DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN ESTUDIANTES DE 15 AÑOS DE EDAD DE INSTITUTOS BÁSICOS NACIONALES DE LAS CABECERAS DEPARTAMENTALES DE MAZATENANGO Y RETALHULEU, EN EL AÑO 2000, A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DEL ÍNDICE EPIDEMIOLÓGICO DE DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE

Tesis Presentada por:

NESTOR OMAR PEREIRA CIFUENTES

Ante el tribunal de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que practicó el Examen General Público previo a optar al título de:

CIRUJANO DENTISTA

Guatemala, Agosto del 2001.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

DL
09
T(1099)

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Decano:	Dr. Carlos Alvardo Cerezo.
Vocal Primero:	Dr. Manuel Miranda Ramírez.
Vocal Segundo:	Dr. Alejandro Ruiz Ordoñez
Vocal Tercero:	Dr. César Mendizábal Girón.
Vocal Cuarto:	Br. Edgar Areano Berganza.
Vocal Quinto:	Br. Sergio Pinzón Cáceres.
Secretario:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños.

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO

Decano:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo.
Vocal Primero:	Dr. César Mendizábal Girón
Vocal Segundo:	Dr. Luis Emilio Villagrán Rodríguez
Vocal Tercero:	Dr. Alejandro Ruiz Ordoñez
Secretario:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños.

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Fuente inagotable de todo principio y fin

A MIS PADRES

Carlos David Pereira
Audelina Cifuentes de Pereira

A MI HERMANO Y CUÑADA

Carlos David Pereira Cifuentes, Isela López de Pereira

A MI SOBRINA

Karla Melissa Pereira López

A MI ABUELITA

María Luisa Pereira

A MI NOVIA

Ericka Alejandra Morales Salazar

A MIS TIOS Y PRIMOS

Jorge, Julieta, Mario, Nora, Sergio, Elsa, Juan Carlos, David, Tony, Valentina, Fernanda

A LA FAMILIA

Robledo Orellana

A MIS AMIGOS

Marvin Arellano, Guillermo Rivera, Luis Gómez

A MIS COMPAÑEROS

Danny, Juan Roberto, Luis Felipe, Henry Estuardo, Vilma Irene

Y a todas aquellas personas que de una u otra manera me han brindado su apoyo.

TESIS QUE DEDICO

A GUATEMALA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis titulado: "DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN ESTUDIANTES DE 15 AÑOS DE EDAD DE INSTITUTOS BÁSICOS NACIONALES DE LAS CABECERAS DEPARTAMENTALES DE MAZATENANGO Y RETALHUELU, EN EL AÑO 2000, A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DEL ÍNDICE EPIDEMIOLÓGICO DE DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE", conforme lo demandan los reglamentos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:

CIRUJANO DENTISTA

Expreso mi especial agradecimiento a los profesores del Departamento de Odontología Socio-Preventiva de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por la colaboración brindada en la realización de la presente investigación, y a ustedes distinguidos miembros del Honorable Tribunal Examinador, sírvanse aceptar las muestras de mi más alta consideración y respeto.

INDICE

Sumario 1

Introducción 3

Planteamiento del Problema 4

Justificación 5

Marco Teórico 6

Objetivos 39

Variables 40

Definición de Variables 41

Indicadores de Variables 43

Metodología 45

Recursos 47

Análisis, Presentación
e interpretación de resultados 48

Conclusiones 88

Recomendaciones 90

Limitaciones 91

Anexos 92

Bibliografía 99

...E GUATEMALA
Biblioteca Central

SUMARIO

El presente estudio determina la prevalencia de los Defectos del Desarrollo del Esmalte en la población escolar de 15 años de los Institutos Nacionales de Educación Básica, en la Cabeceras Departamentales de Mazatenango y Retalhuleu.

Se utilizó el Indice de Defectos del Desarrollo del Esmalte (Indice D.D.E.) desarrollado por la Federación Dental Internacional (F.D.I.), en una muestra aleatoria de 156 estudiantes, 78 de sexo femenino y 78 de sexo masculino, por el Departamento de Mazatenango y 194 estudiantes, 97 de sexo femenino y 97 de sexo masculino, por el Departamento de Retalhuleu.

Para la obtención de los datos clínicos de este estudio, a cada estudiante se le evaluaron 28 piezas dentales permanentes (de la pieza 1.7 a la pieza 4.7), estas piezas fueron evaluadas por su superficie Bucal, Lingual y Oclusal. Los datos obtenidos se anotaron en fichas recolectoras de datos.

El estudio demostró que el 78.85% de la población de Mazatenango y el 78.87% de la población de Retalhuleu presentó algún tipo de Defecto del Desarrollo del Esmalte. Del total de casos encontrados, en Mazatenango el 51.39% se presento en el sexo femenino y el 48.61% en el sexo masculino; y en Retalhuleu el 51.00% se presentaron en el sexo femenino y el 49.00% en el sexo masculino.

Se determinó que de los Defectos del Desarrollo del Esmalte, el más frecuente es la Opacidad Demarcada Blanco/Crema (Código 1) en ambos Departamentos.

Al finalizar el estudio, se puede concluir que: 1. El 78.85% de estudiantes evaluados en Mazatenango y el 78.87% evaluados en Retalhuleu; presentó algún tipo de Defecto del Desarrollo del Esmalte. 2. Del total de piezas evaluadas, el 8.24% de Mazatenango y el 8.82% de Retalhuleu presentaron algún tipo de defecto. 3. El 57.69% de los estudiantes evaluados en Mazatenango y 57.73% de los estudiantes evaluados en

Retalhuleu, presentaron de 1 a 3 piezas afectadas. 4. El Defecto del Desarrollo del Esmalte más frecuente es la Opacidad Demarcada Blanco/Crema (26.11%) en Mazatenango; y (22.34%) en Retalhuleu 5. El sexo más afectado por los Defectos del Desarrollo del Esmalte es el femenino con un 51.39% en Mazatenango y 51.00% en Retalhuleu.. 6. El 83.61% de los casos de Mazatenago se presentaron en la superficie Bucal de las piezas dentales y el 89.98% de los casos en Retalhuleu. 7. El 78.89% de los casos de Mazatenango tuvo una extensión menor de 1/3 de la superficie dental; y en Retalhuleu el 88.10%. 8. La arcada dental más afectada, fue la superior, con el 71.11% de los casos en Mazatenango y 73.90% en Retalhuleu. 9. Las piezas dentales más frecuentemente afectadas por los Defectos del Desarrollo del Esmalte son la pieza 1.1 y 2.1 con el 16.67% y 16.39% de los casos en Mazatenango; piezas 1.1 y 2.1 con el 17.74% y 16.49% en Retahuleu, respectivamente.

INTRODUCCION

Los Defectos del Desarrollo del Esmalte son entidades patológicas que se observan frecuentemente en la población guatemalteca, sin embargo no hay evidencia de algún estudio previo que establezca su prevalencia, evidenciándose la ausencia de información epidemiológica y estadística que cuantifique los Defectos del Desarrollo del Esmalte, los defina y reúna bajo una misma clasificación.

El presente estudio tuvo por objeto determinar la Prevalencia de los Defectos del Desarrollo del Esmalte, en jóvenes de 15 años en las cabeceras departamentales de Mazatenango y Retalhuelu, los cuales pertenecen a Institutos Nacionales de Educación Básica de estas cabeceras departamentales. Para desarrollar el estudio se tomó una muestra de 156 estudiantes, 78 mujeres y 78 hombres, en Mazatenango; y en Retalhuleu 194 estudiantes, 97 mujeres y 97 hombres.

Para realizar este estudio se utilizó el Indice de Defectos del Desarrollo del Esmalte (Indice D.D.E.), desarrollado por la F.D.I. A cada estudiante se le evaluó clínicamente 28 piezas dentales permanentes (de la pieza 1.7 a la pieza 4.7), para lo cual se utilizó espejo intra oral y explorador.

De esta manera se obtuvo datos sobre la Prevalecía de los Defectos del Desarrollo del Esmalte y a la vez se abre el camino para realizar estudios posteriores en otros grupos de población que puedan verse afectados por estos defectos del esmalte.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la práctica odontológica diaria en cualquier área del país, se observa con mucha frecuencia irregularidades en la apariencia clínica del esmalte de las piezas dentales permanentes, las cuales representan zonas en las que se acumula placa bacteriana, aumentando el riesgo de aparecimiento de caries, comprometiendo la estética del paciente y siendo frecuentemente objeto de diagnóstico y tratamiento erróneo.

Los defectos del desarrollo del esmalte engloban un grupo de lesiones identificables a través de un examen clínico simple, sin embargo no existe evidencia científica en el ámbito nacional que aborde este tipo de lesiones desde el punto de vista de su prevalencia o sea un enfoque epidemiológico que oriente al práctico de la odontología en ese sentido.

Para el establecimiento de la prevalencia de los defectos del desarrollo del esmalte existe un instrumento epidemiológico desarrollado por la F.D.I., denominado Indice de Defectos del Desarrollo del Esmalte (Indice D.D.E.), el cual ha sido aplicado en varios países, y constituye en la actualidad la única herramienta válida que agrupa, define y clasifica este tipo de patologías del esmalte.

JUSTIFICACIÓN

Los defectos del desarrollo del esmalte son entidades patológicas observadas con mucha frecuencia en la población guatemalteca, sin embargo, no hay evidencia científica que mida, defina y clasifique estas lesiones, poniéndose en evidencia la falta de estudios orientados a determinar y establecer la magnitud de este problema desde la perspectiva epidemiológica en nuestro país.

Este estudio constituye una primera aproximación en la cuantificación de este tipo de lesiones a nivel nacional y utilizará por primera vez en Guatemala el Indice Epidemiológico de Defectos del Desarrollo del Esmalte desarrollado por la F.D.I., aplicándolo a nuestro medio y sustentando una base epidemiológica válida que permita efectuar estudios posteriores a nivel internacional.

MARCO TEORICO

DESARROLLO DENTAL (ODONTOGÉNESIS)

La forma adulta definitiva de la cara, está determinada en gran medida por el desarrollo de los dientes. (31)

El desarrollo del diente humano (odontogénesis), se inicia durante la sexta semana del desarrollo del embrión. El estomodeo o cavidad bucal primitiva está revestido por ectodermo bucal. Las porciones de este ectodermo que finalmente dan origen a los dientes se conocen en conjunto como epitelio odontógeno. (2,8,31)

Las interacciones entre epitelio y mesénquima, desempeñan un papel en la dirección de las morfologías dentales específicas, tales como número de raíces, anatomía de la corona, así como en la determinación de la estructura final de la unión dentogingival. (8)

Los dientes se desarrollan a partir de los brotes dentarios que normalmente comienzan a formarse en la porción anterior de los maxilares y avanzan en dirección posterior. El brote o folículo dentario consta de tres partes: a) el órgano del esmalte b) la papila dentaria y c) el saco dentario. (2,23)

En el ectodermo bucal que da origen al epitelio bucal, ciertas áreas de células basales comienzan a proliferar conduciendo a la formación de una banda epitelial denominada lámina dentaria, lo que representa la primera etapa del desarrollo del diente. Cada lámina dental tiene una forma de U en cada uno de los arcos dentarios en desarrollo. Hacia la octava semana del desarrollo humano se han formado diez engrosamientos del epitelio a partir de la cara lingual de cada lámina dentaria, cada uno de los cuales representa la situación de uno de los diez dientes deciduos de cada maxilar; las células ectodérmicas se multiplican aún más rápidamente y forman una invaginación, que representa el comienzo del órgano del esmalte del germen de un diente deciduo. (2,8,31)

Todos los dientes independientemente de su morfología final, experimentan una serie progresiva y ordenada de sucesos para el desarrollo y diferenciación que culminan con la formación del modelo característico de la corona para los diversos dientes, iniciando con la etapa de brote o botón del órgano del esmalte. (2,8)

En la etapa de botón, es formada la lámina dentaria y sus respectivos brotes, que está formada por una capa basal de células altas y una capa superficial de células aplanadas, algunas células de la capa basal del epitelio bucal comienzan a proliferar con mayor rapidez que las células adyacentes dando origen a la etapa de capuchón del órgano del esmalte, caracterizado por una depresión poco profunda en la superficie profunda del brote. Este capuchón, consiste de una capa externa, el epitelio externo del esmalte que reviste la convexidad del capuchón y las células de ésta, representan el epitelio interno del esmalte. Las células que se hallan en el centro del órgano del esmalte, situado entre el epitelio externo e interno, comienzan a separarse por aumento de líquido intercelular y se disponen formando una red que se denomina retículo estrellado del órgano del esmalte. Los espacios de esta red están ocupados por un líquido mucoide rico en albúmina, que confiere al retículo estrellado una consistencia elástica que más tarde sostiene y protege a las delicadas células formadoras del esmalte. (2,8,)

Por la influencia organizadora del epitelio proliferativo del órgano del esmalte, el ectomesénquima, parcialmente envuelto por la porción invaginada del epitelio interno, prolifera para formar la papila dentaria, lo que tiene lugar simultaneamente con el desarrollo del órgano del esmalte. La papila dentaria da origen finalmente a la dentina y la pulpa del diente. Además, la condensación de las células ectomesenquimatosas alrededor del órgano del esmalte forman el saco o folículo dental que es una capa densa y muy fibrosa que conducirá a la formación del cemento y ligamento periodontal. (2,8)

En el órgano del esmalte la proliferación celular continúa por mitosis así como la diferenciación y el crecimiento del primordio dental, especialmente en la región del asa cervical, culminando con la formación de la tercera etapa o de campana del órgano del esmalte. Durante la etapa de campana del desarrollo se determina la forma de la futura

corona. En esta etapa aparecen varias capas de células escamosas denominadas estrato intermedio (que más adelante regularán la llegada de minerales a la matriz del esmalte) entre el epitelio interno del esmalte y el retículo estrellado considerándosele la pulpa del órgano del esmalte. Al final del período de campana, el mesénquima adyacente del saco dentario, proporciona una rica irrigación nutricia para la intensa actividad metabólica del órgano del esmalte que es avascular. El borde interno del órgano del esmalte da origen a la vaina epitelial de Hertwig, relacionada posteriormente con la formación de la raíz. (2,8)

Bajo la influencia inductiva del epitelio interno, las células de la papila dentaria adyacentes a éste sufren transformación a odontoblastos, los que depositan la primera capa de matriz dentinaria; ésta a su vez influye sobre las células del epitelio interno, las cuales se diferencian en ameloblastos, que van formando la matriz del esmalte y posteriormente contribuye a la mineralización de ésta. (2)

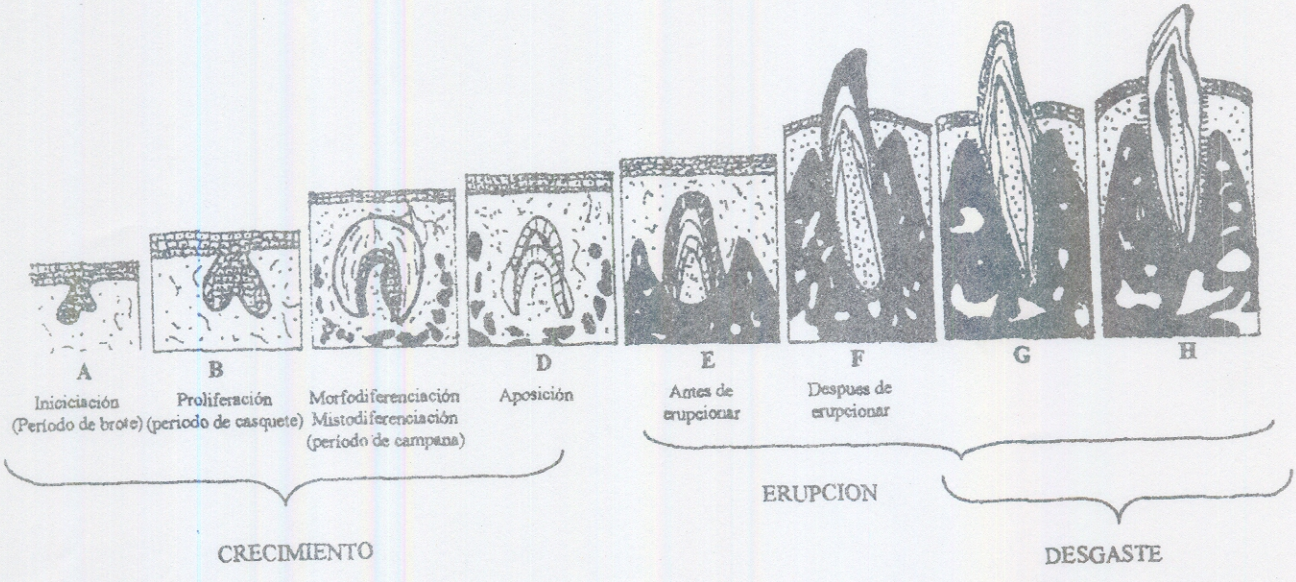


Fig. No. 1 Dibujo Esquemático que muestra el ciclo vital del diente, dividido en etapas. (2)

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

ESMALTE

El esmalte dentario recubre la parte de los dientes que se halla expuesta al ambiente oral en condiciones fisiológicas. (26)

Es el tejido más intensamente mineralizado y por consiguiente el más duro del cuerpo humano, sin embargo, su dureza está asociada a una pronunciada fragilidad, la cual se hace más evidente cuando se pierde el soporte dentinario; esta fragilidad se debe principalmente a la estructura cristalina del esmalte. (26,8)

El esmalte, varía considerablemente de espesor en las diferentes partes del diente y entre los distintos tipos de dientes, siendo el máximo en los bordes incisales y cúspides (2 a 2.5 mm), adelgazándose hasta formar un borde muy fino en cervical y ocasionalmente faltando completamente. (2,8,26)

Su densidad es de 2.8 y su peso específico de 2.95. (2)

Es un tejido birrefringente con una ligera negatividad motivada por las distintas inclinaciones de los cristales de hidroxiapatita. Posee una radiopacidad muy alta debido a su gran mineralización. Su elasticidad es mínima comportándose como un tejido frágil (2)

Está formado principalmente por material inorgánico (94%), sustancia orgánica (1.5%) y agua (4.5%). De los componentes minerales del esmalte predomina el calcio bajo la forma de fosfatos. Dentro de las sustancias orgánicas la proteína del esmalte llamada amelina o enamelina es la más importante encontrándose también ácido cítrico, carbohidratos, lípidos, etc. (2,23)

ESTRUCTURA

El esmalte está formado por prismas, vainas de los prismas y una sustancia interprismática que rodea a los prismas, ejerciendo una función de tipo cementante. (2,23).

