

**“PREVALENCIA DE HIPOPLASIAS DE ESMALTE EN PRIMEROS
MOLARES PERMANENTES EN ESCOLARES DE 7 AÑOS DE EDAD DE SAN
MARTIN ZAPOTITLÁN, RETALHULEU, Y SU RELACIÓN CON LA
DESNUTRICIÓN CRÓNICA-RECUPERADA Y CRÓNICA-AGUDIZADA
SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE DESNUTRICIÓN DE WATERLOW, 2015”**

Tesis presentada por:

Marlon Vinicio Ovando Roldán

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

CIRUJANO DENTISTA

Guatemala, Agosto de 2015

**“PREVALENCIA DE HIPOPLASIAS DE ESMALTE EN PRIMEROS
MOLARES PERMANENTES EN ESCOLARES DE 7 AÑOS DE EDAD DE SAN
MARTIN ZAPOTITLÁN, RETALHULEU, Y SU RELACIÓN CON LA
DESNUTRICIÓN CRÓNICA-RECUPERADA Y CRÓNICA-AGUDIZADA
SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE DESNUTRICIÓN DE WATERLOW, 2015”**

Tesis presentada por:

Marlon Vinicio Ovando Roldán

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

CIRUJANO DENTISTA

Guatemala, Agosto de 2015

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Decano:	Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles
Vocal Primero:	Dr. Edwin Oswaldo López Díaz
Vocal Segundo:	Dr. Henry Giovanni Cheesman Mazariegos
Vocal Tercero:	Dr. Jorge Eduardo Benítez De León
Vocal Cuarto:	Br. Bryan Manolo Orellana Higueros
Vocal Quinto:	Br. Débora María Almaraz Villatoro
Secretario Académico:	Dr. Julio Rolando Pineda Cordón

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXÁMEN GENERAL PÚBLICO

Decano:	Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles
Vocal Primero:	Dr. Henry Giovanni Cheesman Mazariegos
Vocal Segundo:	Dra. Elena María Vásquez de Quiñonez
Vocal Tercero:	Dra. Alma Lucrecia Chinchilla de Ralón
Secretario Académico:	Dr. Julio Rolando Pineda Cordón

ACTO QUE DEDICO

DEDICO ESTE ACTO

- A DIOS:** Por darme el don de la vida, cuidarme, acompañarme siempre y darme la capacidad para cumplir este logro.
- A LA VIRGEN MARÍA:** Por ser mi intercesora en todo momento y esa Madre buena que nunca me abandona.
- A MIS PADRES:** Marco Vinicio Ovando Peña y Lilian Lucrecia Roldán de Ovando, por ser mis mejores amigos y darme ejemplo de lucha, perseverancia y superación. Sin su amor, su apoyo incondicional, su paciencia y su fe en mí, esto no sería posible. Este logro es suyo. Los amo.
- A MIS HERMANOS:** Pablo Samuel Ovando Roldán y Andrea María Ovando Roldán, por darme su cariño y apoyo, gracias por su solidaridad que vivimos cada día como hermanos. Espero ser un buen ejemplo a seguir para ustedes. Cuentan conmigo siempre.
- A MS ABUELOS:** Marco Antonio Ovando (QEPD), Josefina Peña de Ovando (QEPD), Domingo Roldán Pivaral (QEPD), Zoila Margarita Castro (QEPD) por acompañarme y cuidarme desde el cielo.
- A MI FAMILIA:** Mis tíos y tías, primos y primas, sobrinos y sobrinas, gracias por estar siempre pendientes de mí y acompañarme durante mi vida.
- A LA FAMILIA:** Secaida Lemus, Paulina, Lisa, Judith y Lis, gracias por recibirme en su hogar y hacerme sentir como un miembro más de su familia.
- A MIS AMIGOS:** Por brindarme su amistad, apoyo incondicional y por compartir cada día momentos agradables que han hecho a cada uno ser personas especiales en mi vida. Al Ing. Otto Sun y la “Familia el Dragón” por darme la oportunidad de formar parte de esa gran familia y por la confianza depositada en mí.

A LOS DOCTORES:

Lucrecia Chinchilla, Ana Lucia Arévalo, Erick Hernández, José López Robledo, Guillermo Escobar, Henry Cheesman, Otto Guerra, Ricardo León, Julieta Medina, Guillermo Barreda, Erwin González y demás docentes que compartieron conmigo sus conocimientos y me motivaron a lograr esta meta.

A MIS PACIENTES:

Gracias por su confianza y su amistad

A USTED:

Por su presencia en este día tan importante en mi vida

TESIS QUE DEDICO A:

Dios y a la Virgen María

Mis padres y hermanos

Mi Familia

Mi compañera de tesis: Paulina Secaida Lemus

Mi asesora: Dra. Lucrecia Chinchilla

**A las personas del municipio de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu
que colaboraron en la misma.**

A la Facultad de Odontología

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

A mi país Guatemala

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis titulado **“PREVALENCIA DE HIPOPLASIAS DE ESMALTE EN PRIMEROS MOLARES PERMANENTES EN ESCOLARES DE 7 AÑOS DE EDAD DE SAN MARTIN ZAPOTITLÁN, RETALHULEU, Y SU RELACIÓN CON LA DESNUTRICIÓN CRÓNICA-RECUPERADA Y CRÓNICA-AGUDIZADA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE DESNUTRICIÓN DE WATERLOW, 2015”**, conforme lo demandan las normas del proceso administrativo para la promoción de los estudiantes de grado de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al Título de:

CIRUJANO DENTISTA

Quiero expresar mi agradecimiento a la Dra. Lucrecia Chinchilla, por su apoyo y a mi amiga Paulina Secaida Lemus por su colaboración en la elaboración de esta tesis. Y a ustedes distinguidos miembros del Honorable Tribunal Examinador, reciban las muestras de consideración y respeto.

ÍNDICE

I.	Sumario	1
II.	Introducción	2
III.	Planteamiento del problema	3
IV.	Justificación	4
V.	Marco Teórico	5
	a. Odontogénesis	5
	b. Esmalte	6
	i. Amelogénesis	6
	ii. Hipoplasias de esmalte	6
	iii. Índice de clasificación de hipoplasias de Esmalte	8
	c. Desnutrición	8
	d. Estudios Relacionados	12
VI.	Objetivos	13
	a. Objetivo General:	13
	b. Objetivo(s) Específico(s):	13
VII.	Hipótesis	14
	a. Hipótesis Nula (H ₀):	14
	b. Hipótesis Alternativa (H _a):	14
VIII.	Variables:	14
IX.	Metodología:	14
	a. Procedimiento:	14
	b. Materiales:	16
	c. Tiempo:	16
X.	Ética de la investigación	17
XI.	Resultados	18
XII.	Discusión de resultados	34
XIII.	Conclusiones	35

XIV. Recomendaciones	36
XV. Limitaciones	36
XVI. Bibliografía	37
XVII. Anexos	39

I. Sumario

La hipoplasia de esmalte es la formación deficiente del esmalte dental, ya sea por la formación incorrecta de la matriz orgánica o por la escasa incorporación de minerales. Este fenómeno hace más susceptibles los dientes a la caries dental y se puede dar por diferentes causas como: desnutrición, consumo de antibióticos, fiebres altas, etc., todo esto durante la formación del esmalte.

Se evaluaron 164 escolares, pertenecientes a las 12 escuelas públicas de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu, de los cuales 88 eran de sexo masculino y 76 de sexo femenino. La evaluación consistió en la observación clínica de las primeras molares permanentes para detectar la presencia de hipoplasias de esmalte y la toma de la talla y el peso de los escolares, para establecer su estado nutricional según la clasificación Waterlow. La severidad de las hipoplasias de esmalte fue valorado según el índice de Silberman. Los resultados obtenidos reflejan una prevalencia del 32% (53 escolares) de las hipoplasias de esmalte, una prevalencia de desnutrición crónica recuperada de 29% (47 escolares) y una prevalencia de 1% (2 escolares) de pacientes con desnutrición crónica agudizada. Se encontró que un 26% (14 escolares) de los escolares con hipoplasias de esmalte poseen también desnutrición crónica recuperada y un 0% (0 escolares) de los pacientes con hipoplasias de esmalte poseen también desnutrición crónica agudizada. Se considera que hay poca relación entre las hipoplasias de esmalte y la desnutrición crónica recuperada o desnutrición crónica agudizada según la clasificación de Waterlow.

El objetivo de esta investigación fue determinar la prevalencia de las hipoplasias de esmalte según Silberman y su relación con la desnutrición crónica recuperada y crónica agudizada según la clasificación de Waterlow en los escolares de 7 años de edad de las escuelas públicas de San Martín Zapotitlan, Retalhuleu en mayo de 2015.

II. Introducción

El estudio de las hipoplasias de esmalte en la población guatemalteca ha sido escaso, sin embargo en la práctica clínica se encuentran con frecuencias pacientes con dichas lesiones. La hipoplasia de esmalte se define como la deficiencia en el espesor del esmalte de una pieza dental (8). La desnutrición es uno de los problemas que afectan en todo el mundo, y Guatemala no es la excepción. En Guatemala los índices de desnutrición crónica en los niños menores de 5 años va en aumento, cuatro de cada diez niños sufren desnutrición según la UNICEF. (1)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la desnutrición como el desequilibrio celular entre el suministro de nutrientes y la energía y la demanda del cuerpo para que puedan garantizar el crecimiento, mantenimiento y funciones específicas. (5) Hay muchas formas de medir y clasificar la desnutrición, la principal característica de la clasificación de Waterlow radica en que permite determinar la cronología de la desnutrición basándose únicamente en las mediciones antropométricas de talla y peso, para finalmente clasificar la nutrición como normal, desnutrición aguda, desnutrición crónica recuperada y desnutrición crónica agudizada. (9) Es importante establecer la cronología de la desnutrición, ya que de eso dependen las consecuencias de la misma.

La desnutrición crónica es la deficiente incorporación de nutrientes a las células del organismo y esto produce retraso en el crecimiento, ya que se da en períodos cruciales del desarrollo del niño y le produce daños irreversibles en el cuerpo y cerebro. (5)

Uno de los tantos daños que provoca la desnutrición se evidencia con las hipoplasias del esmalte, ya que los ameloblastos son células muy sensibles a los cambios en su entorno, provocando la alteración del depósito de matriz orgánica manifestándose así las lesiones hipoplásicas. (4) En el Journal of Public Health Dentistry, Silberman y colaboradores crean un sistema para clasificar las hipoplasias de esmalte basándose en su severidad. (8)

La problemática radica en que una pieza con hipoplasia de esmalte es más susceptible a la caries dental, por lo que un diagnóstico temprano de las hipoplasias de esmalte, basado en la prevalencia de la lesión y conociendo que tan estrecha es la relación entre la desnutrición y la lesión nos ayuda a mantener sana la pieza, para evitar que en un futuro la pieza sea extraída.

Los escolares de 7 años están en la primera etapa de recambio dental, donde exfolian los dientes anteriores y erupción la primera molar permanente (4), en esta etapa se puede hacer un diagnóstico temprano de hipoplasias de esmalte en las piezas deciduas y en las primeras piezas permanentes que acaban de erupción evitando complicaciones futuras y alertando a los padres sobre futuras incidencias en piezas que aún no han erupcionado, para que al hacerlo sean revisadas y tratadas si es necesario.

III. Planteamiento del problema

En la práctica odontológica es común la visita de pacientes que refieren manchas en las piezas permanentes o presentan cuadros clínicos de caries profundas en piezas recién erupcionadas que dan indicios de una hipoplasia de esmalte previa a la caries.

Las hipoplasias de esmalte son defectos de esmalte, en la categoría de la amelogénesis que pueden ser de origen genético o ambiental. La severidad de la lesión puede depender de la afección directa al ameloblasto, que es una célula muy sensible a los cambios en su entorno, por lo que la alteración puede ser localizada o generalizada a toda la dentición. Esta surge como consecuencia de la alteración del depósito de matriz orgánica y que se manifiesta por la formación de fositas, surcos o por la ausencia parcial o total de la matriz adamantina del esmalte. (4)

La región de Centro América y el Caribe posee altos índices de desnutrición crónica, 4 de cada 10 niños menores de 5 años se ven afectados por la misma según la UNICEF (2), la cual es una de las causas de la formación de hipoplasias de esmalte, por lo que es importante establecer una prevalencia de hipoplasias para aportar datos de estudios en Guatemala. Y debido a que las primeras molares permanentes son las primeras piezas en erupcionar y los padres desconocen esto, es fácil que si alguna de estas presenta algún defecto en el esmalte, sea más susceptible a que sean afectadas por la caries dental, por lo que surgió la interrogante ¿Cuál es la prevalencia de hipoplasias de esmalte en las primeras molares permanentes en escolares de 7 años de edad de las escuelas de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu y su relación con la desnutrición crónica?

