidad a caries y fracturas complicando el estado clínico del esmalte presente; que a la larga ocasiona mayor dificultad en las técnicas restaurativas y cosméticas a utilizar, así como, el aumento en los costos de los tratamientos.

Clarence L. Sockwell, (1986) y Mc. Donald, (1991) resaltan la importancia de resolver el problema estético a la brevedad posible, para evitar cualquier trastorno en el desarrollo social del paciente, entienda por esto problemas de autoestima baja, confianza y personalidad.

La literatura reporta que antes de cualquier tratamiento es importante estimular al niño y a sus padres, a quienes preocupa la apariencia poco estética de la dentición de sus hijos. Se les debe informar que se dispone de tratamientos y alentarlos a tener un interés activo en el plan terapéutico. Andlaw, (1999)

La decisión del tratamiento se basa en las necesidades funcionales y estéticas, los motivos y expectativas del paciente, la integridad de la estructura dentaria remanente, potencial estético de la restauración, relaciones oclusales, intensidad de la oclusión, y la invasión de los tejidos. G. Chiche, (2000)

Dominique Bouvier, establece tres etapas de tratamiento para los pacientes con amelogenesis imperfecta, estas etapas están directamente relacionadas con el tipo de dentición presente:

- Dentición decidua = Etapa temporaria
- Dentición Mixta = Etapa transitoria
- Dentición Permanente = Etapa Final

Tradicionalmente los pacientes con amelogenesis imperfecta en dentición primaria, han sido tratados con coronas de acero cromado, coronas de policarbonato y, en la actualidad, con resinas compuestas, ionómeros de vidrio y compómeros. Los pacientes con dentición permanente obtienen mejores resultados al ser tratados con

resinas compositas, carrillas de porcelana, incrustaciones inlay / onlay cerámicas y coronas jacket para restaurar la dentadura mutilada por la atrición ocasionada por el esmalte defectuoso. Dominique Bouvier, (1996)

Andlaw resume las posibilidades terapéuticas, de acuerdo a la edad del paciente, para dientes con defectos congénitos y hereditarios como la amelogénesis imperfecta (hipoplásias, hipomaduraciones e hipocalcificaciones). tal y como se observa en la tabla N° 1

<i>Piezas Dentales</i>	<i>Edad del paciente (años)</i>		
	6	12	18
Molares Permanentes	<ul style="list-style-type: none"> • Restauraciones de amalgama de plata. • resina composita. • cemento de ionómero de vidrio • corona de acero inoxidable. 	<ul style="list-style-type: none"> • coronas metal porcelana 	
Incisivos	<ul style="list-style-type: none"> • Restauraciones de resina composita. • Carilla de resina. • Carillas de porcelana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Carilla de resina composita. • Carilla de porcelana • Coronas jacket de porcelana. 	
Caninos y Premolares		<ul style="list-style-type: none"> • Restauraciones de resina composita. • Cemento de ionómero de vidrio • Amalgama de plata • Corona metal porcelana 	

Tabla N°1, Tomado de Andlaw, 1996

En el presente estudio documental se describen materiales y técnicas que proporcionan soluciones estéticas, funcionales y que representan las mejores alternativas para tratar la amelogénesis imperfecta. Es necesario mencionar la poca referencia documental que existe en cuanto a los tratamientos y técnicas específicas para cada tipo de amelogénesis imperfecta. En cada caso será el odontólogo quien deberá decidir el material y la técnica más adecuada, según las características clínicas y condiciones bajo las que se presenta el paciente. De la diversa variedad de materiales dentales a continuación se presentan las alternativas mas reportadas en la literatura actual:

3.1 AMALGAMA

La amalgama dental es una mezcla de mercurio líquido con partículas de plata, estaño, cobre y a veces zinc, paladio y selenio. Las restauraciones de amalgama son relativamente fáciles de aplicar, razonablemente resistentes a la fractura e impiden por corrosión marginal del material las filtraciones que pueden ocurrir con el paso del tiempo. Hernán Palomino, (2001)

Los pacientes con amelogénesis imperfecta que presentan lesiones no muy extensas, localizadas en áreas oclusales y/o interproximales en el sector posterior y que no involucren mas de dos superficies, ya sea en la dentición primaria o permanente, pueden ser restaurados utilizando amalgama de plata, debido a que su resistencia al

desgaste y fractura han demostrado ser superiores a las resinas compuestas y además, resulta muy útil en aquellos pacientes poco colaboradores y en situaciones en donde el aislamiento absoluto no es posible. Hernán Palomino, (2001)

Desde un punto de vista estético, el aspecto de la amalgama dista de ser satisfactorio, factor sin embargo secundario, ya que únicamente se utilizan en el sector posterior. Lo que se está cuestionando con relación a la amalgama dental, es todo lo referente a su biocompatibilidad, principalmente a largo plazo, debido a un fenómeno característico de la misma conocido como corrosión progresiva. Dentro de un medio tan extremo como lo es la cavidad bucal, la corrosión está acompañada con la desintegración de sus componentes, en especial el mercurio y la plata, los cuales son captados en gran medida por el organismo. A consecuencia de este fenómeno se produce un síndrome crónico conocido como micromercurialismo, el cual se debe a un envenenamiento por mercurio debido a su uso terapéutico o a un accidente ocupacional; el cual se caracteriza por alteraciones gástricas, cefalea, insomnio y depresión mental. Sin embargo aunque ha habido un número de casos y reportes informales, hasta el momento no se han publicado estudios controlados demostrando efectos sistémicos adversos producidos por restauraciones de amalgama de plata. Leonardo Martínez, (2003).

Algunos investigadores que están en contra de la amalgama, afirman que es la causante de muchos trastornos de salud, como neurotoxicidad, disfunción renal, anomalías congénitas, disminución de la inmunocompetencia y alteración del estado general. Los estudios científicos no han demostrado que estas preocupaciones estén justificadas. Un informe presentado por la asociación dental americana en enero de 1999 revela que las amalgamas dentales se utilizan desde hace 150 años y cada año se colocan en Estados Unidos y Europa unas doscientas millones de restauraciones de amalgama. Hernán Palomino, (2001). (ver figura 9)

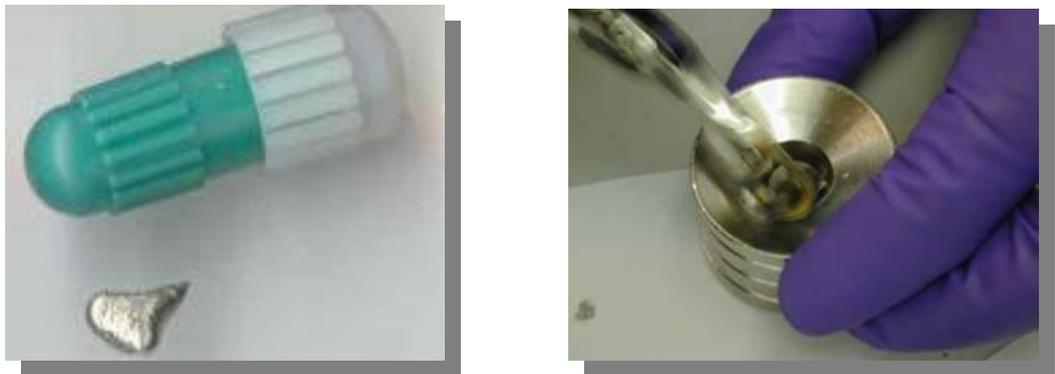


Figura 9, Amalgama de Plata. Tomada de Hernán Palomino 2001.

INDICACIONES DE LAS RESTAURACIONES UTILIZANDO AMALGAMA DE PLATA

- Para uso general en dientes deciduos y permanentes posteriores.
- Restauración de defectos de fosas y fisuras que involucre superficies proximales, incluyendo aquellas de origen sindromico, metabólico o hereditario como la amelogénesis imperfecta.
- Sustitución completa de restauraciones defectuosas.
- Como restauración final luego de realizar tratamientos pulpares.

CONTRAINDICACIONES DE LAS RESTAURACIONES UTILIZANDO AMALGAMA PLATA

- Restauraciones extensas sujetas a tensiones excesivas
- Si la restauración se localiza en lugares muy visible, ya que se afectara la estética.
- En casos de amelogénesis imperfecta de tipo hipocalcificado severo.

William W. Howard, (1986)

VENTAJAS DE LAS RESTAURACIONES DE AMALGAMA DE PLATA

- Amplias indicaciones para su uso
- Facilidad para su manipulación
- Excelentes propiedades físicas
- Soportan grandes esfuerzos sin desgaste
- Menor costo con respecto a otros materiales.

DESVENTAJAS DE LAS RESTAURACIONES DE AMALGAMA DE PLATA

- No es estética, no puede imitar el color del diente
- Contiene mercurio en su composición, lo que puede ocasionar en algunos pacientes toxicidad.
- Con el paso del tiempo, pigmentan notablemente la estructura dental.
- No se unen químicamente al diente.

Anusavise, K., (1996)

3.1.1 TECNICA PARA LA RESTAURACION DE DIENTES CON AMELOGENESIS IMPERFECTA UTILIZANDO AMALGAMA DE PLATA.

1. Utilizar anestesia local y aislar con dique de goma.
2. Eliminación del tejido afectado por amelogenesis imperfecta, siempre que esta sea de tipo hipoplásico o hipomaduro localizado. Esto se realizara con una fresa de carburo pequeña en una pieza de mano de alta velocidad.
3. Para eliminar las partes profundas de la lesión se debe usar una fresa redonda de carburo a baja velocidad.
4. En las lesiones profundas se debe aplicar un cemento base como los ionómeros de vidrio, hidroxido de calcio, policarboxilato y fosfato de zinc, sobre toda la dentina expuesta.
5. Introducir la amalgama de forma gradual utilizando un atacador pequeño para la condensación adecuada del material.
6. Se sobre-obtura ligeramente la cavidad y se talla la forma oclusal con un bruñidor pequeño.
7. Una vez retirado el dique de goma se debe comprobar la oclusión. Bernadette Drummond, (1988)

3.2 CEMENTOS DE IONOMERO DE VIDRIO Y COMPOMEROS.

Los ionómeros de vidrio fueron desarrollados en Inglaterra en 1972, y fueron Wilson y Kent, los que publicaron los primeros artículos sobre los mismos. Desde su aparición los ionómeros de vidrio han ido adquiriendo protagonismo, ya que permiten efectuar tratamientos conservadores y favorecen la remineralización de la estructura dentaria. Un cemento de ionómero de vidrio se forma de la reacción de un polvo de vidrio de aluminio silicato calcico liberador de iones que contienen fluoruro y un ácido polialquenoico. R.W. Bryant, (1999)

A causa de su buena función biológica y de su potencial para adherirse al calcio de los dientes, se a utilizado como agente sellador para el tratamiento de zonas erosionadas(tipo I), como material de restauración (tipo II) y, así mismo como material base y de recubrimiento (tipo III). B. Keith Moore, (1998). tal y como aparece en la tabla N° 2

*CLASIFICACION DE LOS CEMENTOS DE IONOMERO DE VIDRIO DE ACUERDO
A SUS APLICACIONES CLINICAS.*

Tipo I: de cementación.

Usos. Cementación de coronas, puentes, incrustaciones, aparatos ortodoncicos.

Tipo II: de restauración.

Tipo II.1 para restauraciones estéticas.

Usos: restauraciones estéticas, en piezas temporarias.

Tipo II.2: para reforzar restauraciones.

Usos: aquellos casos en los que hay que potenciar las propiedades físicas; pero el aspecto estético no es importante.

Tipo III: para revestimientos o bases.

Usos: en capas finas como barrera térmica, bajo las restauraciones de metal.

Combinados con resinas composites en las técnicas de laminación.

Tabla N°2, Tomado de G.J. Mount, 1999

Los cementos de ionómero de vidrio poseen una serie de propiedades de las cuales las mas destacadas son: solubilidad reducida, capacidad de adherirse química y mecánicamente al esmalte y dentina, liberación de iones fluoruros y biocompatibilidad con la dentina y pulpa dental. Mario Sezín, (2002)

En referencia al uso de los cementos de ionómero de vidrio para restauraciones estéticas, estos deben limitarse a cavidades simples (en esmalte grado I y límite amelodentinario grado II) que involucren una o dos superficies de dientes primarios y en lesiones que afectan el tercio cervical (clase V) de dientes deciduos y permanentes.

Mario Sezín, (2002)

Los cementos de ionómero de vidrio no sirven para reconstruir rebordes marginales ni ángulos incisales pero, siempre que dispongan del soporte adecuado de la estructura dental circundante, sus propiedades físicas y su resistencia a la abrasión les permiten soportar cargas bastantes considerables. G. J. Mount, (1999), por lo que, las pequeñas zonas de esmalte hipoplásico limitadas a esmalte en los dientes posteriores pueden restaurarse mediante el uso de los cementos de ionómero de vidrio. Andlaw, (1999) Por otra parte los cementos de autofraguados no poseen una translucidez que permita conseguir la similitud cromática adecuada por lo que es necesario laminarlos con resina composite cuando se utilizan en el sector anterior, para obtener unos resultados finales satisfactorios. G. J. Mount, (1999).

La principal desventaja del cemento de ionómero de vidrio como material de restauración en dientes posteriores es su propensión a fracturas y desgastes. Se han añadido partículas de metal a este cemento a fin de aumentar su dureza y resistencia. La resistencia a fracturas es aun motivo de preocupación y es necesario tomar una decisión crítica cuando el material se utiliza en dientes posteriores. Pinkham, (2001)

Mc.lean JW, en 1994 sugiere que la forma mas practica de clasificar los ionómeros de vidrio en base a su composición y reacción de endurecimiento. Martín Edelberg, (2003). tal y como aparece en la tabla N° 3

<i>CLASIFICACION DE LOS IONOMEROS DE VIDRIO EN BASE A SU COMPOSICION Y REACCION DE ENDURECIMIENTO.</i>	
<i>• CONVENCIONALES</i>	<i>• AUTOPOLIMERIZABLE</i>
<i>• MODIFICADOS POR RESINA</i>	<i>• FOTOPOLIMERIZABLE</i>

Tabla N° 3, Martín Edelberg, 2003

3.2.1 IONOMERO DE VIDRIO CONVENCIONALES

El uso de los ionómeros de vidrio convencionales se ha visto disminuido por la incorporación y el empleo cada vez mas generalizado de los ionómeros de vidrio modificados con resinas composite.

Debe recordarse que los ionómeros convencionales expuestos al medio bucal no se pueden acabar y pulir en la misma sesión, por lo que es necesario esperar al menos 24 horas, lo cual garantizara el autopolimerizado completo del cemento. Por otra parte, el resultado estético obtenido con este tipo de ionómeros es inferior al logrado por los ionómeros modificados con resinas. Sin embargo algunos estudios clínicos han

demostrado la sorprendente longevidad de los ionómeros convencionales, que en muchos casos conservaron la forma anatómica y la armonía óptica a través del tiempo de evaluación, (más de 15 años). Martín Edelberg, (2003)

Su uso se recomienda en lesiones de amelogénesis imperfecta de tipo hipomaduro e hipoplásico que sean leves o moderadas en dentición primaria y como base o recubrimiento de protección pulpar en dentición permanente; utilizándose con mayor frecuencia en la etapa temporaria y transitoria del tratamiento. (ver figura 10)



Figura 10, Cementos de Ionómero de Vidrio Convencionales. Tomada de 3M.com/dental 2005

3.2.2 IONOMERO DE VIDRIO MODIFICADOS

Este grupo de ionómeros se caracteriza por brindar restauraciones de mejores características estéticas y mayor estabilidad química (insolubilidad) con respecto a los ionómeros convencionales, además pueden pulirse en la misma sesión operatoria, lo que constituye una apreciable ventaja clínica.