El modelo de organización más común, es el prisma en forma de ojo de cerradura antigua, constituido por una cabeza o cuerpo que está más cerca de la superficie oclusal o incisal y una cola en dirección cervical. A partir del límite amelodentinario los prismas siguen un curso con orientación oblicua hacia la superficie del diente, casi formando ángulo recto en el borde incisal y vértice de las cúspides y en la región cervical desviándose de la horizontal en dirección apical. (2,8,23)

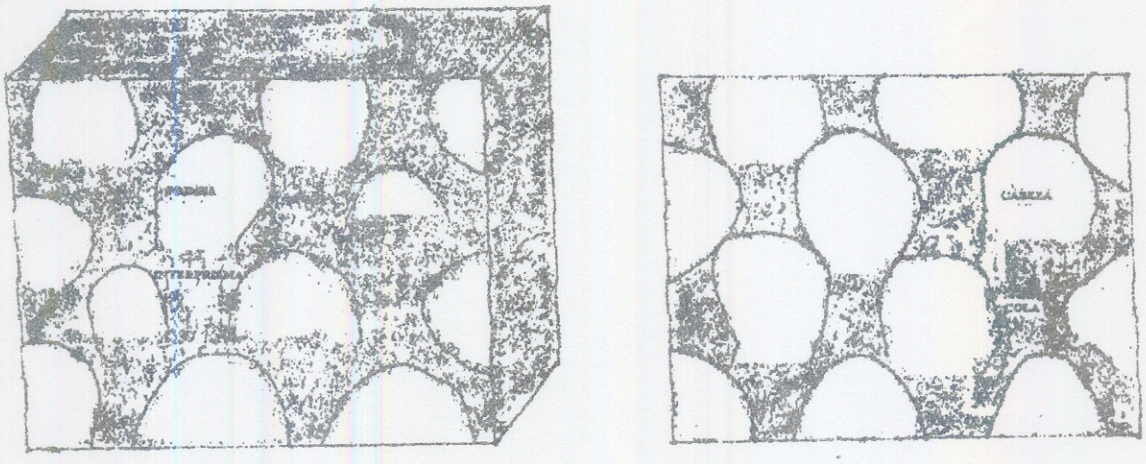


Fig. No. 2 Diagrama que ilustra el aspecto de un corte transversal del esmalte humano y la orientación principal de los cristales. La figura de la izquierda responde al concepto de prisma/interprisma, y la figura de la derecha, expone gráficamente la idea de ojo de cerradura del prisma de esmalte. (26)

Cada prisma de esmalte está compuesto por segmentos separados por líneas oscuras que le dan el aspecto estriado, las cuales representan líneas de incremento que indican el crecimiento por aposición del esmalte, siendo líneas de reposo o estructuras hipocalcificadas, más pronunciadas en el esmalte poco calcificado. Reciben nombres como Bandas de Hunter-Schreger que representan un cambio de la dirección de los prismas como una adaptación funcional que reduce el riesgo de segmentación por influencia de las fuerzas masticatorias dándole apariencia de bandas, compuestas por zonas alternadas con diferente contenido de material orgánico; también hay Estrías de Retzius, o líneas incrementales de Retzius, que demuestran la forma cómo se desarrolla el esmalte mediante una sucesiva aposición de capas de tejido y reflejan variaciones de estructura y mineralización, ya sea hipo o hipermineralización que se producen durante el crecimiento del esmalte. (2,23,26)

En la superficie se ha descrito una capa de esmalte prismático, que se encuentra con menos frecuencia sobre los vértices de las cúspides y más comúnmente hacia las áreas cervicales de la superficie del esmalte, es algo menos mineralizada que el resto del esmalte. Se ha observado otros detalles tales como periquematías, extremos de los prismas y laminillas. (2,26)

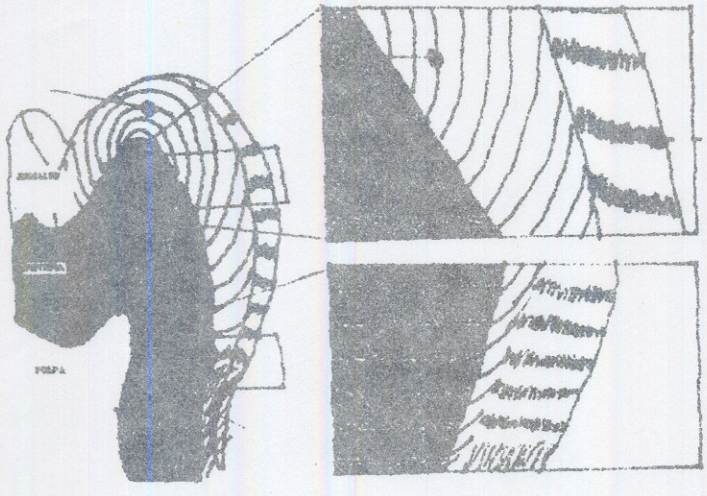


Fig. No. 3 *Diagrama de un corte a través de una corona dentaria, que muestra las relaciones entre la superficie del esmalte y las estrías de Retzius. (26)*

Fig. No. 3 Diagrama de un corte a través de una corona dentaria, que muestra las relaciones entre la superficie del esmalte y las estrías de Retzius. (26)

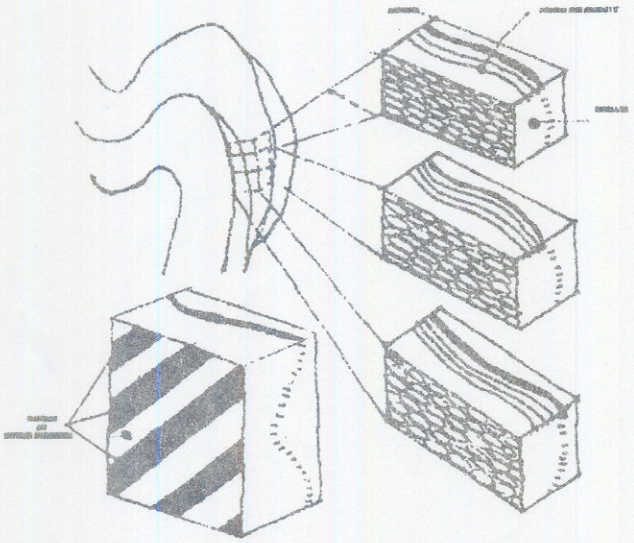


Fig. No. 4 Dibujo esquemático en el que se explica el origen del fenómeno de Hunter-Schreger, en la parte más interna del esmalte humano. (26)

Fig. No. 4 Dibujo esquemático en el que se explica el origen del fenómeno de Hunter-Schreger, en la parte más interna del esmalte humano. (26)

AMELOGÉNESIS

La amelogénesis se define como la formación del esmalte dentario y las células que lo producen son ameloblastos. De acuerdo con su función la vida de las células del epitelio interno del órgano del esmalte que originan a los ameloblastos puede dividirse en seis períodos: (2,26)

➢ PERÍODO MORFOGÉNICO

Antes de que los ameloblastos estén totalmente diferenciados y produzcan esmalte, interactúan con las células mesenquimáticas adyacentes determinando la forma del límite amelodentinario y de la corona. El epitelio interno del esmalte está separado del tejido conectivo de la papila dentaria por una delicada lámina basal. (2,26)

➢ PERÍODO DE ORGANIZACIÓN

En este período el desarrollo del epitelio interno del esmalte interactúa con las células del tejido conectivo adyacente que se diferencian en odontoblastos. Durante la fase terminal de este período comienza la formación de dentina. (2,26)

➢ PERÍODO FORMATIVO

Los ameloblastos entran en su período formativo después de haberse formado la primera capa de dentina, necesaria para el comienzo de la formación de la matriz del esmalte. (2).

➢ PERÍODO DE MADURACIÓN

La maduración del esmalte (mineralización total) se produce después que se ha formado la mayor parte del espesor de la matriz del esmalte en el área oclusal o incisal mientras en cervical todavía continúa la formación de la matriz. (2)

➢ PERÍODO DE PROTECCIÓN

Cuando el esmalte se ha desarrollado por completo y está totalmente calcificado, los ameloblastos dejan de estar organizados en una capa bien definida, formando el epitelio reducido del esmalte cuya función es proteger el esmalte maduro separándolo del tejido conectivo hasta la erupción del diente. (2,23

➢ PERÍODO DESMOLÍTICO

El epitelio reducido del esmalte prolifera e induce la atrofia del tejido conectivo que lo separa del epitelio bucal de manera que puede producirse la fusión de los dos epitelios. (2)

Dos procesos intervienen en el desarrollo del esmalte: la formación de la matriz orgánica y la mineralización. (2,8,23)

FORMACIÓN DE LA MATRIZ DE ESMALTE

Los ameloblastos comienzan su actividad secretora cuando se ha depositado una pequeña cantidad de dentina por acción inductora de ésta. Los ameloblastos pierden sus prolongaciones y empiezan a depositar matriz de esmalte; a medida que avanza el depósito de esmalte, se forma una capa delgada y continua de esmalte a lo largo de la dentina, llamada membrana amelodentinaria. Las superficies de los ameloblastos que enfrentan al esmalte en desarrollo no son lisas, existiendo una interdigitación entre las células y los prismas de esmalte que producen, las proyecciones de los ameloblastos en la matriz del esmalte se llaman Procesos de Tomes, sin embargo, no está claro su función exacta. (2,26)

En el momento en que comienzan a formarse los procesos de Tomes, aparecen barras terminales o uniones intermedias que separan los procesos de Tomes de la célula propiamente dicha. (2,26)

En la síntesis de cada prisma de esmalte, intervienen por lo menos dos ameloblastos, la mayor parte de la cabeza de cada prisma está formada por un ameloblasto mientras que otros tres contribuyen a formar parte de la cola. Según lo cual, cada prisma está formado por cuatro ameloblastos y cada ameloblasto contribuye a formar cuatro prismas diferentes. (2,26)

La matriz una vez totalmente desarrollada, es estructuralmente idéntica al esmalte duro, en cuanto a los prismas y sustancia interprismática se refiere, sin embargo tanto química como físicamente difiere de él. La matriz contiene aproximadamente un 25% de sales minerales y mediante la maduración del esmalte llega a adquirir un contenido del 96% de estas sales por solo un 4% de sustancia orgánica y agua. (30)

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

MINERALIZACIÓN Y MADURACIÓN DE LA MATRIZ DE ESMALTE

La mineralización, se realiza en dos períodos. En el primero, se produce una mineralización parcial inmediata en los segmentos de la matriz y la sustancia interprismática a medida que son depositados, este primer mineral se encuentra en realidad, en forma de apatita cristalina. El segundo período o maduración, se caracteriza por el aumento gradual de la mineralización. El proceso de maduración se inicia en la parte más alta de la corona y avanza en dirección cervical. No obstante, en cada nivel, la maduración parece comenzar en el borde dentario de los prismas, por lo tanto, hay una integración de dos procesos: cada prisma madura desde la profundidad hacia la superficie, y la secuencia de maduración de los prismas es desde las cúspides o borde incisal hacia la línea cervical. La maduración comienza antes que la matriz alcance su espesor total. (2,8,26)



Fig. No. 5 Esquema que muestra el modelo de mineralización del diente incisivo. Zonas punteadas: capas consecutivas de matriz de esmalte parcialmente mineralizada. Zonas en negro: avance de la mineralización final durante la maduración. (2)

CONSIDERACIONES CLÍNICAS

El interés clínico en la amelogénesis se centra en la perfección de la formación del esmalte. Las principales expresiones de la amelogénesis patológica son hipoplasia, que se manifiesta por la formación de fositas, surcos o la falta total del esmalte, y la hipocalcificación, en forma de áreas opacas o cretáceas en superficies adamantinas de contorno normal. La causa de esta deficiente formación del esmalte puede clasificarse en general como sistémica, local o genética. (2)

DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE

DEFINICIONES

Siendo los defectos del desarrollo del esmalte, entidades patológicas que se observan frecuentemente, se considera apropiado incluir a continuación una serie de definiciones que diferentes autores han aportado a la literatura:

Según Sukling (1989) "los defectos del desarrollo del esmalte son desviaciones visibles de la apariencia translúcida normal del esmalte. En el pasado, la información acerca de la actividad de los ameloblastos ha determinado la terminología usada para describir las lesiones. Los adelantos en el conocimiento de las fases secretoras y de maduración de los ameloblastos ha obligado a hacer una revisión de los términos con que se describen estos defectos". (33)

Según Cutres (1982) "los defectos del desarrollo del esmalte, son entidades muy comunes, y al menos uno de cada tres individuos tienen una o más piezas dentarias afectadas con defectos de esmalte que obviamente no son cariosos, siendo los defectos más comunes áreas opacas e hipoplasias; la variedad de la forma, la severidad y la combinación de los defectos es muy extensa". (6)

Según la F.D.I en su reporte técnico número 9 (1992) "los defectos del desarrollo del esmalte, son desviaciones de la apariencia normal del mismo y casi todos los defectos del esmalte en dientes humanos pueden ser clasificados dentro de uno de tres tipos, basados en su apariencia macroscópica". (5)

Según Koch (1994) "las alteraciones del esmalte, son de dos tipos: la hipoplasia que es una alteración en la formación de éste, que da como resultado un defecto visible en

la superficie, menor espesor y bordes redondeados, y la hipomineralización u opacidad que es un defecto sin pérdida de esmalte, pero con cambios de coloración y mineralización, siendo su superficie normal". (27)

DESCRIPCIÓN

Los defectos en la estructura dentaria ocurren por alteración durante la diferenciación histológica, aposición y mineralización en el desarrollo dentario. Los defectos del esmalte se conocen como hipoplasia o hipocalcificación. Anteriormente los defectos estructurales se clasificaban según su etiología, la cual podía ser: hereditaria, debida a patrones genéticos adquiridos, o por entidades patológicas como la rubéola, sífilis, defectos neurógenos, radiación o nacimientos prematuros o podía ser ambiental que se desarrolla por deficiencias nutricionales de vitaminas A, C, y D, así como de calcio y fósforo, o producirse por algún traumatismo. (6,24)

La formación del esmalte de las piezas dentarias ocurre en tres etapas: formación de la matriz, calcificación de la matriz y madurez pre-eruptiva, de las cuales la amelogénesis ocurre en las primeras dos etapas. En la primera etapa que es el paso preliminar para la formación dental, los trastornos pueden manifestarse como formaciones imperfectas llamadas también Hipoplasia del esmalte. En la segunda etapa que corresponde a la calcificación, la deficiencia de algunos iones inorgánicos interfiere con la calcificación y maduración produciendo un estado llamado Hipocalcificación del esmalte. La fase de actividad de los ameloblastos, la duración y la severidad del daño, conduce a una inactividad temporal o permanente de las células, determinando el aparecimiento de los tres tipos de lesiones más comunes: opacidades demarcadas y difusas e hipoplasias. (16,33)

La F.D.I. a través del Reporte Técnico Número 9 titulado "Un Indice Epidemiológico de Defectos del Desarrollo del Esmalte Dental (Indice D.D.E.), hace una revisión a las clasificaciones existentes y recomienda ciertas modificaciones a los índices ya existentes con el fin de remarcar en los tipos de defectos, la exacta definición de los mismos. Una revisión de las terminologías y clasificaciones de los defectos del desarrollo

del esmalte, revela ambigüedades, deficiencias y falta de uniformidad en los métodos y los criterios de clasificación de éstos. (5,6)

OPACIDADES DEL ESMALTE (HIPOCALCIFICACIÓN)

Son manchas opacas y de color blanco que aparecen en dientes permanentes y primarios, se han observado hasta en un 25% de la población. Las piezas dentales afectadas con más frecuencia son los incisivos centrales maxilares. Son causadas por factores locales o generales semejantes a la hipoplasia del esmalte. En esta alteración, el factor lesiona a la yema dental durante la fase de calcificación y el defecto se representa por una mancha blanquecina debida a la reducción de calcio en el momento de la lesión. El diente es de forma normal, pero muchas veces muestra opacidades de esmalte y defectos hipoplásicos así que, en ocasiones, es difícil distinguir estas alteraciones. (17,23)

Debido a que la calcificación de la matriz orgánica se ve afectada, hay déficit en la mineralización, mientras que la matriz se conserva; por esto, la superficie dentaria es lisa y no presenta reducciones en su espesor, excepto solamente el cambio de coloración que se presenta como manchas que pueden ser demarcadas o difusas, dependiendo de sí su unión con el esmalte adyacente se distingue o no con facilidad, y de colores blanco, crema, amarillo o pardusco con formas diversas; tiene además tendencia al desprendimiento del esmalte y se diferencia de otras lesiones en que no evolucionan. (27,25,1)

No se encuentran hallazgos radiológicos, teniendo que esperar a que el diente erupcione para detectar los trastornos clínicamente. (1)

Histológicamente, la opacidad del esmalte se caracteriza por un esmalte poroso por debajo de una superficie bien mineralizada. El grado de hipomineralización y su extensión en el esmalte determinan el cambio de translucidez y, de ese modo, también el color de la opacidad. (27)

HIPOPLASIA DEL ESMALTE

Es una alteración en la formación del esmalte, que resulta de una lesión a los ameloblastos durante el período de desarrollo dental cuando se encuentran formando la matriz de esmalte dando como resultado un defecto visible en su superficie, teniendo menor espesor y bordes redondeados; puede ser leve y tener como resultado una serie de picaduras en la superficie del esmalte o bien desarrollar una línea horizontal que atravieza el esmalte de la corona. Si la actividad ameloblástica es lesionada durante el período de desarrollo dentario ocurre la formación de grandes áreas de esmalte imperfecto o irregular. La hipoplasia de los dientes primarios es tan común como la de los dientes permanentes, aunque en aquellos se presenta en forma más severa. (17,25)

Los factores que pueden lesionar a los ameloblastos generando hipoplasias son múltiples, aunque muchos de ellos son desconocidos. Cuando la lesión es sistémica, la hipoplasia afecta a los dientes contra laterales en un patrón que corresponde al momento durante el cual se estaban formando los dientes, debido a que éstos tienen un desarrollo específico, el momento de la lesión puede determinarse, ya que todos los defectos de esmalte pueden ser detallados en un diagrama dental para reflejar su tamaño y localización; con tales datos, la cronología en la edad de formación de los defectos del desarrollo del esmalte, puede ser establecida. Las líneas de crecimiento, empezando en el borde incisal y finalizando en la unión cemento-esmalte, indican las áreas que hay que considerar para luego dividir la edad del paciente en intervalos iguales para establecer la época del defecto en el desarrollo; las lesiones siguen las estrías de Retzius, lo que demuestra que se trata de trastornos en el período del desarrollo. Si la lesión fue de corta duración, las cavidades, hendiduras o líneas sólo aparecen en una porción pequeña del diente; por otro lado una lesión prolongada ocasiona que una estructura mayor del diente muestre defectos y pueda producirse una banda ancha. (17,34,18,12)

Los aspectos clínicos son muy variables, la hipoplasia puede aparecer en forma de pequeñas cavidades, como filas de hendiduras horizontales, o cavidades, o simplemente como falta de esmalte. Las hipoplasias coronarias, adoptan gran variedad de formas:

lineales, que son surcos paralelos entre sí y perpendiculares al eje dental; cupuliformes que son depresiones puntiformes en disposición lineal; en superficie, afectando una zona más o menos extensa; y cuspídeas en molares y vértice de caninos. Hipoplasias pronunciadas con formación de ranuras, cráteres y fosillas afectan especialmente a los incisivos y primeros molares y a menudo también a las cúspides de los caninos y de los premolares, teniendo un carácter irreversible. (17,27,3)

Radiológicamente se observa una línea radiolúcida que corresponde a la hipoplasia más tardía. Tras la erupción dentaria, se observa la lesión en toda su magnitud, pudiendo aparecer además otras lesiones de hipomineralización. (1)

Histológicamente, la hipoplasia del esmalte se caracteriza por el reducido espesor del esmalte y los bordes redondeados del defecto. El fondo del defecto muestra un esmalte más poroso que el normal y la dirección de los prismas en los bordes es perpendicular a la superficie. El aspecto morfológico del defecto indica que sea cual fuere la causa de la alteración, ésta pudo ser de corta o de larga duración. (27)