IV. Justificación

La hipoplasia de esmalte es una lesión que propicia la caries dental, por lo que un diagnóstico y tratamiento temprano puede evitar la futura pérdida de la pieza dental. La hipoplasia dental es un fenómeno que se puede dar debido a muchas causas como por ejemplo: enfermedades exantematosas, déficit nutricional, consumo de antibióticos (tetraciclinas), etc. (4); en la población guatemalteca se dan muchas de estas causas, y la desnutrición crónica afecta a gran parte de niñez guatemalteca, 4 de cada 10 niños menores de 5 años se ven afectados por la desnutrición crónica, en especial en el área rural del país y aumenta en la población indígena, según la UNICEF (2). Por lo anterior es importante conocer la prevalencia de las hipoplasias de esmalte, en especial en la primer molar permanente, ya que al ser la primera en erupcionar de la dentición permanente nos puede prevenir de lesiones en las demás piezas por erupcionar y su relación con la desnutrición crónica-recuperada y crónica-agudizada usando la clasificación de desnutrición de Waterlow, la cual usa los indicadores antropométricos de talla/peso y talla/ edad para determinar lo anterior. La importancia del uso de esta clasificación radica en que permite determinar la cronología de la desnutrición y se basa en la emaciación (desnutrición aguda), cuando existe un déficit del peso para la estatura (pérdida de tejido), y el desmedro (desnutrición crónica), que se refiere al déficit existente en la estatura para la edad (detención del crecimiento esquelético). (9)

La presencia de dos examinadores fue necesaria por la población que se estudió, la cual comprende todos los escolares de 7 años de edad de las escuelas de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu y ya que se hizo dos tipos de evaluaciones por paciente: evaluación clínica de la cavidad oral, donde se determinó la presencia de hipoplasias de esmalte en las piezas evaluadas y se clasificó su severidad según el índice de Silberman, y la evaluación del estado nutricional mediante la toma de las medidas antropométricas talla y peso. Se usó el índice de Silberman ya que es una manera simplificada de clasificar las hipoplasias de esmalte según su severidad en: hipoplasia tipo I (mancha), hipoplasia tipo II (coalescencia), hipoplasia tipo III (pérdida de estructura) e hipoplasia tipo IV (combinación de anteriores hipoplasias) (8), estas características son observadas clínicamente, lo cual nos dió una mejor perspectiva de que tan severo es el problema de las hipoplasias de esmalte en la población.

Esta investigación pretende encontrar o no, una asociación entre las hipoplasias de esmalte y la desnutrición crónica de los escolares guatemaltecos. También ayudó a promover el diagnóstico, tratamiento y prevención de lesiones de hipoplasia de esmalte y evitará tratamientos radicales como las exodoncias de las piezas implicadas. También evidenció la presencia de desnutrición en la niñez y ayudará a promover la reducción de la desnutrición y con ella todas los problemas que causa.

V. Marco Teórico

A. Odontogénesis

El proceso de formación de las piezas dentales se llama odontogénesis, este proceso comienza desde la sexta semana de vida intrauterina con la diferenciación de la lámina dental, en la octava semana se forman en lugares específicos 10 crecimientos epiteliales dentro del ectomesenquima de cada maxilar, en los sitios correspondientes a los 20 dientes deciduos. De esta lámina, también se originan los 32 gérmenes de la dentición permanente alrededor del quinto mes de gestación. Los primordios se sitúan por lingual o palatino en relación a los elementos primarios. Los molares se desarrollan por extensión distal de la lámina dental. El indicio del primer molar permanente existe ya en el cuarto mes de vida intrauterina. Los molares segundo y tercero comienzan su desarrollo después del nacimiento. (6)

Las dos capas germinativas que participan en la formación de los dientes son: el epitelio ectodérmico, que origina el esmalte, y el ectomesenquima que forma los tejidos restantes, complejo dentinopulpar, cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar. (6)

Durante la odontogénesis se distinguen dos grandes fases: la morfogénesis o morfodiferenciación que consiste en el desarrollo y la formación de los patrones coronarios y radiculares, como resultado de la división, el desplazamiento y la organización en distintas capas de las poblaciones celulares, epiteliales y mesenquimatosas, implicadas en el proceso; y la histogénesis o citodiferenciación que conlleva a la formación de los distintos tejidos dentarios: el esmalte, la dentina y la pulpa en los patrones previamente formados. (6)

La morfogénesis se divide en etapas que, de acuerdo a su morfología, se denominan: estadio de brote macizo o yema, estadio de casquete, estadio de campana y estadio de folículo dentario, terminal o maduro. Durante estos estadios se va formando el órgano del esmalte, que al final, en el estadio de folículo dentario posee a los ameloblastos que darán origen al esmalte. Al mismo tiempo se forma la papila dental, que formara la pulpa y los odontoblastos que formaran la dentina. Todo esto recubierto por el saco folicular. (6)

Posterior a la morfogénesis comienza la histogénesis, que comprende la amelogénesis y la dentinogénesis.

B. Esmalte

1. Amelogenesis

La amelogénesis es el mecanismo de formación del esmalte. Dicho mecanismo comprende dos grandes etapas: primero, la elaboración de una matriz orgánica extracelular y segundo, la mineralización casi inmediata de la misma que conlleva a la formación, enucleación y elongación de los cristales y la eliminación de la matriz orgánica y maduración del cristal. Ambos procesos están íntimamente ligados en el tiempo. (6)

2. Hipoplasias de esmalte

La perturbación del esmalte puede ser el resultado de una alteración en la formación de la matriz, lo que origina una cantidad insuficiente de ésta para que pueda ser calcificada con normalidad; podría ser que se formara cantidad suficiente de matriz, pero que no se calcificara bien o que la matriz se calcificara bien pero que en las fases finales de la mineralización la calcificación se alterara debido a la acción de noxas que eliminaran el calcio de la estructura de la hidroxiapatita. (4)

La displasia de esmalte es una anomalía en el desarrollo del esmalte, esto puede deberse a mutación genética (amelogénesis imperfecta) o a la influencia ambiental (displasia ambiental del esmalte).

a) Displasias Genéticas

La amelogénesis imperfecta representa defectos hereditarios del esmalte no asociado con otro defecto generalizado. Es una alteración básicamente ectodérmica, ya que los componentes mesodérmicos están normales. Según esto se reconocen tres tipos de amelogénesis imperfecta:

- Hipoplásico: en el cual existe formación defectuosa de la matriz
- Hipocalcificación: (hipomineralización) en el cual se presenta mineralización defectuosa de la matriz
- Hipomaduro: en el cual los prismas de esmalte permanecen inmaduros. (4, 11)

b) Displasias ambientales

Las coronas de los dientes, por la misma naturaleza de su desarrollo, suministran un riesgo permanente de cualquier alteración metabólica, sistémica o local que ocurre durante su formación, por lo tanto es importante conocer el tiempo en que ocurre el depósito de la matriz de esmalte, la calcificación y su maduración como lo vemos en el cuadro siguiente. (4)

Tabla 1

Desarrollo cronológico normal de los dientes permanentes

Pieza Dental	Iniciación de la formación del esmalte (meses de vida)	Empieza la calcificación	Corona completa (años de vida)	Erupción (años de vida)
Maxilar				
Incisivo central	5-5 ¼ in útero	3-4 meses	4-5	7-8
Incisivo lateral	5-5 ¼ in útero	1 año	4-5	8-9
Canino	5-5 ½ -6 in útero	4-5 meses	6-7	11-12
Primer premolar	Nacimiento	1 ½ -3 ¾ años	5-6	10-11
Segundo premolar	7 ½ -8	2-2 ½ años	6-7	10-12
Primer molar	3 ½ -4 in útero	Nacimiento	2 ½ -3	6-7
Segundo molar	8 ½ -9	2 ½ -3 años	7-8	12-13
Tercer molar	3 ½ -4 años	7-9 años	12-16	17-25
Mandibular				
Incisivo central	5- 5 ¼ in útero	3-4 meses	4-5	6-7
Incisivo lateral	5- 5 ¼ in útero	3-4 meses	4-5	7-8
Canino	5 ½ -6 in útero	4-5 meses	6-7	9-11
Primer premolar	Nacimiento	1 ¾ -2 años	5-6	10-12
Segundo premolar	7 ½ -8	2 ¼ -2 ½ años	6-7	11-12
Primer molar	3 ½ -4 in útero	Nacimiento	2 ½ -3	6-7
Segundo molar	8 ½ -9	2 ½ -3 años	7-8	11-13
Tercer molar	3 ½ -4 años	8-10 años	12-16	17-25

Fuente: De Gorlin RJ, Pindborg JJ, Cohen MM. Síndrome de cabeza y cuello. Tórax. Barcelona 1979

En 1982 la FDI promovió un criterio de clasificación de los defectos del esmalte con fines epidemiológicos y propuso un sistema basado en seis categorías.

Clasificación de las alteraciones del esmalte según la FDI (1,982)

1	Opacidades del esmalte, cambios de color a blanco crema
2	Capa amarilla u opacidad marrón del esmalte
3	Defecto hipoplásico en forma de agujero, orificio u oquedad
4	Línea de hipoplasia en forma de surco horizontal o transverso
5	Línea de hipoplasia en forma de surco vertical
6	Defecto hipoplásico en el que el esmalte está totalmente ausente

Se sabe de diferentes factores que pueden causar hipoplasias de esmalte por producir un daño a los ameloblastos, entre estos se encuentran:

- Deficiencia nutricional (vitaminas A, C y D)
- Enfermedades exantematosas (sarampión, varicela y fiebre escarlatina)

- Sífilis congénita
- Hipocalcemia
- Lesión al nacimiento, premadurez, enfermedad Rh hemolítica
- Infección local o traumatismo
- Ingestión de químicos (flúor, tetraciclinas)
- Causas idiopáticas (11)

3. Índice de clasificación de hipoplasias de Esmalte

Mafla A. C., en el estudio “ Prevalencia de defectos del esmalte dental en niños y adolescentes colombianos” uso el índice de clasificación de hipoplasias de Silmberman, el cual fue tomado de una publicación en el Journal of Public Health Dentistry, este índice consiste en: Hipoplasia Tipo I: decoloración del esmalte debido a hipoplasia; Hipoplasia Tipo II: coalescencia* anormal debido a la hipoplasia; Hipoplasia Tipo III: algunas partes del esmalte faltan debido a la hipoplasia; e Hipoplasia Tipo IV: una combinación de los anteriores tres tipos de hipoplasia.(8)

C. Desnutrición

La desnutrición según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el desequilibrio celular entre el suministro de nutrientes y la energía y la demanda del cuerpo para que puedan garantizar el crecimiento, mantenimiento y funciones específicas. La desnutrición generalmente implica una pobre nutrición y se refiere a todas las desviaciones de un estado nutricional adecuado y óptimo en lactantes, niños y adultos. En niños, la desnutrición se manifiesta como insuficiencia ponderal y retraso del crecimiento (talla baja), mientras que los niños severamente desnutridos presentan síntomas y signos que caracterizan las condiciones conocidas como kwashiorkor, marasmo o kwashiorkor marásmico. (5) Para el diagnóstico de desnutrición existen diferentes formas de clasificarla y evaluarla, entre estas se encuentra la clasificación de Waterlow.

La importancia de esta clasificación radica en que permite determinar la cronología de la DEP y se basa en la emaciación (DEP aguda), cuando existe déficit del peso para la estatura (perdida de tejido), y el desmedro (DEP crónica), que se refiere al déficit existente en la estatura para la edad (detención del crecimiento esquelético). Estos dos indicadores representan, respectivamente, el peso o la estatura de un niño comparados con el percentil 50 de los valores de referencia para la misma edad y sexo:

* Coalescencia: Propiedad de las cosas de unirse o fundirse

$\% \text{ peso/ estatura} = \text{peso real/ peso que debería tener para la estatura y sexo} \times 100$

$\% \text{ estatura/ edad} = \text{estatura real/ estatura que debería tener para la edad y sexo} \times 100$

Si el peso para la estatura es mayor de 90%, se considera que es normal y que no existe emaciación; cuando el porcentaje disminuye, se considera al individuo con emaciación de diferentes grados (leve, moderada y grave). Asimismo, si la estatura para la edad es mayor de 95%, se considera al niño como normal y no existe desmedro; cuando el porcentaje disminuye, se considera desmedro de diferentes grados (leve, moderado y grave). Al combinarlos, estos dos indicadores permiten la identificación del estado de nutrición del niño y se puede clasificar desde normal, hasta la combinación de emaciación con desmedro. Esto permite establecer la cronicidad del problema y su pronóstico. Las combinaciones posibles son:

- Normal: cuando no existe desmedro ni emaciación (peso para la estatura normal y estatura para la edad normal).
- Desnutrición presente o aguda: cuando existe emaciación pero sin desmedro (peso para la estatura bajo y estatura para la edad normal).
- Desnutrición crónica-recuperada: cuando se presenta desmedro pero sin emaciación (estatura para la edad baja y peso para la estatura normal).
- Desnutrición crónica-agudizada: cuando existe emaciación y desmedro (peso para la estatura bajo y estatura para la edad baja).