Es importante mencionar que los ionómeros modificados permiten remineralizar tejidos dentarios afectados por procesos de desmineralización infecciosos (caries) o no infecciosos como hipoplasias causadas por algún tipo de amelogénesis imperfecta, teniendo en cuenta que la lesión presente debe ser leve o incipiente. En tal sentido, es de prever que en un futuro inmediato la profesión podrá contar con nuevos productos destinados para tales fines, en el marco de una odontología mínimamente invasiva, tales como sistemas adhesivos ionomericos, los giómeros y los ionómeros de alta densidad. Martín Edelberg, (2003)

Los cementos de ionómero de vidrio modificados presentan cuatro cualidades superiores a los ionómeros convencionales: disminución a la sensibilidad al agua, mejores propiedades mecánicas, fáciles de manipular y son traslucidos. Sueo Saito, (1999). Por lo tanto resultan ser una mejor opción al momento de decidir que ionómero de vidrio escoger para la restauración de un diente con amelogénesis imperfecta de tipo

hipoplasico e hipomaduro en la etapa temporaria y transitoria del tratamiento. (ver figura 11)



Figura 11, Cementos de ionómero de Vidrio Modificados. Tomada de 3M.com/dental 2005

3.2.3 TECNICA PARA LA ELABORACION DE OBTURACIONES EN PACIENTES CON AMELOGENESIS IMPERFECTA UTILIZANDO CEMENTOS DE IONOMERO DE VIDRIO CONVENCIONALES Y MODIFICADOS.

1. Preparar una cavidad como para colocar una amalgama de plata, eliminando todo el esmalte afectado por amelogénesis imperfecta, caries, hipoplasias o fracturas, limitando la preparación a la extensión de la lesión.
2. Cubrir la cavidad colocando hidróxido de calcio de fraguado rápido únicamente sobre la porción mas profunda de la cavidad.

3. Colocar banda matriz si se realiza una restauración clase II.
4. Limpiar las paredes de la cavidad utilizando una solución acondicionadora que proporciona el fabricante (por lo general ácido poliacrílico al 10%), que se aplica con torundas de algodón al piso y paredes de la cavidad durante 10 a 15 segundos, seguido del lavado con agua y secado ligero.
5. Mezclar el cemento de ionómero de vidrio según las instrucciones del fabricante. Es imprescindible respetar la proporción polvo-liquido, los tiempos de manipulación y que en el momento de inserción la superficie del material presente un brillo característico. El ionómero es muy sensible a la humedad y a la desecación en los primeros minutos. Por ello debe mantenerse aislado, y luego de 8 minutos de fraguado, aplicar un barniz específico para la marca comercial de ionómero utilizado. Actualmente se utiliza con muy buenos resultados una capa de resina fluida sobre la obturación recién instalada.
6. Eliminar la matriz y recortar excedentes, después que fragüe el material quitar la matriz y eliminar el exceso con un instrumento filoso, si se realiza una restauración clase II.
7. Posponer el pulido por varios minutos, como lo recomienda el fabricante. Maria López, (1997)

3.3 COMPOMEROS

Los compomeros representan un tipo relativamente nuevo de material dental. Ampliamente utilizados desde 1993 como material restaurador, estos poseen propiedades tanto de las resinas compositas como de los cementos de ionómero de vidrio, proporcionando una nueva alternativa como material de restauración directa para dientes que presentan amelogénesis imperfecta de tipo hipoplásico o hipomadura. Los compomeros tienen cualidades muy parecidas a las resinas compositas (resistencia a la abrasión, durabilidad y estética), mientras que la liberación de iones fluoruros es una cualidad heredada de los cementos de ionómero de vidrio. M.C. Peters, (2000).

La principal causa de fracaso de las resinas compositas en la dentición temporal es la contaminación de la preparación cavitaria y del material restaurador mientras se efectúa el tratamiento, por lo tanto, basados en la versatilidad y facilidad de manipulación y capacidad de liberar iones fluoruros de los compomeros, estos son una clara indicación como alternativa a las resinas compositas en aquellos casos en donde exista posibilidad de contaminación y no se cuenta con la colaboración del paciente, debido a que los compomeros reaccionan mejor que las resinas compositas bajo estas condiciones. Roxio Abreu, (2002)

Según Roxio Abreu, los mejores resultados clínicos en la dentición temporal se han obtenido con resinas modificadas con poliacidos o compomeros. Desde su introducción se han popularizado en la práctica de la odontología infantil, como alternativa a los materiales de restauración convencional (amalgama, resina y ionómeros de vidrio). El comportamiento clínico de restauraciones obturadas con compomeros reporta un índice de fracaso menor que la amalgama. Roxio Abreu, (2002) Estos poseen mejores propiedades mecánicas y manipulación que los ionómeros de vidrio y su fluidez en la cavidad es mejor que las resinas composita. Sueo Saito, (1999) Los compomeros poseen mejor comportamiento clínico, por ellos son una alternativa funcional y estética en la restauración definitiva de dientes deciduos. Roxio Abreu, (2002), su principal aplicación es la restauración de cavidades que no estén sometidas a cargas oclusales pesadas.

La limitación final de estos materiales es que en general no están indicados para obturaciones en superficies oclusales o incisales debido a su baja resistencia a la abrasión. Estos deben ser usados en áreas seleccionadas y ubicados correctamente, pero sin confundir o sustituirlo por un ionómero de vidrio o resina. Graham J. Mount, (1999) (Ver figura 12)



Figura 12, Componeros. Tomada de 3M.com/dental 2005

3.3.1 TECNICA PARA LA RESTAURACION DE DIENTES CON AMELOGENESIS IMPERFECTA UTILIZANDO COMPOMEROS.

1. Utilizar anestesia local y aislar con dique de goma.
2. Eliminación del tejido afectado por amelogenesis imperfecta, siempre que este sea de tipo hipoplásico o hipomadura localizado. Esto se realizara con una fresa de carburo pequeña # 330, en una pieza de mano de alta velocidad.
3. Para eliminar las partes profundas de la lesión se debe usar una fresa redonda de carburo # 2 ó 4, a baja velocidad.
4. En lesiones profundas se debe ocupar un cemento base como ionómeros de vidrio, hidroxido de calcio, policarboxilato, sobre toda la dentina expuesta.

5. Acondicionamiento de la cavidad con ácido ortofosforico al 35% durante 20 segundos, lavado abundante con agua por 15 segundos y secado de la cavidad.
6. Colocación de una banda matriz anatómica (clase II) o banda de celuloide (clase III).
7. Aplicar un agente de adhesión dentinal en la preparación con un pincel pequeño.
8. Con un instrumento plástico colocar el compomero por incrementos.
9. Fotopolimerizar durante 40 segundos.
10. Eliminación de los excesos y ajuste de la oclusión.
11. Pulido final de la restauración.

William Waggoner, (2001)

3.4 RESTAURACIONES Y CORONAS DE RESINA COMPOSITA

Según Theodore P. Croll, los compuestos de resina son el mejor reemplazo del esmalte de aplicación directa del que se dispone, ya que se unen de forma adhesiva al esmalte y dentina a través del método de grabado ácido, y tienen una excelente resistencia física. Así mismo pueden restaurar la apariencia de manera imperceptible de dientes anteriores, con la gran ventaja de polimerizarse mediante la fotoactivación. Pinkham, (2001), lo cual permite un mayor tiempo de trabajo y la mezcla de tonalidades hasta lograr un resultado agradable, además el exceso de material puede eliminarse antes de iniciarse la fotopolimerización con la fuente de luz. Welbury, (1991)

Las resinas compositas son superiores a los cementos de ionomero de vidrio en cuanto a resistencia, textura de la superficie, apariencia estética y la fuerza de unión al esmalte y dentina. Esto implica que deben preferirse compositas en áreas que resisten fuerza y cuando sea importante el aspecto estético Lars Granath, (1994)

Las resinas compositas pueden ser utilizadas en forma de incrementos cuando el paciente presenta lesiones leves o moderadas de amelogenesis imperfecta de tipo hipoplasico o hipomaduro; o cobertura total cuando presente lesiones severas de cualquier tipo de amelogenesis imperfecta, constituyendo la mas atractiva alternativa como tratamiento definitivo de la amelogenesis imperfecta en la dentición temporaria y de forma transitoria en la dentición permanente joven hasta que sea posible la realización de otras alternativas de tratamiento definitivas que no involucren la vitalidad pulpar.

Las coronas de resina composita adhesivas, hechas usando coronas de acetato como matriz, se utilizan desde principios de los 80's con el advenimiento de las resinas de fotocurado. Los materiales de resina se han perfeccionando hasta el punto en que el color es hoy en día mas estable y estos tipos de coronas fabricadas con resina suelen ser tan duraderas como las coronas de acero cromado en dentición decidua. Su principal desventaja radica en su difícil colocación, esto se hace especialmente verdad cuando el paciente presenta caries subgingival y se produce sangramiento gingival asociado al debridamiento de la sustancia cariosa y la preparación del diente. Las coronas de resina

composita deberán ser fotocuradas con un completo control del fluido sacular y sangramiento para prevenir contaminación marginal. Theodore P. Croll, (1998)

Son muchas las ventajas de las coronas directas de resina composita, pero hay una sumamente gratificante y es el cambio en el aspecto físico y emocional del paciente. El tratamiento terminado se puede comparar con una cirugía estética facial, el cambio es radical para bien del paciente con amelogénesis imperfecta, algo que agradecerán. Pero es necesario recordar que se requiere de una gran colaboración del paciente luego de concluido el tratamiento, hay que educarlos para que los alimentos de consistencia dura sean consumidos con precaución, ya que ni siquiera la dentadura natural esta diseñada para soportar tal injuria, mucho menos una resina composita. Francisco Franco, (2001)
(Ver figura 13)



Figura 13. Resinas Compositas Tomada de 3M.com/dental 2005

3.4.1 TECNICA PARA LA RESTAURACION DE DIENTES CON AMELOGENESIS IMPERFECTA UTILIZANDO RESINAS COMPOSITAS.

1. Utilizar anestesia local y aislar con dique de goma.
2. Eliminación del tejido afectado por amelogenesis imperfecta, siempre que este sea de tipo hipoplásico o hipomadura localizado. Esto se realizara con una fresa de carburo pequeña # 330, en una pieza de mano de alta velocidad.
3. Para eliminar las partes profundas de la lesión se debe usar una fresa redonda de carburo # 2 ó 4, a baja velocidad.
4. En lesiones profundas se debe ocupar un cemento base como ionómeros de vidrio, hidroxido de calcio, policarboxilato, sobre toda la dentina expuesta.
5. Acondicionamiento de la cavidad con ácido ortofosforico al 35% durante 20 segundos, lavado abundante con agua por 15 segundos y secado de la cavidad.
6. Colocación de una banda matriz anatómica (clase II) o banda de celuloide (clase III).
7. Aplicar un agente de adhesión dentinal en la preparación con un pincel pequeño y fotopolimerizarlo durante 20 segundos.
8. Con un instrumento plástico colocar la resina composita por incrementos.
9. Fotopolimerizar durante 40 segundos.
10. Eliminación de los excesos y ajuste de la oclusión.
11. Pulido final de la restauración.

William Waggoner, (2001)

3.4.2 TECNICA PARA LA ELABORACION DE CORONAS DIRECTAS DE RESINA COMPOSITA EN PACIENTES CON AMELOGENESIS IMPERFECTA.

1. Siempre que sea posible se utilizara anestesia local y se aislara con dique de goma. Si no es posible, debido a la edad y la escasa cooperación de los niños pequeños, se puede complementar la restauración bajo anestesia general.
2. Se elige la corona de celuloide de la forma correcta, basándose en la anchura mesio distal del diente.
3. Se elimina el tejido afectado por amelogénesis imperfecta y/o cualquier otra lesión, utilizando una fresa redonda # 2 ó 4 a baja velocidad. Preferiblemente se utilizaran las resinas compositas en aquellos casos de amelogénesis imperfecta de tipo hipoplásico o hipomaduro.
4. Se reduce la altura incisal en dos milímetros, se efectúa una reducción interproximal y se abre un surco labial entre el tercio gingival y el medio de la corona. Hay que utilizar una fresa cónica de diamante a alta velocidad.
5. Se protege la dentina expuesta con una base de cemento de ionómero de vidrio.
6. Se contornea la forma de la corona de acetato y se realizan dos agujeros en las esquinas incisales con un explorados afilado.
7. Se graba el esmalte con ácido durante 20 segundos, se lava y se seca.
8. Se aplica una fina capa de adhesivo y se polimeriza durante 20 segundos.

9. Se rellena la forma de la corona con el tono apropiado de composite y se asienta con una presión suave y regular, permitiendo que salga libremente el exceso de material.
10. Se fotopolimeriza cada una de las superficies, labial incisal y palatina.
11. Se retira con cuidado la corona de celuloide y se acaba la restauración con fresas de acabado para composite.
12. Una vez retirado el dique de goma se comprueba la oclusión.

Bernadette Drummond, (1988)

3.5 CORONAS DE ACERO CROMADO

La forma tradicional para restaurar los dientes primarios con grandes lesiones cariosas o hipoplásicas, ha sido a través de la utilización de coronas de acero cromado. Este tratamiento se indica, además, en dientes desvitalizados o con terapia pulpar, como anclaje para mantenedores de espacio, restauración de dientes fracturados y dientes con lesiones severas de amelogénesis imperfecta, en dentición decidua y permanente joven en el sector posterior, como una alternativa transitoria hasta que el paciente posea la edad suficiente y la cantidad necesaria de dentina para proponer otras alternativas de tratamiento. Vega la Rofla, (2000)

La corona de acero cromado ha probado ser un medio eficaz y practico para restaurar los dientes deciduos demasiado degradados. (Larry S. Luke, 1985) existiendo suficiente evidencia de que el uso de coronas de acero inoxidable es más eficaz y da resultados más duraderos en comparación a las coronas de policarbonato y resina composite para el sector posterior. Elia Sfeir, (1995), con una supervivencia superior a los cuarenta meses, por lo que el porcentaje de sustituciones es bastante bajo. No obstante, se pueden considerar restauraciones antiestéticas y requieren una preparación dental bastante extensa. Bernadette Drummond, (1988)

Son superiores en varios aspectos a las restauraciones de amalgama y materiales como los cementos de ionómero de vidrio, resinas compositas y compomeros; sobre todo en molares temporarios muy destruidos. Lars Granath, (1994), ayudan a mantener la longitud del arco dentario. Alfredo Preliasco, (1992) y pueden tener mejor relación costo beneficio al uso de resinas composites y restauraciones cerámicas. Lars Granath, (1994)

El manejo adecuado de este tipo de restauraciones es actualmente una necesidad para el profesional que presta sus servicios a pacientes infantiles y adolescentes. Sus indicaciones son tan amplias que se considera un procedimiento de rutina en el consultorio dental. León Solano, (1999)

Para dientes primarios anteriores se desarrollo en los 90's una corona de acero cromado con glaceamiento de material resinoso, con lo cual la porción visible de la corona metálica se vuelve estética. Theodore P. Croll, (1998).

Helpin, también describió un método para mejorar la apariencia de la coronas de acero cromado para incisivos. Este método incluía un corte en la cara vestibular para crear una ventana labial en la corona a cementarse, para crear una zona de retención mecánica sobre el cemento luting y luego colocar resina composita dentro de la zona expuesta. Aunque esta técnica crea substancialmente perfeccionamiento en la apariencia de la corona, existe un aumento en el tiempo de trabajo clínico y los márgenes metálicos son aun perceptibles. Theodore P. Croll, (1998).

Las características que debe poseer una corona de acero cromado prefabricada son:

- Deberá tener el color del diente (simulando una corona fenestrada) cuando sea colocada en una pieza anterior.
- Deberá permanecer en boca hasta la edad de exfoliación normal del diente. Esto significa que la corona nunca deberá fracturarse o desprenderse del diente preparado una vez cementada en su lugar.
- Debe ser colocada mediante agentes adhesivos, una vez preparado el diente, con un cemento que sea biocompatible con el tejido pulpar.
- Deberá ser fácil y rápidamente colocada por el odontólogo. Theodore P. Croll, (1998).