CONSIDERACIONES CLÍNICAS

Parece justificado creer que la susceptibilidad a la caries dental, está asociada con ciertos cambios físicos y químicos en el esmalte, que conducen a deficiencias estructurales en su superficie, como imperfecciones que favorecen la acumulación de carbohidratos fermentables y microorganismos bucales acidogénicos que predisponen a la caries dental. (16)

Los dientes con hipoplasia bajo determinadas condiciones exógenas, son factores predisponentes a la caries, la cual se desarrolla en los defectos del esmalte y en las zonas de la corona clínica donde la dentina se encuentra expuesta; las caries pequeñas y las zonas precariosas se pueden restaurar con amalgama o compositas, la restauración se debe limitar al área afectada. Los dientes hipoplásicos con zonas amplias de esmalte defectuoso y dentina expuesta pueden ser sensibles tan pronto como erupcionan, por tanto la aplicación

tópica de fluoruros disminuye la sensibilidad dentaria a las variaciones térmicas y a los alimentos ácidos. (3,25)

Los dientes con opacidades e hipoplasias pueden tener implicaciones estéticas, las cuales la mayoría de las veces no requieren tratamiento, sin embargo, los requerimientos estéticos del paciente, orientan a la realización de restauraciones, en busca de modificar la apariencia clínica de los dientes afectados. (13)

EPIDEMIOLOGÍA DE LOS DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE

La epidemiología se define como el estudio de la incidencia, distribución y etiología de las enfermedades en el hombre (9)

Los principios, las técnicas y las aplicaciones de la epidemiología contemporánea se basan en el concepto que entiende la salud como producto de las interacciones entre el hombre y su medio, interacciones cuyo resultado final puede ser la salud o la enfermedad. (19)

La epidemiología descriptiva, estudia la aparición de enfermedades o de otras características relacionadas con la salud en poblaciones humanas. Se hacen observaciones de carácter general con respecto a las relaciones de la enfermedad con características básicas, tales como edad, sexo, raza, profesión y clase social; también relacionada con la localización geográfica. Las características principales en la epidemiología descriptiva pueden agruparse en persona, lugar y tiempo. (22)

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

Estudios epidemiológicos realizados en otros países acerca de la prevalencia de Defectos del desarrollo del esmalte utilizando el Indice de Defectos del Desarrollo del Esmalte (Indice D.D.E.), nos dan los siguientes resultados:

Suckling GW (1984), en Nueva Zelanda realizó un estudio con 243 niños entre 12 y 14 años, concluyendo que el 63% de ellos tuvieron por lo menos una pieza dental afectada. 43% de los dientes tuvieron opacidad demarcada blanca. 11.7% de las piezas mostraron alguna anormalidad del esmalte. 4.4% mostraron opacidad difusa en forma de parche y 4.2% tuvieron opacidades blancas demarcadas. A pesar de que los defectos fueron encontrados con más frecuencia en incisivos centrales superiores, el orden de prevalencia y la distribución para opacidades difusas y demarcadas fue ligeramente diferente. El sexo, la residencia y las enfermedades de la niñez no alteraron la prevalencia de los defectos. (32)

Dummer PM (1986), en Inglaterra estudió la prevalencia de defectos de desarrollo del esmalte en 579 niños de 11 y 12 años. El 48.9% de los niños tuvieron algún tipo de defecto en el esmalte. 26.4% de los niños mostraron opacidades demarcadas. 9.9% de los niños mostraron opacidades difusas blancas con parches. Hubo un número significativamente más alto de piezas afectadas en varones y también una prevalencia más alta de opacidades amarillas de los varones con respecto a las hembras. (8)

Dummer PM (1986), en Inglaterra estudió la prevalencia de defectos de desarrollo del esmalte y su distribución por pieza dentaria. De 759 niños estudiados de 11 y 12 años, el 8% de los dientes maxilares estuvieron afectados, y solamente el 3.6% de las piezas mandibulares. El 10.8% de los dientes mostraron opacidad demarcada. 1.8% opacidades demarcadas amarillas. 6.6% opacidades difusas. 1.5% hipoplasias. Las piezas más afectadas fueron los incisivos centrales y laterales maxilares, y las primeras molares maxilares y mandibulares. Los defectos de todos los tipos ocurren con más frecuencia en la superficie bucal, aunque en premolares y molares es en la superficie oclusal. (11)

King NM (1986), en Hong Kong, estudió los defectos del desarrollo del esmalte en un grupo de 1069 niños de 12 años de edad. Los defectos más comunes fueron opacidades en el 99.6% de los niños. 63.4% tuvieron más de 20 piezas afectadas. (20)

King NM (1989), en Hong Kong, utilizó el índice de D.D.E. con ciertas modificaciones y con una hoja de recolección de datos corregida, en 460 mujeres y 484 varones de 12 años de edad. La prevalencia de opacidades fue de 99.6%, hipoplasias 82.8% y decoloraciones 16.6%. No encontró una diferencia estadística significativa entre hombres y mujeres; sin embargo si hubo una diferencia estadística significativa entre sexos en las opacidades blancas con parches, esmalte perdido y en surcos horizontales. 85.7% de los niños tuvieron más de 13 dientes afectados por opacidades. 44.2% tuvieron más de 4 dientes afectados por hipoplasia. El defecto más común fue la opacidad difusa en parches y la menos común la hipoplasia en surcos verticales. (21)

Clarkson (1989), en Irlanda, realizó un estudio en niños de 15 años en Cork City, encontrando que la prevalencia de defectos del esmalte fue de 38%. El porcentaje de dientes afectados fue de 14%. Las opacidades demarcadas fueron el defecto más prevalente, seguidas de las opacidades difusas. Las opacidades difusas se extendieron en 1/3 de la superficie del diente. (4)

Los resultados obtenidos de los estudios que han utilizado el Indice de Defectos de Desarrollo del Esmalte muestran que éste tiene la habilidad de recoger información acerca de la prevalencia de un gran número de defectos y de proveer información detallada de su distribución. (5)

INDICE DE DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE (INDICE D.D.E.)

En epidemiología y ciencias afines un índice suele designar una escala de puntuación, por ejemplo una serie de números derivados de un conjunto de observaciones de determinadas variables. (22)

El Indice de Defectos del Desarrollo del Esmalte (Indice D.D.E) es un método internacional simple y rápido para evaluar la presencia de defectos de desarrollo del esmalte en una población. Se utiliza una clasificación designada específicamente para recopilar los defectos de desarrollo del esmalte más comunes por medio de una terminología estándar, una clasificación simple y un sistema de recopilación que permite recoger información sobre los tratamientos necesarios e historia dental. (4,5)

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Se reportó su uso por primera vez en 1982, cuando el grupo de investigadores número 15 de la FDI, publicó el reporte técnico titulado "Un índice epidemiológico de defectos del desarrollo del esmalte dental". A partir de esta primera publicación se utilizó este índice en varios estudios en diferentes países, originando discusiones y críticas sobre varios aspectos del mismo. (5,15)

Por tal razón en 1988, se formó una comisión propuesta por la FDI con el propósito de revisar el índice DDE creándose entonces el grupo de trabajo número 9, el cual publicó en 1992 las correcciones realizadas al índice original. (5)

Los términos de referencia del grupo revisor fueron:

- Revisar la aceptabilidad del Indice DDE y si es apropiado su uso como una clasificación general de los defectos de formación del esmalte.

- Recomendar según la necesidad modificaciones del índice, con énfasis en: tipos de defectos, definición de defectos, codificación y evaluación de defectos.

- Reportar el consenso actual y uso del Indice D.D.E. (5)

Las conclusiones originales del reporte técnico del grupo 15 fueron:

- Existía una falta de clasificación aceptada de Defectos del Desarrollo del Esmalte y por lo tanto una falta de comparabilidad entre los estudios realizados sobre el tema.

- Una clasificación etiológica es prematura ya que sólo algunos defectos se pueden clasificar por su etiología.

- Una clasificación descriptiva es la base preferida de un índice sobre principios epidemiológicos.

- Un índice debe de poder recopilar datos de una persona, un diente y una superficie de un diente. (15)

Lo anterior se explica de la siguiente forma, primero, ha habido y hay mucha confusión al reportar estudios de defectos de formación del esmalte, principalmente debido al uso de diferentes índices, ya que en años recientes se han propuesto numerosas clasificaciones descriptivas; siendo los índices Al-Alousi y el D.D.E. los más usados, sin embargo se han reportado muchas deficiencias en el índice al-alousi, siendo el índice

D.D.E. el más frecuentemente utilizado ya que es el principal índice descriptivo disponible. (4,5)

En cuanto a los puntos segundo y tercero del grupo original que dicen que una clasificación etiológica no se puede garantizar y que un índice descriptivo es preferible, lanza la interrogante de qué clase de índice debería ser usado para medir defectos causados por ingesta excesiva de flúor, sin embargo hay disponibles tres índices específicos de fluorosis dental siendo éstos: Indice de Dean, Indice de Thylstrup y Fejerskov y el Indice TSIF. Algunos investigadores creen que en la mayoría de los casos, se pueden diferenciar los defectos en los que está involucrada la ingesta excesiva de flúor y en los que no lo está. Otros investigadores opinan que el diagnóstico de defectos en sujetos individuales es muy difícil especialmente en áreas con bajo nivel de flúor y que cualquier índice ya sea que mida defectos relacionados o no con ingesta de flúor debe estar basado en criterios descriptivos sobre principios epidemiológicos; en adición a esto, existe también el hecho de que sólo un índice descriptivo puede ser apropiadamente usado bajo condiciones de estudio ciego como es requerido por un examinador cuando se usan índices de fluorosis. (5,7)

Considerando el cuarto punto, el índice DDE, ha demostrado tener la facilidad de recopilar información sobre una persona, un diente y la superficie de un diente. El grupo de trabajo original consideró que la clasificación fue designada para recopilar los defectos del desarrollo del esmalte más comunes usando una terminología estándar, una clasificación y un sistema de recopilación simples. (5,15)

ELEMENTOS PRINCIPALES DEL INDICE D.D.E.

El índice se basa en la siguiente clasificación de la información:

TIPO DE DEFECTO	Opacidad
	Hipoplasia
NÚMERO	Simple
	Múltiple
DEMARCACIÓN	Demarcado
	Difuso
LOCALIZACIÓN	Bucal
	Lingual
	Oclusal

PROBLEMAS Y DEFICIENCIAS DEL INDICE D.D.E. REPORTADAS POR EL GRUPO REVISOR NÚMERO 9.

Las deficiencias del índice D.D.E. original que se describen a continuación, resultaron primariamente de discusiones entre investigadores de la Unidad de Investigación de Nueva Zelanda, del Departamento de Salud de Irlanda y el WHO que es el Centro de Colaboración en el Colegio Universitario Cork. y de los miembros y asociados de su grupo de trabajo. (5)

CRITERIOS DE EXAMEN UTILIZANDO EL INDICE D.D.E.

- El criterio de examen con el índice establece que los dientes pueden ser examinados húmedos o secos. Se ha encontrado que se utiliza un tiempo excesivo tratando de mantener el diente seco y en buscar defectos muy pequeños los cuales son mostrados por el efecto de secado, como en el caso de opacidades difusas. Debido a esto y debido a que la mayoría de investigadores están interesados en el aspecto de salud pública de los defectos de esmalte y en examinar los dientes en su estado natural (húmedos), la mayoría de los estudios recientes, han abandonado hacer el estudio en dientes secos. (5)

La decisión de si un defecto está presente o no también puede ser difícil. Para ayudar a eliminar este problema posterior algunos investigadores decidieron no tomar en cuenta ninguna lesión menor de 1mm de diámetro. (5)

- La luz utilizada debe ser escogida cuidadosamente ya que si es demasiado brillante tiende a crear brillo y algunas opacidades no pueden ser vistas claramente. (5)

- La posición del examinador también es importante, ya que algunas opacidades especialmente las difusas pueden ser mejor identificadas desde diferentes posiciones. (5)

MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS UTILIZANDO EL ÍNDICE D.D.E.

La distinción que se hace actualmente entre las opacidades difusas y demarcadas, se hace basándose en las definiciones de las lesiones incluidas en este índice, así como en un set de fotografías adjunto al mismo. En la práctica, puede ser difícil en algunos casos hacer una distinción clara. Se ha encontrado, después de estudiar el reporte de la FDI, que aún epidemiólogos experimentados tienen conceptos diferentes de estos dos tipos de opacidades. No se ha reportado ningún problema al distinguir defectos hipoplásicos. (5)

Otro problema con el método de recolección de datos ha sido el método de varios códigos que se utiliza. Por lo menos se utilizan dos códigos para cada superficie dentaria, y si se incluye la localización del defecto son entonces tres códigos a utilizar. (5)

CÓDIGOS
Tipo y número
Demarcación del defecto
Ubicación

Esto hace al índice un poco complicado de utilizar, calculándose que toma alrededor de 4 minutos examinar una dentición completa. (5)

ANALISIS, PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La gran cantidad de datos recopilados en una boca completa determina que los datos obtenidos en el estudio pueden ser difíciles de analizar, requiriéndose largas discusiones con especialistas en computación sobre el programa adecuado para manejar los datos, siendo esto especialmente difícil para quienes no tienen acceso a computadoras. La cantidad de datos que necesitan ser analizados para proveer estadísticas verdaderas puede ser la razón de que algunos investigadores que consideren usar este índice no lo hagan. El método de presentar los datos en la mayoría de los estudios originales los cuales usan el índice fue dar el número y el porcentaje de personas y dientes afectados por cada tipo y subtipo de defecto individualmente. Esto proveía una información demasiado extensa de la prevalencia de los defectos, siendo algunos de ellos como las líneas difusas blancas y amarillas, las opacidades múltiples demarcadas amarillas, los surcos horizontales y el esmalte decolorado de limitada importancia y de muy bajo aparecimiento. Como resultado de esto y para simplificar la presentación de datos, los resultados en estudios más recientes, han sido agrupados y presentados principalmente como: opacidades demarcadas, opacidades difusas y defectos hipoplásicos. (5,15)

La anterior clasificación de los defectos basada en su apariencia macroscópica ha sido respaldada recientemente por métodos físicos y ópticos de investigación. La sección que se refiere al tipo de defecto en el índice se refiere principalmente al color de las opacidades blanco/crema o amarillo/café. Los resultados más recientes demuestran que la diferenciación entre opacidades ya sea blanca o amarilla es menos importante que distinguir entre que si son demarcadas o difusas, ya que el tipo de opacidad difuso corresponde a los cambios iniciales asociados con defectos de origen relacionados con flúor y de hecho estas opacidades difusas han sido mostradas como el factor discriminante entre áreas con flúor y áreas sin flúor. (4,5,7)

Algunos investigadores también encontraron que el índice no tenía la habilidad de recopilar el rango completo de defectos, esto es particularmente cierto con la variedad de tipos de opacidades encontradas. Esto se debe probablemente a que muchos de los estudios

involucrados se llevaron a cabo en áreas con gran concentración de flúor lo cual resultó en el aparecimiento de formas de opacidad más severas. Debido a esto, estudios recientes han incluido puntuaciones adicionales para tomar en cuenta tipos más extensos de opacidades difusas. (5)

Una deficiencia mayor se presentó cuando se trató de interpretar los resultados de los estudios; a pesar de que la información recolectada era comprensible, la verdadera extensión de defectos observados no pudo ser recopilada, por ejemplo, un defecto en la superficie de un diente que abarca menos de 2mm del área recibe la misma puntuación que un defecto que cubre toda la superficie. (5)

MODIFICACIONES RECOMENDADAS AL ÍNDICE D.D.E POR EL GRUPO REVISOR NÚMERO 9.

Los investigadores que han usado el índice DDE, han reportado la necesidad de hacerle modificaciones. Parece existir un consenso acerca de que el formato original del índice es muy complicado y que cualquier versión nueva debe poderse presentar de manera que tenga el potencial y la flexibilidad para ser usado de una manera simple o de una manera más extensa. (4,5)

Los principios de cualquier índice y los criterios usados, van a depender de los objetivos del estudio que se esté realizando. Para tomar en cuenta la variedad de necesidades y objetivos de los estudios que se vayan a realizar, se recomiendan dos formas del índice, una para un simple tamizaje y otra para propósitos generales de estudios epidemiológicos. (5)

Los tres defectos que han surgido en el índice como más importantes son: opacidades demarcadas, opacidades difusas y defectos hipoplásicos.

Para propósitos generales de clasificación se ha propuesto que sólo estos tres defectos básicos sean tomados en cuenta; si algún defecto no cae en una de estas categorías

se clasifica como Otros Defectos; por lo tanto, el índice de tamizaje solamente usa códigos que van del 0 al 4. (5)

El índice recomendado para estudios más extensos, también recopila los tres defectos básicos y la habilidad de éstos para recoger información más detallada de cada uno de ellos se incluye a continuación. (5)

DEFECTO	CODIGO
Normal	0
OPACIDADES DEMARCADAS	
Blancas/Cremas	1
Amarillas/Cafés	2
OPACIDADES DIFUSAS	
Difusas con líneas	3
Difusas con parches	4
Difusas confluentes	5
Confluentes/parches+esmalte manchado+pér dida de esmalte.	6
HIPOPLASIA	
Puntos	7
Pérdida de esmalte	8
Cualquier otro defecto	9
COMBINACIONES	**CODIGO**
Demarcado y difuso	A
Demarcado e hipoplasia	B
Difuso e hipoplasia	C
Los tres defectos	D

Este nuevo formato del índice incluye las secciones del tipo de defecto, y del número y demarcación del defecto del índice original en un índice con códigos del 0 al 9. La habilidad para recopilar el color de las opacidades demarcadas se mantiene con los códigos 1 y 2. Se considera que el color no es un factor determinante en el caso de las opacidades difusas, ya que en la gran mayoría de los estudios realizados, solamente el tipo blanco ha sido reportado y la decoloración es probablemente sólo un factor secundario. Se incluyen cuatro códigos para las opacidades difusas, que son, líneas (código 3), parches

(código 4), confluencias (código 5) y los dos últimos códigos conjuntamente con manchas y pérdida de esmalte (código 6). La opacidad confluente difusa no estaba en el índice original y ahora se incluye para tomar en cuenta un tipo más extenso de opacidades difusas que se han observado en algunos estudios. Los cuatro códigos para opacidades difusas se consideran suficientes para recopilar el gran rango de estas opacidades vistas en la mayoría de los estudios. (5)

La codificación para los defectos hipoplásicos se ha reducido del índice original de cuatro códigos a dos, omitiendo los códigos para surcos horizontales y verticales. La prevalencia de surcos en la mayoría de los estudios que han utilizado el índice ha sido muy baja. Si se encuentran surcos hipoplásicos pueden ser anotados en Pérdida de esmalte (código 8). Si un defecto hipoplásico está presente, pero no está asociado con opacidades difusas con parches/confluentes se anota en defectos hipoplásicos. En el índice original, se incluía un código para Decoloraciones, sin embargo debido a que el término no se encontraba claramente definido, siendo difícil precisarlo, actualmente se excluye del índice. (5)

Cualquier defecto que no encaje en las categorías antes mencionadas, como las manchas por tetraciclinas, se pueden incluir en Otros defectos (código 9). (5)

Las dos versiones del índice DDE, permiten recabar combinaciones de defectos usando códigos adicionales. El índice se ha de usar de una manera flexible según las necesidades del investigador, por lo tanto, los códigos que no se incluyen se pueden agregar según los objetivos del estudio a realizar, sin embargo al incluir por lo menos los nueve códigos básicos se está asegurando la validez del estudio, pudiéndose hacer en el futuro comparaciones entre estudios o investigaciones distintas. (5)