La tabla de referencia de peso y estatura para edad y sexo recomendadas en todo el mundo, son las aceptadas por la OMS y generadas por Consejo Nacional de Salud y Estadística de Estados Unidos. Sin embargo es importante mencionar que estas tablas se elaboraron en niños alimentados con sucedáneos de la leche humana, que suelen tener mayor peso. Por ello, cuando se evalúa menores alimentados al seno materno con estas tablas, a partir de los 6 meses se observa una desaceleración aparente del incremento de peso. Así, pues, estos parámetros deben ser tomados con cautela a partir de esta edad, pues la divergencia no necesariamente implica alguna alteración nutricional. (9)

La tabla 2 es tomada del documento “Directrices para el manejo hospitalario de los niños con malnutrición grave” publicado por la Organización Mundial de la Salud en 2004.

Tabla 2

Valores de referencia del peso para la talla

Peso de los niños (kg)					Longitud (cm)	Peso de las niñas (kg)				
-4 DE ^b (60%)	-3 DE (70%)	-2 DE (80%)	-1 DE (90%)	Mediana		Mediana	-1 DE (90%)	-2 DE (80%)	-3 DE (70%)	-4 DE (60%)
8,3	9,4	10,5	11,7	12,8	88	12,5	11,4	10,3	9,2	8,1
8,4	9,6	10,7	11,9	13,0	89	12,7	11,6	10,5	9,3	8,2
8,6	9,8	10,9	12,1	13,3	90	12,9	11,8	10,7	9,5	8,4
8,8	9,9	11,1	12,3	13,5	91	13,2	12,0	10,8	9,7	8,5
8,9	10,1	11,3	12,5	13,7	92	13,4	12,2	11,0	9,9	8,7
9,1	10,3	11,5	12,8	14,0	93	13,6	12,4	11,2	10,0	8,8
9,2	10,5	11,7	13,0	14,2	94	13,9	12,6	11,4	10,2	9,0
9,4	10,7	11,9	13,2	14,5	95	14,1	12,9	11,6	10,4	9,1
9,6	10,9	12,1	13,4	14,7	96	14,3	13,1	11,8	10,6	9,3
9,7	11,0	12,4	13,7	15,0	97	14,6	13,3	12,0	10,7	9,5
9,9	11,2	12,6	13,9	15,2	98	14,9	13,5	12,2	10,9	9,6
10,1	11,4	12,8	14,1	15,5	99	15,1	13,8	12,4	11,1	9,8
10,3	11,6	13,0	14,4	15,7	100	15,4	14,0	12,7	11,3	9,9
10,4	11,8	13,2	14,6	16,0	101	15,6	14,3	12,9	11,5	10,1
10,6	12,0	13,4	14,9	16,3	102	15,9	14,5	13,1	11,7	10,3
10,8	12,2	13,7	15,1	16,6	103	16,2	14,7	13,3	11,9	10,5
11,0	12,4	13,9	15,4	16,9	104	16,5	15,0	13,5	12,1	10,6
11,2	12,7	14,2	15,6	17,1	105	16,7	15,3	13,8	12,3	10,8
11,4	12,9	14,4	15,9	17,4	106	17,0	15,5	14,0	12,5	11,0
11,6	13,1	14,7	16,2	17,7	107	17,3	15,8	14,3	12,7	11,2
11,8	13,4	14,9	16,5	18,0	108	17,6	16,1	14,5	13,0	11,4
12,0	13,6	15,2	16,8	18,3	109	17,9	16,4	14,8	13,2	11,6
12,2	13,8	15,4	17,1	18,7	110	18,2	16,6	15,0	13,4	11,9
12,5	14,1	15,7	17,4	19,0	111	18,6	16,9	15,3	13,7	12,1
12,7	14,4	16,0	17,7	19,3	112	18,9	17,2	15,6	14,0	12,3
12,9	14,6	16,3	18,0	19,6	113	19,2	17,5	15,9	14,2	12,6
13,2	14,9	16,6	18,3	20,0	114	19,5	17,9	16,2	14,5	12,8
13,5	15,2	16,9	18,6	20,3	115	19,9	18,2	16,5	14,8	13,0
13,7	15,5	17,2	18,9	20,7	116	20,3	18,5	16,8	15,0	13,3
14,0	15,8	17,5	19,3	21,1	117	20,6	18,9	17,1	15,3	13,6
14,3	16,1	17,9	19,6	21,4	118	21,0	19,2	17,4	15,6	13,8
14,6	16,4	18,2	20,0	21,8	119	21,4	19,6	17,7	15,9	14,1
14,9	16,7	18,5	20,4	22,2	120	21,8	20,0	18,1	16,2	14,3
15,2	17,0	18,9	20,7	22,6	121	22,2	20,3	18,4	16,5	14,6
15,5	17,4	19,2	21,1	23,0	122	22,7	20,7	18,8	16,8	14,9
15,8	17,7	19,6	21,5	23,4	123	23,1	21,1	19,1	17,1	15,1
16,1	18,0	20,0	21,9	23,9	124	23,6	21,6	19,5	17,4	15,4
16,4	18,4	20,4	22,3	24,3	125	24,1	22,0	19,9	17,8	15,6
16,7	18,7	20,7	22,8	24,8	126	24,6	22,4	20,2	18,1	15,9
17,0	19,1	21,1	23,2	25,2	127	25,1	22,9	20,6	18,4	16,2
17,3	19,4	21,5	23,6	25,7	128	25,7	23,3	21,0	18,7	16,4
17,6	19,8	21,9	24,1	26,2	129	26,2	23,8	21,4	19,0	16,7
17,9	20,1	22,3	24,5	26,8	130	26,8	24,3	21,8	19,4	16,9

^a Se mide la longitud si el niño tiene menos de 85 cm y la talla si tiene 85 cm o más. La longitud en decúbito es, por término medio, 0,5 cm mayor que la talla de pie. Aunque la diferencia carece de importancia en casos individuales, cuando no se pueda medir la talla de pie, es posible hacer una corrección sustrayendo 0,5 cm a todas las longitudes superiores a 84,9 cm.

^b DE: Índice de desviación estándar (o índice Z). Aunque la interpretación de un determinado valor porcentual de la mediana varía con la edad y la talla, y aunque generalmente no se pueda comparar las dos escalas, los valores porcentuales de la mediana aproximados que corresponden a -1 y -2 DE son el 90% y el 80% de la mediana, respectivamente (Gorstein J. et al. Issues in the assessment of nutritional status using anthropometry. Bulletin of the World Health Organization, 1994, 72:273-283)

Debido a lo anterior se usara la tabla de “Peso y Talla promedio esperados por edad durante los 18 primeros años de niños y niñas” encontrada en los contenidos actualizados de nutrición y alimentación (C.A.D.E.N.A.) del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (Tabla 3).

Tabla 3

Peso y talla promedio esperado por edad durante los 18 primeros años en niños y niñas.

ETAPA	EDAD	NIÑOS		NIÑAS	
		Peso (Kg)	Talla (cm)	Peso (Kg)	Talla (cm)
Infancia Longitud (Acostado(a))	Al nacer	3.3	50.5	3.2	49.9
	2 meses	5.2	58.1	4.7	56.8
	4 meses	6.7	63.7	6.0	62.0
	6 meses	7.8	67.8	7.2	65.9
	8 meses	8.8	71.0	8.2	69.1
	10 meses	9.5	73.6	8.9	71.8
	12 meses	10.2	76.1	9.5	74.3
	14 meses	10.7	78.3	10.0	76.7
	16 meses	11.1	80.4	10.4	78.9
	18 meses	11.5	82.4	10.8	80.9
	20 meses	11.8	84.2	11.2	82.9
	22 meses	12.2	86.0	11.5	84.7
	24 meses	12.6	87.6	11.9	86.5
Pre-escolar Estatura (de pie)	2 años	12.3	85.6*	11.8	84.4*
	3 años	14.6	94.9	14.1	94.0
	4 años	16.7	102.9	16.0	101.6
	5 años	18.8	109.9	17.7	108.4
Escolar Estatura (de pie)	6 años	20.7	116.1	19.5	114.6
	7 años	22.9	121.7	21.8	120.6
	8 años	25.3	127.0	24.8	126.4
	9 años	28.1	132.2	38.5	132.2
	10 años	31.4	137.5	32.5	138.3
	11 años	35.3	143.3	37.0	144.8
Adolescencia Estatura (de pie)	12 años	39.8	149.7	41.5	151.5
	13 años	45.0	156.5	46.1	157.1
	14 años	50.8	163.1	50.3	160.4
	15 años	56.7	169.0	53.7	161.8
	16 años	62.1	173.5	55.9	162.4
	17 años	66.3	176.2	56.7	163.1
	18 años	68.9	176.8	56.9	168.7

Adaptación de INCAP/OPS de datos recopilados por National Center for Health Statistics (NCHS) y publicados por OMS; “Medición del cambio del estado nutricional”, OMS, Ginebra 1983.

*La ligera diferencia del dato de talla se debe a la forma de tomar la medida (longitud en posición acostada, contra estatura en posición de pie)

D. Estudios Relacionados

Se realizó un estudio en el Hospital Bollini de La Plata, donde Mariangeles Alaniz et al estudiaron una población de 475 niños, de los cuales el 20% presentaban hipoplasias de esmalte. Se tomó como parámetro pacientes con esmalte normal, para luego definir hipoplasia, clasificarla, determinar los aspectos histológicos, clínicos, algunas modalidades de tratamiento, dejando constancia en la conclusión de los puntos con mayor interés. (1)

En Colombia se realizó un estudio de la prevalencia de defectos de esmalte dental en niño y adolescentes, se estudiaron 599 sujetos entre las edades de 6 y 15 años, fueron examinados clínicamente para determinar la presencia de opacidad por flúor e hipoplasia del esmalte. Del total de la población 42.6% (255 sujetos) presentaron algún grado de fluorosis dental y también del total de la población un 7.3% (44 sujetos) presentaron hipoplasia del esmalte. (8)

En Guatemala Diego Pérez Macal (2000) realizó su tesis de graduación sobre la Prevalencia de hipoplasias de esmalte en primeras molares permanentes en escolares de 5-10 años de la aldea El Tablón Sololá y su relación con el déficit nutricional, obteniendo los siguientes resultados: de los 240 niños evaluados el 21.25% presentaron lesiones hipoplásicas, de los niños que no presentaron déficit nutricional, ninguno presentó lesiones hipoplásicas, y mediante la prueba del χ^2 estableció que existe relación del 90% entre las dos variables. (10)

También se han hecho estudios sobre la prevalencia de anomalías del desarrollo en la estructura dentaria (amelogénesis imperfecta y dentinogénesis imperfecta) en niños con dentición mixta, comprendidos entre cinco y trece años, en varios municipios del departamento de Guatemala, estos estudios han sido tesis de graduación de varios estudiantes de la Facultad de Odontología de la USAC.

VI. Objetivos

A. Objetivo General:

Determinar la prevalencia de las hipoplasias de esmalte en escolares de 7 años de edad de las escuelas públicas: Escuela Oficial Rural Mixta (E.O.R.M.) San Alfonso, E.O.R.M. La Loma, E.O.R.M. Armenia Nte., E.O.R.M. San Antonio, E.O.R.M. Ceiba Blanca, Escuela Oficial Urbana Mixta Jornada Matutina (E.O.U.M.J.M.), E.O.R.M. Ajaxa, E.O.U.M.J.V., E.O.R.M. Esquipulas, E.O.R.M. Armenia Sur, E.O.R.M. Maricón, E.O.R.M. El Zapote de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu y su relación con la desnutrición crónica-recuperada y crónica-agudizada según la clasificación de desnutrición de Waterlow.

