

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA  
DIRECCIÓN DE CIENCIA E INNOVACION TECNOLOGICA  
UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CIENFUEGOS**



**POLICLÍNICO “TOMAS ROMAY”, ABREUS, CIENFUEGOS.**

# **HIPOPLASIA DEL ESMALTE EN DIENTES TEMPORALES Y PERMANENTES EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS. HORQUITA. ABREUS. 2020-2022**

Tesis para optar por el título de especialista de primer grado en  
Estomatología General Integral.

**Autora:** Dra. Gréthel Torres Leyva

Residente de segundo año de Estomatología General Integral

**Tutora:** Dra. Ana Belkys Hernández Millán.

Doctora en Ciencias Estomatológicas

Especialista de segundo grado en Estomatología General integral.

Máster en Urgencias Estomatológicas y en Educación Médica.

Investigadora Auxiliar

Profesora Auxiliar

**CIENFUEGOS, 2022**

## **Agradecimientos**

**Esta tesis, si bien ha requerido de esfuerzo y mucha dedicación no hubiese sido posible su realización sin la cooperación de todas y cada una de las personas que a continuación citaré y muchas de las cuales han sido un soporte muy fuerte en los momentos más difíciles.**

**A Dios: Por ser quien me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante.**

**A mis padres: Por darme la vida, por animarme, por ser mi ejemplo de constancia y dedicación. Todo lo que soy y he conseguido es gracias a ustedes y a su amor incondicional.**

## RESUMEN

**Introducción:** La hipoplasia del esmalte, es una alteración cuantitativa y cualitativa, que ocurre cuando hay una formación incompleta de la matriz orgánica del esmalte; este defecto del esmalte se produce durante la formación de la corona del diente. Dicha alteración, puede perjudicar tanto a la dentición temporal como a la permanente. **Objetivo:** Describir la hipoplasia del esmalte en dientes temporales y permanentes en niños de 6 a 12 años de la escuela primaria “Félix Edén Aguada” del municipio Abreus. **Métodos:** Se realizó un estudio: observacional, descriptivo de corte transversal en el período de 2020-2022. Las principales variables fueron: edad, sexo, tipo de dientes afectados, factores de riesgo según determinantes de salud, clasificación epidemiológica, clasificación, severidad y extensión de la Hipoplasia del esmalte, y el consumo de medicamentos. El universo fue de 100 pacientes en total y la muestra fue de 87, seleccionados con técnica de muestreo no probabilístico intencional según criterios de inclusión. **Conclusión:** el grupo de edad que predominó fue el de 9 años y el sexo femenino superó al sexo masculino. La Hipoplasia del Esmalte afectó más a los dientes permanentes que a los temporales. La determinante de salud que más relacionada estuvo con los factores de riesgo de la Hipoplasia fue la biología humana y dentro de ella el bajo peso al nacer. La mayoría de los pacientes del estudio pertenecieron al grupo III (Enfermos) según la clasificación epidemiológica. La hipoplasia del esmalte tipo 1 se manifestó en más de la mitad de los pacientes así como la extensión de la misma en menos de 1/3 de la superficie dentaria. Casi la totalidad de los escolares presentaron Hipoplasia localizada. El grupo de medicamentos de mayor consumo por los pacientes con Hipoplasia fueron los antibióticos.

**Palabras Clave:** hipoplasia del esmalte, estética, dientes temporales, dientes permanentes

## ÍNDICE

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Introducción                           | 1  |
| Objetivos                              | 5  |
| Marco Teórico                          | 7  |
| Diseño Metodológico                    | 21 |
| Análisis y Discusión de los resultados | 29 |
| Conclusiones                           | 36 |
| Recomendaciones                        | 37 |
| Referencias bibliográficas             | 38 |
| Anexos                                 | 43 |

## INTRODUCCIÓN

Los dientes son órganos duros situados en la cavidad bucal formados por cuatro tejidos bien diferenciados: esmalte, dentina, cemento y pulpa, los cuales desempeñan importantes funciones contribuyendo notablemente a la estética, la fonética y la masticación. El esmalte es un tejido de origen ectodérmico, altamente mineralizado, es sintetizado en el período de odontogénesis, entre la sexta y la séptima semana de gestación, y continúa durante años después del nacimiento. El estado de desarrollo normal de un esmalte (Amelogénesis) consta de tres periodos o fases:

- Presecretor, en la que las células se alinean en hileras de grupos de edad cronológica similar: las más antiguas, hacia las cúspides, y las más jóvenes, hacia el cuello del diente.
- Secreter, fase en la que los ameloblastos, a través de las prolongaciones piramidales de Tomes, producen el componente inicial del esmalte, la matriz. Las hileras de ameloblastos se retraen al unísono, secretando una matriz rica en proteínas (hasta el 30 % de su composición) e hidroxipatita.
- Maduración, cuando el esmalte ha alcanzado su grosor definitivo se eliminan los restos de proteínas y agua y se añaden más iones minerales. Los cristales crecen en anchura y grosor, reduciendo el espacio intercristalino, y los ameloblastos transforman los procesos de Tomes en terminaciones vellosas o paredes lisas. Esta fase se prolonga desde el cese de la producción de la matriz hasta la erupción del diente a la cavidad oral.