Una de las mayores deficiencias del índice DDE es la inhabilidad de recopilar la extensión o severidad de las lesiones; por eso se recomienda que se divida la superficie observada en tercios. (5)

EXTENSION DEL DEFECTO	CODIGO
Normal	0
Menor de 1/3	1
Entre 1/3 y 2/3	2
Más de 2/3	3

Incluir la extensión de los defectos en una sección del índice D.D.E. significa que se está dando un segundo código al defecto que se encuentra en una superficie dentaria. (5)

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Los defectos del desarrollo del esmalte son desviaciones de la apariencia normal del esmalte del diente que resulta de una disfunción orgánica del esmalte. Casi todos los defectos del esmalte pueden ser clasificados dentro de uno de tres tipos basados en la apariencia macroscópica del esmalte, la cual es variable en grados. (5,15)

- **OPACIDAD DEMARCADA:** es un defecto que involucra una alteración en la translucidez del esmalte, la cual es variable en grados. El esmalte defectuoso es de grosor normal con una superficie lisa. Tiene una clara y marcada unión con el esmalte adyacente normal y puede ser blanca, crema, amarilla y café. Las lesiones varían en extensión, posición en la superficie del diente y distribución en la boca. Algunos mantienen una superficie translúcida, mientras que otras son de apariencia opaca. (5)

- **OPACIDAD DIFUSA:** también es un defecto que involucra una alteración en la translucidez del esmalte, variable en grado. El esmalte defectuoso es de grosor normal y al hacer erupción tiene una superficie relativamente lisa de color blanco. Puede tener una distribución lineal, con parches o confluente, pero NO hay una unión clara con el esmalte normal adyacente. (5)

- **Líneas:** líneas blancas de opacidad que siguen las líneas de desarrollo del diente. Puede ocurrir que líneas adyacentes confluyan. (5)

- **Parches:** áreas irregulares, nubosas de opacidad sin márgenes bien definidos. (5)

- **Confluyentes:** áreas difusas que se han unido con áreas blancas yesosas que van de los márgenes mesial a distal pudiendo cubrir toda la superficie o bien estar confinadas a un área localizada de la superficie del esmalte. (5)

- **Confluyentes con parches ambos manchados con o sin pérdida de esmalte:** cambio de color y/o pérdida de esmalte post-eruptivo, relacionado solamente a zonas hipomineralizadas. (5)

- **HIPOPLASIA:** Es un defecto que involucra la superficie del esmalte y que está asociado con una reducción localizada del esmalte. Puede ocurrir en forma de puntos o surcos. (5,15)

  - **Puntos:** únicos o múltiples, superficiales o profundos, dispersos o en filas arregladas horizontalmente a través de la superficie del diente. (5)

  - **Surcos:** únicos o múltiples, angostos o anchos (máximo 2mm). Hay ausencia parcial o completa de esmalte sobre un área considerable de dentina. El esmalte de grosor reducido puede ser translúcido u opaco. (5)

EXTENSIÓN DEL DEFECTO

La extensión del área cubierta por el defecto se deriva de condensar visualmente todas las áreas afectadas por cualquier defecto y luego relacionar el total del área afectada con la totalidad de la superficie visible. (5)

EXAMEN CLÍNICO

Al realizar el examen clínico, se deben inspeccionar visualmente las superficies de los dientes para encontrar cualquier defecto y si surgen dudas al examinar puntos de

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

hipoplasias, se debe usar un explorador para confirmar el diagnóstico. La movilización de la línea de visión del observador ayuda proveyendo diferentes posiciones de examen para poder ver los defectos. El sujeto puede ser examinado desde el frente, desde atrás, parado o sentado. Se puede utilizar luz natural o artificial dependiendo de las condiciones del campo, la intensidad de una luz artificial debe ser minimizada para evitar que el brillo exagerado imposibilite observar los defectos. Cualquier placa bacteriana gruesa o depósitos alimenticios deben ser removidos y el diente debe ser examinado en condiciones húmedas. Si se requiere registrar cambios minuciosos en el esmalte, el diente debe recibir una profilaxis y ser secado antes del examen. El método de secado y el tiempo que requiere deben ser determinados. Todos los detalles del examen incluyendo el criterio diagnóstico utilizados en el estudio deben ser reportados. (5)

En la mayor parte de los casos el diagnóstico de un defecto va a ser fácilmente evidenciado donde una anormalidad es obvia y debe ser anotado. La decisión más difícil será establecer si el defecto está presente o no y la presencia de defectos mínimos complicando a éste. En adición, el retraso en hacer un diagnóstico permite hacer cambios de último momento a través del secado de la superficie del diente; se recomienda entonces que cualquier defecto mínimo, menor de 1mm de diámetro no debe ser anotado. (5)

Se debe establecer las diferencias entre defectos del desarrollo y otros cambios que pueden producirse en el esmalte dental. Los pequeños puntos blancos de caries son reconocidos generalmente por los clínicos por su localización y sus condiciones en la boca. Pequeñas manchas blancas en las cúspides y en los rebordes marginales de premolares y molares y en los bordes proximales de incisivos laterales pueden confundirse con opacidades difusas. Si existe cualquier duda sobre la presencia de un defecto en una superficie dentaria, ésta debe ser catalogada como normal. Cualquier defecto de esmalte que no puede ser identificado dentro de los parámetros de las clasificaciones, debe ser anotado como Otros Defectos. (5)

RECOPILACIÓN DE DATOS

Con el reporte original, se incluía una ficha de recolección de datos, sin embargo actualmente se considera que cada investigador prefiere diseñar su propio cuestionario dependiendo de sus requerimientos particulares, por lo que en este índice no se incluye ningún cuestionario. (5)

Con respecto a la recabación de los datos, un diente debe ser reconocido como presente una vez que cualquier parte de él ha penetrado la mucosa y cualquier defecto presente en la porción eruptada debe ser tomado en cuenta. Si más de dos tercios de una superficie dentaria está muy restaurada, con caries extensa o fracturada no debe ser examinada. Todos los dientes excluidos, no eruptados o faltantes deben ser marcados "X"; en el examen de una boca completa, las superficies a examinar en las piezas anteriores son bucal y lingual . En el reporte original las piezas posteriores fueron divididas en superficies bucal y lingual dividiendo el diente arbitrariamente desde la parte media de oclusal hacia lingual o hacia bucal. Se recomienda ahora que las piezas posteriores se dividan en tres superficies, bucal y lingual empezando en el medio de mesial y extendiéndose hasta el medio de distal y la superficie oclusal. (5)

Si un defecto está presente, se debe anotar su tipo y extensión; el tipo de defecto será opacidad difusa o demarcada o defecto hipoplásico y el código apropiado debe ser anotado. Si el examinador está anotando defectos en piezas permanentes y primarias, entonces el estatus de la pieza debe ser anotado antes de examinar buscando los defectos. El sistema de codificación debe ser el mismo para ambos tipos de denticiones. (5)

Al encontrar más de un tipo de defecto sobre la misma superficie, para evitar que se registre doble en el archivo y se deban usar dos columnas, se recomienda que se use un código internacional de números o letras para puntuaciones múltiples de una misma superficie. Ya que esta situación no ocurre frecuentemente se propone que sólo los tipos principales de defectos se anoten usando el código numérico. (5)

Los códigos recomendados para las combinaciones son: Opacidades demarcadas y difusas (código A), opacidades demarcadas e hipoplasias (código B), opacidades difusas e hipoplasias (código C), los tres defectos (código D). (5)

Cuando el defecto ha sido clasificado según su tipo, entonces se anota la extensión del defecto. Si dos tipos diferentes de defectos están presentes, entonces la extensión será el tamaño combinado de ambos. El reporte original del índice permitía anotar la localización de los defectos, necesidades de tratamiento, historia médica y dental y posible etiología de los defectos. La sección de localización del defecto es la más usada. La sección de la etiología parece oponerse al principio de un índice descriptivo. La necesidad de estas secciones adicionales del índice es limitada y ahora se le da un énfasis reducido; sin embargo, pueden ser usadas según la discreción y las necesidades del investigador. (5)

Normalmente cuando se usa el Indice DDE, se hace un examen de toda la boca y de todas las superficies de los dientes, esto es un procedimiento largo, sin embargo, un método para reducirlo es usar un sistema parcial de recolección de datos. Resultados de estudios que han usado este sistema demuestran que sólo hay una pequeña pérdida de información hablando del individuo y un poco mayor refiriéndose a la pieza dentaria y, el tiempo que se ahorra es considerable. Para hacer un tamizaje en piezas permanentes, las siguientes superficies dentales son recomendadas: Superficies bucales de primeras premolares, caninos e incisivos superiores y de primeras molares inferiores. Estas superficies se escogieron debido a su susceptibilidad a la ocurrencia de los defectos del desarrollo del esmalte, su acceso es fácil y son razonablemente representativas de diferentes períodos de formación dental, siendo además estéticamente importantes. Para dientes deciduos las superficies recomendadas por el índice son las superficies bucales de incisivos y caninos superiores y de primera molar inferior. (5)

OBJETIVOS

GENERAL :

Determinar la prevalencia de defectos de desarrollo del esmalte en la población de 15 años de edad de los Institutos Básicos Nacionales de la cabeceras departamentales de Mazatenango y Retalhuleu por medio de la aplicación del Indice de Defectos de Desarrollo del Esmalte (D.D.E) desarrollado por la F.D.I.

ESPECÍFICOS:

1. Reunir todos los defectos del esmalte bajo una misma clasificación dada por el índice de defectos de desarrollo del esmalte al utilizar éste como instrumento de recolección de datos.

2. Determinar cuál es el defecto que se presenta con mayor prevalencia.

3. Determinar cuál es el sexo más afectado por los Defectos del Desarrollo del Esmalte.

4. Determinar cuáles son las piezas dentales permanentes más frecuentemente afectadas por los Defectos del Desarrollo del Esmalte.

5. Determinar la superficie dentaria más frecuentemente afectada por los Defectos del Desarrollo del Esmalte.

6. Determinar qué extensión presentan los Defectos del Desarrollo el Esmalte con mayor prevalencia.

7. Determinar cuál es la arcada dentaria más frecuentemente afectada por los Defectos del Desarrollo del Esmalte.

8. Aportar conocimientos científicos sobre los Defectos del Desarrollo del Esmalte.

VARIABLES

1. Defecto de Desarrollo del Esmalte
2. Sexo
3. Pieza Dental
4. Arcada
5. Superficie Dental
6. Extensión del Defecto
7. Edad
8. Cabecera Departamental

DEFINICIÓN DE VARIABLES

1. **DEFECTO DE DESARROLLO DEL ESMALTE:** Desviaciones de la apariencia normal del esmalte dentario resultante de una disfunción orgánica del mismo en su etapa de formación. Siendo:

- Opacidad demarcada: involucrando la translucidez del esmalte, variable en grados, teniendo el esmalte afectado grosor normal y superficie lisa, con una clara y marcada unión con el esmalte adyacente normal. Puede ser blanco/crema, amarilla/café.

- Opacidad difusa: involucrando la translucidez del esmalte, variable en grados, teniendo el esmalte afectado grosor normal y superficie lisa, pero, sin una marcada unión con el esmalte adyacente normal. Puede tener una distribución lineal, con parches o confluentes.

- Hipoplasias: involucrando la superficie del esmalte, con una reducción localizada del mismo, puede ocurrir en forma de puntos o de surcos.

2. **SEXO:** Condición orgánica que distingue en una especie dos tipos de individuos que desempeñan distinto papel en la reproducción. Conjunto de características que diferencian al varón y a la mujer.

3. **PIEZA DENTAL:** Cada uno de los órganos especializados de origen dérmico, altamente calcificados, situados en la cavidad bucal y divididos en cuatro grupos según su ubicación dentro de la cavidad oral en incisivos, caninos, molares y premolares.

4. **ARCADA DENTAL:** Curva formada por la serie de alveolos y piezas dentarías en el borde de los maxilares, habiendo una superior y otra inferior.

5. **SUPERFICIE DENTAL:** Todos aquellos planos de los dientes que se relacionan íntimamente ya sea con la cara interna de los labios o con la lengua o el paladar, siendo estas: labial, lingual y palatal respectivamente. En las piezas posteriores hay una cara oclusal que se encuentra encima de las demás superficies.

6. **EXTENSIÓN DEL DEFECTO:** Espacio ocupado por el defecto de desarrollo del esmalte encontrado.

7. **EDAD:** Tiempo en años que una persona ha vivido, que se cuenta desde que nació, hasta el momento en que se realizó el registro en la ficha clínica.

8. **CABECERA DEPARTAMENTAL:** Población principal de un departamento.

INDICADORES DE VARIABLES

- **DEFECTO DE DESARROLLO DEL ESMALTE:** Lo que el examinador diagnostique en el momento de realizar el examen clínico, pudiendo ser

  Opacidades
  - Demarcada
  - Difusa

  Hipoplasias
  - Puntos
  - Ausencia de esmalte

  Combinaciones
  - Demarcada/Difusa
  - Demarcada/Hipoplasia
  - Difusa/Hipoplasia
  - Demarcada/Difusa/Hipoplasia

- **SEXO:** El que el examinador establezca al momento de realizar el examen de acuerdo al conjunto de características físicas así:

  Femenino

  Masculino

- **PIEZA DENTAL:** Cada una de las piezas permanentes presentes en la boca según el sistema de la F.D.I.

- **ARCADA:** Lo que el examinador determine al momento de hacer el examen clínico así:

  Superior

  Inferior

- **SUPERFICIE DENTAL:** Partes en que se divide cada pieza dental para ubicar las lesiones así:

  Bucal

  Lingual

  Oclusal

- **EXTENSIÓN DEL DEFECTO:** Dividida la pieza en tres partes iguales, el área que ocupe el defecto será:

  Menor de 1/3

  Entre 1/3 y 2/3

  Mayor de 2/3

- **EDAD:** Comprendida desde 15 años 1 día, hasta 15 años, 11 meses, 30 días.

- **CABECERA DEPARTAMENTAL:** Población principal del los departamentos de Mazatenango y Retalhuleu, siendo: Suchitepequez y Retalhuleu, respectivamente.

METODOLOGIA

DETERMINACION DE LA POBLACION TOTAL

El presente estudio, se realizó en los Institutos Nacionales de Educación Básica de la cabeceras departamentales de Mazatenango y Retalhuleu, con estudiantes de 15 años de edad, inscritos en el ciclo escolar 2000; se tomó como referencia para la obtención de la muestra estadística, la población de todos los estudiantes según el anuario del Centro de Cómputo del Ministerio de Educación.

MUESTRA

La muestra sujeta a este estudio fué de 156 estudiantes de 15 años en Mazatenango y 194 en Retalhuleu, 50% sexo femenino y 50% sexo masculino. Para determinar esta muestra, se tomó en cuenta a todos los estudiantes de 15 años de todos los institutos de la localidad. En cada uno de los institutos se examinó el mismo número de estudiantes con relación a los demás planteles participantes. Se seleccionó aleatoriamente a los estudiantes de 15 años que conformaron la muestra, tomando en cuenta que fueran 50% de sexo masculino y 50% de sexo femenino, en cada uno de los establecimientos educativos.

PROCEDIMIENTO

El investigador se presentó a cada uno de los establecimientos educativos que comprendían la muestra, se entregó carta proporcionada por la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en la cual se solicitaba permiso a cada Director para realizar el estudio de campo.

Se acudió a cada uno de los Institutos y se solicitó el listado de los alumnos que tuvieran 15 años cumplidos. Se eligió aleatoriamente a los alumnos, siendo 50% de sexo femenino y 50% de sexo masculino, los cuales estaban inscritos en el ciclo lectivo 2000.

Se solicitó un salón de clases y mobiliario escolar que incluía, una mesa, una silla y dos pupitres. Se preparó el área de trabajo con el instrumental necesario para realizar el examen clínico.

Se realizó el examen clínico, en el cual se hizo una inspección clínica de las piezas dentales permanentes (de la pieza 1.7 a la pieza 4.7), y se determinó en Indice de Defectos del Desarrollo del Esmalte (Indice D.D.E.), el cual fue registrado en el instrumento recolector de datos según el instructivo; a todos aquellos estudiantes comprendidos en la muestra.

MANEJO DE LA INFORMACION

Se lleno las fichas clínicas con los datos correspondientes. Para obtener el informe final se trabajó de la siguiente manera:

* Se utilizó cuadros y barras estadísticas para resumir los resultados.

* De los resultados obtenidos se estimó el número total y porcentajes.

* Con los resultados se realizaron las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

RECURSOS

INSTRUMENTOS:

- Espejos, pinzas y exploradores intraorales

MATERIALES:

- Guantes, mascarilla y lentes protectores
- Jabón, cepillo y toallas
- Bandeja porta-instrumentos
- Bandeja de esterilización en frío y germicida
- Fichas de recolección de información
- Lápices, lapiceros y borrador

INSTALACIONES Y MOBILIARIO:

- Salón de clases
- Mesas Pupitres y sillas

ANALISIS, PRESENTACION E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Para determinar la Prevalencia de los Defectos del Desarrollo del Esmalte, en estudiantes de educación básica de establecimientos públicos de las cabeceras departamentales de Mazatenango y Retalhuelu, aplicando el Indice de Defectos del Desarrollo del Esmalte (Indice D.D.E.), desarrollado por la F.D.I., se tomó al azar una muestra de 156 estudiantes de 15 años, en Mazatenango y 194 en Retalhuelu de los diferentes establecimientos públicos de nivel básico de las cabeceras departamentales inscritos en el ciclo escolar 2000. Del total de las muestras, el 50% son del sexo femenino y 50% del sexo masculino.

A los estudiantes escogidos al azar de las cabeceras departamentales de Mazatenango y Retalhuleu respectivamente, se procedió a evaluarles clínicamente 28 piezas dentales permanentes (de la pieza 1.7 a la pieza 4.7); por las superficies Bucal, Lingual y Oclusal.

De está forma se pudo determinar la Prevalencia de los Defectos del Desarrollo del Esmalte en la población escolar de 15 años de edad de los Institutos Básicos Nacionales de las Cabeceras Departamentales de Mazatenango y Retalhuleu, obteniéndose los resultados que a continuación se presentan.

Cuadro No. 1

FRECUENCIA DE DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN 156 ESTUDIANTES DE 15 AÑOS EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO, UTILIZANDO EL INDICE D.D.E. EN EL AÑO 2000.

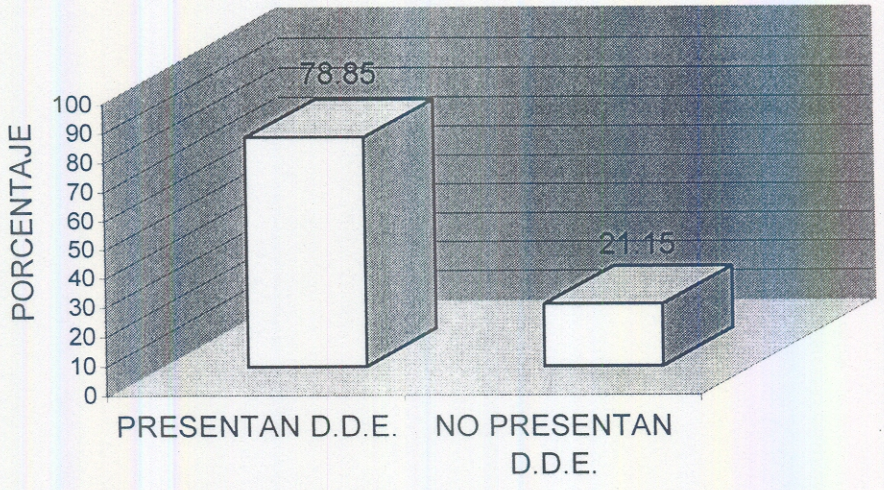
	Casos	Porcentaje
Presentan D.D.E.	123	78.85%
No presenta D.D.E.	33	21.15%
Total	156	100%

Fuente: Investigación de campo 2000.