B. Objetivo(s) Específico(s):

1. Determinar el porcentaje de la población que presentan hipoplasias de esmalte en las primeras molares.
2. Clasificar las hipoplasias de esmalte según el índice de Silberman.
3. Determinar el porcentaje de la población que presenta desnutrición crónica-recuperada y crónica-agudizada según la clasificación de desnutrición de Waterlow.
4. Determinar el porcentaje de la población que presenta hipoplasias de esmalte en primeros molares y también los que presentan desnutrición crónica-recuperada y crónica-agudizada según la clasificación de desnutrición de Waterlow.
5. Determinar si existe relación entre la presencia de hipoplasias de esmalte en primeros molares y la desnutrición crónica-recuperada y crónica-agudizada según la clasificación de desnutrición de Waterlow.

VII. Hipótesis

A. Hipótesis Nula (H_0):

No existe relación entre la presencia de hipoplasias de esmalte y la presencia de desnutrición crónica-recuperada y crónica-agudizada.

B. Hipótesis Alterna (H_a):

Existe una relación entre la presencia de hipoplasias de esmalte y la presencia de desnutrición crónica-recuperada y crónica-agudizada.

VIII. Variables:

1. Hipoplasia de esmalte en primeros molares permanentes en escolares de 7 años de edad.
2. Talla
3. Peso
4. Estado nutricional

IX. Metodología:

A. Procedimiento:

La presente investigación de tipo observacional transversal, tuvo como propósito determinar el porcentaje de los escolares de 7 años de edad que presentan hipoplasias de esmalte en las primeras molares en las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán y también desnutrición crónica-recuperada y crónica-agudizada según la clasificación de desnutrición de Waterlow.

Autorización: Se solicitó a los directores de las escuelas públicas permiso para enviar una circular a los padres de los alumnos que cursan en primer grado y que tienen 7 años de edad y se les solicitó su autorización para examinar a los niños, dejando constancia de su disponibilidad de participación con la firma del consentimiento informado.

Descripción de la población: la población objeto de estudio fueron todos los niños con 7 años de edad que estudian en las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán. La población constó de 214 escolares.

Descripción de la muestra: la muestra fue de 164 escolares, basado en que se trabajó con un intervalo de confianza de 95% y se tiene un error muestral del 3%. También se tomó en cuenta que según otros estudios la prevalencia de las hipoplasias de esmalte esta entre el 20%(1,10). Se hizo un muestreo estratificado, en el cual cada escuela representó un estrato diferente, se hizo una asignación proporcional a cada estrato para seleccionar el número de la muestra por estrato, se obtuvieron los siguientes resultados:

No.	Escuela	N escolares	n escolares
1	E.O.R.M. San Alfonso	13	9
2	E.O.R.M. La Loma	13	13
3	E.O.R.M. Armenia Nte.	10	5
4	E.O.R.M. San Antonio	16	12
5	E.O.R.M. Ceiba Blanca	18	18
6	E.O.U.M.J.M.	47	44
7	E.O.R.M. Ajaxa	18	23
8	E.O.U.M.J.V.	4	3
9	E.O.R.M. Esquipulas	12	8
10	E.O.R.M. Armenia Sur	24	6
11	E.O.R.M. Maricón	16	11
12	E.O.R.M. El Zapote	12	12
	Total	214	164

“N escolares” representa a los escolares del total de la población y “n escolares” representa a los escolares que se tomaron en la muestra.

Criterios de inclusión: se incluyó en el estudio los niños de 7 años de edad que estudian en las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán.

Criterios de exclusión: todos los pacientes niños de 7 años que estudian en las escuelas y que no presentaban las piezas a evaluar, también se excluyeron a los niños cuyos padres no autorizaron su participación en el estudio.

Recolección de datos: se recolectaron los datos relevantes de la investigación mediante una boleta que consta de tres partes:

Primera parte: se tomaron los datos generales del paciente.

Segunda parte: inspección clínica de las primeras molares permanentes para determinar la presencia de hipoplasias. En esta parte se clasificaron las lesiones de hipoplasia según el índice de Silberman. Se pintó en el odontograma las áreas afectadas y posteriormente se llenó el cuadro con las características encontradas.

Tercera parte: evaluación de talla y peso y clasificación del estado nutricional. Se tomó la talla y el peso y posteriormente se hicieron los cálculos necesarios para establecer si tenían emaciación, desmedro o se encontraban normales, lo anterior ayudó a establecer su estado nutricional según la clasificación de desnutrición de Waterlow.

Tabulación de los resultados: cálculo del porcentaje de escolares que presentan hipoplasias de esmalte en las primeras molares permanentes en las distintas escuelas, cálculo de porcentaje de escolares que presentan desnutrición crónica-recuperada y crónica-agudizada según la clasificación de desnutrición de Waterlow. Se calculó que porcentaje de la población presenta hipoplasias de esmalte y también presenta desnutrición crónica-recuperada y crónica-agudizada. Y por último se analizó la asociación entre la presencia de hipoplasias de esmalte y la presencia de desnutrición crónica-recuperada y crónica-agudizada según la clasificación de desnutrición de Waterlow. Los cálculos de frecuencia y porcentaje se realizaron en Microsoft Excel.

B. Materiales:

Para la realización de la investigación se utilizaron los siguientes materiales:

- Pinza
- Espejo
- Explorador
- Unidad dental
- Cinta métrica de pared
- Báscula digital
- Ficha recolectora de información.

C. Tiempo:

El trabajo de campo se realizó en un lapso de dos semanas.

X. Ética de la investigación

Al ser esta una investigación realizada con niños escolares de 7 años de edad como parte del procedimiento se realizó lo siguiente:

1. Se solicitó la autorización a los directores de las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán para hacer el estudio con sus escolares y en sus instalaciones.
2. Se envió el consentimiento informado a los padres de familia, por medio de las maestras encargadas, para autorizar la evaluación del escolar y ser parte del estudio.
3. La evaluación de los niños consistió en la observación clínica de las piezas afectadas y la toma de las medidas antropométricas talla y peso, en ningún momento se invadieron los tejidos, ni se realizó ningún tratamiento.
4. Para la evaluación se usó las medidas de bioprotección correspondientes, como: guantes para examinar a cada paciente, gorro, mascarilla y lentes.

XI. Resultados

El estudio de las hipoplasias de esmalte, la deficiente formación del esmalte dental, ha sido poco a nivel mundial y en Guatemala no es la excepción. A continuación se detallan los resultados encontrados en la población de escolares de 7 años de edad que asisten a las escuelas de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.

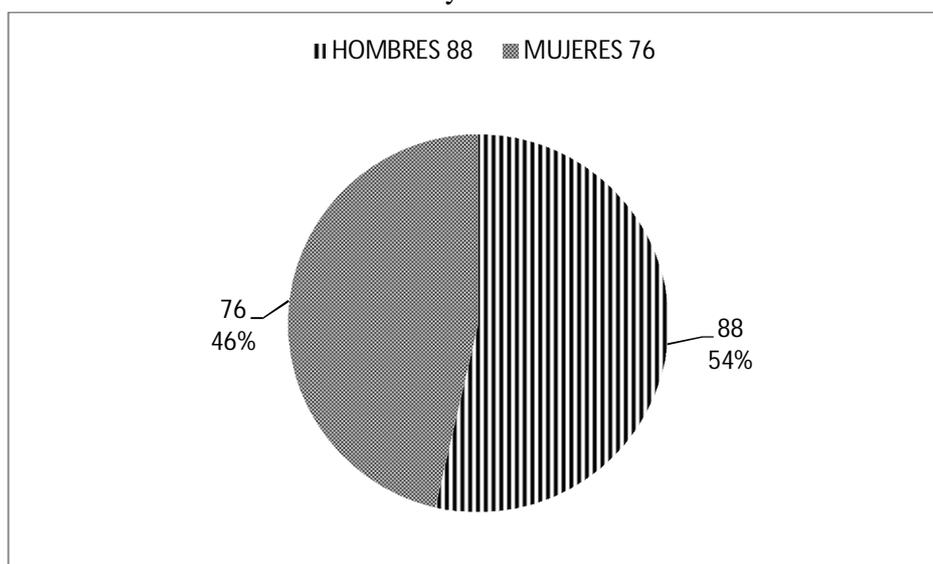
Se determinó que el 32% (53 escolares) de escolares evaluados presentan hipoplasia de esmalte en al menos una de las primeras molares permanentes (Tabla 3 y Gráfica 3), de las 656 piezas evaluadas 167 (25%) poseen hipoplasias de esmalte y 124 (74%) de estas piezas poseen hipoplasia de esmalte tipo I de Silberman (Decoloración del esmalte debido a hipoplasia), 22 (13%) posee hipoplasia de esmalte tipo II de Silberman (Coalescencia anormal debido a la hipoplasia), 12 (7%) poseen hipoplasia de esmalte tipo III de Silberman (Algunas partes del esmalte faltan debido a la hipoplasia) y 9 (6%) poseen hipoplasia de esmalte tipo IV de Silberman (Una combinación de los anteriores tres tipos de hipoplasia) (Tabla 6 y Gráfica 6). También se determinó que un 29% (47 escolares) presentan desnutrición crónica recuperada y un 1% (2 escolares) presentan desnutrición crónica agudizada. De todos los pacientes evaluados solo un 9% (14 escolares) presentaron hipoplasia y desnutrición crónica recuperada y un 0% presentaron hipoplasia y desnutrición crónica agudizada (Tabla 10 y Gráfica 10).

Tabla 1. Distribución por sexo de escolares.
San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.
Mayo 2015.

SEXO	
HOMBRES	88
MUJERES	76
TOTAL	164

*Fuente: Boleta de recolección de datos de escolares de 7 años de las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

Gráfica 1. Distribución por sexo de escolares.
San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.
Mayo 2015.



*Fuente: Tabla 1.

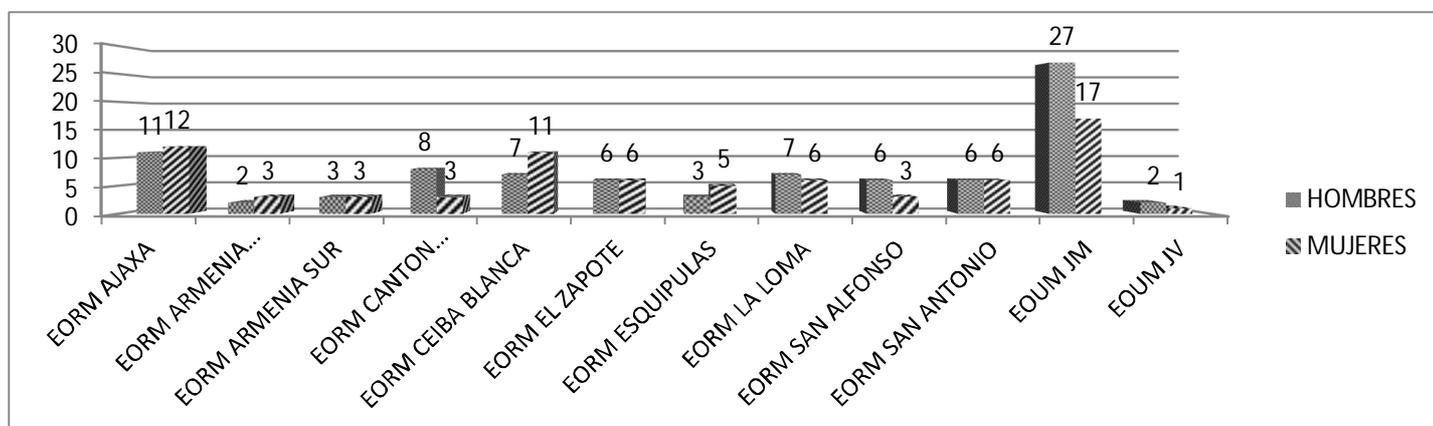
Interpretación: en la tabla y gráfica anterior se puede observar que la muestra está formada por 88 (54%) escolares hombres y por 76 (46%) escolares mujeres, todos estos fueron escogidos al azar y entre los que firmaron el consentimiento informado y poseían los criterios de inclusión.

Tabla 2. Distribución de escolares por escuela según sexo.
San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.
Mayo 2015.

ESCUELA	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
EORM AJAXA	11	12	23
EORM ARMENIA NORTE	2	3	5
EORM ARMENIA SUR	3	3	6
EORM CANTON MARICON	8	3	11
EORM CEIBA BLANCA	7	11	18
EORM EL ZAPOTE	6	6	12
EORM ESQUIPULAS	3	5	8
EORM LA LOMA	7	6	13
EORM SAN ALFONSO	6	3	9
EORM SAN ANTONIO	6	6	12
EOUM JM	27	17	44
EOUM JV	2	1	3
TOTAL	88	76	164

*Fuente: Boleta de recolección de datos de escolares de 7 años de las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

Gráfica 2. Distribución de escolares por escuela según sexo.
San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.
Mayo 2015.