Cualquier alteración durante la formación del esmalte genera cambios permanentes, “marcas”, debido a que el ameloblasto, célula formadora que le da origen, tiene escasa capacidad reparativa.<sup>1</sup>

Las anomalías estructurales del esmalte dentario aparecen en edades tempranas, provocando afectaciones en el desarrollo de los dientes, la oclusión y la estética. La sonrisa desempeña una función importante en la vida de los individuos, siendo significativo para su bienestar general y emocional, sin embargo, no todas las personas pueden sonreír como les gustaría debido a

que sus dientes presentan algún tipo de defecto o alteración dentaria que los colocan en desventaja psicosocial, perjudicando su estética, sonrisa y afectando su calidad de vida.<sup>2</sup>

Entre los defectos del desarrollo del esmalte tenemos: A la hipoplasia del esmalte, que es una alteración cuantitativa y cualitativa, que ocurre cuando hay una formación incompleta de la matriz orgánica del esmalte; este defecto se produce durante la formación de la corona del diente. Dicha alteración, puede perjudicar tanto a la dentición temporal como a la permanente.<sup>3</sup>

El término hipoplasia fue usado por primera vez en 1893 por Richard Zsigmondi para definir a un signo clínico que hizo referencia a la deficiente cantidad de esmalte dentario. Ya en 1901, el primer tipo de defecto el cual tuvo mucha importancia fue el “esmalte moteado”, observado por McKay, lo cual se relacionó con excesiva ingesta de flúor. En 1916, Black y McKay hicieron publicaciones al respecto y lo presentaron como una condición significativa, y en 1934, Dean propuso su medición. Según Clarkson, uno de los primeros índices fue el de Losee, en 1961, y luego aparecieron otros con gran variedad en la clasificación de los DDE. Esta variedad, aunada a la falta de precisión en términos, descripciones y métodos de medición de los defectos, generó muchas dudas.<sup>4</sup>

En 1989, se propuso un sistema de selección más sencillo y práctico, Clarkson y O`Mullan, investigaron estudios epidemiológicos que emplearon el índice DDE y coincidieron con los autores de las investigaciones en que la clasificación de los defectos basada en el color no era apropiada. Sus observaciones los llevaron a concluir que la definición clínica que se hacía de las opacidades blanco/amarillo, simples y múltiples correspondía a la de las opacidades del esmalte localizadas descritas por Zimmermann en 1954, y Russell en 1961; y la descripción clínica de las opacidades blanco/amarillas (líneas finas, blancas difusas, parche difuso) correspondía a la de las opacidades producto del consumo de flúor descritas por Thylstrup y Fejerskov, en 1978 y Horowitz y colaboradores en 1984. Es así que, Clarkson y O`Mullane, clasificaron las opacidades con base en la demarcación y decidieron dos subtipos: las demarcadas y las difusas. Colocaron una categoría para hipoplasias y otra para defectos no clasificables en las anteriores;

además, modificaron las subcategorías de los DDE principales y registraron la extensión.<sup>4</sup>

En 1992 el índice de Defectos de Desarrollo del Esmalte modificado (DDEm), lo dio a conocer la Federación Dental Internacional (FDI), el cual no distaba mucho de lo planteado por Clarkson y O`Mullane, en 1989, éste logró mayor certeza y mejorará muchas de las deficiencias halladas en los índices que los precedieron. Estos índices catalogaron los DDE básicamente en, opacidades difusas, opacidades demarcadas e hipoplasias. En la actualidad el índice DDEm se usa considerablemente.<sup>4</sup>

### **Fundamentación del estudio**

En la práctica odontológica existen diferentes defectos del desarrollo del esmalte, los cuales afectan a niños y adolescentes, como es la hipoplasia que produce problemas funcionales, estéticos, y que genera incomodidad a la pieza dental afectada. Esta alteración tiene una importancia clínica en la odontología pediátrica y en la salud pública. Los odontólogos tienen la obligación de disminuir esta alteración a través de un diagnóstico temprano, y un tratamiento conservador, para así preservar el tejido dental y garantizar una mejor calidad de vida.<sup>3</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce a la calidad de vida relacionada a la salud bucal (CVRSB) como una parte integral de la salud general y el bienestar.<sup>2</sup>

### **Problema práctico**

Por lo antes expuesto se necesita una investigación sistemática de este problema pues se trata de una patología con una prevalencia creciente a nivel mundial sobre todo en la población infantil. En nuestra actualidad se encuentra pocos reportes estadísticos y comparativos acerca de las manifestaciones orales más comunes y mucho menos de la importancia que los factores sociales, económicos, y nutricionales pueden tener para condicionar la aparición de esta patología bucal detectando las contradicciones siguientes:

- Todo esto condiciona la inquietud por conocer la magnitud del problema en Cuba.

- Los estudios publicados son su mayoría de artículos de revisión y no de investigaciones cuyos resultados den una idea del estado de salud bucal en Cuba.
- En Cienfuegos no existen estudios publicados sobre la prevalencia de la Hipoplasia del esmalte en dentición temporal y permanente y los factores de riesgo asociados por lo que surge la necesidad de estudiar al respecto a fin de tomar las medidas necesarias en los servicios de salud y evitar problemas más complejos.

Por lo antes mencionado se plantea la siguiente pregunta científica:

¿Qué características tendrá la hipoplasia del esmalte en dientes temporales y permanentes en niños de 6 a 12 años de la escuela primaria “Félix Edén Aguada” del municipio Abreus?

**Objeto de estudio.**

Alteraciones en la estructura y composición del órgano dental.

**Campo de acción.**

Hipoplasia del esmalte.



## Objetivo de la investigación.

### **General:**

- Describir la hipoplasia del esmalte en dientes temporales y permanentes en niños de 6 a 12 años de la escuela primaria “Félix Edén Aguada” del municipio Abreus en el período de estudio de 2020 al 2022.

Para garantizar el cumplimiento del objetivo general se confeccionaron los siguientes **objetivos específicos**.

### **Específicos**

1. Caracterizar a la población en estudio teniendo en cuenta variables demográficas como edad, sexo y raza.
2. Identificar los factores de riesgo relacionados con la hipoplasia del esmalte.
3. Clasificar la hipoplasia del esmalte según localización y severidad teniendo en cuenta tipo de dentición.
4. Relacionar consumo de medicamentos con la incidencia y severidad teniendo en cuenta frecuencia, cantidad y clasificación del mismo.