La corona de acero cromado prefabricada es la más duradera y fiable restauración para dentición temporaria con caries severa, fracturas traumáticas y malformaciones dentales como la amelogénesis imperfecta de tipo hipomineralizada e hipomadura cuando las lesiones son moderadas y graves. No se fracturan y con una apropiada técnica de preparación del diente y el uso del cemento adecuado se mantienen firmemente en el diente hasta su exfoliación. Comparada con otras opciones restaurativas, las coronas de acero cromado son talvez el tipo más fácil de colocar. (Ver figura 14)



Figura 14, Coronas de Acero Cromado. Tomada de 3M.com/dental 2005

3.5.1 TECNICA PARA LA PREPARACION Y COLOCACION DE CORONAS DE ACERO CROMADO EN DIENTES CON AMELOGENESIS IMPERFECTA.

1. Evaluar la oclusión preoperatoria. Debe observarse la relación bilateral de las cúspides con las fosas, así como la línea media dental.
2. Administración de anestesia local cuando exista vitalidad pulpar, verificando que queden anestesiados adecuadamente todos los tejidos blandos adyacentes al diente en que se colocaran la corona, y colocación del dique de goma siempre que sea posible.
3. La selección de la corona comienza como un procedimiento de ensayo y error. El objetivo es colocar la corona más pequeña que pueda asentar en el diente y establecer los contactos proximales preexistentes. La corona elegida se prueba en la preparación asentando primero su porción lingual y aplicando presión en dirección vestibular, de tal manera que se deslice sobre la superficie vestibular hacia el surco gingival. Después de asentar una corona, se establece la relación oclusal preliminar comparando su altura con la de las crestas marginales adyacentes.
4. Se realiza la preparación con una fresa de diamante en la pieza de mano de alta velocidad.
5. Reducción de la superficie oclusal o incisal con una fresa cónica para fisuras numero 168 o una cónica delgada de diamante en una pieza de alta velocidad. Se hacen los cortes para establecer la profundidad mediante surcos oclusales de 1.0

a 1.5 mm de profundidad, y se extiende por la superficie vestibular lingual y proximal. A continuación se coloca la fresa sobre la superficie oclusal. para reducir en cerca de 1.5 mm.

6. La reducción proximal también se logra con una fresa cónica para fisuras o de diamante delgada. Es preciso disminuir el contacto con el diente contiguo, en sentido gingival y vestibulolingual y conservar las paredes verticales, con solo una convergencia oclusal ligera.
7. Con el canto de la fresa o la piedra de diamante se redondean todos los ángulos rectos de la preparación.
8. La corona se contornea y ciñe para lograr un ajuste estrecho. El contorneado entraña doblar hacia adentro el tercio gingival de los márgenes de la corona, para restituir las características anatómicas de la corona natural y reducir su circunferencia marginal, lo cual asegura un ajuste adecuado.
9. El dique se extrae y la corona se adapta nuevamente para poder verificar la oclusión, la cual debe ser bilateral, con la boca del paciente en oclusión céntrica.
10. El alisado y pulido finales de la corona debe realizarse antes de la cementación.
11. La corona se enjuaga y seca por dentro y por fuera, y se prepara para la cementación, realizando una profilaxis con piedra pomez en su superficie interna.
12. El diente se seca y la restauración de asienta por completo. Es importante eliminar el cemento de todos los márgenes y antes de que fragüe el cemento, el

paciente debe cerrar en oclusión céntrica, a fin de confirmar que la oclusión no se altero.

13. Se enjuaga bien la cavidad bucal y antes de que se retire el paciente se revisa de nuevo la oclusión y los tejidos blandos.

William F. Waggoner, (2001)

3.6 CORONAS DE POLICARBONATO.

Las coronas de policarbonato fueron utilizadas como sustituto de las coronas de acero inoxidable para el tratamiento de dientes anteriores. Y se fabricaban tanto para dientes primarios como para permanentes. Las coronas anteriores para dientes primarios hechas de este material eran estéticas, de anatomía aceptable, duraderas y a la vez, resultaban ser un buen material para restaurar dientes con amelogénesis imperfecta, caries extensas, con malformaciones congénitas, fracturas y piezas que han sido tratadas con pulpotomía, pulpectomía o endodoncia. Su uso en la dentición permanente estaba indicado durante una fase de tratamiento transitoria. León Solano, (1999)

Las coronas de policarbonato eran difíciles de adaptar, ya que no pueden modificarse ninguno de sus márgenes. El material era muy blando por lo que el recortado y pulido debía ser muy cuidadoso. En conclusión podemos decir que eran mas complicadas de manejar, presentaban problemas de ajustes y la retención tampoco era

muy aceptable; no obstante los resultados estéticos obtenidos eran buenos. Patricia Gatón, (2001)

Las coronas de policarbonato al contrario de las de acero cromado no resistían fuerzas abrasivas pesadas. Por lo tanto estaban contraindicadas en pacientes con mordida profunda y bruxismo. Larry S. Luke, (1985) debido a estas características y con el advenimiento de nuevos materiales su uso se volvió infrecuente, utilizándose únicamente en el sector anterior de la dentición decidua como un tratamiento definitivo. (Ver figura 15)



Figura 15, Coronas de Policarbonato. Tomada de 3M.com/dental 2005

3.7 CORONAS COMPLETAS

La restauración de dientes permanentes con lesiones severas de amelogénesis imperfecta pueden ser tratados con la colocación de coronas completas, proporcionando excelentes resultados estéticas y funcionales las coronas metal-cerámica y jacket de porcelana, las cuales son ideales como tratamiento definitivo en la dentición permanente.

Cuando los dientes permanentes son evaluados para recibir coronas individuales, diferentes aspectos deben de ser considerados: 1) revisión de radiografías, 2) oclusión existente, 3) identificar la lesión para determinar los patrones de desgaste y la cantidad observada de estructura dentaria útil. 4) Determinar el tipo de corona mas adecuada para la rehabilitación, 5) selección del color adecuado en la primera cita, 6) determinar la profundidad del surco gingival con una sonda periodontal. Richard Schwartz, (1999)

3.7.1 CORONAS JACKET DE PORCELANA

Las coronas de cerámica constituyen las restauraciones con cobertura completa de carácter más estético que existen actualmente. Charles J. Goodacre, (1998)

Según Brand W. Neville, las coronas completas de cerámica son el tratamiento a escoger para mejorar la estética y restaurar la función de los dientes permanentes con amelogénesis imperfecta. Brand W. Neville, (1990)

La apariencia natural se logra con mas facilidad con las coronas jacket de porcelana por que hay una gran versatilidad cuando el metal no es un factor importante para la resistencia de la corona. En casos bien seleccionados el jacket de porcelana es una restauración excelente. H.W. Gilmore, (1985)

El Jacket de porcelana puede considerarse como la restauración a largo plazo mas satisfactoria para el diente permanente hipoplásico o con cambio de color. No es una restauración conveniente para dentición permanente joven debido a que por lo general se acepta que la cantidad de reducción dental necesaria para fabricar un jacket cerámico pone en peligro a la pulpa dental relativamente grande en niños o jóvenes, es decir en estos pacientes se prefieren restauraciones más conservadoras como las resinas compuestas o carillas de porcelana. Andlaw, (1999)

La corona completa de porcelana sigue siendo el mejor método que existe para restaurar los dientes anteriores con unos resultados estéticos excelentes,. logrando ser muy translucidas y consiguiendo un aspecto más natural por medio de la aplicación de capas laterales sucesivas de porcelana, para conseguir una profundidad cromática y un aspecto que no se pueden igualar con ningún otro sistema D. Southan, (1999)

Las coronas totalmente cerámicas son utilizadas sobre cualquier diente, pero su indicacion principal es en el segmento anterior, cuando la estética es de fundamental

importancia. Las coronas totalmente cerámicas proporcionan una estética superior debido a la transmisión de luz, a través del cuerpo del diente, al igual que los dientes naturales, lo que permite que algo del color de los dientes subyacente aparezca a través de la corona. La ausencia de translucidez es uno de los principales defectos de las restauraciones metal cerámica. Las coronas totalmente cerámica representan una relación inversa: estética mejorada contra resistencia disminuida. Sin embargo, se piensa que tienen una adecuada resistencia para la mayoría de las indicaciones. Richard S. Schwartz, (1999)

3.7.1.1 TECNICA PARA LA PREPARACION Y COLOCACION DE CORONAS JACKET EN DIENTES CON AMELOGENESIS IMPERFECTA.

1. Los dientes deberán ser preparados bajo anestesia local cuando se encuentre vital.
2. En general para las coronas completas de cerámica en casos de dientes no pigmentados, la preparación no ha de extenderse profundamente en el surco gingival; cuando el diente este pigmentado o desvitalizado es esencial por motivos estéticos, situar el margen gingival cervical ligeramente en el interior del surco gingival

3. La preparación del diente debe incluir un hombro periférico no biselado de 1.2 mm (como media), y una reducción de 1.5 a 2.0 mm por oclusal, con ángulos suaves y redondeados.
4. Los contornos generales de la preparación deben asemejarse como sea posible al diente natural, lo que dará a la corona cerámica un grosor uniforme y homogeneidad.
5. Las superficies preparadas deberán quedar sin pulir a fin de aumentar la adhesión.
6. Determinación del color y realización de fotografías preliminares.
7. Retracción gingival; en el cual será requisito previo a este procedimiento un tejido periodontal sano, que permita retirar la encía de forma reversible, causando poco o ningún daño al margen gingival.
8. Toma de impresión, utilizando la técnica de dos tiempos, debido a que los márgenes cervicales son subgingivales.
9. Colocación de provisionales, por razones estéticas y biológicas.
10. El procedimiento de prueba se realizara para monitorizar el acabado de las prótesis; así como, su integración estética y funcional.
11. Limpieza cuidadosa del diente preparado para eliminar restos de cemento provisional.
12. Grabado del diente preparado (esmalte cervical y dentina), durante 15 segundos utilizando ácido fosforito al 10%, seguido de lavado meticuloso y secado.

13. Aplicación de 2-3 capas de preparador en la superficie del diente ligeramente húmeda; tras 10 segundos, el preparador se seca suavemente con aire.
14. Gravado de la corona completa con ácido fluorhídrico (la concentración y el tiempo de aplicación, dependerán del tipo de cerámica), seguido de lavado, inmersión en un baño ultrasónico y neutralización con bicarbonato de sodio.
15. Recubrimiento de la superficie interna de la corona con un preparador o solución de silano que se deja secar.
16. Recubrimiento interno de la corona con resina adhesiva y cemento de resina.
17. Colocación de la corona.
18. En las coronas completas el acabado incluye tan solo las áreas cervicales, donde el cemento se ha derramado durante la colocación. Antes de la fotopolimerización hay que eliminar todo el exceso de cemento con seda dental.
19. Se polimeriza durante 2 minutos por cada cara del diente.
20. Comprobación de relaciones oclusales y controles post-operatorios.

Bernard Touati, (1999) (Ver figura 16)



Figura 16, Coronas Jacket. Tomado de José Cortz 2003

3.7.2 CORONAS METAL-CERAMICA

Actualmente la restauración más común y estética de cobertura completa es la corona metal-cerámica. Una corona metal cerámica consiste en una estructura metálica colada sobre la cual cuecen varias capas de porcelana. El metal proporciona resistencia y la porcelana suministra una apariencia estética. Las restauraciones metal-cerámicas tienen una larga historia de éxito, y se puede lograr una excelente estética en pacientes con amelogenesis imperfecta. Richard Schwartz, (1999) (Ver figura 17)



Figura 17, Coronas Metal Cerámica. Tomado de Odontología-online.com 1996

3.7.2.1 TECNICA PARA PREPARACION Y COLOCACION DE CORONAS METAL-CERAMICA EN DIENTES CON AMELOGENESIS IMPERFECTA.

1. La combinación de metal y porcelana requiere aproximadamente una reducción dentaria de 1.5 mm, 0.3 a 0.5 mm para el metal y 1.0 mm para la porcelana, la reducción incisal de 2.0 mm usualmente es necesario para permitir el desarrollo de la translucidez incisal normal.
2. Los dientes vitales deberán ser preparados bajo anestesia local.
3. Los contornos generales de la preparación deben asemejarse como sea posible al diente natural, lo que dará a la corona metal-cerámica un grosor uniforme y homogeneidad.
4. Determinación del color y realización de fotografías preliminares.
5. Retracción gingival; en el cual será requisito previo a este procedimiento un tejido periodontal sano, que permita retirar la encía de forma reversible, causando poco o ningún daño al margen gingival.
6. Toma de impresión, utilizando la técnica de dos tiempos, debido a que los márgenes cervicales son subgingivales.
7. Colocación de provisionales, por razones estéticas y biológicas.
8. Evaluación de la cofia metálica, verificando el ajuste de los márgenes, contactos prematuros, así como la eliminación de áreas que produzcan isquemia adyacentes a los márgenes cervicales.
9. Prueba de biscocho, con el fin de verificar la forma y el color de la prótesis.

10. Limpieza cuidadosa del diente preparado para eliminar restos de cemento provisional.
11. La restauración se enjuaga, y seca por dentro y fuera, y se prepara para la cementación.
12. El diente se seca con aire comprimido y la restauración se asienta por completo. El paciente debe cerrar en oclusión céntrica, a fin de confirmar que la oclusión no se altero.
13. Arenado y silanizado
14. Cementado de la prótesis, eliminando el cemento de todos los márgenes; antes de que este fragüe completamente.
15. Se enjuaga bien la cavidad bucal, y antes de que se retire el paciente se revisa de nuevo la oclusión y los tejidos blandos Bernard Touati, (1999)

3.8 INCRUSTACIONES INLAY / ONLAY CERAMICAS

Las restauraciones cerámicas tipo inlay / onlay datan desde hace mas de un siglo, incluso, ya se utilizaban como sistemas de restauración dental antes de la introducción de la amalgama dental en el campo odontológico. De acuerdo a Mezzomo las restauraciones parciales de porcelana deben ser tomadas en cuenta como una opción terapéutica, cuando además del factor funcional, el factor estético juegue un rol importante en el tratamiento definitivo. Las lesiones causadas por amelogénesis imperfecta que involucran superficies oclusales, vestibular, lingual o palatina e

interproximales de los dientes permanentes jóvenes de forma moderada; pueden ser tratados con esta técnica restaurativa. Roxio Abreu, (2000)

Las incrustaciones cerámicas adheridas están indicadas:

- En preparaciones dentarias tipo I ,II y sus variaciones ya sean intracoronarias (inlay), con recubrimiento oclusal parcial (onlay) o recubrimiento oclusal total (overlay).
- En pacientes con amelogénesis imperfecta con lesiones hipoplásicas moderadas.
- Requerimientos estéticos del paciente.
- En pacientes alérgicos a los metales.
- En dientes con infraoclusión.
- En dientes tratados endodónticamente que conservan la estructura dental necesaria.
- En pacientes con pérdida de la dimensión vertical de la oclusión.
- Cuando existan dificultades de retención ya que los procedimientos adhesivos permiten restablecer la estructura dentaria perdida en forma conservadora. Ernesto Borgia, (2003)

Según Kenneth S. Serota (2002), este sistema posee varias ventajas: destruir muy poco tejido dentario, resistir al desgaste, pero sobre todo la estética obtenida es perfecta

ya que se realiza a la medida y no incluye metales que la hagan oscurecer pues se compone solo de cerámica. (Ver figura 18)



Figura N° 18, incrustación onlay de cerámica. Tomado de prothesisdenaire.com

Los requisitos básicos de la preparación dentaria para incrustaciones adheridas son:

- Paredes cavitarias expulsivas.
- Ángulos cavitarios internos redondeados
- Sin biseles
- Ancho vestíbulo lingual de las cajas mayor de 2 mm.
- Ancho de los istmos mayor de 1.5 mm
- Altura de la caja oclusal mayor de 1 mm

- Profundidad axial de las cajas proximales mayor de 1 mm
- Desgaste oclusal en altura que permita un espesor de la restauración mayor de 1.5 mm.
- Sin contacto oclusal en la interfase restauración diente.
- Esmalte en todo el margen cabo de la preparación. Ernesto Borgia, (2003) (Ver figura 19)



Figura N° 19, incrustación inlay de cerámica. Tomado de prothesidenaire.com

3.8.1 TECNICA PARA LA RESTAURACION DE DIENTES CON AMELOGENESIS IMPERFECTA UTILIZANDO INCRUSTACIONES CERAMICAS TIPO INLAY / ONLAY

1. Anestesia local en dientes con vitalidad pulpar.

2. El aislamiento absoluto del campo operatorio es indispensable en el sector posterior, puede abarcar una sola pieza a restaurar o incluir dientes vecinos.
3. Se retira todo tipo de material restaurador (si existiera) y se procede a la eliminación del tejido hipoplásico. Este debe realizarse en forma extremadamente conservadora, preservando al máximo los tejidos dentarios siempre que estos no dificulten la visión o el acceso a los tejidos enfermos.
4. El tallado final se inicia por oclusal utilizando la piedra de diamante adecuada a las características del esmalte presente, se delimita la cavidad en sentido vestíbulo lingual y se extienden hacia las caras proximales y/o caras libres.
5. Cuando el margen gingival de la preparación dentaria se ubique subgingivalmente se aconseja colocar hilo retractor en el surco gingival sin presionar exageradamente para no lesionar la adherencia epitelial. Se dejan actuar de 1 a 2 minutos y se retira suavemente, se lava y seca.
6. Se procede a tomar la impresión utilizando la técnica de dos tiempos.
7. Se confeccionan restauraciones de acrílico autopolimerizable para la elaboración de provisionales.
8. Una vez retirado el provisional y antes de la prueba de la restauración definitiva se procede a la limpieza de la cavidad, valiéndose de cepillos especiales, pasta profiláctica y piedra pómez fina.
9. Se prueba la incrustación verificando ajuste marginal, puntos de contacto y similitud de color.