*Fuente: Tabla 2.

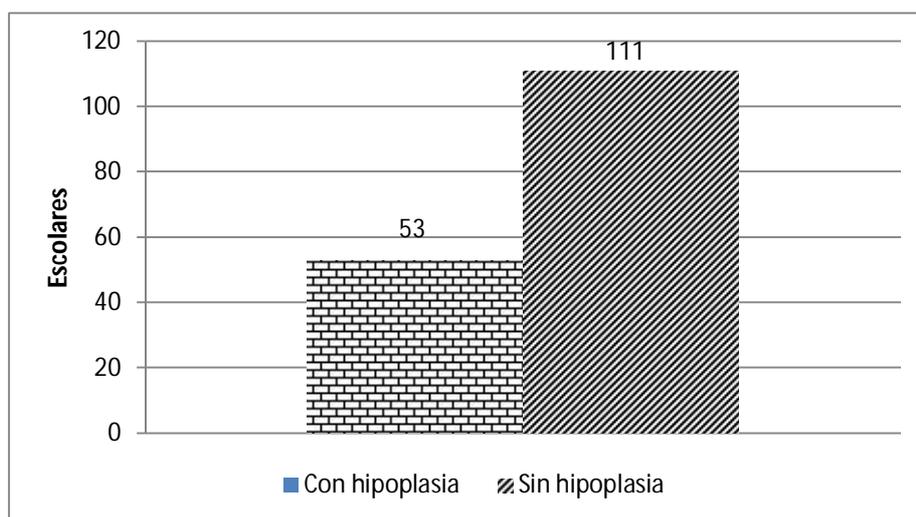
Interpretación: La muestra de escolares está distribuida en las doce escuelas públicas de San Martín Zapotitlán, la E. O. U. M. J. M. fue la escuela que más escolares aportó a la investigación ya que es la escuela con más escolares inscritos del municipio, en total participaron 44 escolares, la segunda escuela con más escolares fue la Escuela Oficial Rural Mixta de la Aldea Ajaxá con 23 escolares. La E. O. U. M. J. V. fue la escuela que menos escolares aportó con 3.

Tabla 3. Prevalencia de hipoplasia de esmalte en escolares.
San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.
Mayo 2015.

	Escolares	Porcentaje
Con hipoplasia	53	32%
Sin hipoplasia	111	68%
TOTAL	164	100%

*Fuente: Boleta de recolección de datos de escolares de 7 años de las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

Gráfica 3 Prevalencia de hipoplasia de esmalte en escolares.
San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.
Mayo 2015.



*Fuente: Tabla 3.

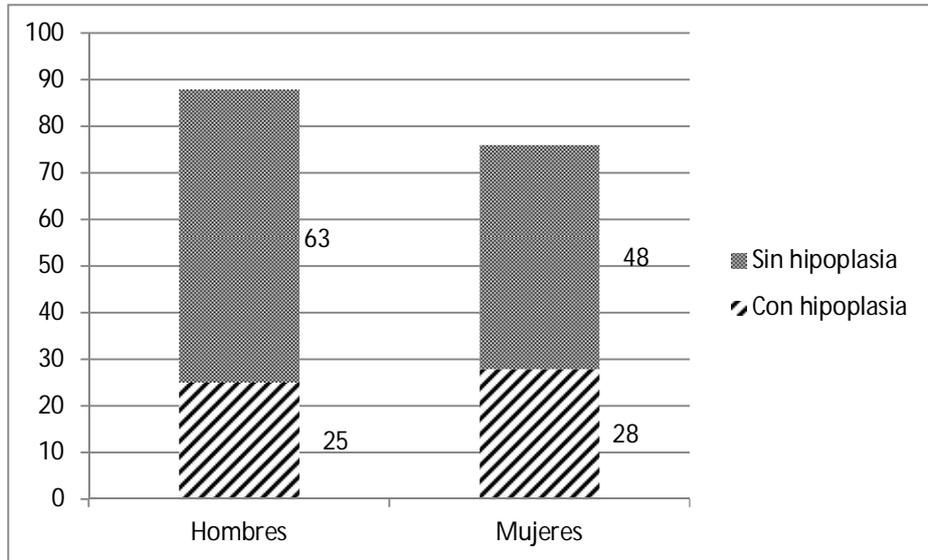
Interpretación: La prevalencia de la hipoplasia de esmalte en los escolares de 7 años de San Martín Zapotitlán es de 32% (53 escolares) como podemos ver en la tabla 3 y gráfica 3. En el año 2000 Diego Pérez Macal encontró una prevalencia del 21.25% de hipoplasias de esmalte en escolares de 5-10 años de la aldea El Tablón Sololá (10), como podemos ver la prevalencia es más alta en los Escolares de San Martín Zapotitlán, el motivo de esta alta prevalencia se desconoce. Como podemos ver la prevalencia de la hipoplasia es muy variada dentro del país por lo tanto es aún más variada si la comparamos con estudios de otros países de América Latina como en La Plata, Argentina, en 1995 se reportó una prevalencia de 20% (1), en Colombia se reportó una prevalencia del 7.3% en niños entre las edades de 6-15 años (8).

Tabla 4. Distribución de la prevalencia de hipoplasias de esmalte por sexo en escolares. San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

	Hombres	Mujeres	TOTAL
Con hipoplasia	25 (47%)	28 (53%)	53 (100%)
Sin hipoplasia	63 (57%)	48 (43%)	111 (100%)
TOTAL	88 (53%)	76 (47%)	164 (100%)

*Fuente: Boleta de recolección de datos de escolares de 7 años de las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

Gráfica 4. Distribución de la prevalencia de hipoplasias de esmalte por sexo en escolares. San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015



*Fuente: Tabla 4.

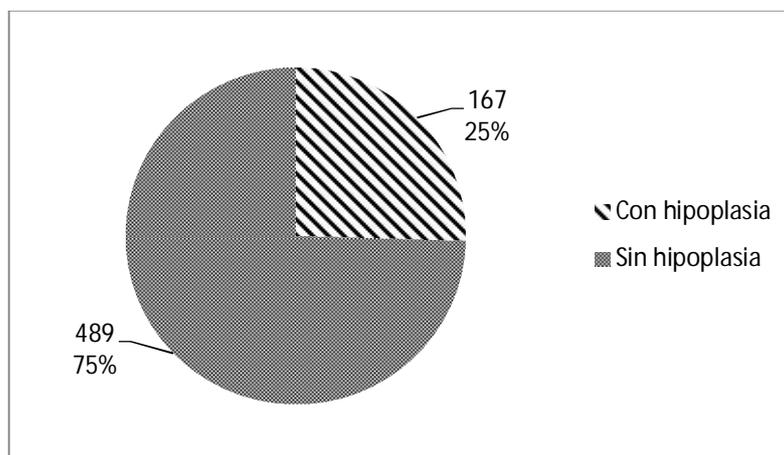
Interpretación: las escolares de sexo femenino son las más afectadas por la hipoplasia de esmalte, representan el 53% (28 escolares) de los casos encontrados de hipoplasia de esmalte, como se observa en la tabla 4 y gráfica 4. El sexo masculino tuvo el 47% (25 escolares) de los casos reportados. Esta diferencia es importante señalarla ya que el sexo femenino solo comprende el 46% del total de escolares de la muestra y este porcentaje posee más de la mitad de los casos de hipoplasia encontrados.

Tabla 5. Prevalencia de hipoplasia de esmalte según el total de piezas examinadas. San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

	Piezas
Con hipoplasia	167 (25%)
Sin hipoplasia	489 (75%)
TOTAL	656 (100%)

*Fuente: Boleta de recolección de datos de escolares de 7 años de las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

Gráfica 5. Prevalencia de hipoplasia de esmalte según el total de piezas examinadas. San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015



*Fuente: Tabla 5.

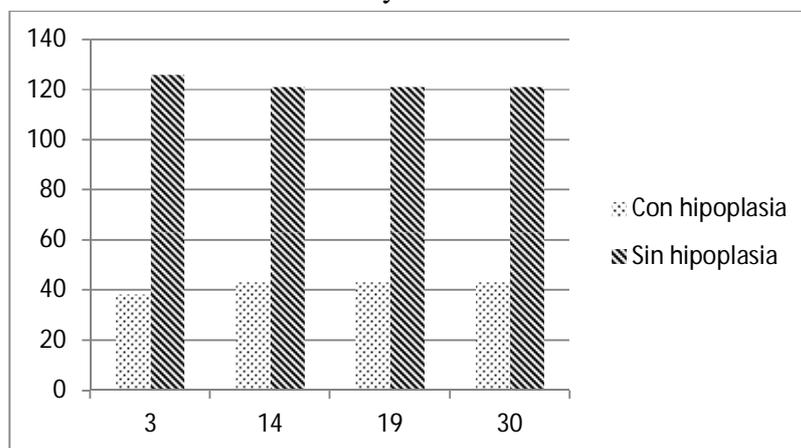
Interpretación: se evaluaron las cuatro primeras molares permanentes de 164 escolares de 7 años de edad, en total se examinaron 656 piezas. En la tabla 5 y gráfica 5 se observa que del total de las piezas examinadas (656 piezas), un 25% (167 piezas) presentan hipoplasias de esmalte. Este porcentaje varía con respecto a la prevalencia de esmalte por escolares ya que 1 escolar podía poseer 1, 2, 3 o las 4 piezas con hipoplasia.

Tabla 6. Frecuencia de hipoplasia de esmalte por pieza.
San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.
Mayo 2015

PIEZA	3	14	19	30	TOTAL
Con hipoplasia	38	43	43	43	167
Sin hipoplasia	126	121	121	121	489
TOTAL	164	164	164	164	656

*Fuente: Boleta de recolección de datos de escolares de 7 años de las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

Gráfica 6. Frecuencia de hipoplasia de esmalte por pieza.
San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.
Mayo 2015



*Fuente: Tabla 6.

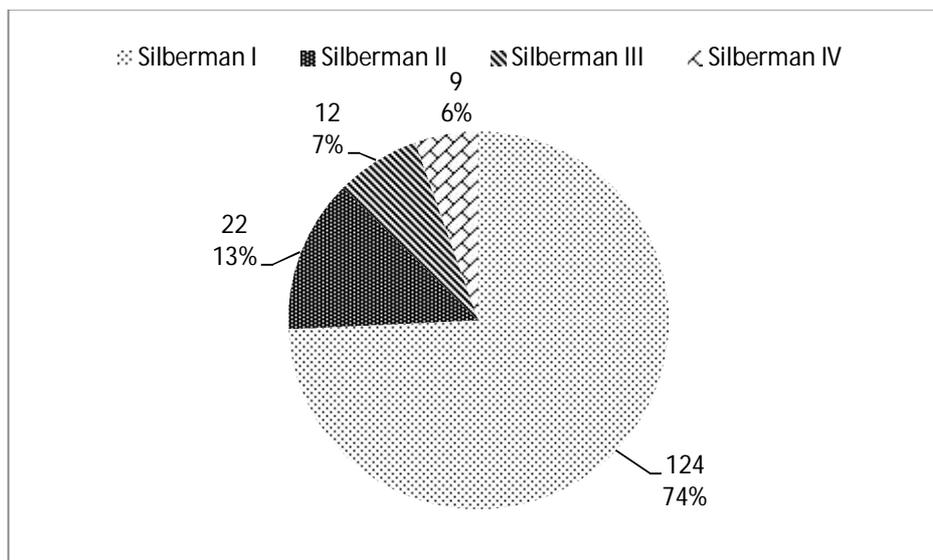
Interpretación: se observa en la tabla 6 y gráfica 6 la distribución de las hipoplasias de esmalte en las cuatro primeras molares permanentes, el comportamiento es idéntico en las piezas 14, 19 y 30 y varía únicamente en la pieza 3, en donde se presentaron 5 piezas sanas más que en las anteriores. Este comportamiento nos puede dar un indicio de que el origen de la alta incidencia de hipoplasias en San Martín Zapotitlán puede ser sistémico, ya que ninguna pieza se vio afectada más que las otras.

Tabla 7. Distribución del tipo de hipoplasia según Silberman por el total de piezas afectadas. San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.
Mayo 2015

	Piezas
Silberman I	124
Silberman II	22
Silberman III	12
Silberman IV	9
TOTAL	167

*Fuente: Boleta de recolección de datos de escolares de 7 años de las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

Gráfica 7. Distribución del tipo de hipoplasia según Silberman por el total de piezas afectadas. San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.
Mayo 2015



*Fuente: Tabla 7.