**Conveniencia:** La investigación se realizará con el objetivo de describir la hipoplasia del esmalte en dientes temporales y permanentes en pacientes del municipio de Abreus, provincia Cienfuegos, así como tratar un tema poco investigado en la misma.

**Relevancia Social:** estará dada por no solo describir dicha alteración y sus factores de riesgo, sino que les permitirán a los facultativos intervenir en de manera oportuna en los problemas de salud bucal evitando así futuras complicaciones en el órgano dentario y esto a su vez elevará los niveles de satisfacción de la población y su calidad de vida.

**Implicaciones prácticas:** se podrá identificar los factores de riesgo relacionados con la hipoplasia del esmalte, patología bucal que se ha ido incrementando con el transcurso de los años, y que es hoy un motivo de consulta frecuente en las

clínicas estomatológicas; y así poder tomar medidas afines para su tratamiento y/o prevención.

**Novedad Científica.**

La novedad científica está dada precisamente por estudiar un tema poco investigado en la provincia de Cienfuegos y el incremento de ésta entidad patológica.

**Aportes:**

-Práctico: Con los resultados del estudio se podrán trazar estrategias de promoción de salud y prevención de enfermedades, en este caso de la hipoplasia del esmalte, buscando modificar modos y estilos de vida y por tanto mejorar el estado de salud bucodental en el niño.

-Docente: Es un trabajo actualizado que servirá de referencia para futuras investigaciones.

## **Marco teórico**

### **ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

En 2019 Santos Trujillo desde Chile, menciona que según la edad etaria de 6 a 8 años presentan mayor prevalencia de hipoplasia de esmalte en un 19%, de 11 a 12 años un 11% y 9 a 10 años un 10%. Según las edades y el sexo, no se hallaron diferencias significativas. Cabe aclarar que el género masculino representó el 24% de prevalencia.<sup>3</sup>

En el año 2018 De la Torre en un estudio realizado en Perú trabajó con 119 niños de 6 a 12 años, de los cuales seleccionó 35 alumnos de manera aleatoria, de manera que 29.4% tiene hipoplasia del esmalte y 70.6% no tienen, en cuanto a la prevalencia mencionan que los varones representan el 68.6% y las mujeres el 31.4%. Según el tipo de hipoplasia representan el tipo I=14.3%, tipo II=8.4%, tipo III=5.9%, tipo IV, V, VI = 0%. Por tanto, se observa que la mayor población no sufre de esta patología.<sup>5</sup>

En el mismo año 2018 Ruiz en el centro de atención odontológica de la Universidad de las Américas, Ecuador evaluaron a 100 niños de 6 a 12 años, determinándose que el 52% tiene hipoplasia en el esmalte y el género masculino es la que es más representativa, y dentro de las edades, son los niños de 8 y 9 años que mayor prevalencia de hipoplasia tienen. Y la mayor prevalencia es a nivel de los incisivos centrales superiores y en el segundo molar superior.<sup>6</sup>

En 2017, Alit desde Argentina estudió las hipoplasias de esmalte dentario de tipo lineal (HEDL) en poblaciones coloniales, con una muestra de 38 individuos adultos y subadultos de ambos sexos. Se calcularon las prevalencias de HEDL por individuo y el número mínimo de eventos de detención del crecimiento dental (NMEDC). Los resultados indican que el 57,89% de los individuos presentó lesiones atribuibles a estrés sistémico. Los niños y adultos jóvenes son los que están más afectados, principalmente los individuos correspondientes a los sectores de menores recursos.<sup>7</sup>

## **ANTECEDENTES NACIONALES**

En el año 2019, en nuestro país Pedroso, Reyes, González y Boizán investigaron en edades de 6 a 17 años, indicaron que el 39,8% presenta anomalías del esmalte, el grupo de incisivos es el más afectado con 36.1% y en cuanto a la influencia estética cerca del 74.8% indica que es positivo.<sup>1</sup>

### **Esmalte dental**

Los dientes están diseñados para realizar una de las tareas más exigentes del cuerpo humano en cuanto a dureza se refiere. El esmalte es el elemento más duro del cuerpo y debido a los elementos mineralizados que lo componen, puede resistir fuerzas compresivas hasta de 5 en la escala de Mohs. Debido a que está formado por prismas minerales y carece casi por completo de sustancia orgánica, es traslúcido.<sup>8</sup>

El esmalte es un tejido inusual que, una vez formado, no sufre remodelación como otros tejidos duros. Debido a su naturaleza no remodeladora, cambios durante su formación se registran continuamente en la superficie del diente.

Se sabe que la formación del esmalte dental se puede dividir en tres etapas:

1. Etapa de formación de la matriz, en el que las proteínas implicadas en la amelogénesis liberan la matriz orgánica.
2. Etapa de calcificación en el que se deposita mineral, y la mayoría de la proteína original se eliminan.
3. Etapa de maduración en la que el extremo esmalte recién mineralizada se somete a proceso de calcificación, y proteínas todavía restantes se eliminan.