10. La adhesión es química y fundamentalmente micromecánica, siendo necesario preparar microretenciones en la superficie interna de la incrustación y aplicar agentes que químicamente incrementen esa adhesión.
11. El grabado de la superficie interna se hace mediante ácido fluorhídrico variando el tiempo y la concentración según las indicaciones del fabricante. El ácido produce disolución de cristales de la masa cerámica, creando una superficie con muchas microretenciones.
12. Limpieza con gel de ácido fosfórico al 35%, durante 30 a 60 segundos a fin de eliminar residuos orgánicos. Se lava y seca.
13. Silanización de la superficie según las especificaciones del fabricante.
14. La superficie de la preparación dentaria que va a estar en contacto con la restauración, deben acondicionarse para permitir la unificación del diente, cemento y restauración; esto se logra mediante grabado con ácido fosfórico al 35% durante 20 a 30 segundos.
15. Aplicación del sistema adhesivo
16. Cementación de la prótesis, utilizando cementos de resina compuesta.
17. Retiro de excesos de cemento de los márgenes.
18. Fotopolimerización durante 40 a 60 segundos en cada sector de la restauración tanto vestibular como lingual.
19. Se controlan los contactos oclusales con papel articular. Ernesto Borgia, (2003)

3.9 CARILLAS DIRECTAS E INDIRECTAS

Las carillas, sean de composite o de porcelana, constituyen una de las mejores opciones para la reconstrucción estética de los sectores visibles de la boca por su durabilidad, conservación de tejidos dentarios sanos, excelente tolerancia de la encía y por la amplia aceptación por parte de los pacientes. Julio Barrancos, (1999)

Balda Zabarse, define una carilla como una lamina de material resinoso o cerámico que se adhiere firmemente a la estructura dentaria para la restauración de defectos estéticos que alteran la sonrisa del paciente. Rebeca Balda, (2000)

Las carillas representan un recubrimiento cosmético que se fija a la superficie vestibular de un diente anterior, fundamentalmente para mejorar su aspecto estéticos, soluciona alteraciones superficiales. Antes de la aparición de los sistemas adhesivos dentinarios se sostenía que el esmalte remanente debía ser suficiente en cantidad y calidad, para efectuar este tipo de adhesiones directas e indirectas. José Cuello, (2004), aunque al tornarse confiable los sistemas adhesivos dentinarios actuales, las restauraciones adheridas ya no son tan “esmalte dependientes” y, de requerirse, las preparaciones pueden llegar a dentina como para una corona completa, sin perder sus características conservadoras y estéticas. José Corts, (2003) Las mordidas borde a borde o hábitos parafuncionales, son desfavorables, para la confección de carillas directas o indirectas. José Cuello, (2004)

La pérdida de estructura dental por caries o fracturas, así como modificaciones congénitas, fisiológicas o hereditarias como la amelogénesis imperfecta pueden ser reparadas con la ayuda de carillas laminadas. El carácter conservador de esta técnica permite que se eviten mayores lesiones estructurales a los dientes ya comprometidos. Fioranelli, (1997)

Los nuevos conceptos, teorías y biomateriales que sobre adhesión están siendo desarrollados desde la década de los setenta, han transformado la técnica de carrillas estéticas, proporcionando una excelente alternativa de restauración de la sonrisa, así como un tratamiento conservador, de alta estética y tiempo clínico reducido. Omar Vargas, (2002)

3.9.1 CARILLAS DIRECTAS DE RESINA

El odontólogo tiene muchas opciones disponibles para realizar correcciones en los dientes con alteración del color, tales como el blanqueamiento dental, carillas de porcelana y coronas completas; todas ellas con diferentes ventajas y desventajas. Cuando los pacientes solicitan un tratamiento mas directo y con buena relación costo / eficacia, la carilla directa de composite ofrece una buena solución. Se trata de una alternativa económica y satisfactoria frente a otros métodos, y disponible fácilmente para todo odontólogo general. Gabriel Tulus, (2000)

Según Jorge Garat las carillas de composite no tienen una indicación precisa, más bien tienen una indicación "circunstancial", entre estas el factor económico y estético de quienes no poseen los recursos económicos para realizarse una carilla indirecta de porcelana. El Dr. Sergio Luis Gamberg, notable operatorista argentino, afirma que "cuando no puedas conseguir el color en una carilla de porcelana, trata con una de composite". Cualquiera que sea su indicación, hay que ser riguroso en la técnica y los procedimientos que se emplean. Después de todo y al final, el resultado clínico es siempre lo más importante. Jorge Garat, (2001)

Una restauración directa y semipermanente, como la confección de carillas directas de resina composite, es una alternativa en operatoria dental a la clásica corona total, para solucionar las distintas alteraciones que se presentan en las caras vestibulares de los dientes anteriores tales como: hipoplasia, hipocalcificaciones, caries, restauraciones éticas decoloradas, amelogenesis imperfecta, fluorosis. José Cuello, (2004)

La preferencia a esta técnica directa con resina compuesta se justifica según el Dr. Henrique Teitelbaum, debido a que:

- Es menos invasiva.
- Permite prever los resultados.
- Permite hacer correcciones.

- Se realiza en una sola sesión de trabajo.
- La realiza únicamente el profesional odontólogo.
- No necesita el uso de restauraciones provisionales.
- Su costo es accesible.

Henrique Teitelbaum, (2002)

Las carillas de resina, así como otras restauraciones elaboradas en este material, pueden presentar a largo plazo alteraciones de color, textura y forma. Estos son factores directamente relacionados a la calidad del material, a la técnica restauradora empleada, así como a los hábitos presentados por el paciente (tipo de alimentación, higiene oral, tabaquismo, etc.). Fioranelli, (1997)

Anteriormente se consideraba que las carrillas de resinas compuestas tan solo constituían una solución provisional para dientes anteriores con pigmentación o hipoplasicos. Sin embargo los nuevos materiales han aumentado las expectativas que de que ofrezcan opciones satisfactorias a largo plazo. Welbury, (1991)

La principal duda que plantean las carillas directas de resina, es su duración y su susceptibilidad a la decoloración, lo que disminuye el resultado estético a largo plazo; aunque también se considera que es importante mantener las estructuras dentarias naturales sanas hasta tanto sea necesario realizar otro tipo de restauración, y mientras tanto se conservan mayor tiempo los elementos dentarios involucrados, debiéndose

realizar controles periódicos clínicos, para observar su comportamiento en la boca a través de los años. José Cuello, (2004) (Ver figura 20)



Figura 20, Carillas Directas de Resina Tomado de José Cortz 2003

3.9.1.1 TECNICA PARA ELABORACION DE CARILLAS DE RESINA DIRECTA EN DIENTES CON AMELOGENESIS IMPERFECTA.

Maniobras Previas:

- Análisis de la oclusión
- Evaluación del esmalte
- Verificación de pigmentaciones
- Observación de características morfológicas
- Control de vitalidad pulpar
- Análisis periodontal
- Control de profundidad del surco gingival

- Fotografía o imagen en color
- Limpieza
- Selección del color
- Anestesia
- Aislamiento

Julio Barrancos, (1999)

Preparación del diente con amelogenesis imperfecta

La profundidad del tallado puede variar según la forma de la cara bucal y la intensidad del cambio de color. Los dientes con graves alteraciones de color requieren un tallado máximo. Julio Barrancos, (1999)

1. Usar una fresa cilíndrica o piramidal de diamante, para disminuir el grosor del esmalte vestibular unos 0.5 mm. Primero pueden labrarse depresiones o surcos de 0.5 mm de profundidad a fin de facilitar este procediendo
2. Terminar la preparación a 0.5 mm del margen gingival. No obstante si la porción Cervical de la corona dental es hipoplásica o tiene cambio cromático terminar la preparación subgingivalmente.
3. En sentido mesial y distal terminar la preparación apenas labial a los puntos de

Contacto. Sin embargo, si el esmalte es hipoplásico o presenta alteración de color en tales regiones llevar a la preparación en dirección palatina hacia los puntos de contacto.

4. Limpiar el diente con una mezcla de pasta pómez y agua o con pasta profiláctica sin aceites. Lavar la pasta con aerosol de agua y secar el diente.
5. Aislar el diente y colocar una matriz adecuada interproximalmente. Usar tira matriz recta ordinaria o una tira especialmente conformada para este fin.
6. Grabar, lavar y secar el esmalte vestibular
7. Aplicar con un pincel una delgada capa de resina sin carga (agente de unión) al esmalte grabado y seco. Dirigir cuidadosamente el aire de la jeringa sobre la superficie para eliminar la resina excedente. Si el esmalte cambia de color, puede utilizarse un neutralizador cromático o un opacador en esta fase. A continuación se polimeriza la resina.
8. Aplicar a la parte central de la superficie vestibular una pequeña cantidad de resina compuesta con relleno del tono apropiado, extendiéndola con un aplicador de resina o pincel, agregar mas incrementos de resina compuesta conforme sea necesario, usando diferentes tonalidades, obteniendo así una transición gradual de una región gingival relativamente oscura a otra incisal mas clara y translucida
9. Eliminar con cuidado el exceso de material en torno al margen antes de polimerizar la resina.

10. Después de que polimeriza el material, quitar la matriz, explorar cuidadosamente el margen y recortar con fresas de terminado y discos de pulido. El bisturí es útil para eliminar excedentes del margen.
Andlaw, (1996)

3.9.2 CARILLAS INDIRECTAS DE PORCELANA

El desarrollo de materiales y técnicas basados en los principios de la odontología adhesiva ha mejorado el aspecto estético de las restauraciones dentales. Entre estas se han propuesto las carillas de cerámica para el tratamiento de dientes estéticamente comprometidos. Debido a su aspecto natural y propiedades físicas las cerámicas se han empleado comúnmente para la fabricación de carillas. Las cerámicas son resistentes al desgaste exhiben una estabilidad del color excelente, y presentan un coeficiente de expansión térmica similar al del esmalte. También presentan una buena estabilidad química en el ambiente bucal y se describen como el material odontológico más biocompatible Massimo Fuzzi, (1996)

Este tratamiento protésico consiste en reemplazar la porción visible del esmalte dental con un sustituto de cerámica, adherido íntimamente a la superficie del diente dando como resultado unas propiedades ópticas, mecánicas y biológicas que se asemejan mucho a la del esmalte natural. Este sustituto del esmalte, nos acerca a la meta final de la

prótesis, reemplazar el esmalte humano defectuoso con esmalte artificial adherido. Bernard Touati, (1999)

Las carillas de porcelana están indicadas en aquellos casos en donde el esmalte este muy deteriorado, manchado, malformado. (D. Southan, 1999); para la modificación del color de un diente, su alineación y restauración de una fractura. Williams Robbis, (1999). También se utilizan en decoloraciones, hipoplasias, cierre de diastemas y para realizar modificaciones morfológicas. Julio Barrancos, (1999)

La porcelana tiene varias ventajas sobre la resina compuesta. Como material para carillas son superiores desde el punto de vista estético, más resistente a la abrasión, no irritan los tejidos gingivales ni retienen placa al glasearse. Andlaw, (1999). Aunque ambos materiales, cerámica y composite han sido propuestos para la fabricación de carillas, la cerámica se considera el mejor material en términos de longevidad clínica Massimo Fuzzi, (1996). La porcelana es más resistente a la pigmentación y al cambio de color que el composite y además no se desgasta. No obstante hay que eliminar mas esmalte para dejar espacio para la porcelana, ya que en caso contrario, se puede alterar el perfil de la corona. D. Southan, (1999)

El Dr. Omar Vargas Beltrán, sintetiza las ventajas y desventajas del uso de las carillas indirectas de porcelana:

Ventajas

- Excelente resistencia abrasiva.
- Respuesta gingival de mayor favorabilidad.
- Excelente estabilidad del color.
- Excelente resultado estético en dientes con amelogénesis imperfecta.

Omar Vargas, (2002)

Desventajas

- Costo elevado.
- Difícil de reparar.
- Bajísima resistencia flexural.
- Técnica de cementado muy compleja.
- Muy frágiles antes de cementarlas.

Omar Vargas, (2002) (Ver figura 21)

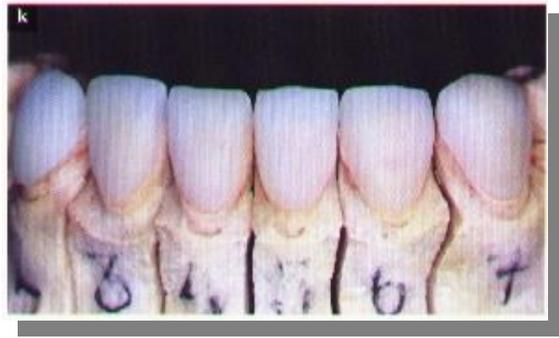


Figura 21, Carillas indirectas de Porcelana. Tomado de Jose Cortz 2003

INDICACIONES DE LAS CARILLAS DE PORCELANA	
INDICACIONES	
CASOS FRECUENTES	
Defectos o anomalías del color	Amelogénesis imperfecta, medicaciones (como tetraciclina), fluorosis, envejecimiento fisiológico, traumatismo, tinciones extrínsecas con infiltración de los tejidos.
Anomalías de la forma	Microdoncia, forma dental atípica: incisivos mal formados, dientes primarios retenidos (la adhesión sobre dientes primarios nunca da resultados tan satisfactorios como sobre el esmalte de los permanentes)
Estructura o textura anormal	Displasia, distrofia, erosión, atrición, abrasión química o mecánica y fracturas coronales.
Malposiciones	Corrección de malposiciones menores: diente rotado, cambio de angulación.

Tabla N° 4, Tomada de Bernard Touati, 1999

3.9.2.1 TECNICA PARA ELABORACION Y COLOCACION DE CARILLAS INDIRECTAS DE PORCELANA EN DIENTES CON AMELOGENESIS IMPERFECTA.

1. Preparación uniforme del esmalte que ha de ser una reducción media del tejido de 0.5 mm. En casos de extrema pigmentación, se puede aumentar la profundidad hasta 0.7 – 0.8 mm. Localizando el margen cervical en una posición ligeramente subgingival, el margen no debe colocarse mas de 0.5 mm

subgingivalmente para evitar un difícil cementado. El chamfer cervical de 0.4 a 0.5 mm de profundidad.

2. Tomar una impresión con material a base de caucho. Si se prepara el borde insisal es necesario tomar otra de la arcada inferior y un registro de cera de los dientes en oclusión.
3. Si fuera necesario colocar una restauración provisional, es preciso aplicar una capa de resina compuesta sobre el esmalte (que, por supuesto, no debe de grabarse), la cual por lo general permanece en su sitio si el paciente tiene el cuidado de cepillarse los dientes.
4. Escribir instrucciones precisas al técnico de laboratorio. Indicar el tono de los dientes por igualar y hacer un dibujo sencillo para mostrar el área por cubrir con las carillas.
5. Manejar con cuidado las carillas, ya que en el laboratorio se graban las superficies de ajuste, y debe evitarse la contaminación de dichas regiones. Pincelar una capa delgada del agente de unión silano sobre la superficie de ajuste de la carilla y dejar que seque durante cinco minutos.
6. Limpiar la superficie dental con una mezcla de pasta pómez y agua o con pasta profiláctica sin aceite. Lavar la pasta con agua, secar el diente y después colocar la carilla en su posición para confirmar que ajuste adecuadamente.
7. Aplicar una pasta de prueba (resina compuesta que no contenga el catalizador sensible a la luz) sobre la superficie de ajuste de la carilla y probarla de nuevo.

Revisar la evaluación cromática e invitar al paciente a hacer comentarios al respecto.