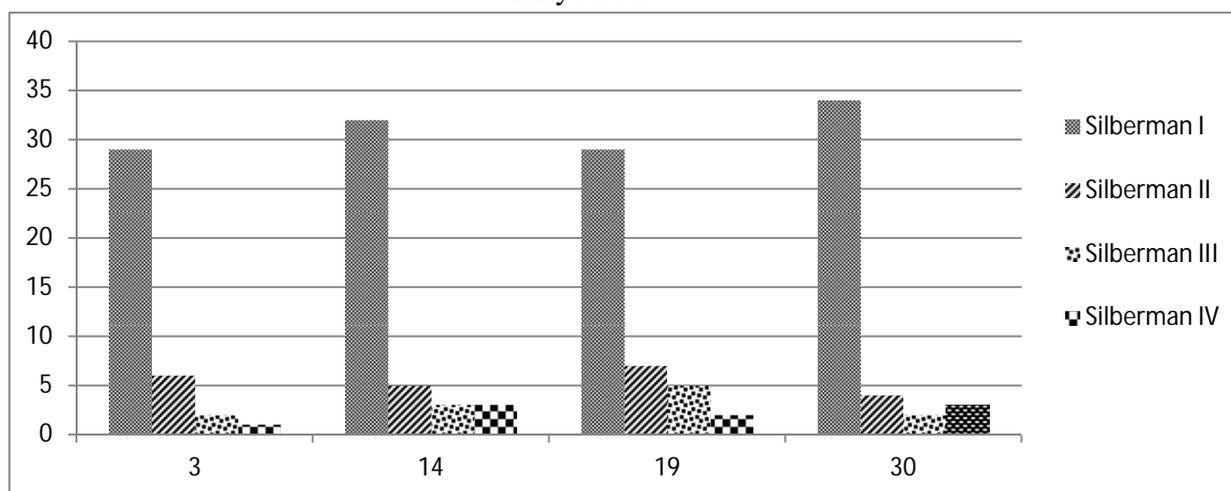
Interpretación: de las 167 piezas afectadas 124 (74%) presentaron hipoplasias de esmalte Tipo I según el índice de Silberman, en segundo lugar fue el tipo I con 13% (22 piezas), en tercer lugar el tipo III con 7% (12 piezas) y en último lugar con 6% (9 piezas). El tipo I del índice de Silberman es el menos severo de los cuatro ya que solo representa una decoloración en el esmalte debido a hipoplasia, esto es importante ya que la mayoría de pacientes la presenta y el manejo es preventivo con buena higiene bucal para evitar que se establezca la caries dental en estas zonas vulnerables.

Tabla 8. Frecuencia del tipo de hipoplasia según Silberman por pieza.
San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.
Mayo 2015

PIEZA	3	14	19	30	TOTAL
Silberman I	29	32	29	34	124
Silberman II	6	5	7	4	22
Silberman III	2	3	5	2	12
Silberman IV	1	3	2	3	9
TOTAL	38	43	43	43	167

*Fuente: Boleta de recolección de datos de escolares de 7 años de las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

Gráfica 8. Frecuencia del tipo de hipoplasia según Silberman por pieza.
San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.
Mayo 2015



*Fuente: Tabla 8.

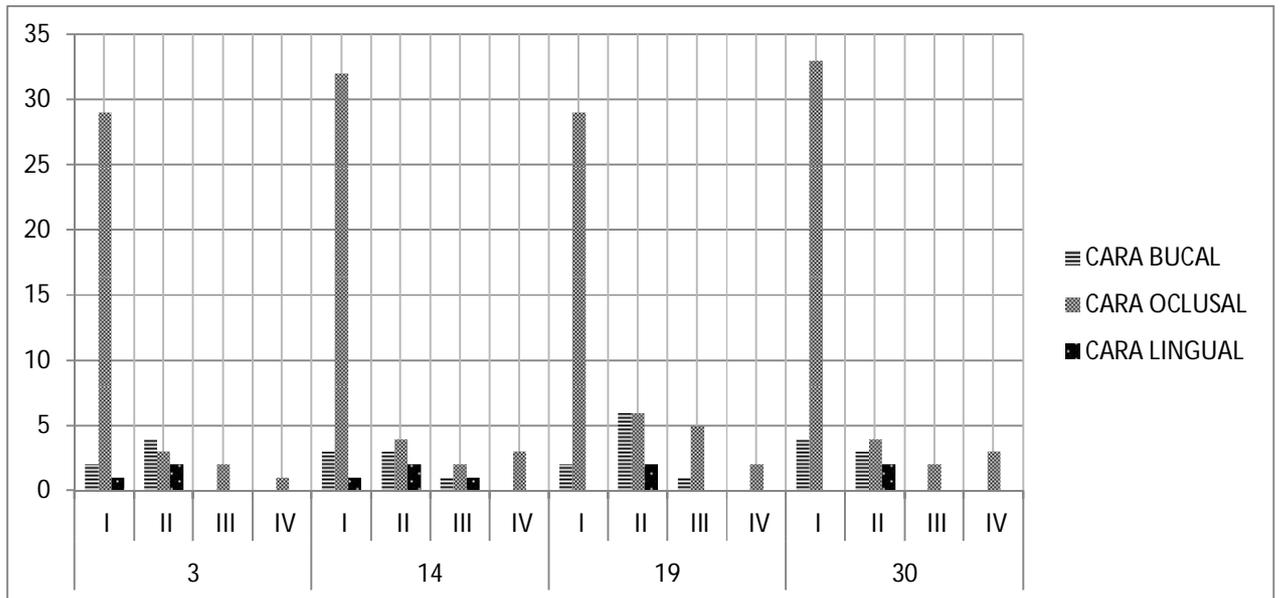
Interpretación: como se observa en la tabla y gráfica anterior, la pieza 30 fue la más afectada con hipoplasia de esmalte tipo I según Silberman (34 piezas) y las menos afectadas fueron la 3 y la 19 (29 piezas cada una). La pieza más afectada con hipoplasia de esmalte tipo II según Silberman fue la pieza 19 (7 piezas) y la que menos presentó este tipo de hipoplasia fue la pieza 30 (4 piezas). La pieza más afectada con hipoplasia de esmalte tipo III según Silberman fue la pieza 19 (5 piezas) y las que menos presentaron este tipo de hipoplasia fueron la pieza 30 y la pieza 3 (2 piezas cada una). Y por último la pieza 30 y la pieza 14 fueron las más afectadas con hipoplasia de esmalte tipo IV según Silberman (3 piezas cada una) y la menos afectada fue la pieza 3 (1 pieza).

Tabla 9. Distribución del tipo de hipoplasia según Silberman por pieza y cara afectada.
San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.
Mayo 2015

PIEZA SILBERMAN	3				14				19				30			TOTAL	
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III		
CARA BUCAL	2	4	0	0	3	3	1	0	2	6	1	0	4	3	0	0	29
CARA OCLUSAL	29	3	2	1	32	4	2	3	29	6	5	2	33	4	2	3	160
CARA LINGUAL	1	2	0	0	1	2	1	0	0	2	0	0	0	2	0	0	11

*Fuente: Boleta de recolección de datos de escolares de 7 años de las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

Gráfica 9. Distribución del tipo de hipoplasia según Silberman por pieza y cara afectada.
San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.
Mayo 2015



*Fuente: Tabla 9.

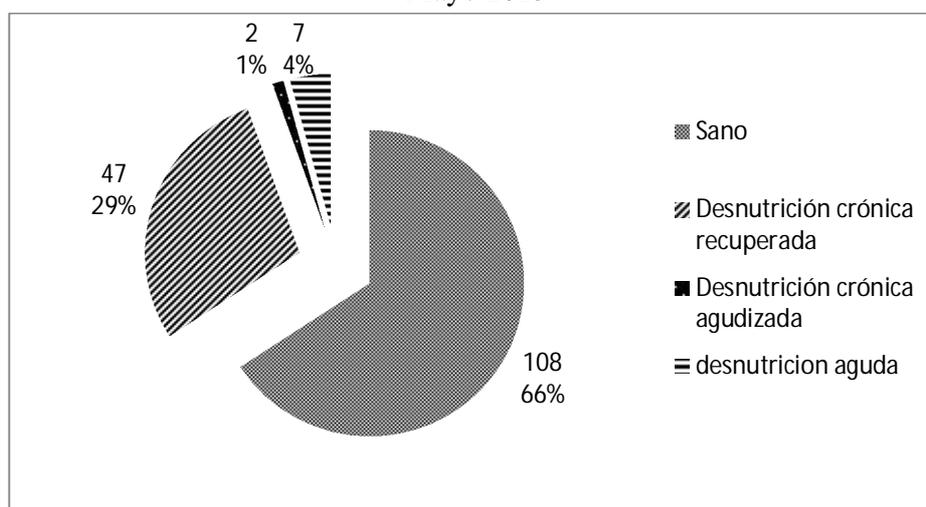
Interpretación: En las cuatro primeras molares la cara oclusal fue la más afectada por la hipoplasia de esmalte, como ya se mencionó el tipo I de Silberman fue el que más se presentó en todas las piezas y en todas las caras dentales evaluadas. La cara lingual fue la menos afectada en las cuatro primeras molares. Es importante resaltar que el tipo IV de hipoplasia de esmalte según Silberman solo se presentó en las caras oclusales de las piezas.

Tabla 10. Prevalencia de la desnutrición aguda, crónica recuperada y crónica agudizada en escolares. San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

Estado nutricional	TOTAL	PORCENTAJE
Sano	108	66%
Desnutrición crónica recuperada	47	29%
Desnutrición crónica agudizada	2	1%
Desnutrición aguda	7	4%
TOTAL	164	100%

*Fuente: Boleta de recolección de datos de escolares de 7 años de las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

Gráfica 10. Prevalencia de la desnutrición aguda, crónica recuperada y crónica agudizada en escolares. San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015



*Fuente: Tabla 10.

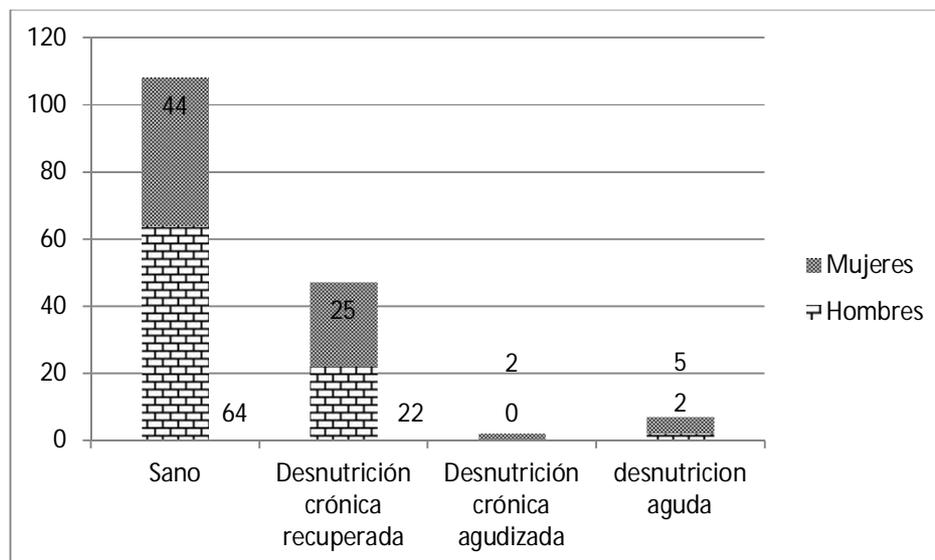
Interpretación: como se observa en la tabla 10 y gráfica 10 el 66% (108) de los escolares examinados no presentan ningún tipo de desnutrición un 29% (47) presentan desnutrición crónica recuperada, un 4% (7) presentan desnutrición aguda y un 1% (2) presentan desnutrición crónica agudizada según la clasificación de Waterlow. Estos resultados reflejan que un 30%, o sea 3 de cada 10 escolares, poseen desnutrición crónica ya sea recuperada o agudizada. Si se compara esto con lo que reporta la UNICEF para Guatemala, 4 de cada 10 niños poseen desnutrición crónica, se evidencia que en el municipio de San Martín Zapotitlán hay menos desnutrición crónica, sin embargo sigue siendo un problema importante que no se puede ignorar, ya que afecta la salud de muchas formas.