Estos procesos tienen lugar bajo la influencia genética y los cambios ambientales, por lo tanto, el desarrollo de defectos en el esmalte puede ser consecuencia de los daños ocasionados en estas etapas.<sup>8</sup>

### **Propiedades físicas del esmalte**

#### Dureza

El esmalte dental posee una gran dureza gracias a su mineralización, está formado casi en su totalidad por 9 componentes inorgánicos y una pequeña cantidad de materia orgánica, en su interior la forman diversos elementos y

proteínas que ayudan en su formación y protección contra los diversos agentes externos.<sup>9</sup>

### Espesor

Es delgado por el cuello y aumenta su espesor en las cúspides del diente. El espesor máximo es de 2 a 2.5 mm (en molares y premolares), protegiendo al diente de las acciones abrasivas de masticación.<sup>8</sup>

### Color

El esmalte es transparente. El color de nuestros dientes está dado por la dentina, se trasluce a través del esmalte y está determinado genéticamente. Debido a que es una estructura cristalina, el esmalte es un tejido birrefringente. El color varía entre un blanco amarillento y blanco grisáceo. Los dientes blancos amarillentos poseen un esmalte delgado y en los dientes grisáceos el grosor del esmalte es mayor. Esta transparencia se debe a las variaciones del grado de calcificación y homogeneidad del esmalte.<sup>8</sup>

### Densidad

El esmalte dental es uno de los tejidos más densos y fuerte gracias a su alto contenido de minerales inorgánicos en alto porcentaje, estos componentes forman una barrera en su superficie por lo que es más sólido que sus tejidos internos que tiene un mayor grado de sensibilidad, la presencia de los prismas en diferente orientación ayuda a reforzar el esmalte.<sup>9</sup> La densidad promedio del esmalte es de 2.8.<sup>8</sup>

## **Defectos de Desarrollo del Esmalte (DDE)**

Los defectos estructurales del esmalte de la pieza dentaria, suceden por alteración en el transcurso de la diferenciación histológica y mineralización en el desarrollo del diente. Las alteraciones en la formación del esmalte son de origen genético o medioambiental porque el ameloblasto es una célula muy sensible a los *cambios* en su entorno. Estos defectos afectan a veces a una área pequeña de la superficie del esmalte, o sino, a todo el espesor del mismo.<sup>4</sup>

En el informe técnico n°15 de 1982, la Federación Dental Internacional (FDI). Presenta las siguientes definiciones acerca de los DDE:

### Opacidad

Defecto cualitativo del esmalte que se observa como una anomalía en la translucidez del esmalte. Se identifica por una zona blanca o decolorada (crema,

marrón, amarilla), y siempre la superficie del esmalte del diente es suave y existe un espesor normal del esmalte.<sup>4</sup>

Pudiendo ser de dos tipos:

Opacidad demarcada, la cual involucra una alteración en la translucidez del esmalte en grado variable, el esmalte es de espesor normal con una superficie lisa, se distingue fácil de un esmalte normal y puede ser de color blanco, crema, amarillo o café. Las lesiones pueden variar en extensión, localización y distribución. Algunas lesiones mantienen una superficie translúcida, mientras que en otras son de apariencia mate.<sup>4</sup>

Opacidad difusa, el esmalte dañado es de espesor normal y en la erupción tiene una superficie relativamente suave y su color es blanco. No se observa nitidez en los límites del esmalte sano adyacente con el afectado y puede ser de distribuirse se forma de líneas blancas de opacidad; parche, áreas nubosas irregulares de opacidad sin márgenes bien definidos; confluyente, irregularidades difusas que se confunden en un área blanca tiza, que se extiende de mesial a distal, cubren toda la superficie o están localizadas; parche confluyente más pigmentación o pérdida de esmalte.<sup>4</sup>

### **Hipoplasia**

Defecto cuantitativo, que esta enlazado con la hipomineralización. Involucra la superficie del esmalte y se asocia con un espesor reducido y localizado. Es de dos tipos: verdadera hipoplasia, significa que nunca el esmalte se ha formado, y la hipoplasia que es consecuencia de la pérdida de esmalte hipomineralizado, luego de un trauma en el esmalte blando.<sup>4</sup>

Para establecer la prevalencia de hipoplasia del esmalte Tipo I al VI, los indicadores serán los resultados obtenidos del examen clínico registrado en la ficha de recolección de datos, para los defectos del esmalte con fines epidemiológicos:<sup>8</sup>

Tipo I Opacidad en el esmalte, cambios de color a blanco o crema.

Tipo II Capa amarilla u opacidad marrón en el esmalte.

Tipo III Defecto hipoplásico en forma de agujero, oquedad u orificio.

Tipo IV Línea hipoplásica en forma de línea horizontal o transversa.

Tipo V Línea hipoplásica en forma de surco vertical.

Tipo VI Defecto hipoplásico en el que el esmalte está totalmente ausente

El IDDEm se complementa con la extensión de la lesión, determinando así la severidad del problema mencionan las siguientes extensiones:<sup>9</sup>

- Normal: Identificada con el código 0.
- Menos de 1/3 del diente: Identificada con el código 1
- De 1/3 a 2/3 del diente: Identificada con el código 2
- Más de 2/3 del diente: Identificada con el código 3

Se indica que un defecto es de manera local cuando afecta a una pieza dentaria, y generalizado, cuando hay una alteración simétrica en las piezas dentarias del mismo tipo o en ambos lados de la arcada.<sup>4</sup>

### **Etiología**

La etiología de los defectos del desarrollo del esmalte es poco definida, en diversas investigaciones mencionan a los factores ambientales locales o sistémicos, causas genéticas o bien una interacción de ambos como los causantes de alterar el proceso metabólico de los ameloblastos en la formación del esmalte, produciendo DDE. El momento de acción de estos factores puede ser en el proceso de gestación, durante la formación ontogénesis o después del nacimiento, de tal manera que pueden presentar afección la dentición primaria o secundaria o estar afectadas ambas denticiones. Generalmente los dientes permanentes presentan mayor afección, la apariencia clínica que se observará en el diente dependerá del estadio de formación y la agresión del factor etiológico.<sup>9</sup>

Reportes de diversos estudios acerca de DDE asocian estas anomalías a niños que presentan problemas renales crónicos, fibrosis quística, bajo peso al nacer, padres diabéticos, enfermedad celiaca<sup>10</sup>, labio y/o paladar hendido, leucemia linfoblástica, parálisis cerebral, síndrome de Down, niños pre términos o de bajo peso al nacer. Se reporta que son aproximadamente 100 agentes etiológicos los causantes de la alteración en la formación del esmalte en diferentes grados.<sup>9</sup>