8. Si necesita modificación cromática, se aplica una o mas capas delgadas del opacador o tinte con color dental.
9. Quitar la pasta de prueba colocando una cubierta de acetona y eliminarla cuidadosamente con una esponja pequeña.
10. Aislar los dientes y colocar una matriz.
11. Gravar, lavar y secar el esmalte labial.
12. Aplicar una capa delgada del agente de unión a la superficie del esmalte grabado y a la de ajuste en la carilla, y polimerizar.
13. Colocar una capa de pasta compuesta sobre la cubierta (apenas lo suficiente para tapar el agente de unión antes colocado). Situar la carilla en el diente y presionarla cuidadosamente hasta su sitio.
14. Conservar la carilla en posición mientras se quita la resina excedente con un escariador u otro instrumento adecuado. Si se redujo el borde insisal del diente, la carilla se localizara firmemente en posición, de lo contrario, podrá moverse con facilidad de su lugar al eliminar el margen de resina excedente. Para evitarlo utilizar la luz de polimerización durante cinco segundos, lo que estabilizara la carilla al tiempo que permite todavía eliminar el exceso de material.
15. Después de quitar todo el excedente, polimerizar por completo con la luz.

16. Retirar la matriz, revisar todos los márgenes con un escariador, y recortar y pulir conforme sea necesario con fresas de terminado de diamante o carburo de tungsteno, y con discos abrasivos.
17. El pulido final de los márgenes recortados se realiza con pasta para pulir resina compuesta. Andlaw, (1996)

3.10 MICROABRACION

La técnica de microabrasión, empleando ácido clorhídrico diluido, facilitan la eliminación de manchas hipoplásicas. Este método apareció por primera vez en 1895 en el American Journal of Dental Science. Ángel Vallarino, (2002)

Las manchas hipoplásicas separadas, de color blanco o amarillo pardo, se pueden mejorar y/o eliminarse por medio de la microabrasión de esmalte. Se prefiere esta técnica siempre que sea posible su utilización, ya que este tratamiento requiere menos eliminación de esmalte y no necesita que se coloque una restauración. El uso de esta técnica en ocasiones se combina con el blanqueamiento vital. John W. Reinhardt, (2001)

Los dientes con amelogenesis imperfecta que presentan cambio de color parcial debido a manchas hipoplásicas o de hipocalcificación, y estas no abarcan todo el espesor del esmalte pueden responder bien a una ligera abrasión del esmalte manchado, por medio de un material de Ph bajo que contiene un abrasivo y respeta el esmalte sano

subyacente. Para este tratamiento se utiliza ácido clorhídrico diluido con piedra pómez en forma de una pasta hidrosoluble. Se aplica la mezcla presionando firmemente con una copa de goma blanda y se pulen y abrazan pequeñas cantidades de esmalte con un micromotor de baja velocidad hasta que queda descubierto el esmalte sano. Inmediatamente después de debe de aplicar fluoruro tópico para compensar el esmalte perdido y remineralizar lo que queda del mismo. D. Southan, (1999)

Los dientes se observaran ligeramente opacos hasta que se hidraten por el contacto con la saliva, luego se tornaran de color y apariencia normal. Luego del tratamiento las superficies se deberán pulir muy bien lo cual las harán menos susceptibles a las caries.

La microabrasión es un tratamiento comprobado tanto en su efectividad como en su seguridad. En manos expertas es una técnico excelente para eliminar manchas que opacan la apariencia de los dientes, tanto en niños como en adolescentes. Alfredo E. Natera, (2003)

Los odontólogos peditras han tenido que aprender que las manchas cafés u oscuras son removidas rápidamente en la mayoría de los casos. Las decoloraciones blancas son a menudo mejoradas. James Wilcox (2003)

A la fecha, la técnica de Croll se considera la mas recomendable, utiliza ácido clorhídrico al 18%, piedra pómez y fluoruro de sodio al 1.1%, proponiendo el termino de “microabrasión del esmalte”, por no causar daño a los tejidos, ser de facil manejo, bajo costo y no requerir material y equipo sofisticado Rodolfo Frago, (2001). (Ver figura 22)



Figura 22, Microabrasión. Tomado de Joshua A. Bahoff 1997.

CAPITULO IV

4. REPORTE DE CASOS CLINICOS

4.1 REPORTE CLINICO I

Un joven de 18 años de edad, fue referido para tratamiento por atrición y considerable sensibilidad en sus dientes. El se encontraba consiente de la apariencia de sus dientes. En su historial medico, odontológico y social, se obtuvo a detalle información para determinar un diagnostico acertado. Además se tomaron radiografías y fotografías preoperatorias.

En el paciente las piezas 1-5 ,2-5 ,4-5 y 3-7 fueron extraídas por caries. La perdida de tejido afecta a todos los dientes en donde, la capa de esmalte es casi ausente en la superficie oclusal de los molares y fosas de esmalte defectuoso se presentaban en la zona anterior. La dentina expuesta se encuentra hipersensible. Se diagnostico en el paciente una amelogénesis imperfecta de tipo Hipomaduro. (Ver figura 23)



Figura 23, Vista previa de dientes en oclusión. Tomado de Tugrul Sari, 2003

El paciente presentaba protección canina en su oclusión y 3-4 mm de espacio interoclusal lo que le permitió mantener una dimensión vertical de la oclusión no alterada. (Ver figura 24 y 25)



Figura 24, Vista previa de superficies oclusales, primer molar altamente afectado. Tomado de Tugrul Sari, 2003



Figura 25, Radiografía Panorámica, Radiodensidad en esmalte y dentina similares. Tomado de Tugrul Sari, 2003

El plan de tratamiento se desarrollo siguiendo estas finalidades: reducir la sensibilidad dental, proveer estética y restaurar la función masticatoria. Se estudio la colocación de coronas metal-cerámica para los dientes posteriores maxilares y mandibulares y carillas de porcelana en los sectores anteriores. El paciente fue informado de cual fue su diagnostico y se le presento esta alternativa de plan de tratamiento, la cual el acepto.

La superficie vestibular de los dientes maxilares anteriores fue preparada con 0.5mm de reducción vestibular, creando un chanfer cervical en la línea de terminado, la porción incisal del diente fue preparada para permitir la restauración.

Discos de corte con auto limitación en su profundidad de 0.5mm de espesor fueron usados. Cada diente preparado fue completado con cortes de ángulos línea.

La impresión para los dientes una vez preparados, fue tomada con material de silicona (Coltene). Antes de la finalización, las carrillas de porcelana fueron evaluadas y probadas en los dientes preparados, posteriormente fueron cementadas con un agente adhesivo a base de resinas en combinación con un agente de adhesión dentinario. Luego fueron polimerizadas con luz durante 40 segundos en las superficies mesial, distal e incisal.

Las carillas de porcelana en el sector anterior y las coronas de porcelana en el sector posterior, funcionaron satisfactoriamente, tanto en estética como en funcionalidad durante el primer año de control clínico post operatorio. (Tugrul Sari, 2003) (Ver figura 26 y 27)



Figura 26, Vista Oclusal Post Operatoria. A. Maxilar; B. Mandibular. Tomado de Tugrul Sari, 2003

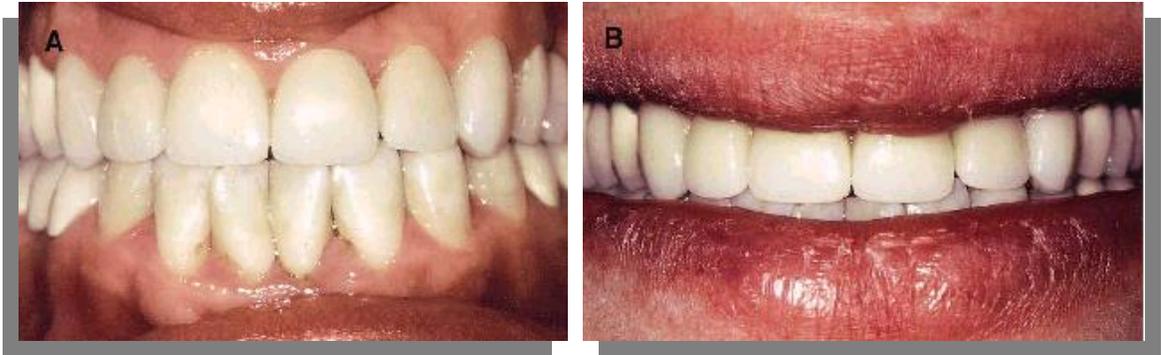


Figura 27, A y B, vistas vestibulares de las prótesis 12 meses después de su colocación.
Tomado de Tugrul Sari, 2003

4.2 REPORTE CLINICO II

Niño de 7 años de edad, que sufre de forma considerable sensibilidad y que además es muy consiente de la apariencia de sus dientes, fue referido al departamento de pediatría odontológica para tratamiento. El paciente fue diagnosticado con amelogenesis imperfecta. Durante su examinación se encontró que el paciente poseía dentición mixta; donde los primeros molares e incisivos permanentes se encontraban totalmente erupcionados, presentaban poco esmalte, coronas delgadas y cortas. El paciente poseía buena higiene oral, se encontraba libre de caries y no exhibía ningún problema periodontal. Los molares presentaban atrición, resultando en una disminución de la dimensión vertical de la oclusión. (Ver figura 28 y 29)



Figura 28, Vista de dentición mixta preoperatorio. Tomado de Dominique Bouvier, 1999

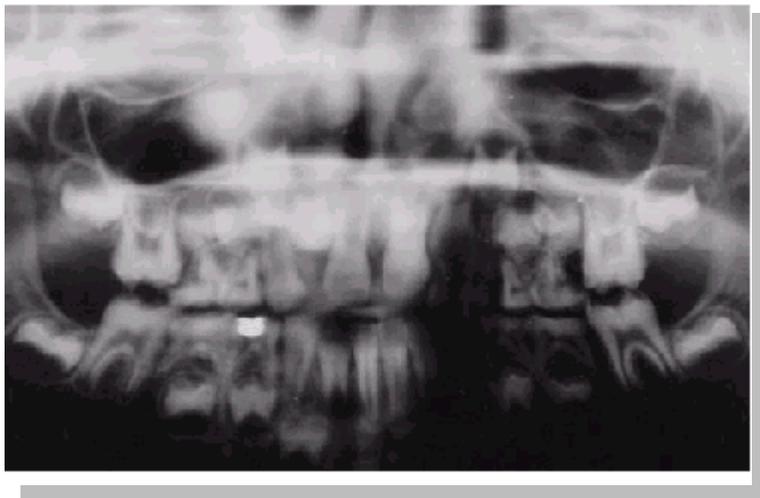


Figura 29, Radiografía Panorámica preoperatorio. Tomado de Dominique Bouvier, 1999

TRATAMIENTO PROVISIONAL

La primera fase del tratamiento terminara en un periodo de 3 a 4 años. El tratamiento consistirá en la colocación de coronas prefabricadas de Ni Cr (Niquel – Cromo) en las primeras molares permanentes y segundas molares deciduas para estabilizar la oclusión y detener la atrición. En esta fase del tratamiento no se intentara aumentar la dimensión vertical de la oclusión. Los incisivos maxilares y mandibulares fueron protegidos con coronas de resina, para mejorar su apariencia y disminuir la sensibilidad. Alrededor de 5 citas con el odontólogo fueron necesarias para concluir esta fase del tratamiento.

Durante los siguientes 22 meses el paciente fue monitoreado, para controlar la erupción de los dientes permanentes, los premolares y caninos fueron protegidos con coronas de resina. Seis meses después las segundas molares permanentes erupcionaron y fueron protegidas con coronas de Ni Cr. La vitalidad de las pulpas fue mantenida en todos los dientes. Los gérmenes dentales de las terceras molares fueron retirados quirúrgicamente por valoraciones estéticas.

En esta fase del tratamiento fue cuando se decidió incrementar la dimensión vertical de la oclusión. Una reconstrucción en cera fue diseñada en el laboratorio para los premolares y molares inferiores, dicha reconstrucción fue duplicada y una matriz formada al vacío fue fabricada. La matriz fue utilizada para producir restauraciones

temporales de resina autopolimerizable en la mandíbula directamente en boca del paciente y el ajuste de la nueva oclusión fue llevado a cabo inmediatamente. La altura oclusal incrementada en los incisivos fue de 2 mm. El paciente fue monitoreado sistemáticamente cerca de 3 meses, periodo en el cual se verificó la funcionalidad y se le monitoreó en busca de cualquier problema oclusal debido al cambio en la dimensión vertical de la oclusión.

TRATAMIENTO TRANSITORIO Y FINAL

El tratamiento transitorio se realizó en un periodo de 8 semanas. A los doce años de edad, el paciente estaba listo para la segunda fase protésica. La relación mandibular fue registrada con láminas de cera. Por la dificultad en el manejo del paciente las impresiones fueron hechas en dos fases en cada arcada.

Estas impresiones fueron vaciadas y articuladas para producir 24 troqueles individuales de trabajo para coronas de metal cerámica; y cuatro coronas de aleación Au Pt (Oro – Platino), para los segundos molares. La aleación utilizada fue 73.8% oro y 9% platino. Las copias individuales fueron probadas en el paciente para revisar el margen cervical y la relación céntrica. La cobertura cosmética usando cerámica de baja fusión, fue luego aplicada. Una revisión de prueba antes del glaseado de la cerámica fue necesaria para establecer la oclusión final. Las coronas fueron finalmente terminadas en el laboratorio y cementadas con ionómero de vidrio. El paciente fue monitoreado en

intervalos de 3 meses durante un año y luego una vez al año. (Dominique Bouvier, 1999)

(Ver figura 30)



Figura 30, Vista de las prótesis 6 meses postoperatorios. Tomado de Dominique Bouvier, 1999

4.3 REPORTE CLINICO III

Un diagnóstico de amelogenesis imperfecta fue establecido para una niña de 10 años, brindado por el departamento de Odontología Pediátrica. Una vez concluida la evaluación clínica se encontró que el paciente presentaba dentición en su fase mixta: segundos molares deciduos, primeros molares permanentes, caninos permanentes e incisivos permanentes. (Ver figura 31)



Figura 31, Vista de dentición mixta preoperatorio. Tomado de Dominique Bouvier, 1996

Todos los diente primarios y permanentes se encontraban afectados. El esmalte era delgado y duro, con finas fracturas y defectos en forma de fosas. Los dientes se presentaban pequeños, amarillos y muy espaciados en el arco. Zonas de atrición marcada y quejas de sensibilidad dental por parte del paciente fueron reportadas. Se encontró un tratamiento de conductos radiculares en el incisivo central izquierdo maxilar, realizado después de un lesión traumática; así como una obturación de amalgama en el segundo molar izquierdo primario. Por otro lado, todos los demás dientes presentaban condiciones satisfactorias y se encontraban libres de caries, presentando además una buena higiene oral por lo que no existía gingivitis.

Los padres revelaron sus antecedentes hereditarios y se conoció que el padre de la niña y un primo de la misma edad presentaban amelogenesis imperfecta.

TRATAMIENTO TEMPORARIO

La primera etapa del tratamiento se realizó en dos citas y consistió en la colocación de coronas prefabricadas de NiCr en los primeros molares mandibulares permanentes y en los primeros premolares mandibulares coronas de resina. Los primeros molares permanentes y premolares maxilares fueron tratados en forma similar. Las 8 coronas fueron posicionadas de tal forma que se consiguió el aumento de la dimensión vertical de la oclusión, consiguiendo 2.5 mm que no resultaron incómodos para el paciente.

Luego se continuó con la colocación de coronas de resina en los cuatro incisivos maxilares, seguido por la colocación de coronas en los incisivos mandibular y finalmente los caninos permanentes. En todos los dientes la preparación dental para las coronas fue mínima para conservar la vitalidad pulpar.

Una vez colocadas las coronas en todos los dientes, la sensibilidad dental del paciente desapareció completamente y los hábitos normales de alimentación fueron restablecidos. La tímida y callada niña de 10 años brindó una enérgica disposición al tratamiento y se volvió una paciente locuaz.