Tabla 11. Prevalencia de la desnutrición aguda, crónica recuperada y crónica agudizada en escolares según sexo. San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

Estado nutricional	Hombres	Mujeres
Sano	64 (39%)	44 (27%)
Desnutrición crónica recuperada	22 (13%)	25 (15%)
Desnutrición crónica agudizada	0 (0%)	2 (1%)
Desnutrición aguda	2 (1%)	5 (3%)
TOTAL	88 (54%)	76 (46%)

*Fuente: Boleta de recolección de datos de escolares de 7 años de las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

Gráfica 11. Prevalencia de la desnutrición aguda, crónica recuperada y crónica agudizada en escolares según sexo. San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015



*Fuente: Tabla 11.

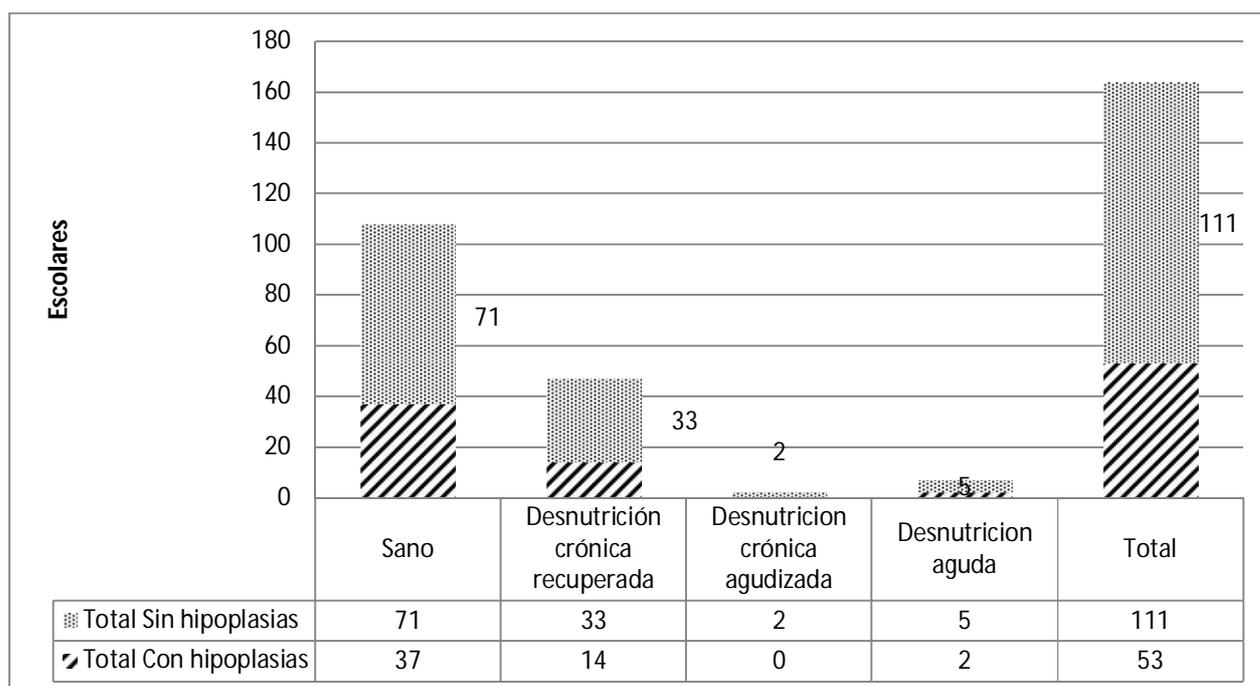
Interpretación: Como se puede observar en los resultados la población femenina es la más susceptible a las entidades observadas en este estudio. El 47% de las escolares de sexo femenino presentan algún tipo de desnutrición y tan solo el 27% de los escolares de sexo masculino poseen algún tipo de desnutrición, según la clasificación de Waterlow. Dos escolares de sexo femenino presentaron desnutrición crónica agudizada y ningún escolar de sexo masculino la presentó. En general en los tres tipos de desnutrición (crónica recuperada, crónica agudizada y aguda) según la clasificación de Waterlow se encontraron más casos en las escolares de sexo femenino que masculino.

Tabla 12. Estado nutricional relacionado con la presencia de hipoplasias de esmalte en escolares. San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

Estado Nutricional	Con hipoplasias	Sin hipoplasias	Total
Sano	37 (23%)	71 (43%)	108 (66%)
Desnutrición crónica recuperada	14 (9%)	33 (20%)	47 (29%)
Desnutrición crónica agudizada	0 (0%)	2 (1%)	2 (1%)
Desnutrición aguda	2 (1%)	5 (3%)	7 (4%)
Total	53 (32%)	111 (68%)	164 (100%)

*Fuente: Boleta de recolección de datos de escolares de 7 años de las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

Gráfica 12. Estado nutricional relacionado con la presencia de hipoplasia de esmalte en escolares. San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015



*Fuente: Tabla 12.

Interpretación: la tabla 12 y la gráfica 12 son probablemente las más importantes de la investigación ya que en ella podemos encontrar un resumen del comportamiento de las dos entidades evaluadas en los escolares de 7 años de San Martín Zapotitlán, dichas entidades son las hipoplasias de esmalte y el estado nutricional según la clasificación de Waterlow, y al mismo tiempo se puede observar cómo dichas entidades se relacionan entre sí. El

objetivo del estudio fue relacionar la desnutrición crónica en general con la presencia de hipoplasias de esmalte ya que la literatura reporta esta como una de las causas de su incidencia.

Como ya se mencionó anteriormente 53 escolares presentaron hipoplasias de esmalte, un 32%, de estos 53 escolares con hipoplasias, 37 escolares están sanos, o sea que no poseen ningún tipo de desnutrición, esto representa el 70% de los escolares afectados con hipoplasias de esmalte. De los 16 escolares restantes, 14 escolares, o sea un 27% presentaron algún tipo de desnutrición crónica, ya sea recuperada o agudizada, y 2 escolares (3%) presentaron desnutrición aguda. El Doctor Diego Pérez Macal en su tesis de graduación presentada en el año 2000 en la Facultad de Odontología de la USAC, reporta una relación del 90% entre estas dos entidades en su estudio realizado en la aldea El Tablón, Sololá en niños de 5-10 años; si tomamos como referencia la relación que encontró el Doctor Pérez Macal, podemos decir que en los escolares de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu, de 7 años no existe o existe muy poca relación entre la presencia de hipoplasias de esmalte y la desnutrición crónica, ya sea recuperada o agudizada. También se debe tomar en cuenta que se usaron clasificaciones diferentes para establecer el déficit nutricional de los sujetos de estudio.

Al comparar nuevamente el estudio realizado en la aldea El Tablón, Sololá, con el estudio realizado en San Martín Zapotitlán, Retalhuleu, destaca el hecho de que en la aldea El Tablón, Sololá, los niños que no presentaron déficit nutricional tampoco presentaron hipoplasias de esmalte y en San Martín Zapotitlán 37 escolares presentaron hipoplasias de esmalte a pesar de ser clasificados como sanos de desnutrición en el estudio. Este hecho nos puede orientar a buscar otra causa para la prevalencia alta de hipoplasias de esmalte en San Martín Zapotitlán. Se usó la tesis del Doctor Pérez Macal como referencia para el estudio ya que en Guatemala es el único estudio que aborda la relación entre estas dos variables en el interior del país.

Tabla 13. Estado nutricional relacionado con la presencia de hipoplasias de esmalte de los escolares de sexo masculino.

San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.

Mayo 2015

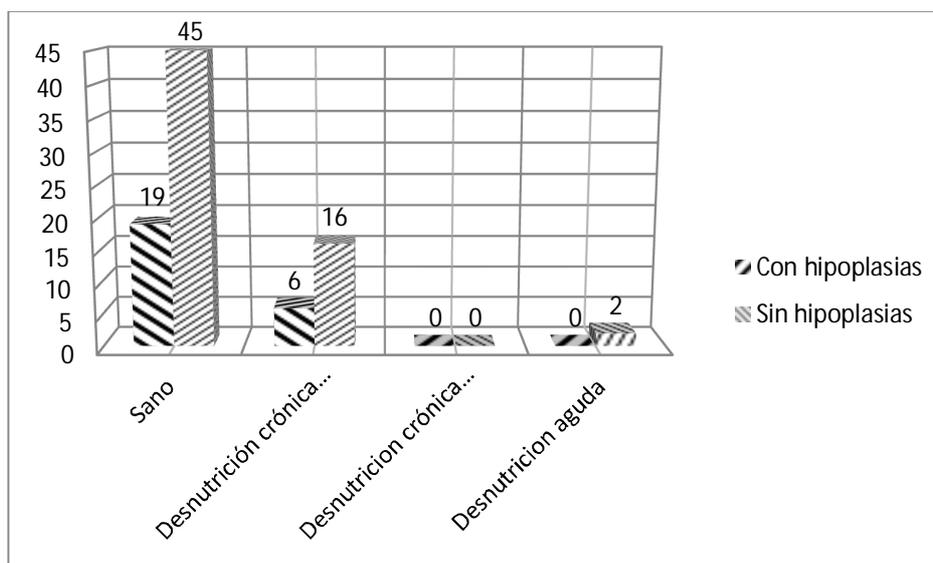
Estado Nutricional	Con hipoplasias	Sin hipoplasias	Total
Sano	19	45	64
Desnutrición crónica recuperada	6	16	22
Desnutrición crónica agudizada	0	0	0
Desnutrición aguda	0	2	2
Total	25	63	88

*Fuente: Boleta de recolección de datos de escolares de 7 años de las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

Gráfica 13. Estado nutricional relacionado con la presencia de hipoplasias de esmalte de los escolares de sexo masculino.

San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.

Mayo 2015



*Fuente: Tabla 13.

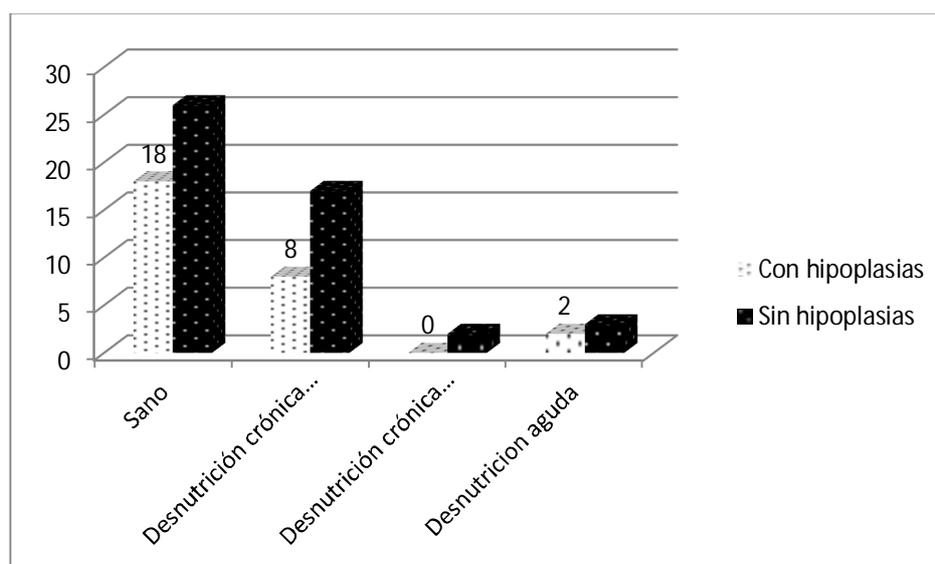
Interpretación: Como podemos observar en la tabla 13 y gráfica 13 los escolares de sexo masculino examinados que presentaron hipoplasias de esmalte y desnutrición crónica recuperada fueron 6 (7% de los escolares masculinos) el resto de los escolares masculinos con hipoplasias de esmalte (19 escolares) no presentaron ningún tipo de desnutrición.

Tabla 14. Estado nutricional relacionado con la presencia de hipoplasias de esmalte de los escolares de sexo femenino.
San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.
Mayo 2015

Estado Nutricional	Con hipoplasias	Sin hipoplasias	Total
Sano	18	26	44
Desnutrición crónica recuperada	8	17	25
Desnutrición crónica agudizada	0	2	2
Desnutrición aguda	2	3	5
Total	28	48	76

*Fuente: Boleta de recolección de datos de escolares de 7 años de las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu. Mayo 2015

Gráfico 14. Estado nutricional relacionado con la presencia de hipoplasias de esmalte de los escolares de sexo femenino.
San Martín Zapotitlán, Retalhuleu.
Mayo 2015



*Fuente: Tabla 14.