### **Condiciones adquiridas**

Numerosas condiciones tanto sistémicas, como locales adquiridas durante los periodos prenatal, perinatal y postnatal de desarrollo pueden causar daño en el desarrollo del esmalte y resultar en DDE en la dentición primaria.<sup>9</sup>

Las condiciones prenatales que han sido asociadas con la hipoplasia del esmalte en niños incluyen, deficiencia de vitamina D durante embarazo, tétanos neonatal,

si la madre fumó durante el embarazo, aumento excesivo de la madre durante el embarazo sin ningún tipo de atención médica.<sup>9</sup>

Los partos múltiples también son un factor predisponente para la aparición de DDE, debido a la alta incidencia de complicaciones neonatales experimentadas por estos niños.<sup>4</sup>

Niños que han nacido de forma prematura o con bajo o muy bajo peso al nacer tienen mayor prevalencia de hipoplasias en el esmalte que niños nacidos a término con peso normal.<sup>9</sup>

También, la nutrición extendida a base de leche materna sin ser complementada con alimentos sólidos también ha sido sugerida como una causante de DDE en dentición primaria.<sup>9</sup> Una nutrición adecuada es muy importante en este periodo del desarrollo dentario. Una malnutrición en el primer año de vida puede producir hipoplasias en el esmalte, aumentándose el riesgo de caries.<sup>8</sup> La lactancia materna se recomienda por sus beneficios sobre la salud en general. Al mismo tiempo se sugiere la utilización de suplementos vitamínicos en la dieta infantil, ya que estos pueden reducir la prevalencia de hipoplasia del esmalte.<sup>8</sup>

#### DEFICIENCIA DE VITAMINA A, D Y C.

La dieta que contiene una adecuada cantidad de vitaminas juega un papel importante en la salud de las estructuras bucales. Las deficiencias de vitaminas causan defectos del desarrollo dental, patologías de la mucosa bucal y enfermedad periodontal. Las estructuras bucales comúnmente afectadas como resultado de la deficiencia de vitaminas son los tejidos blandos como la lengua, las encías y la mucosa de revestimiento. Sin embargo, la deficiencia de vitaminas liposolubles afecta también los tejidos duros, deteriorando el desarrollo de los dientes y el soporte óseo. Las deficiencias de vitamina D y vitamina A y la desnutrición proteico-calórica se han asociado con hipomineralización y la hipoplasia del esmalte respectivamente.<sup>14, 15</sup>

La vitamina A tiene un papel importante en el desarrollo de los dientes, especialmente en la formación de ameloblastos y odontoblastos. La deficiencia de vitamina A durante las etapas pre-eruptivas del desarrollo de los dientes conduce a hipoplasia del esmalte y formación de dentina alterada debido a que los odontoblastos pierden su capacidad para organizarse en una formación lineal



paralela, lo que resulta en la degeneración y atrofia de los ameloblastos. De este modo también se altera la deposición de dentina.<sup>16</sup>

La deficiencia de Vitamina D puede ocurrir a consecuencia de condiciones metabólicas genéticas o desnutrición. Esta condición a menudo da como resultado que la matriz ósea no se mineralice como en el raquitismo. Los niños que viven en áreas con deficiencia de luz solar no pueden activar la provitamina D. Aquellos que no consumen suficiente vitamina D a menudo sufren de raquitismo nutricional. En el raquitismo, el hueso alveolar se ve afectado al igual que otros huesos del cuerpo. También se observan retardo de la dentición y anomalías de tamaño especialmente en los molares. Un pequeño número de pacientes con evidencia de raquitismo desarrollan hipoplasia del esmalte como resultado de la deficiencia de vitamina D.<sup>16</sup>

Especial mención merece la hipocalcemia neonatal, un desorden nutricional que compromete la vida del neonato con una prevalencia variable relacionada a la edad de la gestante, las comorbilidades y los factores perinatales. Algunas investigaciones han señalado que la hipocalcemia neonatal puede derivarse de la ausencia o insuficiente suplementación de vitamina D en las embarazadas, por lo que existe evidencia que demuestra la asociación entre la hipovitaminosis D y la hipocalcemia neonatal. La hipocalcemia neonatal ha sido asociada a la ocurrencia de defectos de esmalte.<sup>16</sup> Durante el desarrollo de los dientes, la falta de nutrientes como la deficiencia de calcio, puede afectar no solo la arquitectura celular de la matriz orgánica, como la calcificación y el proceso de maduración de la amelogénesis, sino también la morfología y el patrón de erupción de los dientes.<sup>16</sup>

Adicionalmente, un estudio longitudinal reciente realizado en 628 gestantes demostró que dosis suplementarias de vitamina D hasta alcanzar un valor de 2.800 UI diarias, administradas desde la semana 24 del embarazo hasta 1 semana después del parto, lograron reducir significativamente el riesgo de desarrollar DDE tanto en la dentición primaria como en la permanente (específicamente hipomineralización molar incisivo), demostrando por un lado que el tercer trimestre del embarazo es un período crítico para la ocurrencia de defectos del desarrollo del esmalte y por el otro, el papel relevante de la Vitamina D en el desarrollo de las estructuras dentarias.<sup>17</sup>

Enfermedades renales y hepáticas también han sido asociadas con hipoplasia del esmalte; así como también enfermedades infecciosas causadas por virus y bacterias, tales como infecciones del tracto urinario, otitis e infecciones de vías respiratorias altas; sífilis congénita adquirida por medio de la madre, *Treponema pallidum* e infecciones virales como varicela, rubeola, sarampión, paperas e influenza también han sido relacionadas con los DDE en ambas denticiones.<sup>9</sup>