En este cuadro se muestra la prevalencia de Defectos del Desarrollo del Esmalte en una muestra de 156 estudiantes, utilizando el índice D.D.E; encontrando que del total de estudiantes examinados 123 (78.85%) presentaron algún tipo de Defectos del Desarrollo del Esmalte y 33 (21.15%) no presentaron ningún tipo de dichos defectos. Estos resultados indican la marcada prevalencia de los Defectos del Desarrollo del Esmalte en esta población.

GRAFICA No.1

FRECUENCIA DE DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN 156 ESTUDIANTES DE 15 AÑOS EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO, UTILIZANDO EL INDICE D.D.E., EN EL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 1

Cuadro No. 2

NUMERO DE PIEZAS DENTALES QUE PRESENTAN DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO, EN EL AÑO 2000.

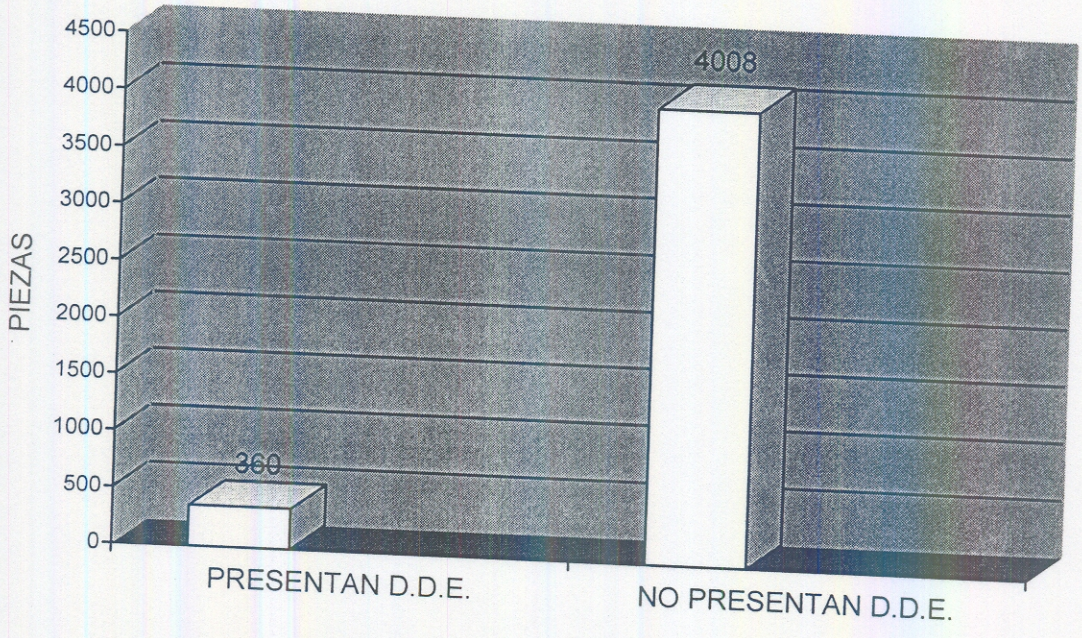
	Casos	Porcentaje
Presentan D.D.E.	360	8.24%
No presenta D.D.E.	4008	91.76%
	4368	100%

Fuente: Investigación de Campo 2000.

En este cuadro se muestra que del total de piezas dentales examinadas (4368), 360 (8.24%) presentaron algún tipo de Defecto del Desarrollo del Esmalte, mientras que 4008 (91.76%) no presentaron ningún tipo de dichos defectos. El número de piezas dentales con Defectos del Desarrollo del Esmalte que presentó cada uno de los estudiantes examinados, explica la baja incidencia de defectos que se presentan en este cuadro.

GRÁFICA No. 2

NUMERO DE PIEZAS DENTALES QUE PRESENTAN DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO, EN EL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 2

Cuadro No. 3

NUMERO DE PIEZAS CON DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE POR ESTUDIANTE EXAMINADO EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO, EN EL AÑO 2000.

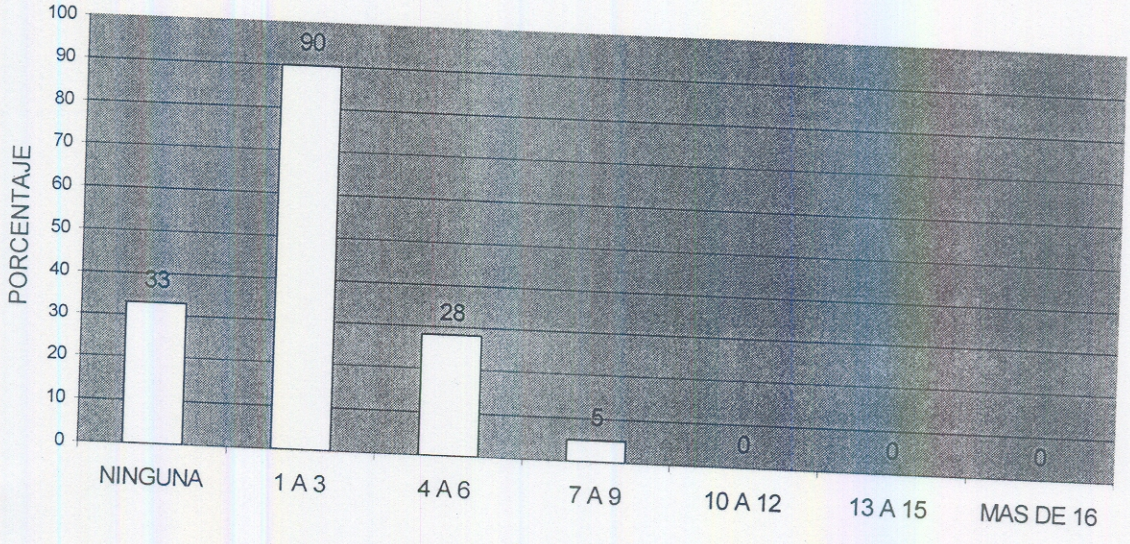
Piezas afectadas	Casos	Porcentaje
Ninguna	33	21.15%
1 a 3	90	57.69%
4 a 6	28	17.95%
7 a 9	5	3.21%
10 a 12	0	0.00%
13 a 15	0	0.00%
Mas de 16	0	0.00%
Total	156	100%

Fuente: Investigación de Campo 2000.

Este cuadro muestra el número de piezas dentales con Defectos del Desarrollo del Esmalte que presentan los estudiantes examinados. Del total de estudiantes examinados, 33 (21.15%) no presentaron ninguna pieza dental afectada; 90 (57.69%) presentaron de 1 a 3 piezas dentales afectadas; 28 (17.95%) presentaron de 4 a 6 piezas dentales afectadas; 5 (3.21%) presentaron de 7 a 9 piezas dentales afectadas; de 10 a 12, de 13 a 15 y más de 16 piezas dentales afectadas no se presento ningún caso. Estos resultados indican que la mayoría de estudiantes presentan de 1 a 3 piezas dentales con Defectos del Desarrollo del Esmalte.

GRAFICA No. 3

NUMERO DE PIEZAS DENTALES CON DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE POR ESTUDIANTE EXAMINADO EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO, EN EL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 3

Cuadro No. 4

DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE MAS PREVALENTES EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO, EN EL AÑO 2000.

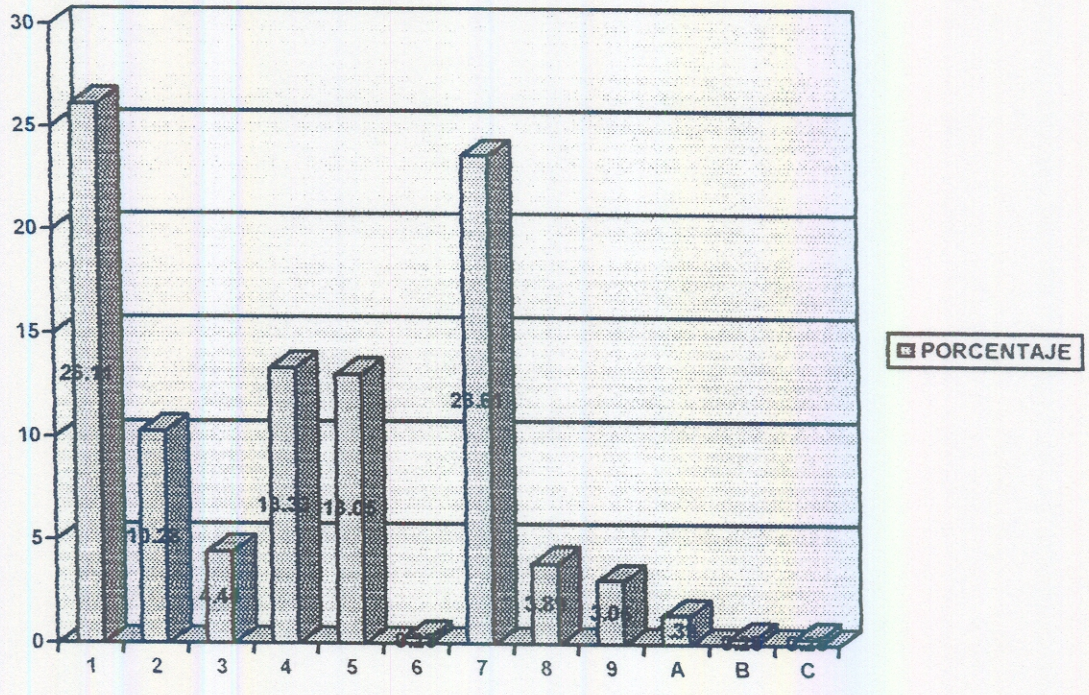
Código	Defectos del desarrollo del esmalte	Casos	Porcentaje
	OPACIDAD DEMARCADA		
1	Blanco /Crema	94	26.11%
2	Amarillo/ Café	37	10.28%
	OPACIDAD DIFUSA		
3	Lineal	16	4.44%
4	Parche	48	13.33%
5	Confluyente	47	13.05%
6	Confluyente parche mancha pérdida	1	0.28%
	HIPOPLASIA		
7	Puntos	85	23.61%
8	Ausencia de esmalte	14	3.89%
9	Otros defectos	11	3.06%
	COMBINACIONES		
A	Demarcada difusa	5	1.39%
B	Demarcada Hipoplasia	1	0.28%
C	Difusa Hipoplasia	1	0.28%
D	Los tres defectos	0	------
	Total	360	100%

Fuente: Investigación de Campo 2000.

En este cuadro se observa la prevalencia de los diferentes Defectos del Desarrollo del Esmalte; así se encontró que en el total de piezas dentales examinadas, los defectos más frecuentes fueron: Blanco/Crema 94 Casos (26.11%). Puntos 85 Casos (23.61%). Parche 48 Casos (13.33%). Confluyente 47 (13.05%). Amarillo/Café 37 Casos (10.28%). Lineal 16 Casos (4.44%). Ausencia de Esmalte 14 Casos (3.89%). Otros Defectos 11 Casos (3.06%). Demarcada/Difusa 5 Casos (1.39%). Los Defectos del Desarrollo de Esmalte que con menor frecuencia se presentaron son: Demarcada/Hipoplasia 1 Caso (0.28%). Difusa/Hipoplasia 1 Caso (0.28%). Confluyente/Parche/Mancha Pérdida 1 Caso (0.28%). No se presento ningún caso en la unión de las tres combinaciones.

GRAFICA No. 4

DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE MAS PREVALENTES EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO EN EL AÑO 2000.



1. BLANCO/CREMA
2. AMARILLO/CAFE
3. LINEAL
4. PARCHE
5. CONFLUYENTE
6. CONFLUYENTE/PARCHE/MANCHA PERDIDA
7. PUNTOS
8. AUSENCIA DE ESMALTE
9. OTROS DEFECTOS

A. DEMARCADA DIFUSA
B. DEMARCADA HIPOPLASIA
C. DIFUSA HIPOPLASIA

Cuadro No. 5

FRECUENCIA CON QUE SE PRESENTAN LOS DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE RESPECTO A SEXO EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO, EN EL AÑO 2000.

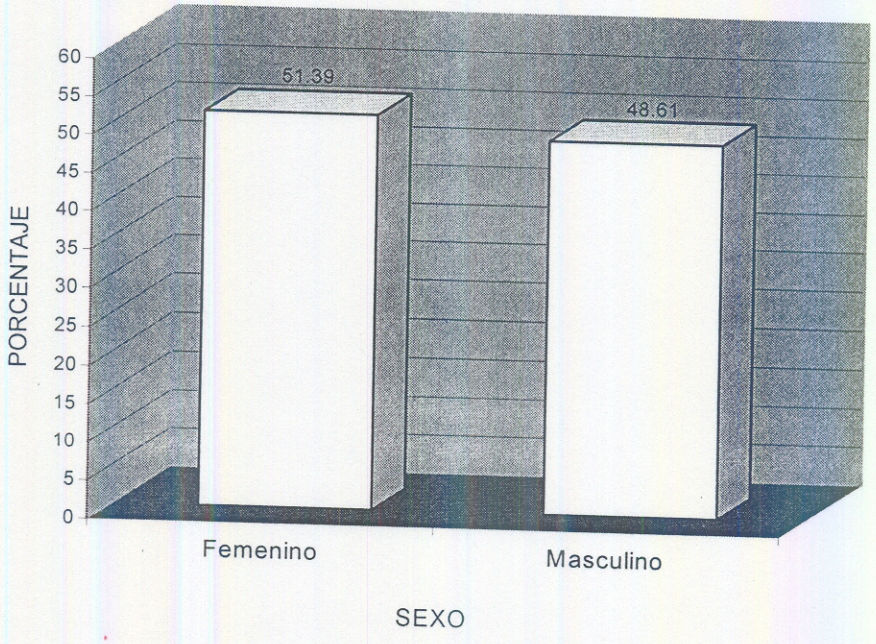
	SEXO					
	FEMENINO		MASCULINO			
	No.	%	No.	%	TOTAL	%
D.D.E.	185	51.39	175	48.61	360	100

Fuente: Investigación de campo 2000.

En este cuadro se observa la frecuencia de Defectos del Desarrollo del Esmalte respecto a sexo. En el sexo femenino se presentaron 185 piezas dentales afectadas (51.39%) ; mientras que en el sexo masculino 175 piezas dentales se encontraron afectadas (48.61%) por dichos defectos. Esto indica que el sexo más afectado por los Defectos del Desarrollo del Esmalte es el sexo femenino.

GRAFICA No. 5

FRECUENCIA CON QUE SE PRESENTAN LOS DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE RESPECTO A SEXO EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LACABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO, EN EL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 5

Cuadro No. 6

SUPERFICIE DENTAL MAS AFECTADA POR LOS DIFERENTES DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO, EN EL AÑO 2000.

Superficie	No.	%
Bucal	301	83.61 %
Lingual	45	12.50%
Oclusal	14	3.89%
Totales	360	100%

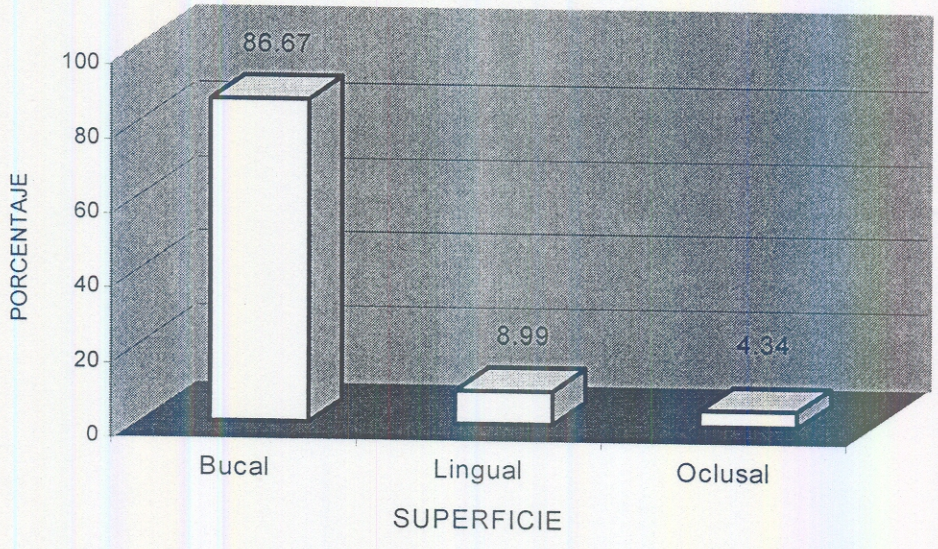
Fuente: Investigación de Campo 2000.

En este cuadro se muestran las superficies dentales afectadas por los diferentes Defectos del Desarrollo del Esmalte. Así se encontró que en la superficie Bucal se presentaron 301 casos (83.61%); en la superficie Lingual 45 casos (12.50%) y en la superficie Oclusal solamente se encontraron 14 casos (3.89%). Estos resultados indican que la superficie con mayor prevalencia de Defectos del Desarrollo del Esmalte es la superficie Bucal.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

GRAFICA No. 6

SUPERFICIE DENTAL MAS AFECTADA POR LOS DIFERENTES DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO, EN EL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 6

Cuadro No. 7

EXTENSION QUE PRESENTAN LOS DIFERENTES DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO, EN EL AÑO DE 2000.

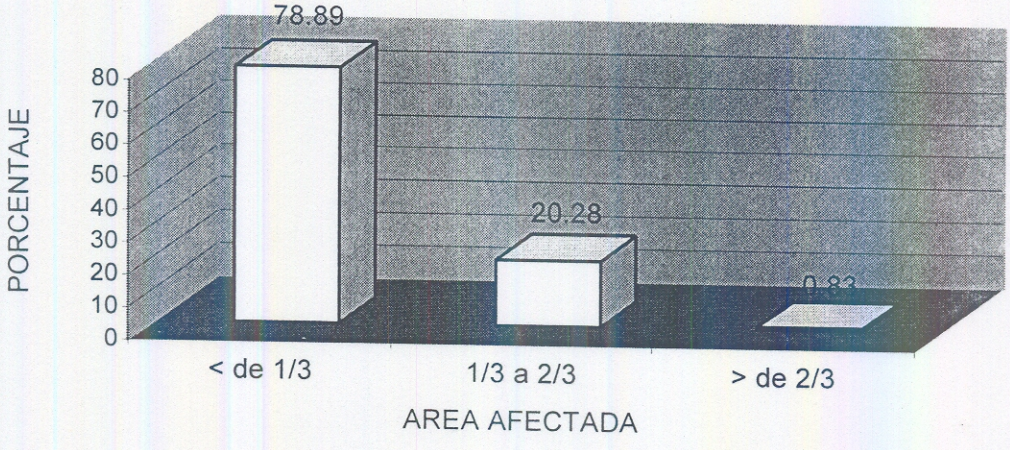
Extensión	No.	%
Menor 1/3	284	78.89 %
Entre 1/3 y 2/3	73	20.28%
Mayor 2/3	3	0.83%
Totales	360	100.00 %

Fuente: Investigación de Campo 200.