Interpretación: Las escolares de sexo femenino han presentado mayor prevalencia de hipoplasias de esmalte y desnutrición que los escolares de sexo masculino y al ver en la tabla 14 y gráfica 14 al relacionar las dos variables se observa que las escolares de sexo femenino que presentaron hipoplasias de esmalte y desnutrición crónica recuperada fueron 8 (el 10% de las escolares mujeres evaluadas), solo 2 escolares presentaron hipoplasias de esmalte y desnutrición aguda y ninguna escolar presentó hipoplasias de esmalte y desnutrición crónica agudizada.

XII. Discusión de resultados

La formación deficiente del esmalte o hipoplasia de esmalte se da por diversas causas, entre estas la desnutrición durante la formación del esmalte. Este estudio describe el comportamiento de dichas variables en la población de San Martín Zapotitlán, Retalhuleu, y para dicho objetivo se evaluó 164 escolares, de los cuales 88 eran escolares de sexo masculino y 76 de sexo femenino. Se encontró una prevalencia de hipoplasia de esmalte del 32% en los escolares evaluados, siendo el sexo femenino el más afectado. No se encontró predilección por alguna pieza en particular de las cuatro primeras molares permanentes evaluadas, la cara más afectada por hipoplasias fue la cara oclusal. Después de clasificar las hipoplasias de esmalte según la clasificación de Silberman (8), se encontró que el tipo I, que representa una decoloración del esmalte debido a hipoplasia, es la más frecuente, encontrándose en 124 de 167 piezas afectadas por hipoplasias de esmalte, y se presentó con más frecuencia en la cara oclusal. El tipo II, que representa una coalescencia anormal debido a la hipoplasia, se encontró en 22 piezas, siendo la más frecuente la pieza 19. El tipo III, que representa que algunas partes del esmalte faltan debido a la hipoplasia, se encontró en 12 piezas, siendo la más frecuente la pieza 19. El tipo IV, que corresponde a una combinación de los anteriores tres tipos de hipoplasia, se encontró únicamente en 9 piezas, resultando ser este tipo de hipoplasia el menos frecuente. (8)

Luego de evaluar el estado nutricional de los escolares se encontró que el 66% se encuentra sano, un 29% presenta desnutrición crónica recuperada, lo cual significa que en algún momento de su vida tuvieron desnutrición y por consiguiente poseen una estatura baja para la edad que tienen, sin embargo la desnutrición se recuperó por lo cual presentan un peso acorde a la estatura que poseen. Un 1% de la población posee desnutrición crónica agudizada, lo cual implica que el escolar ha estado desnutrido casi toda su vida y continúa en desnutrición en el momento de la evaluación. Por último un 4% de la población posee desnutrición aguda, lo cual indica que el escolar en estos momentos posee un peso bajo para la estatura que tiene, por consiguiente posee desnutrición en estos momentos. (9)

Como ya se mencionó de los 164 escolares evaluados el 32% posee hipoplasias de esmalte, esto significa que 53 escolares poseen hipoplasias de esmalte, de estos 53 escolares 14 poseen también desnutrición crónica recuperada y ningún paciente con hipoplasias posee desnutrición crónica agudizada. Debido al bajo porcentaje de escolares que poseen hipoplasias de esmalte y desnutrición crónica recuperada, un 26% con respecto a todos los escolares con hipoplasias evaluados, no se observan indicios de asociación entre las hipoplasias de esmalte y la desnutrición crónica recuperada o la desnutrición crónica agudizada.

XIII. Conclusiones

1. La prevalencia de hipoplasia de esmalte en escolares de 7 años de las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán es del 32%.
2. El sexo femenino posee un 52% de los casos de hipoplasia encontrados en los escolares de 7 años de escuelas públicas de San Martín Zapotitlán evaluados.
3. La hipoplasia de esmalte tipo I según Silberman es la que más se presenta en las piezas evaluadas, la cual corresponde a la decoloración del esmalte debido a hipoplasia.
4. La cara oclusal es la más afectada por hipoplasias de esmalte en las cuatro primeras molares evaluadas, seguido por la cara bucal.
5. Guatemala es un país en el que 4 de cada 10 niños tienen desnutrición, sin embargo los escolares de 7 años de las escuelas públicas de San Martín Zapotitlán poseen desnutrición aguda o crónica agudizada son solo el 5% y un 29% tiene indicios de haber padecido desnutrición crónica recuperada.
6. El sexo femenino es el más afectado por la desnutrición ya que poseen el 78% de los casos de desnutrición aguda o crónica agudizada y el 53% de los casos de desnutrición crónica recuperada.
7. No se encontraron indicios de relación entre las hipoplasias de esmalte y la desnutrición crónica recuperada y agudizada, ya que solo el 26% de los casos con hipoplasias de esmalte poseían también desnutrición crónica recuperada y el 0% poseía desnutrición crónica agudizada.

XIV. Recomendaciones

1. En Guatemala hay pocos estudios sobre hipoplasias de esmalte, por lo que se recomienda un estudio a nivel nacional para conocer la dimensión de esta patología y así poder crear una campaña de prevención y tratamiento de esta enfermedad.
2. Realizar un estudio para establecer las causas principales de las hipoplasias de esmalte en piezas permanentes.
3. Concientizar a los padres de familia sobre la vulnerabilidad de las piezas afectadas por hipoplasias de esmalte, de ser atacadas por la caries dental, para que tomen las medidas de prevención e higiene bucal necesarias.
4. Realizar este tipo de investigaciones teniendo en cuenta el enfoque de género, porque la experiencia de la misma, evidencia que existen diferencias importantes a considerar.

XV. Limitaciones

1. La irregularidad de la asistencia de los escolares por diversos motivos.
2. La falta de colaboración e interés de algunos maestros y padres de familia en el estudio, por no ver ningún beneficio inmediato.
3. Limitaciones económicas y de tiempo para poder realizar un estudio.

XVI. Bibliografía

1. Alaniz, M.; Beti, M.; y Pagliari, A. (1998). **Hipoplasia del esmalte.** (en línea). (s.l.): Consultado el 14 de sep. de 2014. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=217265&indexSearch=ID>
2. Arteaga, R. (2006). **Guatemala, país de contrastes.** (en línea). Guatemala: UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia). Consultado el 14 de sep. 2014. Disponible en: http://www.unicef.org/guatemala/spanish/recursos_20219.htm
3. Ashworth, A. et al. (2004) **Directrices para el tratamiento hospitalario de los niños con malnutrición grave.** (en línea). Ginebra: OMS (Organización Mundial de la Salud). Consultado el 14 de sep. de 2014. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43061/1/9243546090_spa.pdf?ua=1
4. Barberia, E. et al. (1995). **Odontopediatria.** España: Masson. pp. 85-99.
5. Firman, G. (2010). **Clasificación de desnutrición en niños.** (en línea). (s.l.): Consultado el 14 de sep. de 2014. Disponible en: <http://www.medicalcriteria.com/site/es/criterios/66-nutrition/275-malnutrition.html>
6. Gómez, M. (2009). **Histología, Embriología E Ingeniería Tisular Bucodental.** México: Editorial Medica Panamericana. pp. 85-109.
7. INCAP (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá). (s.f.). **Contenidos Actualizados De Nutrición y Alimentación: Tablas de Peso y Talla Promedio Esperados por Edad.** (en línea). (s.l.): Consultado el 14 de sep. de 2014. Disponible en: http://www.incap.org.gt/portaleducativo/index.php/es/recursos/reservorio-san/doc_view/442-modulo-iv-anexo-1-tablas-pdf



Vo. B0
37
29 JUL 2014

8. Mafla, A. C. et al. (2014). **Prevalencia de defectos del esmalte dental en niños y adolescentes colombianos**. (en línea). (s.l.): Consultado el 14 de sep. de 2014. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v26n1/v26n1a08.pdf>
9. ODA-ALC (Observatorio del Derecho a la Alimentación en América Latina y el Caribe). (s.f.). **Desnutrición Energético-Proteínica**. (en línea). (s.l.): Consultado el 14 de sep. 2014. Disponible en: <http://www.oda-alc.org/documentos/1341931828.pdf>
10. Pérez Macal, D. (2000). **Prevalencia de hipoplasias de esmalte en primeras molares permanentes en escolares de 5 a 10 años de la aldea el Tablón, Sololá y su relación con el déficit nutricional**. Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. p. 50.
11. Shafer, W. G. et al. (1986). **Tratado De Patología Bucal**. Trad. María de Lourdes Hernández Cazares. 4 ed. México: Interamericana. pp. 51-57.



Vb. Bo.

[Handwritten signature]

38

25 JUL. 2015

LIVRO OZIEL MEIA

XVII. Anexos

- ANEXO 1: Boleta de Recolección de Datos
- ANEXO 2: Consentimiento Informado

BOLETA RECOLECCIÓN DE DATOS (Anexo 1)

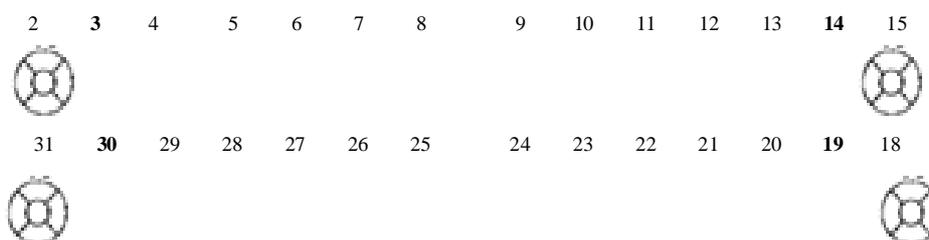
Fecha: _____

No. Boleta: _____

DATOS GENERALES:

1. Nombre: _____ 2. Edad: _____
 3. Sexo: M F
 4. Nombre de la Escuela: _____
 5. Nombre del padre/madre o encargada: _____

Examen Cavity Bucal.



Referencia: **Azul:** piezas presentes **Rojo:** caries **Verde:** región o pieza restaurada **Negro:** pieza perdida
Morado: lesiones hallados en esmalte.

Clasificación de Hallazgos.

Pieza	3			14			19			30		
Sana												
Cariada												
Restaurada												
6. Índice de Silberman												
Cara con lesión de hipoplasia	B	O	L	B	O	L	B	O	L	B	O	L

Referencia: Índice de Silberman

Tipo I	Decoloración del esmalte debido a hipoplasia
Tipo II	Coalescencia anormal debido a la hipoplasia
Tipo III	Algunas partes del esmalte faltan debido a la hipoplasia
Tipo IV	Una combinación de los anteriores tres tipos de hipoplasia

Estado Nutricional

Estado Nutricional				
7. Talla:		%P/T:		%<90 Emaciación
8. Peso:		%T/E:		%<95 Desmedro

9. Normal: D. Aguda: D. Crónica Recuperada: D. Crónica Agudizada:

CONSENTIMIENTO INFORMADO (Anexo 2)

Este es un documento que explica lo que se pretende hacer con los niños con la edad de 7 años que asisten a la escuela: _____ .

Se recolectarán los datos del niño en una boleta y después se les realizará un examen clínico de la cavidad bucal, en especial de las primeras molares permanentes, buscando la presencia de lesiones de hipoplasia, por parte de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala (FOUSAC) debidamente identificados. Para tocar al paciente se utilizarán guantes de látex y se encontrará cubierto por las medidas de bioprotección que corresponden, por último se tomarán medidas de talla y peso del niño y se anotarán en la boleta. El examen tendrá una duración máxima de 10 minutos por paciente.

Yo, _____ (nombre del padre, madre o encargado) identificado con DPI no. _____ acepto que mi niño(a): _____ participe en el estudio.

Fecha: _____

Firma: _____

En caso de analfabetismo los datos anteriores del testigo:

Nombre: _____

—

Identificación: _____

Firma: _____

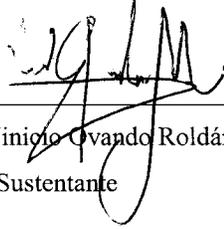
Fecha: _____

El contenido de esta tesis en única y exclusiva responsabilidad del autor:



Marlon Vinicio Ovando Roldán

FIRMAS DE TESIS DE GRADO



Marlon Vinicio Ovando Roldán
Sustentante



Dra. Alma Lucrecia Chinchilla de Ralón
Cirujana Dentista
ASESORA



Dr. Marvin Lisandro Maas Ibarra
Cirujano Dentista
PRIMER REVISOR
Comisión de Tesis



Dra. Elena María Vásquez de Quiñonez
Cirujana Dentista
SEGUNDA REVISORA
Comisión de Tesis

IMPRIMASE

Vo. Bo.:



Dr. Julio Rolando Pineda Cordón
Cirujano Dentista
Secretario Academico
Facultad de Odontología USAC