En muchos niños con parálisis cerebral es común observar DDE y son causados por disturbios sistémicos los cuales han dañado las células de formación neurológicas y del esmalte.<sup>9</sup>

Diversos fármacos tienen potencial para dañar a los ameloblastos y causar DDE; por ejemplo, niños con exposiciones elevadas a productos que contienen plomo o ingesta accidental de estos reportan hipoplasia del esmalte. Las tetraciclinas son bien conocidas por causar pigmentaciones dentales e hipoplasia del esmalte.<sup>9</sup>

Más recientemente, la Amoxicilina ha sido implicada como causante de hipoplasia.<sup>9</sup> En el año 2017, en Perú Ancco Olaguivel estudió la relación del consumo de amoxicilina con la aparición de hipoplasia del esmalte en niños de 7-10 años del Hospital Rafael Ortiz determinándose que la gran mayoría de niños de 7 a 10 años de edad del hospital R.O.R. presentaba antecedentes de consumo de amoxicilina, siendo las mujeres las que consumen con mayor frecuencia a comparación de los varones.<sup>11</sup>

El uso de amoxicilina en el primer año de vida aumenta el riesgo de padecer hipoplasia del esmalte, también se menciona la duración del medicamento para la afección del número de dientes, demostrando que el período de mayor sensibilidad para desarrollar hipoplasia del esmalte son los primeros seis meses de vida, aunque no se lo determina como definitivo por las investigaciones en animales donde se observa que la amoxicilina interfiere en la amelogénesis y ocasiona la reducción de la matriz del esmalte. También asocian el uso de eritromicina y antibióticos pertenecientes a los macrólidos, que su administración en los tres primeros años de vida aumenta el riesgo de HIM, y la combinación de antibióticos.<sup>18</sup>

Enfermedades de la infancia (varicela y sarampión). Las enfermedades eruptivas se manifiestan en un alto índice en edades pediátricas, de origen viral en un elevado porcentaje, seguida de enfermedades sistémicas o relacionadas a fármacos. En 2018, Contreras revela que los niños con HIM, han padecido de

alguna enfermedad en los tres primeros años de vida, relacionándose con infecciones virales de la infancia como: varicela, sarampión, asma y otitis media.<sup>18</sup>

Procesos febriles. La fiebre se ha asociado a diversas enfermedades que pueden presentarse en los primeros años de vida del niño entre ellas se mencionan enfermedades respiratorias, infecciosas y eruptivas, debido a una respuesta fisiológica ocasionada por un agente externo y origina un proceso inflamatorio o sistémico. Entre las causas posnatales, las enfermedades de la primera infancia que se presentan en los primeros tres años de vida, como varicela, la amigdalitis, fiebre alta, trastornos gastrointestinales y consumo de antibióticos, se asocian con la hipoplasia del esmalte.<sup>21</sup> Además, un estudio mostró que la fiebre, asociadas a enfermedades infecciosas durante el primer año de vida, era un posible factor de hipoplasia del esmalte en dientes deciduos, por lo tanto, no se puede determinar si la alteración del esmalte dental se debe por la fiebre o la enfermedad subyacente.

#### Condiciones hereditarias

Las condiciones hereditarias que envuelven únicamente al esmalte son conocidas como amelogénesis imperfecta y los defectos se pueden presentar como hipoplasia del esmalte, hipomineralización o hipomaduración. Las anomalías de los genes involucrados en la amelogénesis principalmente son los responsables de estos defectos. En niños con amelogénesis imperfecta, característicamente, los dientes tanto en dentición permanente como en dentición decidua presentan DDE.<sup>9</sup>

Existen muchos síndromes hereditarios los cuales tienen como característica hipoplasia del esmalte, como por ejemplo en el síndrome de Usher, el cual se caracteriza por la pérdida auditiva neurosensorial, retinitis pigmentosa e hipoplasia del esmalte; así como también el síndrome de Seckel que se caracteriza por discapacidad intelectual múltiples defectos esqueléticos. Síndrome de Ellis Van Creveld, el cual también presenta hipoplasia del esmalte junto con defectos esqueléticos y cardíacos. Los DDE también han sido asociados con el síndrome de Treacher Collins, síndrome otodental, síndrome velocardiofacial y síndrome de Heimler<sup>20</sup>.

### **Características clínicas de la hipoplasia dental**

Clínicamente la hipoplasia del esmalte va desde una coloración amarillenta a café oscuro, hasta perforaciones extensas e irregulares en la superficie. Además, se puede presentar como manchas blancas, bandas estrechas horizontales, líneas de pequeños agujeros y ranuras. Esta alteración que compromete a un único diente es más frecuente en incisivos superiores o en premolares superiores e inferiores.<sup>3</sup>

La presencia de hipoplasia del esmalte en dientes primarios incrementa el riesgo a lesiones cariosas y desgaste dental, debido a que presentan un esmalte mucho más delgado; además de presentar una mayor retención a la placa dental y tener una menor resistencia a la disolución en ácidos, en comparación con un esmalte normal. El diagnóstico de hipoplasia en dentición permanente es una consecuencia de lesiones traumáticas en una dentición decidua.<sup>12</sup>

La hipoplasia del esmalte tiene una gran consideración clínica, debido a que causa daños estéticos como: sensibilidad dental, desgaste dentario, anomalías dentofaciales, maloclusiones y predominio a la caries dental.<sup>13</sup>