En este cuadro se muestra la extensión que presenta los diferentes Defectos del Desarrollo del Esmalte. Así encontramos que la mayoría de las lesiones de Defectos del Desarrollo del Esmalte presentan una extensión de menor a 1/3, pues 284 casos (78.89%) presentaron esta extensión. En segundo lugar encontramos que en 73 casos (20.28%) las lesiones presentaron una extensión de entre 1/3 y 2/3. Solamente 3 (0.83%) casos presentaron lesiones de Mas de 2/3.

GRAFICA No. 7

EXTENSION QUE PRESENTAN LOS DIFERENTES DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO, EN EL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 7

Cuadro No. 8

ARCADA DENTAL MAS AFECTADA POR LOS DIFERENTES DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE CON RESPECTO AL SEXO, EN LA MUESTRA INVESTIGADA DE CABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO, EN EL AÑO 2000.

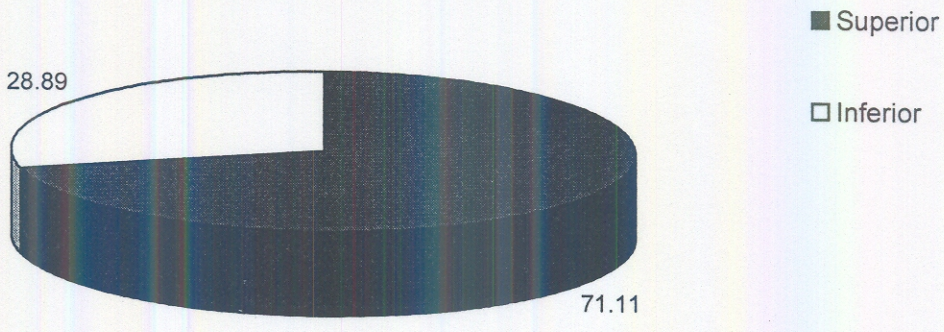
Arcada	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Superior	127	68.65	129	73.71	256	71.11
Inferior	58	31.35	46	26.29	104	28.89
Total	185	100	175	100	360	100

Fuente: Investigación de campo 2000.

En este cuadro encontramos que del total de casos de Defectos del Desarrollo del Esmalte, 256 (71.11%) se presentaron en la arcada dental superior y 104 (28.89%) se presentaron en la arcada dental inferior. Con respecto al sexo femenino 127 (68.65%) casos se presentaron en la arcada dental superior y 58 (31.35%) casos se presentaron en la arcada dental inferior. En el sexo masculino se encontraron 129 (73.71%) casos en la arcada dental superior y 46 (26.29%) casos en la arcada dental inferior. Estos resultados indican que en general la arcada dental en la que con más frecuencia se presentan los Defectos del Desarrollo del Esmalte es la Superior.

GRAFICA No. 8

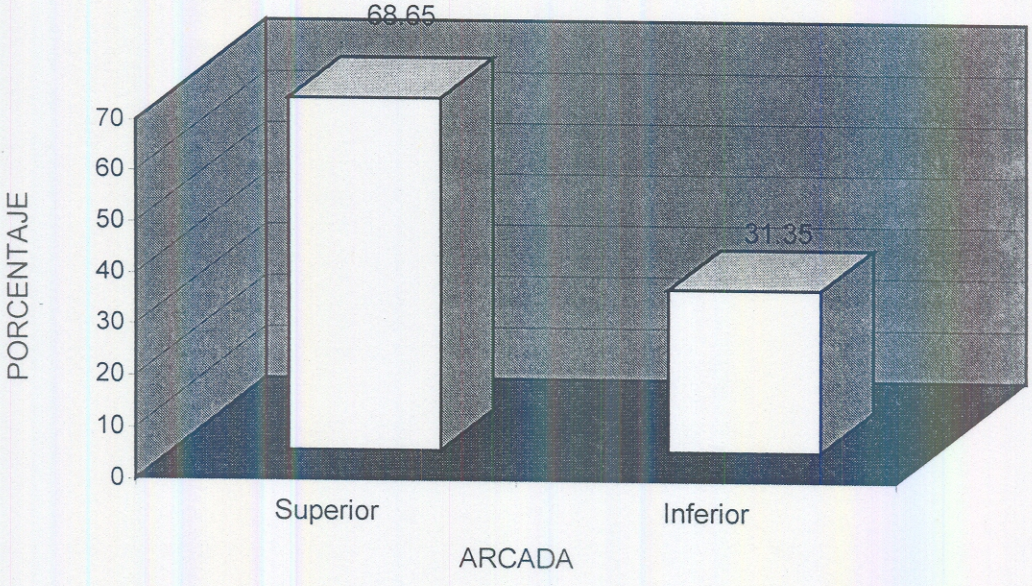
ARCADA DENTAL MAS FRECUENTEMENTE AFECTADA POR LOS DIFERENTES DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN AMBOS SEXOS EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO, EN EL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 8

GRAFICA No. 9

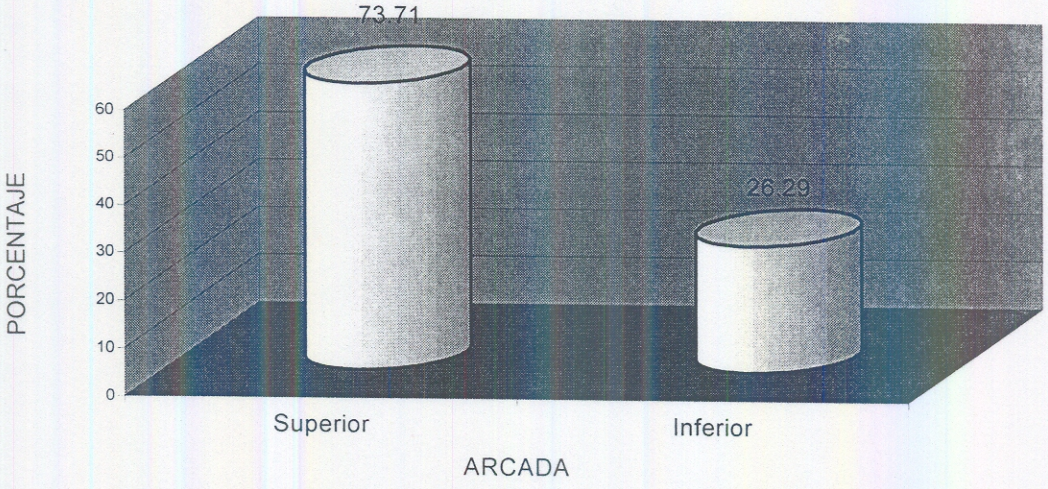
ARCADA DENTAL MAS FRECUENTEMENTE AFECTADA POR LOS DIFFERENTES DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN EL SEXO FEMENINO EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO, EN EL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 8

GRAFICA No. 10

ARCADA DENTAL MAS AFECTADA POR LOS DIFERENTES DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN EL SEXO MASCULINO EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO EN EI AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 8

Cuadro No. 9

PREVALENCIA DE DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE DE ACUERDO A LA PIEZA DENTAL MÁS AFECTADA EN LA MUESTRA ESTUDIADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE MAZATENANGO, EN EL AÑO 2000.

ARCADA SUPERIOR		
PIEZA	No.	%
1.7	1	0.28
1.6	9	2.50
1.5	19	5.28
1.4	13	3.61
1.3	11	3.06
1.2	25	6.94
1.1	60	16.67
2.1	59	16.39
2.2	17	4.72
2.3	11	3.06
2.4	1	0.28
2.5	11	3.06
2.6	16	4.44
2.7	3	0.83
TOTAL	256	71.12

ARCADA INFERIOR		
PIEZA	No.	%
3.7	0	0.0
3.6	7	1.94
3.5	5	1.39
3.4	5	1.39
3.3	7	1.94
3.2	6	1.67
3.1	23	6.39
4.1	12	3.33
4.2	4	1.11
4.3	12	3.33
4.4	4	1.11
4.5	12	3.33
4.6	7	1.94
4.7	0	0.0
TOTAL	104	28.88

Fuente: Investigación de campo 2000.

En este cuadro se observa la prevalencia de los Defectos del Desarrollo del Esmalte según la pieza dental más afectada. Así se encontró que las piezas dentales permanentes con mayor prevalencia de Defectos del Desarrollo del Esmalte son: pieza 1.1 con 60 casos (16.67%); pieza 2.1 con 59 casos (16.39%); pieza 1.2 con 25 casos (6.94%) y 3.1 23 casos (6.39%); 1.5 con 19 Casos (5.28%).

Cuadro No. 1-R

FRECUENCIA DE DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN 112 ESTUDIANTES DE 15 AÑOS EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE SOLOLA, UTILIZANDO EL INDICE D.D.E. EN EL AÑO 2000.

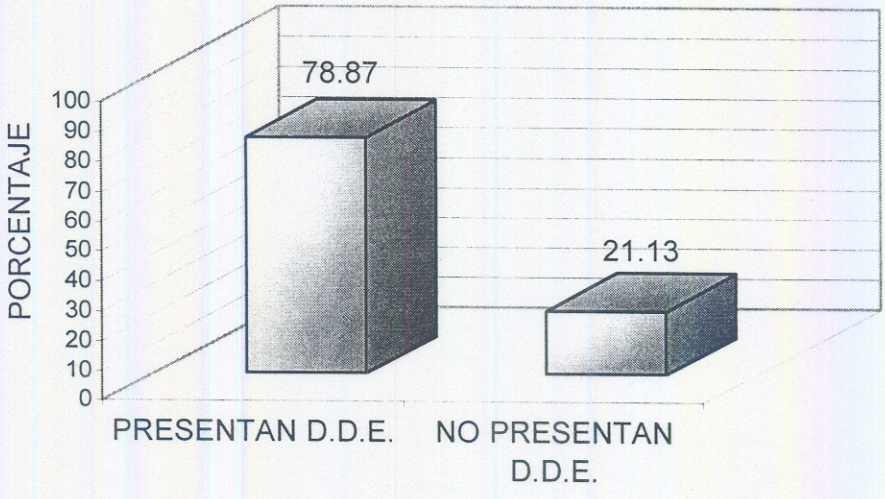
	Casos	Porcentaje
Presentan D.D.E.	153	78.87%
No presenta D.D.E.	41	21.13%
Total	194	100%

Fuente: Investigación de campo 2000.

En este cuadro se muestra la prevalencia de Defectos del Desarrollo del Esmalte en una muestra de 194 estudiantes, utilizando el índice D.D.E; encontrando que del total de estudiantes examinados 153 (78.87%) presentaron algún tipo de Defectos del Desarrollo del Esmalte y 41 (21.13%) no presentaron ningun tipo de dichos defectos. Estos resultados indican la marcada prevalencia de los Defectos del Desarrollo del Esmalte en esta población.

GRAFICA No.1-R

FRECUENCIA DE DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN 194 ESTUDIANTES DE 15 AÑOS EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE RETALHULEU, UTILIZANDO EL INDICE D.D.E., EN EL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 1-R

Cuadro No. 2-R

NUMERO DE PIEZAS DENTALES QUE PRESENTAN DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE RETALHULEU, EN EL AÑO 2000.

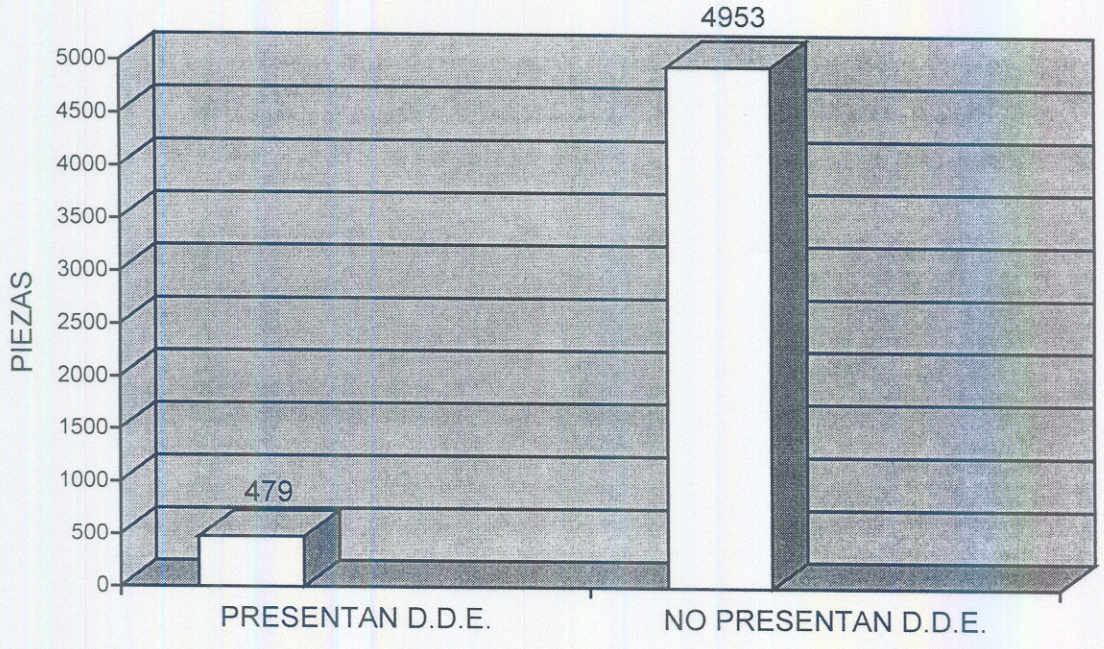
	Casos	Porcentaje
Presentan D.D.E.	479	8.82%
No presenta D.D.E.	4953	91.18%
Total	5432	100%

Fuente: Investigación de Campo 2000.

En este cuadro se muestra que del total de piezas dentales examinadas (5432), 479 (8.82%) presentaron algún tipo de Defecto del Desarrollo del Esmalte, mientras que 4953 (91.18%) no presentaron nigun tipo de dichos defectos. El número de piezas dentales con Defectos del Desarrollo del Esmalte que presentó cada uno de los estudiantes examinados, explica la baja incidencia de defectos que se presentan en este cuadro.

GRÁFICA No. 2 R

NUMERO DE PIEZAS DENTALES QUE PRESENTAN DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE RETALHUELU, EN EL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 2-R

Cuadro No. 3 R

NUMERO DE PIEZAS CON DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE POR ESTUDIANTE EXAMINADO EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE RETALHULEU, EN EL AÑO 2000.

Piezas afectadas	Casos	Porcentaje
Ninguna	41	21.13%
1 a 3	112	57.73%
4 a 6	35	18.04%
7 a 9	6	3.09%
10 a 12	0	-------
13 a 15	0	-------
Mas de 16	0	-------
Total	194	100%

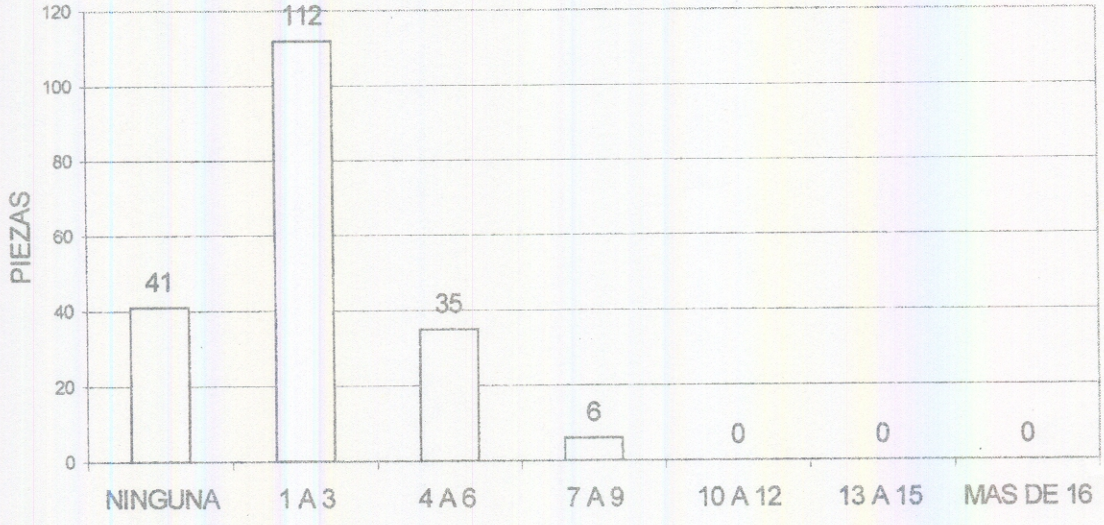
Fuente: Investigación de Campo 2000.

Este cuadro muestra el número de piezas dentales con Defectos del Desarrollo del Esmalte que presentan los estudiantes examinados. Del total de estudiantes examinados, 41 (21.13%) no presentaron ninguna pieza dental afectada; 112 (57.73%) presentaron de 1 a 3 piezas dentales afectadas; 35 (18.04%) presentaron de 4 a 6 piezas dentales afectadas; 6 (3.09%); ningun caso presentó de 10 a 12 , 13 a 15 ni más de 16 piezas dentales afectadas. Estos resultados indican que la mayoría de estudiantes presentan de 1 a 3 piezas dentales con Defectos del Desarrollo del Esmalte.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

GRAFICA No. 3-R

NUMERO DE PIEZAS DENTALES CON DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE POR ESTUDIANTE EXAMINADO EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE RETALHULEU, EN EL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 3

Cuadro No. 4-R

DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE MAS PREVALENTES EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE RETALHULEU, EN EL AÑO 2000.

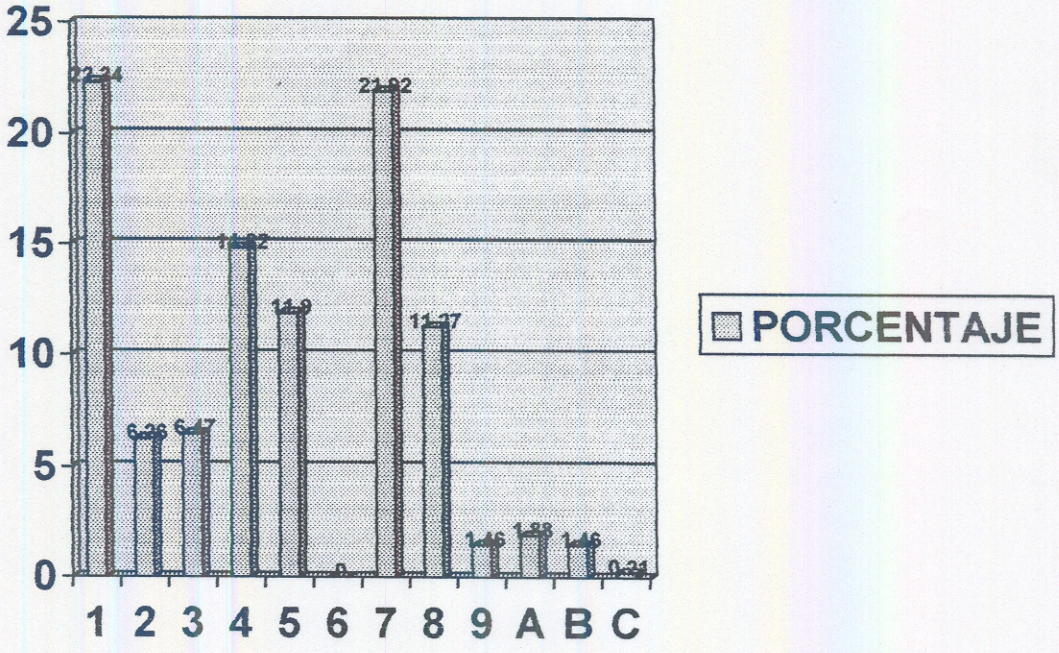
Código	Defectos del desarrollo del esmalte	Casos	Porcentaje
	OPACIDAD DEMARCADA		
1	Blanco /Crema	107	22.34%
2	Amarillo/ Café	30	6.26%
	OPACIDAD DIFUSA		
3	Lineal	31	6.47%
4	Parche	71	14.82%
5	Confluyente	57	11.90%
6	Confluyente parche mancha pérdida	0	-------
	HIPOPLASIA		
7	Puntos	105	21.92%
8	Ausencia de esmalte	54	11.27%
9	Otros defectos	7	1.46%
	COMBINACIONES		
A	Demarcada difusa	9	1.88%
B	Demarcada Hipoplasia	7	1.46%
C	Difusa Hipoplasia	1	0.21%
D	Los tres defectos	0	------
	Total	479	100%

Fuente: Investigación de Campo 2000.