La transformación psicológica fue espectacular y se presentaron cambios fisiológicos evidentes como el aumento en su peso en tan solo unas semanas. En esta

etapa, el tratamiento ortodóncico acababa de comenzar y los brackets fueron cementados a las coronas de resina y NiCr. Los segundos premolares fueron restaurados con coronas de resina tan pronto como erupcionaron. Los resultados del tratamiento ortodóncico sobre la oclusión fueron muy positivos. Los segundos molares fueron obturados después de su erupción colocando coronas de oro colado. (Dominique Bouvier, 1996) (Ver figura 32)



Figura 32, Vista de prótesis temporales. Tomado de Dominique Bouvier, 1996

4.5 REPORTE CLINICO IV

Paciente femenino de 8 años de edad, fue llevada al departamento de Odontología pediátrica por razones estéticas y considerable sensibilidad dental. El examen clínico y radiográfico confirmó el diagnóstico de hipoplasia del esmalte

causado por amelogénesis imperfecta. No había evidencia de antecedentes familiares según el cuestionamiento hecho a los padres, por lo que la paciente al parecer representaba un raro caso de mutación genética.

La apariencia granular de la porción vestibular de los dientes posteriores, proporciono evidencia de la amelogénesis imperfecta, y el examen radiográfico estableció agenesia de 4-4, 4-5, 3-5, 2-5 y 1-5. No existían rastros de caries y la paciente presentaba una oclusión clase II de Angle. (Ver figura 33)



Figura 33, Vista de dentición mixta preoperatoria. Tomado de Dominique Bouvier, 1996

Desde el punto de vista psicológico la niña era tímida y susceptible a padecer de problemas psicológicos y emocionales; nunca sonreía y se oponía a que se le tomaran fotos durante la primera etapa del tratamiento.

Primeramente, los dientes posteriores (1° molar permanente y 2° molar primaria), fueron restaurados utilizando coronas prefabricadas de NiCr. A la edad de 10 años a los incisivos y caninos permanentes les fueron colocadas coronas de resina, con excepción del canino izquierdo maxilar que se encontraba parcialmente retenido por el 1° premolar en desarrollo.

A los 12 años, el canino izquierdo maxilar erupcionó, pero su corona presentaba caries, se optó por un tratamiento de conductos radiculares para ajustar una corona de resina. Los segundos molares fueron coronados posteriores a su erupción.

Durante el periodo de tratamiento las condiciones gingivales fueron pobres debido a la ineficiencia e insuficiencia de las técnicas de higiene oral. El tratamiento ortodóncico se dirigió a la corrección de la maloclusión clase II y reducción de los espacios interdientales ocasionados por la agenesia. Este tratamiento se inició un año después y duró un periodo de 8 meses. (Dominique Bouvier, 1996) (Ver figura 34)



Figura 34, Vista de Prótesis Temporales. Tomado de Dominique Bouvier, 1996

CONCLUSIONES

- Las alternativas de tratamiento que se utilizan para resolver los problemas estéticos y funcionales ocasionadas por la amelogenesis imperfecta, dependen de muchos factores; como lo son la edad del paciente, tipo de dentición, tipo de amelogenesis imperfecta, grado de la lesión que afecta al esmalte el cual puede o no estar presente.
- Generalmente el tratamiento de la amelogenesis imperfecta se desarrolla por etapas o fases, las cuales son: A) Temporaria, B) Transitoria y C) Permanente.
- Actualmente se clasifican 3 tipos de amelogenesis imperfecta: tipo hipoplásico, hipocalcificado e hipomaduro; algunos autores describen un cuarto tipo denominado “Amelogenesis Imperfecta de tipo Hipomaduro con taurodontismo”.
- Las alternativas de tratamiento mas utilizadas que reporta la literatura son: restauraciones con amalgama de plata, cementos de ionómero de vidrio, compomeros, resinas compuestas, coronas de acero cromado, coronas jacket y metal porcelana, incrustaciones inlay / onlay ceramicas, carillas directas de resina e indirectas de porcelana.

- La amalgama dental continua siendo una alternativa de restauración para los pacientes con problemas de hipoplasia dental en el sector posterior, por sus propiedades mecánicas de resistencia y dureza.
- Los cementos de ionómero de vidrio y compomeros, pueden ser utilizados para la restauración de hipoplasias leves o como material base previo a una obturación, debido a sus propiedades como la liberación de fluor, adhesión química al diente, poca solubilidad y resistencia al desgaste. Su uso clínico se ve limitado a la dentición primaria debido a su propensión a la fractura; siendo una buena alternativa durante la fase temporal del tratamiento.
- Las coronas directas de resina compuesta, proporcionan la mejor alternativa de tratamiento, para la restauración de dientes con problemas hipoplásicos en el sector anterior en la dentición primaria y mixta. Resultando una buena solución durante las fases temporal y transitoria del tratamiento.
- Las coronas de acero cromado constituyen la mejor alternativa para la restauración de dientes primarios hipoplásicos severamente destruidos en el sector posterior en la dentición primaria y mixta. Proporcionando buenos resultados en la fase temporal y transitoria del tratamiento.

- Las coronas completas, sean jacket o combinación metal porcelana, son la mejor alternativa estética y funcional de dientes anteriores hipoplásicos con lesiones severas en pacientes con dentición permanente y como parte de un tratamiento definitivo.
- Las incrustaciones inlay / onlay cerámicas proporcionan una alternativa conservadora y estética para dientes posteriores permanentes con lesiones hipoplásicas moderadas, como parte de un tratamiento definitivo.
- Las carillas directas o indirectas, resultan una excelente opción para dientes hipoplásicos con lesiones o defectos de leves a moderados. Las carillas directas de resina son una solución rápida, estética y funcional, con la desventaja de ser muy propensas al desgaste y a la pigmentación. Las carillas indirectas de porcelana tiene la ventaja de ser más duraderas, no se desgastan o se pigmentan, ofrecen un mejor acabado estético, poseen un elevado costo económico y requieren de una mayor habilidad y experiencia por parte del operador.

BIBLIOGRAFIA

1. Ángel Vallarino, Blanqueamiento de Dientes. [en línea] 2002 [03 de Noviembre de 2004] URL disponible en <http://www.panamed.com/articulos/busca.asp>
2. Alfredo E. Natera, Manchas Dentales, [en línea] 2003 [7 de Mayo de 2004] URL disponible en <http://www.tupediatra.com/odontologia/microabrasion.htm>
3. Anusavise, K. Ciencia de los Materiales Dentales. [en línea] 1996 [01 de Marzo de 2005] URL Disponible en <http://www.odontologia-online.com/trabajos/jmlt/jmlt01.html>
4. Alfredo Preliasco y Virginia F. de Preliasco. Odontología Integral Para Niños, Rehabilitación. En Precon, Alfredo Preliasco y Virginia F. de Preliasco. Cuso 2, modulo 3, volumen 6, 1992.
5. Bernadette Drummond, Caries Dental y Odontología Pediátrica Restauradora. En: Angus Cameron, Manual de Odontología Pediátrica, 1º Edición, Editorial Harcourt SA, España, Madrid, 1988. P. 55 – 80.
6. Brand W. Neville, Patología de los Dientes. En Brand W. Neville, Douglas D. Damm, Deam K White y Charles A. Waldro, Color Atlas of Clinical Oral Pathology. 1º Edición, Hong Kong. 1990 P 31 – 70.
7. B. Keith Moore y Ralph W. Phillips, Materiales en Odontología. En. B. Keith Moore y Ralph W. Phillips, Odontología Pediátrica y del Adolescente. Editorial Harcourt Brance, 6º Edición. Madrid, España, 1998. P. 341 -367.

8. Bernard Touati, Paul Miara, Don Nathason, Carillas de Porcelana, En: Bernard Tuati, Paul Miara, Don Nathason. Odontología Estética y Restauraciones Cerámica. 1º Edición, Editorial Masson, 1999. P. 161 – 213.
9. Bernard Touati, Paul Miara, Don Nathason, Coronas Cerámicas y Metal Cerámica Modificada. En: Bernard Tuati, Paul Miara, Don Nathason. Odontología Estética y Restauraciones Cerámica. 1º Edición, Editorial Masson, 1999. P. 215 – 213.
10. B. Keith Moore y Ralph W. Phillips, Materiales en Odontología, En Ralph E. Mc. Donald; David R. Avery. **Odontología Pediátrica y del adolescente**. 6º Edición, Madrid, España. P. 341 -367.
11. Berkovitz B.K.B. Primeras Fases del desarrollo del diente. En: Berkovitz B.K.B; Holland G.R. **Atlas en color de anatomía oral, Histología y Embriología**. 2º Edición. España: Mosby; 1995 P. 248 – 257.
12. C. Garcia Ballesta y L. Pérez Lajarin. Anomalías de la Dentición: Estructura y Color, En: Elena Barberia Leache. Lesiones Traumáticas en Odontopediatria, 1º Edición, Barcelona, España; Masson S.A.; 1997 P. 85 – 95.
13. Charles J Goodacre y David T. Bronw. Prostodoncia en el adolescente, En Ralph E. Mc. Donald; David R. Avery. **Odontología Pediátrica y del adolescente**. 6º Edición, Madrid, España. P. 537 – 543.

14. Clarence L. Sockwell, Harold O. Heyman y W. David Brunson, Tratamiento Conservadores y Estéticos Adicionales. En Barton, sockwell y Strickland, Arte y Ciencia de la Operatoria Dental, Editorial panamericana, Buenos Aires, Argentina, 1986 P. 392 – 473.
15. D. Southan, Restauraciones Estéticas de los Dientes Anteriores. En Graham J. Mount, W. R. Humo Conservación y Restauración de la Estructura Dental. Editorial Mosby 1° Edición, Madrid España, 1999. P. 185 – 194.
16. Dominique Bouvier, Jean – Piere Duprez, Dominique Bois. **Rehabilitación de Pacientes Jóvenes con Amelogenésis Imperfecta; Reporte de dos caso.** ASDC, Journal of Dentistry for Children, 1996, Volumen 63 Numero 6. P 443 - 447.
17. Dominique Bouvier, Amelogenesis Imperfecta --- a Prosthetic rehabilitation: A Clinical Report, The Journal of Prosthetic Dentistry , Agosto 1999, Volumen 82, Numero 2. P. 130-131.
18. David Bixler. Genética Clínica en Odontología, En Ralph E. Mc. Donald; David R. Avery. **Odontología Pediátrica y del adolescente.** 6° Edición, Madrid, España. P. 88 – 93.
19. Elena Barberia Leache. Pronostico de las Lesiones, En: Elena Barberia Leache. Lesiones Traumáticas en Odontopediatria, 1° Edición, Barcelona, España; Masson S.A.; 1997 P. 43-58.

20. Enrique Teitelbaum. Recuperación Estética del Sector Anterior con Resina de Uso Directo, Cuando y Como Hacerlo. En Gilberto Hinojosa Haro, Estética y Operatoria Dental, Editorial Multiprero. 1° Edición. Lima, Perú, 2002. P. 69 – 72.
21. Ernesto Borgia B. Restauraciones Indirectas Adheridas Posteriores. En Gilberto Hinojosa H. Adhesión en Odontología Restauradora, 1° Edición Editorial MAIO Paraná Brasil, 2003. P 313 – 344.
22. Elia Sfeir, Coronas de Composite para Molares Temporales. Fenestra, 1995 N° 5 P. 36.
23. Francisco J. Franco, Reconstrucción Coronaria de Dientes Deciduos con Resina de Fotocurado [en línea] 2001 [17 de Enero de 2005] URL Disponible en <http://www.odontologia-online.com/casos/part/FJF/FJF/01/FJF0101/FJF01.html>
24. G. Chiche, Vincent G. Kokich y Richard Caudill, Diagnóstico y Planificación del tratamiento de problemas estéticos. En Gerard J. Chiche, A. Alain Pinault. Prótesis Fija Estética en Dientes Anteriores. 1° Edición, Barcelona, España, Masson S.A. 2000. P. 33 – 52.
25. Glauco Fioranelli Vieira. Indicaciones y Contraindicaciones para las Carillas Laminadas; Comparación Resina Versus Porcelana. En: Glauco Fioranelli Vieira; Andrea T. de Mello Ferreira. **Carillas Laminadas, Soluciones Estéticas.** 1° Ed. Actualidades Médico Odontológica Latinoamérica C.A. P. 3 – 12; 13 –17.

26. G. J. Mount, Elección Entre Diferentes Metodos de Restauración. . En Graham J. Mount, W. R. Humo Conservación y Restauración de la Estructura Dental. Editorial Mosby 1° Edición, Madrid España, 1999. P. 195 – 201
27. Gabriel Tulus.Carilla Directa de Composite. Fenestra. 2000, numero 14 P. 112.
28. Graham J. Mount, Galss Ionomer: Advantages, Disadvantages and Future Implications. En Carel L. Davidson e Ivar Mjör, Advances in Glass Ionomer Cements, 1° Edicion, Editorial Quintessence Publishing. Co. Alemania, 1999. P. 269-291.
29. Hernán Palomino, Amalgama ¿Una Alternativa Vigente? [en línea] 2001 [19 de Febrero de 2005] URL Disponible en http://www.uigv.edu.pe/publicaciones/internas/tribuna_estomatologica/2001v1n2/articulo14.htm
30. Jorge Garat, Carillas Composite, [en línea] 2001 [25 de Noviembre de 2004] URL disponible en [www.odontoclinica.cl/ Carillas Composite.htm](http://www.odontoclinica.cl/Carillas_Composite.htm)
31. John W. Reinhardt, Odontología y Restauración Estética para Adolescentes. En: J.R: Pinkham, Odontología Pediátrica, 3° Edición, Editorial Mc. Graw Hill Interamericana, Mexico DF, 2001 P. 675 – 688
32. José Cortz, Restauraciones Indirectas Adheridas Anteriores. En: Gilberto Henostroza. Adhesión en Odontología Restauradora. 1° Edición, Editorial MAIO, Perú, 2003 P. 279 – 310.

33. James Wilcox, what is Microabráción? [en línea] 2003 [23 de Octubre de 2004]
URL disponible en <http://www.thekidsdds.com/micro.htm>
34. Julio Barrancos Money y Patricio J. Barrancos, Carillas Estéticas. En Julio Barrancos, Operatoria Dental. 3° Edición, Editorial Medica Panamericana, 1999. Buenos Aires, Argentina. P. 865 – 895.
35. J. Williams Robbins, Carillas de Porcelana. En Schuwart, Fundamentos en Odontología Operatoria, Un Logro Contemporáneo. 1° Edición. Editorial Actualidades Medico Odontológicas Latinoamericanas, Caracas, Venezuela. 1999. P. 349 – 372.
36. Jörgen Noren, Göran Kosh, Alteraciones del Desarrollo y de la Erupción de los Dientes. En Göran Kosh, Odontopediatria Enfoque Clínico. 1° Edición, Buenos Aires, Argentina, Editorial Panamericana, 1994. P. 187-208.
37. J. R. Pinkham. Prevención de la Enfermedad Dental. En J. R. Pinkham. **Odontología Pediátrica**. 3° Edición. México: Mc. Graw Hill. 2001 P. 309 – 332.
38. Kenneth S. Serota , Incrustaciones Ceramicas [en línea] 2002 [14 de Marzo de 2005] URL Disponible en <http://www.gbsysteems.com/paper/protesis/restore.htm>
39. K. Josephesen. Odontogenesis, En Ivar A. Mjör; Ole Fejerskov. **Embriología e Histología Oral Humana**, 1° Edición. España: Salvat; 1992. P. 23 – 42

40. Larry S. Luke, Técnicas Restaurativas. En Thomas K. Barber, Larry S. Luke, Odontología Pediátrica, Editorial El Manual Moderno SA de CV, 1° Edición, México DF, 1985. P. 142 – 177.
41. Leonardo Martínez, Restauraciones Metálicas [en línea] 2003 [24 de Febrero de 2005] URL Disponible en <http://www.odontologia-online.com/estudiantes/trabajos/jmlt/jmlt01.html>
42. Lars Granath, Ingegerd Mojare, Caries Dental: Tratamiento Operatorio. En Göran Kosh, Odontopediatria Enfoque Clínico. 1° Edición, Buenos Aires, Argentina, Editorial Panamericana, 1994. P. 111 – 133.
43. Marta Lucia Vega la Rofla. **Eficacia de la Coronas de Resina Fotocurables Comparadas con las de Acero en Dientes Anteriores Temporales.** Postgrado en Odontopediatria, Universidad de Costa Rica [en línea] 2000 [21 de Octubre de 2003]; 6 (1). URL. Disponible en: [http://www.colegiodentistas.Co.Cr/Eficacia – hrmt.html](http://www.colegiodentistas.Co.Cr/Eficacia-hrmt.html).
44. Máximo Fuzzi, Mejora de la Adaptación de las Carrillas Ceramicas [en línea], 1996 [15 de Marzo de 2004] URL Disponible en <http://www.Odontomarket.com/casos/carillas.asp>.
45. Mario Sezzin. Uso Actual de los Cementos de Ionómero de Vidrio. En Gilberto Hinojosa Haro, Estética y Operatoria Dental, Editorial Multiprero. 1° Edición. Lima, Perú, 2002. P. 156 – 158.