### **Tratamiento**

La prevalencia los defectos de desarrollo del esmalte es muy elevada, son un problema muy común que afecta ambas denticiones, este tipo de alteraciones hacen a los órganos dentales más propensos a tener caries, fracturas dentales e hipersensibilidad. Debido a esto es de suma importancia educar a la población para que tenga conocimiento de estas anomalías y de esta manera puedan ser detectadas a tiempo, y así poder dar tratamiento oportuno.<sup>9</sup> Es muy importante para el estomatólogo a la hora de prevenir y diagnosticar la hipoplasia del esmalte tener en cuenta que es una patología bucal multifactorial. Una malnutrición en el primer año de vida puede producir hipoplasias en el esmalte, aumentándose el riesgo de caries. La lactancia materna se recomienda por sus beneficios sobre la salud en general. Al mismo tiempo se sugiere la utilización de suplementos vitamínicos en la dieta infantil, ya que estos pueden reducir la prevalencia de hipoplasia del esmalte. La alimentación debe ser siempre variada y equilibrada, así también el alimento más importante para preservar tu salud oral es el agua, ya que hace que todos los tejidos se mantengan hidratados, estimula la producción de saliva, lo que hace que se neutralicen las bacterias. También es

importante el consumo de lácteos cada día por su alto porcentaje en calcio y vitamina D, como la leche. Así mismo, las verduras de hoja verde son alimentos muy beneficiosos para tus dientes ya que contienen fibra, lo que hace que el flujo de salivación sea más alto y se suman a esto el brócoli, las espinacas y algunas otras verduras que son ricas en calcio, ácido fólico y minerales lo que protege tus piezas dentales. Concerniente al consumo de carne debería ser por semana 3 a 4 veces, así mismo para el pescado ya que contiene vitamina D la cual ayuda a fortificar tus dientes desde la raíz porque ayuda en la absorción del calcio. Otras dietas alimentarias como el huevo se deben consumir 2 veces por semana, 2 a 3 veces por semana legumbres a partir de los 2 años de edad; reducir el consumo de sacarosa por debajo de 50 g/día, reducir la frecuencia de consumo de azúcar y productos azucarados, como gaseosas, evitar comer o “picar” entre comidas, disminuir el consumo de alimentos pegajosos o viscosos, ya que se adhieren más a la estructura dental.<sup>8, 19</sup>

#### Tratamiento preventivo:

En 2019, Bekes recalca que de manera independiente a HIM, se debe emplear programas de prevención en niños, como: profilaxis regular, instrucción de higiene oral, aplicación de flúor indica la utilización de pasta con 1000 ppm, se recomienda la aplicación de fluoruros tópicos para aumentar la mineralización y sensibilidad en zonas hipomineralizada del esmalte, sin embargo, también se ha concluido que aplicar flúor en barniz proporciona mayor capacidad de mineralización. Recientes estudios demuestran que un agente remineralizante a base de fosfopeptidos amorfo de caseinato-fosfato de calcio, el cual libera minerales que se depositan en el esmalte hipomineralizado, ayudando como desensibilizante y fuente de calcio y fosfato en dientes con HIM en proceso de erupción, la aplicación de gel fluoruro de estaño al 0,4% en caso de hipersensibilidad espontánea.<sup>18, 24</sup>

Sellantes para fosas y fisuras: de elección primordial para proteger a los molares afectados por HIM, sin embargo, la retención del sellante es mínima, lo que se recomienda la aplicación de hipoclorito al 5% por 60 segundos de esta manera se eliminan las proteínas del esmalte, sin embargo, aún no hay estudios que demuestren; pero estudios clínicos han demostrado que se lograría una mejor

retención si se aplica antes un adhesivo de quinta generación antes del sellante.<sup>18, 20</sup>

En la actualidad existe una gran gama de tratamientos como carillas, resinas coronas, los cuales tienen como objetivo devolver la funcionalidad y la estética de los órganos dentales.<sup>9</sup>

Opción en zona molar:

-Infiltración de resina: esta técnica se aplica con una resina de baja viscosidad, en la actualidad se han realizado estudios favorables como sistema Icon de DMG, recomendado para caries incipientes y manchas blancas, dicho sistema consta de ácido clorhídrico a 15%, sistema adhesivo (base de etanol al 99%) y resina a base de metacrilato; Crombie et al 2014 sugiere que este sistema penetra las superficies del esmalte hipomineralizado, eficaz ante rupturas, se recomienda su aplicación con un excelente aislamiento y aplicar antes de la restauración con composite para aumentar la unión del material con el esmalte; según experimentos los dientes con HIM grave puede infiltrarse a diferencia del leve por su porosidad, se ha indicado un aumento en tiempo de grabado, aunque aún se necesitaría más estudios.<sup>18,20</sup>

-Restauraciones: al momento de restaurar una pieza con HIM, juega un papel el diseño de la cavidad con la eliminación del esmalte poroso hasta se limite el esmalte sano, estudios han demostrado que el material restaurador con mayor estabilidad son las resinas compuestas entre 1 a 3 superficies restauradas con un promedio de 5,2 años, los cementos de Ionómero de vidrio se los clasificaría como un material provisional del definitivo; el amalgama no es adhesivo, y su uso es contraindicado. Investigaciones han demostrado que los adhesivos autograbado generan una mejor adhesión, a diferencia del grabado total, pero se señala que aún se necesitan estudios.<sup>18,21</sup>

-Coronas de acero preformadas: son una opción en molares HIM grave, permitiendo una reducción de la ruptura del esmalte posteruptiva, disminuye la sensibilidad, ayuda a obtener una morfología correcta, y no requiere de una mínima preparación dental.<sup>18</sup>

Opción en zona incisivo:

-Microabrasión: por su manejo estético de los incisivos se puede aplicar esta técnica que consiste en eliminar mínimas cantidades de esmalte por su cambio de coloración, mediante piedra pómez, ácido clorhídrico al 18% o ácido

ortofosfórico a 37,5%, mejorando propiedades ópticas y estéticas, se indica en zonas superficiales del esmalte.<sup>18,20</sup>

-Blanqueamiento: se recomienda en adolescentes, mediante blanqueamientos caseros de peróxido de carbamida al 10%, con el objetivo de mejorar la estética y aumentar el brillo de los dientes.<sup>18,20</sup>

-Restauraciones o carillas de composite: las restauraciones consisten en eliminar el tejido defectuoso, con ayuda de resinas compuestas opacas; las carillas son más conservadoras, se puede aplicar sin desgaste del esmalte; se ha implementado el uso de hipoclorito de sodio al 5,25% para asegurar una fuerte unión al esmalte hipomineralizado durante un minuto después del grabado.<sup>18,20</sup>

Tratamiento según su grado de severidad:

Mathu-Muju y Wright diseñaron los siguientes tratamientos de acuerdo a su severidad de corto y largo plazo:

-Hipoplasia leve

A corto plazo: aplicación de flúor y sellante de fosas y fisuras para prevención de caries y desensibilizante.