En este cuadro se observa la prevalencia de los diferentes Defectos del Desarrollo del Esmalte; así se encontró que en el total de piezas dentales examinadas, los defectos más frecuentes fueron: Opacidad Demarcada tipo Blanco/Crema 107 Casos (22.34%); Puntos (Hipoplasia) 105 Casos (21.92%); Opacidad Difusa Tipo Parche 71 Casos (14.82); Opacidad Difusa Tipo Confluyente 57 Casos (11.90%); Ausencia de Esmalte (Hipoplasia) 54 Casos (11.27%); Los defectos de desarrollo del esmalte que con menor frecuencia se presentaron son: Opacidad Difusa Tipo Lineal con 31 Casos (6.47%); Opacidad Demarcada Amarillo/Café 30 Casos (6.26%); Combinación Demarcada Difusa con 9 Casos (1.88%); Combinación Demarcada Hipoplasia 7 Casos (1.46%); Otros defectos 7 Casos (1.46%): Combinación Difusa Hipoplasia 1 Caso (0.21%); No se presento ningún caso de Opacidad Difusa Confluyente + Parche + Mancha + Perdida de Esmalte, ni de la unión de las tres combinaciones.

GRAFICA No. 4-R

DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE MAS PREVALENTES EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE RETALHULEU EN EL AÑO 2000.



1. BLANCO/CREMA
2. AMARILLO/CAFE
3. LINEAL
4. PARCHE
5. CONFLUYENTE
6. CONFLUYENTE/PARCHE/MANCHA PERDIDA
7. PUNTOS
8. AUSENCIA DE ESMALTE
9. OTROS DEFECTOS

A. DEMARCADA DIFUSA
B. DEMARCADA HIPOPLASIA
C. DIFUSA HIPOPLASIA

Cuadro No. 5-R

FRECUENCIA CON QUE SE PRESENTAN LOS DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE RESPECTO A SEXO EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE RETALHULEU EN EL AÑO DE 2000.

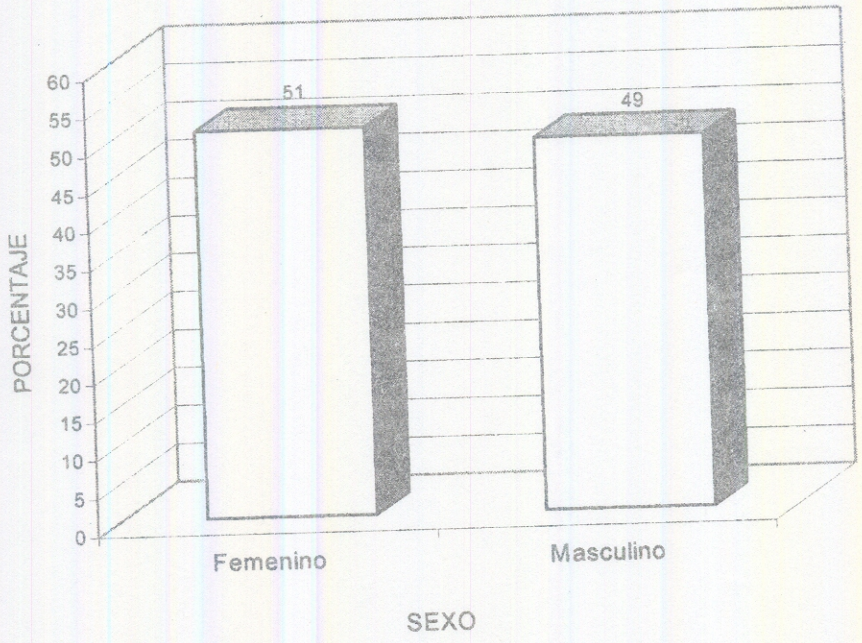
	SEXO					
	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
D.D.E.	No.	%	No.	%	No.	%
	78	51.00	75	49.00	153	100

Fuente: Investigación de campo 2000.

En este cuadro se observa la frecuencia de Defectos del Desarrollo del Esmalte respecto a sexo. En el sexo femenino se presentaron 78 (51.00%) piezas dentales afectadas; mientras que en el sexo masculino 75 (49.00%) piezas dentales se encontraron afectadas por dichos defectos. Esto indica que el sexo más afectado por los Defectos del Desarrollo del Esmalte es el sexo masculino.

GRAFICA No. 5-R

FRECUENCIA CON QUE SE PRESENTAN LOS DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE RESPECTO A SEXO EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LACABECERA DEPARTAMENTAL DE RETALHULEU EN EL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No.5-R

Cuadro No. 6-R

SUPERFICIE DENTAL MAS AFECTADA POR LOS DIFERENTES DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE RETALHULEU, EN EL AÑO 2000.

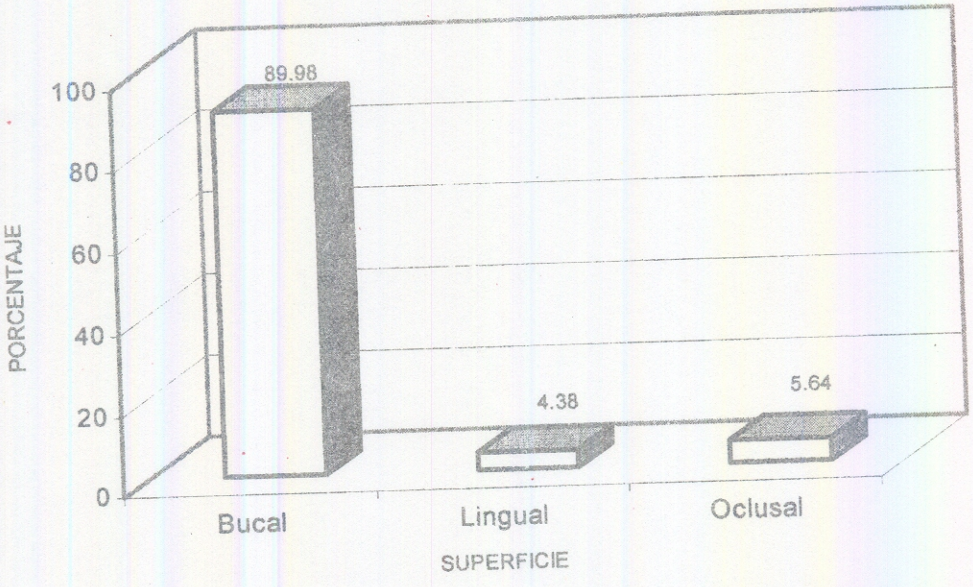
Superficie	No.	%
Bucal	431	89.98 %
Lingual	21	4.38 %
Oclusal	27	5.64 %
Total	479	100 %

Fuente: Investigación de Campo 2000.

En este cuadro se muestran las superficies dentales más afectadas por los diferentes Defectos del Desarrollo del Esmalte. Así se encontró que en la superficie Bucal se presentaron 431 casos (89.98%); en la superficie Oclusal 27 casos (5.64%) y en la superficie Lingual solamente se encontraron 21 casos (4.38%). Estos resultados indican que la superficie con mayor prevalencia de Defectos del Desarrollo del Esmalte es la superficie Bucal.

GRAFICA No. 6-R

SUPERFICIE DENTAL MAS AFECTADA POR LOS DIFERENTES DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE RETALHUELU, EN EL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 6

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

Cuadro No. 7-R

EXTENSION QUE PRESENTAN LOS DIFERENTES DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE RETALHULEU, EN EL AÑO 2000.

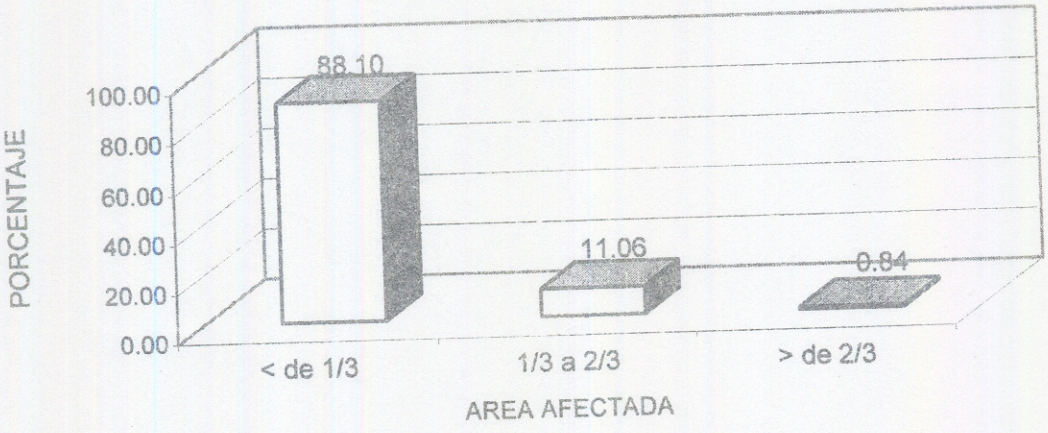
Extensión	No.	%
Menos 1/3	422	88.10 %
Entre 1/3 y 2/3	53	11.06 %
Más de 2/3	4	0.84 %
Total	479	100 %

Fuente: Investigación de Campo 2000.

En este cuadro se muestra la extensión que presenta los diferentes Defectos del Desarrollo del Esmalte. Así encontramos que la mayoría de las lesiones de Defectos del Desarrollo del Esmalte presentan una extensión de menos de 1/3 (88.10). En segundo lugar encontramos que en 53 casos (11.06%) las lesiones de Defectos del Desarrollo del Esmalte presentan una extensión de entre 1/3 y 2/3. Solamente 4 casos (0.84%) presentaron lesiones de más de 2/3.

GRAFICA No. 7-R

EXTENSION QUE PRESENTAN LOS DIFERENTES DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DE RETALHULEU, EN EL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 7-R

Cuadro No. 8-R

ARCADA DENTAL MAS AFECTADA POR LOS DIFERENTES DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE CON RESPECTO AL SEXO, EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE RETALHULEU, EN EL AÑO 2000.

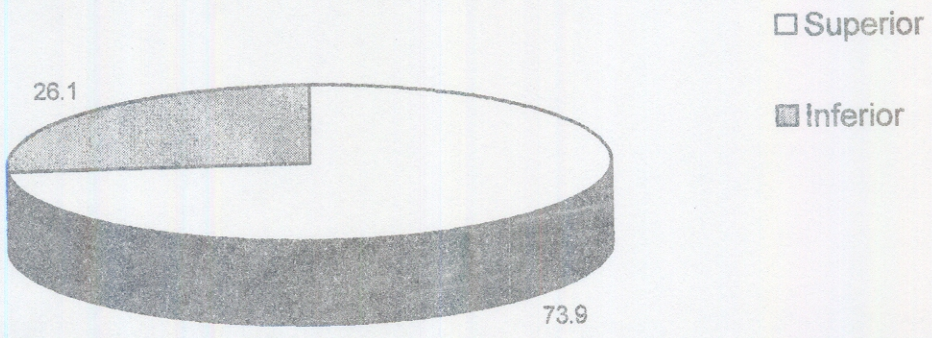
Arcada	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Superior	186	73.52	168	74.34	354	73.90
Inferior	67	26.48	58	25.66	125	26.10
Total	253	100	226	100	479	100

Fuente: Investigación de campo 2000.

En este cuadro encontramos que del total de casos de Defectos del Desarrollo del Esmalte, 354 (73.90%) se presentaron en la arcada dental superior y 125 (26.10%) se presentaron en la arcada dental inferior. Con respecto al sexo femenino 186 (73.52%) casos se presentaron en la arcada dental superior y 67 (26.48%) casos se presentaron en la arcada dental inferior. En el sexo masculino se encontraron 168 (74.34%) casos en la arcada dental superior y 58 (25.66%) casos en la arcada dental inferior. Estos resultados indican que en general la arcada dental en la que con más frecuencia se presentan los Defectos del Desarrollo del Esmalte es la Superior.

GRAFICA No. 8-R

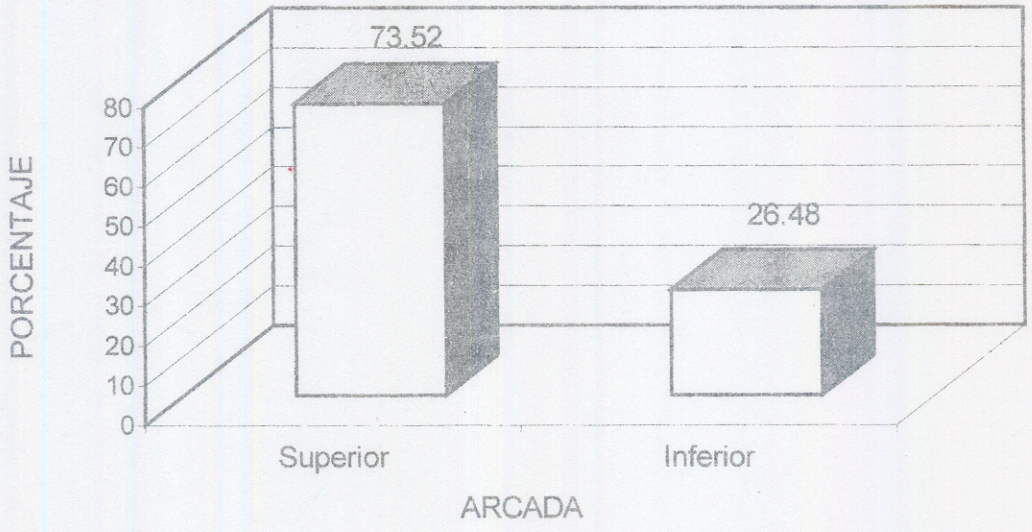
ARCADA DENTAL MAS FRECUENTEMENTE AFECTADA POR LOS DIFERENTES DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN AMBOS SEXOS EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE RETALHULEU EN EL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 8-R

GRAFICA No. 9-R

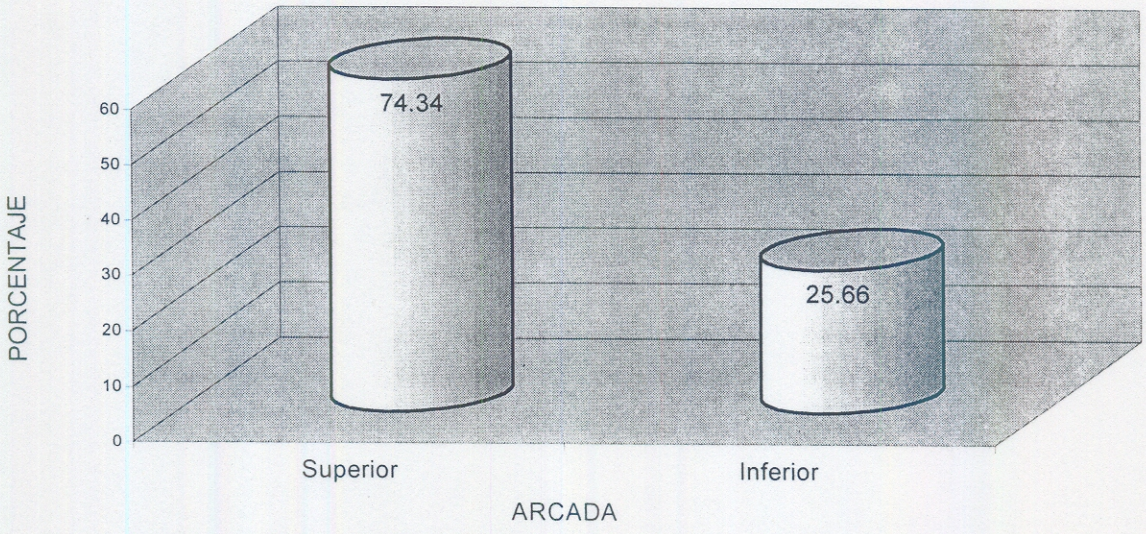
ARCADA DENTAL MAS FRECUENTEMENTE AFECTADA POR LOS DIFERENTES DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN EL SEXO FEMENINO EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE RETALHULEU EN EL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 8-R

GRAFICA No. 10-R

ARCADA DENTAL MAS AFECTADA POR LOS DIFERENTES DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE EN EL SEXO MASCULINO EN LA MUESTRA INVESTIGADA EN LA CABECERA DEPARTAMENTAL DE RETALHULEU EN EL AÑO 2000.



Fuente: Cuadro No. 8-R

Cuadro No. 9-R

PREVALENCIA DE DEFECTOS DEL DESARROLLO DEL ESMALTE DE ACUERDO A LA PIEZA DENTAL MAS AFECTADA EN LA MUESTRA ESTUDIADA EN EL DEPARTAMENTO DE RETALHULEU EN EL AÑO 2000.

ARCADA DENTAL SUPERIOR		
PIEZA	No.	%
1.7	4	0.84
1.6	14	2.92
1.5	26	5.43
1.4	20	4.18
1.3	18	3.76
1.2	32	6.68
1.1	85	17.74
2.1	79	16.49
2.2	16	3.34
2.3	16	3.34
2.4	13	2.71
2.5	15	3.13
2.6	14	2.92
2.7	2	0.42
TOTAL	354	73.90

ARCADA DENTAL INFERIOR		
PIEZA	No.	%
3.7	1	0.21
3.6	7	1.46
3.5	10	2.09
3.4	5	1.04
3.3	5	1.04
3.2	11	2.30
3.1	12	2.51
4.1	24	5.01
4.2	8	1.67
4.3	11	2.30
4.4	11	2.30
4.5	9	1.88
4.6	9	1.88
4.7	2	0.42
TOTAL	124	26.10

Fuente: Investigación de campo 2000

En este cuadro se observa la prevalencia de los Defectos del Desarrollo del Esmalte Según la pieza dental afectada. Así se encontró que las piezas dentales permanentes con mayor prevalencia de Defectos del Desarrollo del Esmalte son: Pieza 1.1 85 Casos (17.74%); Pieza 2.1 79 Casos (16.49%); Pieza 1.2 32 Casos (6.681%); Pieza 1.5 26 Casos (5.43%); Pieza 4.1 24 Casos (5.01%).

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

CONCLUSIONES

1. En este estudio se determinó que el 78.85% de los casos en la muestra estudiada en la cabecera departamental de Mazatenano y el 78.87% de los casos de la muestra estudiada en la cabecera departamental de Retalhuleu presenta algún tipo de defecto del Desarrollo del Esmalte.

2. Del total de piezas evaluadas, el 8.24% de Mazatenango y el 8.82% de Retalhuleu presentaron algún tipo de defecto.

3. Se determinó que el 57.69% de estudiantes evaluados en Mazatenango y 57.73% de Retalhuleu, presentan de 1 a 3 piezas dentales afectadas por los Defectos del Desarrollo del Esmalte.