46. Maria López, Operatoria Dental en Odontopediatria. En Maria del Carmen López Jordi, Manual de Odontopediatria, Editorial Mc. Graw Hill Interamericana, 1Edición, México. 1997. P. 66 – 82.
47. Martín Edelberg, Adhesión con Ionómeros Vítreos. En: Gilberto Henostroza. Adhesión en Odontología Restauradora. 1º Edición, Editorial MAIO, Perú, 2003 P. 139 -162
48. Marie A. Collins, Dental Anomalies Associated with Amelogénesis Imperfecta. Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology, Volumen 88, Numero 3 P. 358 – 364.
49. M.C. Peters, Dyract Flow: Un Nuevo Material en Odontologia Minima Invasiva [en línea] 2000 [03 de Marzo de 2005] URL Disponible en <http://www.dentsply-iberia.com/Noticias/clinica3N8.htm>
50. Maria E. Gómez de Ferraris Esmalte, En: Maria Gómez de Ferraris, A. Campos Muñoz, Histología y Embriología Bucodental, 2º Edición, España, Editorial Médica Panamericana, 2002. P. 271 – 316.
51. Ole Fejerskov y A. Thylotrup. Esmalte Dentario. En Ivar A. Mjör; Ole Fejerskov. **Embriología e Histología Oral Humana**, 1º Edición. España: Salvat; 1992. P.43 – 82.
52. Omar Vargas Beltran, Carillas Estéticas. En Gilberto Hinostriza Haro, Estética y Operatoria Dental, Editorial Multiprero. 1º Edición. Lima, Perú, 2002. P. 102 – 106.

53. Patricia Gatón, Soluciones Estéticas para la Caries del Biberón [en línea] 2001 [04 de Noviembre de 2004] URL disponible en <http://www.red-dental.com/ot001103.htm>
54. Ralph E. Mc. Donald y David Avery, Odontología Restauradora, En Ralph E. Mc. Donald; David R. Avery. **Odontología Pediátrica y del adolescente**. 6° Edición, Madrid, España. P. 381 – 401.
55. R. J. Andlaw. Transtornos en la Estructura de los Dientes. En: J. R Andlaw; W. P. Rock. **Manual de Odontopediatria**. 4° Edición México: Mc. Graw Hill Interamericana editores S.A. de C. V. 1999. P. 153 – 160.
56. R. J. Andlaw. Tratamiento de Caries en Dientes Primarios. En: J. R Andlaw; W. P. Rock. **Manual de Odontopediatria**. 4° Edición México: Mc. Graw Hill Interamericana editores S.A. de C. V. 1999. P. 93 – 126.
57. Richard S, Schuwart, Coronas Cerámicas en el Sector Anterior, En Schuwart, Fundamentos en Odontología Operatoria, Un Logro Contemporáneo. 1° Edición. Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericanas, Caracas, Venezuela. 1999. P. 373 – 389.
58. R. W. Bryant, Materiales de Ionómero de Vidrio. En Graham J. Mount, W. R. Humo Conservación y Restauración de la Estructura Dental. Editorial Mosby 1° Edición, Madrid España, 1999. P. 69 - 92.

59. Ramzi S. Cotran, Trastornos Genéticos. En: Ramzi S. Cotran. Patología Estructural y Funcional, 6° Edición, Editorial Mc. Graw Hill Interamericana, Colombia 2003, P.149-199
60. Roxio Abreu, Comportamiento Clínico de los Vidrios Ionomericos y Componeros [en línea] 2002 [03 de Marzo de 2005] URL Disponible en <http://www.odotologia-online.com/casos/part/RA/RA08/ra08.html>
61. Roxio Abreu, Inlay / Onlay Ceramicos como Herramienta Terapeutica en Odontologia [en línea] 2000 [14 de Marzo de 2005] URL Disponible en <http://www.odotologia-online.com/casos/part/RA/RA06/ra06.html>
62. Sandra León Solano. **Coronas de Chromasit para Niños.** Dental ccocr [en línea] 1999 [30 de Octubre de 2003] 9 (3) URL. Disponible en <http://www.dentalccocr.com/es/revista/1999/art.003/hoja1.html>
63. Sueo Saito, Characteristics of Glass Ionomer Cements. En Carel L. Davidson e Ivar Mjör, Advances in Glass Ionomer Cements, 1° Edicion, Editorial Quintessence Publishing. Co. Alemania, 1999. P. 15-49.
64. Silvia Guerra, Case Report of a rare síndrome associating amelogenesis imperfecta and nephrocalcinosis in a consanguineous family. Arch Oral Biologic. Febrero 2005, Volumen 50 Numero 2 P. 237-242.
65. T. W. Sadler, Cabeza y Cuello, En: Langman, Embriología Medica con Orientación Clínica, 8° Edición, Argentina, Editorial Medica Panamericana; 2002, P. 334 – 369.

66. Ten Cate A.R. Amelogénesis. En A.R. Ten Cate. **Histología oral, desarrollo, estructura y función**. 2º Edición. Argentina: Editorial Medico Panamericana; 1994. P. 236 – 251.
67. Teodoro P. Croll, Restauración de Incisivos Primarios Usando Coronas de Acero Cromado prebarnizadas con Resina, *ASDC Journal of Dentistry for Children*, 1998. volumen 65, Numero 2. P. 89 – 95.
68. Tugrul Sari, Restoring Funcion and Esthetics in a Patient with Amelogenesis Imperfecta: A Clinical Report, *The Journal of Prosthetic Dentistry*, Diciembre 2003, Volumen 90, Numero 6. P. 522 – 525.
69. William G. Shafer. Trastornos del Desarrollo de las Estructuras Bucales y Peribucales. En: William G. Shafer; Maynar K Hine; Barnet M. Levy; Charles E. Tomich. **Tratado de Patología Bucal**. 4º Edición. México: Interamericana S.A. de C.V. 1987. P. 03 – 232.
70. William F. Waggoner, Odontología de Restauración para la Dentición Primaria. En: J.R: Pinkham, *Odontología Pediátrica*, 3º Edición, Editorial Mc. Graw Hill Interamericana, México DF, 2001 P. 333 - 367
71. William W. Howard, Amalgama. En: William W. Howard, *Atlas de Operatoria Dental*, 3º Edición, Editorial El Manual Moderno, SA de CV, México DF. 1986. P. 87- 91.

ANEXOS

ANEXO N° 1

FENOTIPOS DE A.I. TIPO HIPOPLASICO

<i>TIPOS</i>	<i>ASPECTOS CLINICOS</i>	<i>HERENCIA</i>	<i>AFECTACIÓN DE TODOS LOS DIENTES</i>	<i>DENTICIÓN TEMPORAL</i>	<i>DENTICIÓN PERMANENTE</i>
<p>HIPOPLASICO LOCAL</p>	<p>Varía desde hileras horizontales de huecos o depresiones lineales hasta grandes zonas de depresiones hipoplásica.</p> 	<p>Autosómica dominante</p>	<p>±</p>	<p>+</p>	<p>+</p>
<p>HIPOPLASICO LISO</p>	<p>Esmalte delgado, duro, lustroso y de superficie lisa. El color varía del blanco al café. Espaciamiento entre los dientes.</p> 	<p>Autosómica dominante</p>	<p>+</p>	<p>+</p>	<p>+</p>

TIPOS	ASPECTOS CLINICOS	HERENCIA	AFECTACIÓN DE TODOS LOS DIENTES	DENTICIÓN TEMPORAL	DENTICIÓN PERMANENTE
<p style="text-align: center;">HIPOPLASICO RUGOSO</p>	<p>Esmalte duro, con superficie rugosa y granular. Deficiente cantidad de esmalte, de color blanco a amarillo blanquecino.</p> 	<p>Autosómico dominante</p>	<p style="text-align: center;">-</p>		<p style="text-align: center;">+</p>
<p style="text-align: center;">HIPOPLASICO RUGOSO (AGENESIA DE ESMALTE)</p>	<p>Ausencia casi total de esmalte. Color amarillo. Superficie rugosa y granular. Dientes muy separados. Faltan numerosos dientes y están impactados.</p> 	<p>Autosómica recesiva.</p>	<p style="text-align: center;">+</p>	<p style="text-align: center;">+</p>	<p style="text-align: center;">+</p>

TIPOS	ASPECTOS CLINICOS	HERENCIA	AFECTACIÓN DE TODOS LOS DIENTES	DENTICIÓN TEMPORAL	DENTICIÓN PERMANENTE
HIPOPLASICO CON AGUJEROS	<p>Esmalte duro, grosor normal con múltiples huecos puntiformes en todas las superficies. Los huecos se tiñen de color café a negro.</p> 	Autosómica dominante	+	±	+
HIPOPLASICO LISO	<p>Apariencia diferente en ambos sexos. Hombres: liso brillante, delgado, color de amarillo a café. Mujeres: líneas de esmalte que alternan entre el normal y el hipoplásico.</p> 	Ligado al cromosoma X dominante	Hombres + mujeres	+	+

ANEXO N° 2

FENOTIPOS DE A.I. TIPO HIPOCALCIFICADO

<i>TIPOS</i>	<i>ASPECTOS CLINICOS</i>	<i>HERENCIA</i>	<i>AFECCIÓN DE TODOS LOS DIENTES</i>	<i>DENTICIÓN TEMPORAL</i>	<i>DENTICIÓN PERMANENTE</i>
<i>HIPOCALCIFICADO COMUN</i>	<p>Forma más común de amelogenesis imperfecta. Esmalte de grosor normal. Muy blando y caseoso, muchas impactaciones. Color de amarillo a café. Perdida rápida del esmalte. Mordida abierta anterior, acumulación extensa de calculo.</p> 	Autosómica dominante	+	+	+
<i>HIPOCALCIFICADO RECESIVO</i>	<p>Igual que para la variedad común, pero más grave.</p> 	Autosómica recesiva	+	+	+

Tomado de C. García Ballesta, 1997

ANEXO N° 3

FENOTIPOS DE A.I. TIPO HIPOMADURO

<i>TIPOS</i>	<i>ASPECTOS CLINICOS</i>	<i>HERENCIA</i>	<i>AFECTACIÓN DE TODOS LOS DIENTES</i>	<i>DENTICIÓN TEMPORAL</i>	<i>DENTICIÓN PERMANENTE</i>
<i>HIPOPLASICO HIPOMADURO</i>	<p>Acompañado de taurodoncia, quizás el mismo que el síndrome tricodentoseo.</p> 	Autosómica dominante			
<i>HIPOMADURO LIGADO AL SEXO</i>	<p>Hombres: esmalte de grosor normal, blando, color moteado de amarillo a blanco, fácil de romperse.</p> 	Ligado al cromosoma X Recesiva	Hombres + mujeres	+	+

<i>TIPOS</i>	ASPECTOS CLINICOS	HERENCIA	AFECCIÓN DE TODOS LOS DIENTES	DENTICIÓN TEMPORAL	DENTICIÓN PERMANENTE
<i>HIPOMADURO PIGMENTADO</i>	<p>Esmalte de color lechoso a café; se oscurece después de la erupción. Grosor normal pero se rompe con facilidad.</p>  	Autosómica Recesiva	+	+	+

Tomada de C. García Ballesta, 1997.

**TITULO: “AMELOGENESIS IMPERFECTA, ALTERNATIVAS DE
TRATAMIENTO. INVESTIGACION DOCUMENTAL”**

**INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DIRECCION DE EDUCACION ODONTOLOGICA**

**AUTORES: ESCOBAR DIAZ JULIA GUADALUPE
POLANCO MELGAR MIGUEL ANGEL
SANTIN ESPINOZA MAURICIO ADALBERTO**

ASESOR: DR. OSCAR ARMANDO GOMEZ LOPEZ

PLAZO PREVISTO DE FINALIZACION: OCHO MESES

INTRODUCCION

La comprensión y entendimiento de los trastornos del desarrollo que afectan a las estructuras bucales se logra mediante el conocimiento de su embriología, histología y biopatología. Estos defectos se pueden presentar desde el nacimiento, algunas de ellas siguen patrones de herencia por lo que se debe ser cuidadoso al diferenciar trastornos hereditarios de los congénitos. La amelogénesis imperfecta, que consiste en el desarrollo defectuoso del esmalte, representa el clásico trastorno hereditario que afecta a esta estructura.

Actualmente se conocen cuatro tipos de amelogénesis imperfecta; hipoplásico, hipomaduración, hipocalcificado e hipoplásico o hipomaduración con taurodontismo, las cuales afectan, en la mayoría de los casos, tanto la dentición primaria como la permanente. El aspecto del esmalte afectado puede presentar defectos que van desde los imperceptibles hasta los que afectan muy notablemente la apariencia y función dental. Según J. R. Pinkham y David Bixler, este tipo de trastorno ocasiona en el paciente severos daños en su estado psicológico y social afectando en la mayoría de los casos la autoestima.

El odontólogo debe conocer alternativas de tratamiento que brinden al paciente una solución estética y funcional a este padecimiento. Tradicionalmente las Coronas de Acero Cromado se han utilizado para rehabilitar este tipo de hipoplasias del esmalte

debido a sus amplias indicaciones, aunque durante los últimos años se han alternado su uso con las coronas de policarbonato así como la utilización de resinas compuestas y cementos de ionomero de vidrio cuando se ve afectada por este padecimiento la dentición primaria. Dentro de la odontología cosmética las coronas Jacket, las carillas indirectas de porcelana y directas de resina resultan ser favorables para la rehabilitación de la dentición permanente.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Realizar una revisión bibliográfica actualizada sobre las alternativas de tratamiento de la amelogénesis imperfecta.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer la clasificación clínica de la amelogénesis imperfecta.
- Conocer en base a la revisión de la literatura científica los materiales dentales más utilizados, sus cualidades e indicaciones en el tratamiento de la amelogénesis imperfecta.

MATERIALES Y METODOS

Para la elaboración de materiales y métodos se seguirán los siguientes pasos:

8. Diseño: la investigación se realizara a través de un diseño de tipo documental analítico, el cual consiste en la revisión exhaustiva de fuentes bibliográficas sobre el tema, que incluye tesis, estudios realizados y datos sobre la amelogénesis imperfecta y alternativas para su tratamiento.

9. Búsqueda en la Base de Datos:

Identificación de fuentes bibliográficas.

La estrategia para la búsqueda de información se realizara de la siguiente manera.

9.1 Orientación de lo que se sabe acerca del tema, la cual incluye determinación de conocimientos y teorías aceptadas.

9.2 Fuentes bibliográficas de acuerdo al conocimiento del tema para ampliar la comprensión de este.

9.3 Determinación del tipo de información: se procederá a localizar y clasificar artículos referentes al tema, para el conocimiento de diferentes enfoques.

9.4 Determinación de la profundidad de la información, tomando en cuenta estudios ya realizados que también poseen relación con el tema.

Una vez realizada una correcta estrategia de búsqueda de información, se deberá identificar el tipo de fuentes bibliográficas, clasificándola en fuentes bibliográficas primarias, (informes originales) y fuentes bibliográficas secundarias que consiste en estudios realizados por diferentes investigadores (tesis).

10. Traducción de Libros y Revistas Científicas Seleccionadas.

La información que se encuentre en idioma inglés; se traducirá al idioma español con el auxilio de un diccionario Inglés-Español.

11. Una vez traducida la información se procederá a clasificar la literatura de interés que proporcione una valiosa información respecto al tema.

12. Análisis crítico de la literatura encontrada, con lo cual se determinara la validez, utilidad y aplicabilidad de los estudios seleccionados.

13. Se identificarán los temas principales y su orden de presentación, haciendo una revisión de las notas, valorando la pertinencia de la referencia, calidad del resumen y la organización global.

14. Posteriormente se resumirá y organizara las citas bibliográficas que establezcan un fundamento sistemático para el estudio, utilizando un orden alfabético.

AMELOGENESIS IMPERFECTA, ALTERNATIVAS DE TRATEMIENTO.