4. Al aplicar el Indice D.D.E. se determinó que el tipo de Defecto del Desarrollo del Esmalte más común en la población es la Opacidad Demarcada Blanco/Crema (26.11%) en Mazatenango y Opacidad Demarcada Blanco/Crema (22.34%) en Retalhuleu, y el tipo de defecto menos común es en Mazatenango es la combinación de los tres defectos (0%) y en Retalhuleu Opacidad Difusa Confluyente+Parche+Mancha Perdida además de la combinación de los tres defectos ambas con (0%).

5. Se encontró que el sexo más afectado (aunque no significativamente), por los Defectos del Desarrollo del Esmalte es el sexo femenino 51.39% en Mazatenango y 51.00% en Retalhuleu.

6. La superficie más frecuentemente afectada por los diferentes Defectos del Desarrollo del Esmalte, es la superficie Bucal 83.61% en Mazatenango y 89.98% en Retalhuleu. La menos afectada es la superficie oclusal 3.89% en Mazatenango y la superficie Lingual 4.38 % en Retalhuleu.

7. En su mayoría los Defectos del Desarrollo del Esmalte abarcan menos de 1/3 de la superficie dental; el 78.89% en Mazatenango y el 88.10% en Retalhuleu.

8. La arcada dental más frecuentemente afectada por los diferentes tipos de Defectos del Desarrollo del Esmalte es la Superior, con 71.11% de los casos en Mazatenango y 73.90% en Retalhuleu.

9. Las piezas dentales más frecuentemente afectadas por los diferentes tipos de Defectos del Desarrollo del Esmalte son las piezas 1.1 y 2.1 (16.67% y 16.39%), en Mazatenango (17.74% y 16.49%) en Retalhuleu; Las menos afectadas son en Mazatenango las piezas 4.7 y 3.7 (0%); en Retalhuleu las piezas 3.7 (0.21%) , 2.7 y 4.7 (0.42%) en ambas.

RECOMENDACIONES

1. A los estudiantes de la Facultad de Odontología, realizar otras investigaciones en la población guatemalteca para determinar las posibles causas de los Defectos del Desarrollo del Esmalte.

2. A la Facultad de Odontología, hacer una recopilación de los resultados obtenidos en todas las cabeceras departamentales de Guatemala, para determinar cuál es la región geográfica más afectada por los Defectos del Desarrollo del Esmalte.

LIMITACIONES

1. Dificultad para realizar el examen clínico a los estudiantes, debido a que en los institutos públicos no se cuenta con el equipo necesario.

2. En algunos establecimientos los catedráticos no colaboran.

ANEXOS

INSTRUCTIVO, INSTRUMENTO RECOLECTOR DE INFORMACIÓN ÍNDICE DE DEFECTOS DE DESARROLLO DEL ESMALTE (ÍNDICE D.D.E.)

1. En FECHA, se anota con números arábigos el día, mes y año en el cual se realiza el examen.

2. En NÚMERO DE CASO, se anota con números arábigos el que corresponda al número de examen que se realiza.

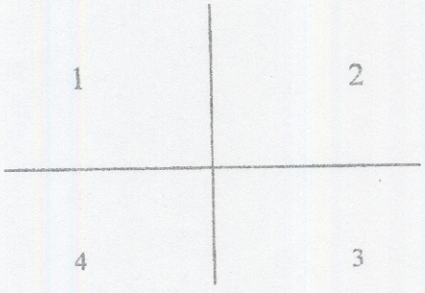
3. En NOMBRE, se anota los apellidos y los nombres de la persona examinada.

4. En EDAD, se anota con números arábigos la edad de la persona examinada.

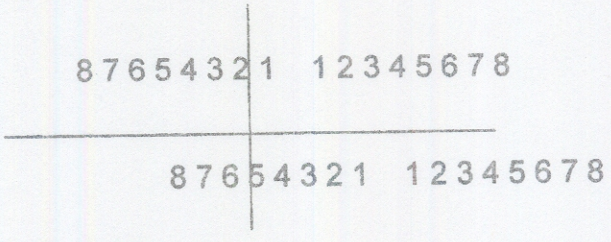
5. Se anota el SEXO del estudiante examinado, marcando una "X" en la casilla correspondiente.

6. En LUGAR, se anota el nombre del lugar geográfico en que se está realizando el examen.

7. En el margen izquierdo se encuentra una columna vertical denominada PIEZA, en donde se enumeran las piezas dentales según la fórmula de la F.D.I. para piezas permanentes. Esta fórmula divide las arcadas dentarías en cuatro cuadrantes asignando un número a cada uno. El número 1, le corresponde al cuadrante superior derecho, el número 2, será el cuadrante superior izquierdo, el número 3, es el cuadrante inferior izquierdo y el número 4 le corresponde al cuadrante inferior derecho.



A cada pieza dental que conforma un cuadrante, se le asigna un número del 1 al 8, correspondiendo el número 1 al incisivo central, el 2 al incisivo lateral, el 3 al canino y así sucesivamente en dirección posterior hasta el número 8 que corresponde a la tercera molar.



Para aplicar la fórmula de los dos dígitos debe anotarse el número del cuadrante y luego el número del diente. (29)

Estos dos dígitos deben escribirse separados por un punto y deben pronunciarse también por separado. No se incluyen las piezas 1.8, 2.8, 3.8, 4.8.

Se debe excluir del examen, marcándose con una "X" sobre el número que corresponde, toda pieza que tenga más de dos tercios de una superficie dentaria muy restaurada, con caries extensa o fracturada y toda pieza no eruptada o faltante.

8. A cada pieza dental identificada, le corresponde una línea horizontal dividida en casillas, en las cuales se anota en la primera llamada TIPO, el defecto que se presenta, según los lineamientos y códigos que se describen a continuación.
   a) **Normal:** Toda superficie dentaria que no presenta ninguna opacidad o hipoplasia; se le asigna el código 0.

   b) **Opacidad demarcada:** Alteración en la translucidez del esmalte. El esmalte defectuoso es de grosor normal con superficie lisa. Tiene clara unión con el esmalte adyacente normal y puede ser blanco/crema, asignándosele el código 1 o amarillo/café, asignándosele el código 2.
   c) **Opacidad difusa:** Alteración en la translucidez del esmalte. El esmalte defectuoso es de grosor normal con una coloración blanca. Puede ser lineal, que son líneas blancas de opacidad que siguen a las líneas del desarrollo del diente, dándoseles el código 3. Con parches que son áreas irregulares y nubosas de opacidad, sin márgenes bien definidos, dándosele el código número 4 y Confluentes que son áreas difusas que se han unido con áreas blancas yesosas que van de los márgenes mesial a distal pudiendo cubrir toda la superficie o estar confinadas a un área localizada del esmalte dental, se les asigna el código número 5. Confluentes/parche+manchas+pérdida, consiste en cambio de color y/o pérdida de esmalte post-eruptivo, relacionado solamente a zonas hipomineralizadas, se le da el código número 6.
   d) **Hipoplasia**: Es un defecto que involucra la superficie del esmalte y que está asociada a una reducción localizada del mismo. Puede ocurrir en forma de puntos únicos o múltiples, superficiales o profundos dispersos o en filas arregladas horizontalmente a través de la superficie del esmalte, correspondiéndoles el código 7. La casilla de AUSENCIA DE ESMALTE abarca toda pérdida de esmalte, ya sea en forma de surcos únicos o múltiples, angostos o anchos o cualquier área de ausencia parcial o total de esmalte, y se les asigna el código número 8. En OTROS DEFECTOS se

anota cualquier otro defecto que no pueda ser incluido en la clasificación anterior como las manchas por tetraciclina y le corresponde el código 9.

e) **Combinaciones:** Estas pueden ser dependiendo de la mezcla de defectos que se

Presenten: Demarcadas/difusas, correspondiéndoles el código A, Demarcada/hipoplasia, correspondiéndole el código B, Difusa/hipoplasia, correspondiéndole el código C, y si se presentan los tres tipos de combinaciones se le asigna el código D.

1. La casilla denominada AREA AFECTADA, se encuentra dividida en cuatro, debiéndose colocar una "X", en la sub-casilla que de acuerdo al código usado corresponda a la lesión observada, pudiendo ser:

a) **Normal:** cuando no se encuentra ningún defecto, marcando la primera casilla, correspondiente al código 0.

b) **Menor de 1/3:** cuando el área ocupada por el defecto es menor de un tercio de la superficie en que se encuentra, marcando la segunda casilla, correspondiente al código 1.

c) **Entre 1/3 y 2/3:** cuando el área afectada está en este rango, marcando la siguiente casilla, correspondiente al código 2.

d) **Más de 2/3:** cuando el área ocupada por el defecto es mayor de dos tercios, marcando la casilla correspondiente al código 3.

10. Las casillas denominadas SUPERFICIE DE LA PIEZA, son tres, debiéndose colocar una "X", en la sub-casilla que de acuerdo al código usado corresponda a la superficie en la que se encuentra la lesión observada, pudiendo ser:

a) **Bucal:** cuando el defecto se encuentra en la superficie bucal de la pieza, se marca la casilla correspondiente al código 0; tomándose como bucal de la mitad de la superficie mesial de la pieza pasando por la superficie bucal hasta la mitad de la superficie distal.

b) **Lingual:** cuando el defecto se encuentra en la superficie lingual de la pieza, se marca la casilla correspondiente al código 1; tomándose como lingual de la mitad de la superficie mesial, pasando por lingual hasta la mitad de la superficie distal de la pieza.

c) **Oclusal:** cuando el defecto se encuentra en la superficie oclusal de la pieza, se marca la casilla correspondiente al código 2.

11. En OBSERVACIONES, se anota todos los acontecimientos que merezcan ser resaltados durante el examen clínico.

Estudio Epidemiológico Indice D.D.E.

Caso No.:_____

Departamento _____

1. Nombre: _____ _____ _____
1er. Apellido 2do. Apellido Nombre

2. Edad:_____ 3. Sexo: _____ 4. Peso: _____

Pieza	Tipo	Area Afectada				Superficie/Pieza		
		0	1	2	3	0	1	2
1.8								
1.7								
1.6								
1.5								
1.4								
1.3								
1.2								
1.1								
2.1								
2.2								
2.3								
2.4								
2.5								
2.6								
2.7								
2.8								
3.8								
3.7								
3.6								
3.5								
3.4								
3.3								
3.2								
3.1								
4.1								
4.2								
4.3								
4.4								
4.5								
4.6								
4.7								
4.8								
TOTAL								

NOMENCLATURA	
TIPO	Cod.
NORMAL	0
OPACIDAD DEMARCADA	
Blanco/crema	1
Amarillo/café	2
OPACIDAD DIFUSA	
Lineal	3
Parche	4
Confluyente	5
Confluyente/parche+manchas+pérdida	6
HIPOPLASIA	
Puntos	7
Ausencia esmalte	8
Otros defectos	9
COMBINACIONES	
Demarcada/Difusa	A
Demarcada/Hipoplásia	B
Difusa/Hipoplásia	C
Los tres defectos	D
AREA AFECTADA	
Normal	0
Menos de 1/3	1
Entre 1/3 y 2/3	2
Mas de 2/3	3
PIEZA	
Bucal	0
Lingual	1
Oclusal	2

Observaciones: _____

_____

BIBLIOGRAFIA

1. Barbería Leache, Elena. -- Lesiones Traumáticas en odontopediatría : Dientes temporales y permanentes jóvenes / Elena Barbería Leache. -- Barcelona: Masson, 1997. -- pp. 56-57.

2. Bhaskar, S.N. -- Histología y Embriología Bucal de Orban / S.N. Bhaskar ; trad. por Oscar S. Bonal. -- 9ª ed. Buenos Aires : El Ateneo, 1983. -- pp. 26-99.

3. Becker, Rüdiger. -- Patología de la Cavidad Bucal / Rüdiger Becker, Konrad Morgenroth, Dieter E. Lange ; trad. por Rafael Echeverría Ramos. -- Barcelona : Salvat, 1982. -- pp. 70-73.

4. Clarkson, J. -- A Modified DDE index for use epidemiological studies of enamel defects. J Dent Res 68 (3) : 445 Mar 1989. En Internet. www.ncbi.nlm.mh.gov.

5. -------- A review of the developmental defects of enamel index. Int Dent J 42 (6) : 411-426 Dec 1992.

6. Cutress, T. W. -- The assessment of non-carious defects of enamel. Int Dent J 32 (2) : 117 Jun 1992. En Internet. www.ncbi.nlm.mh.gov.

7. -------- Differential diagnosis of dental fluorosis. J Dent Res 69 (3) : 714 Feb 1990. En Internet. www.ncbi.nlm.mh.gov.

8. Davis Walter L. -- Histología y Embriología Bucal / Walter L. Davis ; trad. por Carlos Hernández Zamora. -- México: Interamericana McGraw-Hill, 1988. pp.41-65.

9. Diccionario de Medicina Mosby. -- España : Grupo editorial Océano, 1994. -- pp 469.

10. Dummer, P.M. -- Prevalence of enamel developmental defects in a group of 11 and 12-year-old children in South Wales. Community Dent Oral Epidemiol 14 (2) : 118 Apr 1986. En Internet. www.ncbi.nlm.mh.gov.

11. ------- Distribution of developmental defects of tooth enamel by tooth-type in 11 12-year-old children in South Wales. Community Dent Oral Epidemiol (6) : 341 Dec 1986. En Internet. www.ncbi.nlm.mh.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
BIBLIOTECA

12. El Manual de odontología / José Javier Echeverría García, Emili Cuenca Sala, dir. -- Barcelona : Masson, 1995. -- pp. 579-580.

13. Elwood, R.P. -- Enamel opacities and dental esthetics. J Public Healt Dent55 (3) : 171 Sum 1995. En Internet. www.ncbi.nlm.mh.gov.

14. ------ The Association between developmental enamel defects and caries in population with and without fluoride in their drinking water. J Public Health Dent 56 (2) : 76 Spr 1996. En Internet. www.ncbi.nlm.mh.gov.

15. FDI Commission on Oral Health, Research and Epidemiology. An epidemiological index of developmental defects of dental enamel (D.D.E. Index). Int Dent J 32 (2) : 159-167 1982.

16. Finn, Sidney B. -- Odontología Pediátrica / Sidney B. Finn ; trad. por Carmen Muñoz Seca. -- 4ª ed. -- México : Interamericana McGraw-Hill, 1988. -- pp. 425 - 428.

17. Giunta, John L. -- Patología Bucal / John L. Giunta ; trad. por Ana María Pérez Tamayo. -- 3ª ed. -- México : Interamericana McGraw-Hill, 1991. -- pp. 56 - 61.

18. Goodman, Alan, Celia Martínez, Adolfo Chávez. -- Nutritional supplementation and the development of linear enamel hipoplasias in children from Tezonteopan, México. -- pp. 773-781 . -- En journal of Clinical Nutrition. -- Vol 53, (1991).

19. Jenicek, Milos. -- Epidemiología : principios, técnicas, aplicaciones / Milos Jenicek, Robert Cléroux ; trad. por Rafael Cerdán Arandia, Eduard Portella Argelaguet. -- Barcelona : Ediciones Científicas y Técnicas, 1993. -- pp. 77-112.

20. King, N. M. -- Developmental defects of enamel: a study of 12-years-olds in Hong Kong. J Am Dent Assoc 112 (6) : 835 Jun 1986. En Internet. www.ncbi.nlm.mh.gov.

21. ------- Developmental defects of enamel in chinese girls and boys in Hong Kong. Adv Dent Res 3 (2) : 120 Sep 1989. En Internet. www.ncbi.nklm.mh.gov.

22. Last, John M. -- Diccionario de Epidemiología / John M. Last ; trad. por Fernando Fontán Fontán, -- Barcelona : Salvat Editores, 1989. -- pp. 469.

23. López Acevedo, César, -- Manual de Patología Oral / César López Acevedo. -- Guatemala : Universitaria, 1975. -- pp. 107-123 (Colección Aula vol. 16)

BIBLIOTECA

24. Lynch, Malcolm A. -- Manual práctico de medicina bucal / Malcolm A. Lynch, Vernon J. Brightman ; trad. por Alberto Folch y Pi, Jorge Orizaga Samperio. 4ª ed. -- México : Nueva Editorial Intermericana, 1990. -- Vol. II. pp. 24-32.

25. McDonald, Ralph E. -- Odontología pediátrica y del adolescente / Ralph E. Mc Donald, David R. Avery; trad. por Jorge Frydman. -- 5ª ed. -- Argentina : Médica Panamericana, 1990. -- pp. 50-56.

26. Mjör, Ivar A. -- Embriología e Histología Oral Humana / Ivar A. Mjör, Ole Fejerskov ; trad. por Fernando Fontán Fontán. -- Barcelona : Salvar, 1989. -- pp. 43-81.

27. Odontopediatría. Enfoque Clínico / Göran Koch... [et al.]. -- trad. por Jorge Frydman. -- Buenos Aires : Editorial Médica Panamericana, 1994. -- pp. 195-200.

28. Pinkham, J. R. -- Odontología Pediátrica / J. R. Pinkham ; trad. por José Antonio Ramos Tercero. -- México : Nueva Editorial Interamericana, 1991. -- pp. 30-40.

29. Poveda, Jaime, -- Anatomía y morfología dental / Jaime Poveda. -- Guatemala : s. e., 1992. -- pp. 15.

30. Rosito Mendizabal, Iván. -- Prevalencia de hipoplasia adquirida del esmalte en dentición permantente de poblaciones indígenas de los municipios de Patzún, Tecpán y Patzicia, -- Tesis (Cirujano Dentista). -- Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. 1983. -- pp. 4-13.

31. Sadler, T. W. -- Embriología Médica / T. W. Sadler. -- 5ª ed. -- Buenos Aires : Médica Panamericana, 1986. -- pp. 305-310.

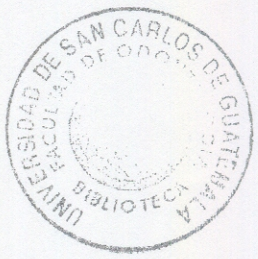
32. Suckling, G.W. -- Developmental defects of enamel in a group of New Zealand children: their prevalence and some associated etiological factors. Community Dent Oral Epidemiol 12 (3) : 177 Jun 1984. En Internet. www.ncbi.nlm.mh.gov.

33. ------- Developmental defects of enamel - historical and present - day perspectives of their pathogenesis. Adv Dent Res 3 (2) : 87 Sep 1989. www.ncbi.nlm.mh.gov.

34. Sweeney, Edward A., Arthur J. Saffir, Romeo de León. -- Linear hypoplasia of deciduous incisor teeth in malnourished children. -- pp. 29-31. -- En The American Journal of Clinical Nutrition. -- Vol 24, (1971).

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA BIBLIOTECA

35. Tratado de Patología Bucal / William G. Shafer... [et al]. -- trad. por María de Lourdes Hernández Cázares. -- 4ª ed. -- México : Nueva Editorial Interamericana, 1988. -- pp. 56-61.



Nestor Omar Pereira Cifuentes
Sustentante

Dr. Luis Emilio Villagrán Rodríguez
Asesor

Dr. Jorge Martínez Solares
Comisión de Tesis

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
COMISION DE TESIS

Dr. Leonel Arriola Barrientos
Comisión de Tesis

Imprimase:

Dr. Otto Raúl Torres Bolaños
Secretario

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
SECRETARIA