1. EMBRIOLOGIA DEL ESMALTE.

La producción de tejidos mineralizados comprende dos procesos importantes. Inicialmente existe una secreción extracelular de matriz orgánica producida por los ameloblastos; seguido por el depósito mineral, fundamentalmente en forma de cristales de hidroxiapatito, sobre dicha matriz. Sin embargo en el caso del esmalte, la matriz orgánica no es colágeno, sino que esta formada principalmente por agua y dos proteínas específicas: **las amelogeninas** que son abundantes en el esmalte en desarrollo, y están compuestas por aminoácidos ricos en prolina, ácido glutámico e histidina; y **las enamelinas** que se hallan presentes en pequeña cuantía y están estrechamente unidas a los cristales de apatito. Además, la mineralización inicial de la matriz del esmalte se produce de forma casi simultánea con la producción de la matriz orgánica, de forma que no se observa una capa de matriz no mineralizada. (Berkovitz, 1995)

Para comprender totalmente la disposición del esmalte y su comportamiento en condiciones normales y patológicas es esencial conocer su formación y como adquiere un contenido mineral tan elevado. (Ole Fejerskov, 1992)

1.1 ESTADIOS DE FORMACION DEL ESMALTE

1.1.1 Estadio Morfogenico:

Durante los estadios de corona y campana del desarrollo dentario, las células del órgano dental junto con la papila dental interactúan por crecimiento diferencial para establecer la forma de la corona del diente mientras se hallan implicados en esa actividad morfogénica. (Ten Cate, 1994)

1.1.2 Estadio de Diferenciación:

A medida que las células del epitelio dental interno se diferencian en ameloblastos, se elongan y sus núcleos se desplazan para aproximarse al estrato intermedio. El complejo de Golgi aumenta de volumen y migra desde su posición proximal para ocupar una parte importante de la posición central de la célula. La cantidad de retículo endoplasmico rugoso aumenta y las mitocondrias se agrupan en la región proximal. (Ten Cate, 1994). Los ameloblastos se diferencian en cortes histológicos de edad cronológica similar que se alinean en hileras con las células más antiguas situadas en las cúspides y las más jóvenes hacia el cuello. (Berkovitz, 1995)

1.1.2 Estadio Secretor:

Al microscopio electrónico el esmalte es visible poco después de la mineralización de la dentina de primera formación, la matriz inicial del esmalte se deposita sobre la superficie con gran cantidad de vellosidades de la capa de dentina. En este estadio precoz los ameloblastos carecen de la porción distal de los procesos de Tomes y los cristales en el esmalte de primera formación se disponen paralelamente entre sí de modo perpendicular a los ápices aplanados de los ameloblastos a la superficie de la dentina (Ole Fejerskov, 1992)

1.1.3 Estadio de Maduración:

Durante la formación del esmalte se produce un considerable aumento del contenido mineral en las capas más profundas concomitantemente con la secreción de nueva matriz de esmalte en la parte superior. El transporte gradual de las proteínas de la matriz hacia fuera, dirigido a los ameloblastos secretantes y concomitante con los primeros estadios de crecimiento rápido de los cristales, puede explicarse si se admite que la matriz orgánica se comporta como un gel tixotrópico (fenómeno físico mediante el cual ciertas mezclas pasan del estado de gel al de sólido, mediante una ligera agitación). La presión producida por la superficie de los cristales en crecimiento daría lugar al flujo de la matriz orgánica del esmalte, posiblemente a lo largo de los límites prismáticos. Como no se produce ningún aumento en la anchura de los prismas hacia la

superficie, ello puede crear un espacio suficiente para el aumento gradual de la proteína residual. Sin embargo la eliminación de cantidades considerables de agua y proteína durante la fase de maduración ha de ser consecuencia de una compleja actividad celular en el órgano del esmalte. Datos recientes indican que la eliminación de la matriz produce suficientes espacios llenos de líquido para la acumulación subsecuente de contenido mineral. (Ole Fejerskov, 1992)

1.1.5 Estadio de Protección:

A medida que la maduración del esmalte llega a su término, los ameloblastos pierden sus bordes estriados y segregan un material entre el extremo distal de la célula, ahora achatado, y la superficie del esmalte. (Ten Cate, 1994)

2. AMELOGENESIS IMPERFECTA

2.1 DEFINICION

La amelogénesis imperfecta representa un grupo de trastornos hereditarios en la formación del esmalte de ambas denticiones. (Regazi, 1995). Es una alteración básicamente ectodérmica ya que los componentes mesodérmicos de los dientes están normales. (Shafer, 1987)

Es importante recordar que la única característica que diferencia a la amelogenesis imperfecta de otros defectos del esmalte es su confinamiento a patrones de herencia claros y a su no incidencia exclusiva en cualquier tipo de trastorno sindrómico, metabólico o sistémico (Pinkham, 2001)

2.2 HISTOPATOLÓGIA DE LA AMELOGÉNESIS IMPERFECTA

En general, a nivel histológico en la amelogenesis imperfecta de tipo hipoplásico se presenta una alteración en la diferenciación o viabilidad de los ameloblastos y esto se refleja en defectos durante la formación de la matriz, que incluye la ausencia de esta. En el tipo de amelogenesis por hipocalcificación se presentan defectos en la estructura y en la deposición general de la matriz; por último en el tipo amelogenesis por hipomaduración hay alteraciones en el vástago del esmalte y en las estructuras de la vaina. (Shafer, 1987). En la última década se describe un cuarto tipo de amelogenesis imperfecta que es el de hipoplasia o hipocalcificado con taurodontismo. (Pinkham, 2001)

2.3 CLASIFICACION DE LA AMELOGENESIS IMPERFECTA

2.3.1 Hipoplásico

Con fosetas, autosómico dominante

Liso, autosómico dominante

Local, autonómico dominante

Rugoso, autosómico dominante

Rugoso, autosómico recesivo

Liso, dominante ligado a X, (Shafer, 1987)

2.3.2 Hipocalcificado

Autosómico dominante

Autosómico recesivo, (Shafer, 1987)

2.3.3 Hipomaduro

Recesivo ligado a x

Pigmentado, autosómico recesivo

Dientes cubiertos de nieve (Shafer, 1987)

2.3.4 Hipoplasia o Hipocalcificado con Taurodontismo

Autosómico dominante, (Pinkham, 2001)

2.4 CARACTERISTICAS CLINICAS DE LA AMELOGENESIS IMPERFECTA

Los dientes comprendidos en esta clasificación (hipoplasico, hipomaduración, hipocalcificado e hipoplasico o hipocalcificado con taurodontismo), pueden variar notablemente en su apariencia clínica de un tipo a otro. (Shafer, 1987)

2.4.1 AMELOGENESIS IMPERFECTA DE TIPO HIPOPLASICO

- Los dientes hacen erupción con cantidad insuficiente de esmalte el cual se manifiesta en forma de agujeros y surcos en la superficie hasta su ausencia completa en otros.
- Dientes pequeños.
- Ausencia de puntos de contacto interproximal y oclusal.
- Hipersensibilidad a los estímulos térmicos y químicos.

2.4.2 AMELOGENESIS IMPERFECTA DE TIPO HIPOCALCIFICADO

- Cantidad de esmalte normal.
- Esmalte blando y frágil, particularmente en regiones incisales y oclusales.
- El color varia de blanco a amarillo opaco.
- Retraso de la erupción.
- Predisposición a la formación de calculo.

2.4.3 AMELOGENESIS IMPERFECTA DE TIPO HIPOMADURO

- Cantidad de esmalte normal.
- Bajo valor de radiopacidad.
- Bajo contenido mineral.
- Superficie porosa que se pigmenta.

2.4.4 AMELOGENESIS IMPERFECTA DE TIPO HIPOPLASIA O HIPOCALSIFICADO CON TAURODONTISMO

- Esmalte moteado.
- Color amarillo pardo.
- Presencia de puntilleo en superficies vestibulares.
- Los molares muestran taurodontismo.

Los defectos genéticos que afectan a los dientes con frecuencia conllevan estigmas sociales. Se ha conocido casos en la que defectos dentarios como la amelogenesis imperfecta provocaron que jóvenes evitasen noviazgos o el matrimonio y aun que suprimiesen voluntariamente sus sonrisas, con las consecuentes trabas para el desarrollo de su personalidad. (Mc Donald, 1991)

3. TRATAMIENTO DE LA AMELOGENESIS IMPERFECTA.

Tradicionalmente los pacientes con amelogenesis imperfecta en dentición primaria, han sido tratados con coronas de acero cromado, coronas de policarbonato y en la actualidad con resinas compuestas. Los pacientes con dentición permanente obtienen mejores resultados al ser tratados con resinas compuestas, carrillas de porcelana, coronas jacket, sobredentaduras y extracciones múltiples para restaurar la dentadura mutilada por la atrición ocasionada por el esmalte defectuoso. (Bouvier, 1996)

3.1 RESINAS COMPOSITAS

Según Theodore P. Croll, los compuestos de resina son el mejor reemplazo del esmalte de aplicación directa del que se dispone, ya que se unen de forma adhesiva al esmalte y dentina a través del método de grabado ácido, y tienen una excelente resistencia física. Así mismo pueden restaurar la apariencia de manera imperceptible de dientes anteriores, con la gran ventaja de polimerizarse mediante la fotoactivación. (Pinkham, 2001)

El uso de resina compuesta mejora en gran medida el aspecto de los dientes hipomineralizados, hipoplásicos o pigmentados. (Andlaw, 1999)

3.2 CEMENTOS DE IONOMERO DE VIDRIO.

Las pequeñas zonas de esmalte hipoplásico en los dientes posteriores pueden restaurarse mediante el uso de los cementos de ionomero de vidrio. (Andlaw, 1999)

La principal desventaja del cemento de ionomero de vidrio como material de restauración en dientes posteriores es su propensión a fracturas y desgastes. Se han añadido partículas de metal a este cemento a fin de aumentar su dureza y resistencia. La resistencia a fracturas es aun motivo de preocupación y es necesario tomar una decisión crítica cuando el material se utiliza en dientes posteriores. (Pinkham, 2001)

3.3 CORONAS DE ACERO CROMADO

La forma tradicional para restaurar los dientes primarios con grandes lesiones cariosas es la utilización de coronas de acero cromado. Este tratamiento se indica además en dientes que presentan dentinogenesis o amelogenesis imperfecta, dientes desvitalizados o con terapia pulpar, como anclaje para mantenedores de espacio y para restaurar dientes fracturados. (Vega la Rofla, 2000)

El manejo adecuado de este tipo de restauraciones es actualmente una necesidad para el profesional que presta sus servicios a pacientes infantiles y adolescentes. Sus indicaciones son tan amplias que se considera un procedimiento de rutina en el consultorio dental. (León Solano, 1999)

3.4 CORONAS DE POLICARBONATO.

Durante los últimos años se ha popularizado el uso de las coronas de policarbonato en lugar de las coronas de acero inoxidable para el tratamiento de dientes anteriores. Las coronas se fabrican tanto para dientes primarios como para dientes permanentes. Las coronas anteriores para dientes primarios hechas de este material son estéticas, de anatomía aceptable, duraderas y a la vez, son un buen material para restaurar dientes con caries extensas, con malformaciones congénitas, fracturas y piezas que han sido tratadas con pulpotomía o pulpectomía. (León Solano, 1999)

3.5 CORONAS JACKET DE PORCELANA

El Jacket de porcelana puede considerarse como la restauración a largo plazo más satisfactoria para el diente hipoplásico permanente o con cambio de color. No es una restauración conveniente para niños debido a que por lo general se acepta que la cantidad de reducción dental necesaria para fabricar un jacket cerámico pone en peligro a la pulpa dental relativamente grande del niño, es decir que se prefieren restauraciones más conservadoras como las resinas compuestas o carillas de porcelana. (Andlaw, 1999)

3.6 CARILLAS DIRECTAS E INDIRECTAS

La pérdida de estructura dental por caries o fracturas, así como modificaciones congénitas o fisiológicas de esa estructura, pueden ser reparadas con la ayuda de carillas laminadas. El carácter conservador de esta técnica permite que se eviten mayores lesiones estructurales a los dientes ya comprometidos. (Fioranelli, 1997)

Las carillas de resina así como otras restauraciones elaboradas de este material pueden presentar a largo plazo alteraciones de color, textura y forma. Estos son factores directamente relacionados a la calidad del material, a la técnica restauradora empleada, así como a los hábitos presentados por el paciente (tipo de alimentación, higiene oral, tabaquismo, etc.). Inestabilidad de color y forma son difícilmente observado en carillas de porcelana, y cuando se presentan esta indicada su remoción y sustitución. (Fioranelli, 1997)

RECURSOS

Los recursos requeridos para la presente investigación serán financiados por el grupo investigador.

BIBLIOGRAFIA

- Berkovitz B.K.B. Primeras Fases del desarrollo del diente. En: Berkovitz B.K.B; Holland G.R. **Atlas en color de anatomía oral, Histología y Embriología.** 2° Ed. España: Mosby; 1995 P. 248 – 257.
- Ole Fejerskov. Esmalte Dentario. En Ivar A. Mjör; Ole Fejerskov. **Embriología e Histología Oral Humana,** 1° Ed. España: Salvat; 1992. P.43 – 74.
- Ten Cate A.R. Amelogenesis. En A.R. Ten Cate. **Histología oral, desarrollo, estructura y función.** 2° Ed. Argentina: Editorial Medico Panamericana; 1994. P. 236 – 251.
- William G. Shafer. Trastornos del Desarrollo de las Estructuras Bucales y Peribucales. En: William G. Shafer; Maynar K Hine; Barnet M. Levy; Charles E. Tomich. **Tratado de Patología Bucal.** 4° Ed. México: Interamericana S.A. de C.V. 1987. P. 03 – 232.
- Joseph A. Ragozi. Anormalidades de los dientes. En Joseph A. Ragozi, **Patología Bucal.** 2° Ed. San Francisco, California 1995 P. 528.
- J. R. Pinkham. Prevención de la Enfermedad Dental. En J. R. Pinkham. **Odontología Pediátrica.** 3° Ed. México: Mc. Graw Hill. 2001 P. 309 – 332.

- David Bixler. Aspectos Genéticos de las Anomalías Dentales. En: Ralph E. Mc. Donald ; David R. Avery. **Odontología Pediátrica y del adolescente**. 5° Ed. Argentina: Medica Panamericana. 1991. P. 95 – 119.
- Dominique Bouvier, Jean – Piere Duprez, Dominique Bois. **Rehabilitación de Pacientes Jóvenes con Amelogenesis Imperfecta; Reporte de dos caso**. ASDC, Journal of Dentistry for Children, 1996, Volumen 63 Numero 6. P 443 - 447.
- R. J. Andlaw. Transtornos en la Estructura de los Dientes. En: J. R Andlaw; W. P. Rock. **Manual de Odontopediatria**. 4° Ed. México: Mc. Graw Hill Interamericana editores S.A. de C. V. 1999. P. 153 – 160.
- Marta Lucia Vega la Rofla. **Eficacia de la Coronas de Resina Fotocurables Comparadas con las de Acero en Dientes Anteriores Temporales**. Postgrado en Odontopediatria, Universidad de Costa Rica [en línea] 2000 [21 de Octubre de 2003]; 6 (1). URL. Disponible en: [http:// www.colegiodontistas. Co.Cr/Eficacia – hrmt.html](http://www.colegiodontistas.Co.Cr/Eficacia_hrmt.html).
- Sandra León Solano. **Coronas de Chromasit para Niños**. Dental ccocr [en línea] 1999 [30 de Octubre de 2003] 9 (3) URL. Disponible en <http://www.dentalccocr.com / es/ revista/ 1999/ art. 003/ hoja 1 html>.

- Glauco Fioranelli Vieira. Indicaciones y Contraindicaciones para las Carilla Laminadas; Comparación Resina Versus Porcelana. En Glauco Fioranelli Vieira; Andrea T. de Mello Ferreira. **Carillas Laminadas, Soluciones Estéticas**. 1º Ed. Actualidades Medico Odontológica Latinoamérica C.A. P. 3 – 12; 13 –17.
- Colectivo de Profesores de la Unidad de Investigación. Reglas Formales para Presentar Trabajos de Investigación en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador. 2003.
- Grupo Océano. **Diccionario Ingles – Español**. Barcelona España: MMII Editorial Océano. 2003.