A largo plazo: tratamientos preventivos continuos

-Hipoplasia moderada

A corto plazo: molares aplicación de sellante en fosas y fisuras, restauraciones con resina; en incisivos microabrasion, blanqueamiento y restauraciones con resina.

A largo plazo: molares medidas preventivas, protección total de coronas, incisivos colocación de carillas de porcelana.

-Hipoplasia severa

A corto plazo: molares, cobertura con ionómero de vidrio en coronas parcialmente erupcionados, coronas de acero; incisivos blanqueamiento y restauraciones con resina o carillas.

A largo plazo: molares, medidas preventivas, cobertura total de corona si lo amerita, incisivos colocación de carillas de porcelana.<sup>18</sup>

## **Diseño metodológico**

**Tipo de estudio:** Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, cualicuantitativo, en la escuela primaria “Félix Edén Aguada” de Horquita, Abreus.

**Escenario:** Clínica estomatológica de Horquita

**Periodo de estudio:** Septiembre 2020 – Septiembre 2022

**Universo:**

Estuvo constituido por 100 escolares de 6 a 12 años de la escuela primaria “Félix Edén Aguada” de Horquita que durante terreno o consulta fueron diagnosticados con Hipoplasia del esmalte

**Muestra:**

Fue de 87 escolares seleccionados con técnica de muestreo no probabilístico intencional según criterios de inclusión.

**Criterios de inclusión.**

- Escolares de 6 a 12 años de la escuela primaria “Félix Edén Aguada” de Horquita que presenten Hipoplasia del esmalte.
- Pacientes cuyos padres den su consentimiento para que participen en la investigación.

**Criterios de exclusión.**

- Aquellos escolares que hayan recibido un tratamiento integral en toda la cavidad bucal y que no permita la observación de los tejidos dentarios.

**Criterios de salida**

- Aquellos que abandonen el estudio o se trasladen a otra parte de la provincia o salida definitiva de Cienfuegos.



### **Aspectos éticos:**

Para la realización de esta investigación se tuvieron en cuenta algunas consideraciones éticas como el aval del director de la institución como unidad ejecutora principal (Anexo 1), comité de ética (Anexo2) declaración jurada del tutor (Anexo 3), aval del consejo científico (Anexo 4), consentimiento informado de los participantes (Anexo 5), la autorización de la dirección de la escuela primaria “Félix Edén Aguada” de Horquita (Anexo 6), la autorización de la clínica estomatológica de Horquita (Anexo 7) e historia de salud bucal individual (Anexo 8). Los datos obtenidos para la investigación serán utilizados solamente con fines investigativo y será presentados a los participantes, además de que se utilizaran para la mejora en la calidad de la atención.

### **Técnicas y procedimientos:**

Dentro de las técnicas para obtener la información se emplearon aquellas que implican una interacción estrecha entre investigadores y participantes. Se utilizaron fuentes de recolección primaria, secundaria y terciaria.

Se obtuvo la información mediante la observación, diario de campo, y revisión documental.

### **Se realizó un examen minucioso de la cavidad bucal el cual siguió los siguientes pasos:**

#### **1-Interrogatorio:**

El interrogatorio se dirigió a la búsqueda de datos relacionados valorándose edad del paciente, sexo, el padecimiento de enfermedades sistémicas y demás datos de interés para la investigación.

#### **2-Inspección:**

Se utilizó la vista en el área a examinar, sentando cómodamente al paciente y con una iluminación adecuada procedente de una fuente artificial como la lámpara de la unidad estomatológica reforzándola con luz natural inspeccionamos la boca con ayuda del espejo bucal, depresores de lengua, un trozo de gasa o una torunda de gasa abierta.

Mediante este método de la inspección se observó si existían manchas blancas o ranuras manifestaciones clínicas de la hipoplasia del esmalte así como las lesiones elementales que pudieran presentar las estructuras bucales y otras

alteraciones especialmente en los dientes como las caries, el sarro, manchas y placa dentobacteriana teñidas y otros estados patológicos de la misma.

#### 4- Percusión:

Se realizó con el mango del espejo percutiendo verticalmente sobre la superficie incisal del diente. Si surge dolor con este golpeteo se deberá pensar en un problema pulpar con invasión del periápice y si al realizar percusión transversal u horizontal a la corona del diente existe alguna sensación de algia, entonces se estará en presencia de un proceso inflamatorio periodontal, (que puede ser agudo, subagudo o tal vez crónico en proceso de agudización).

#### **Métodos que se aplicaron:**

##### **Teóricos:**

- ❖ Análisis y síntesis: se utilizó para poder establecer nexos, comparar resultados, determinar enfoques comunes y aspectos distintivos en los enfoques metodológicos estudiados y obtener conclusiones a partir de la información obtenida en los diferentes instrumentos aplicados.
- ❖ Histórico-Lógico: facilitó el análisis del problema a partir de su historia y antecedentes, permitiendo la explicación del contexto donde se desarrolló.
- ❖ Inducción-deducción: fueron utilizados para llegar a una orientación mejor del problema, permitiendo además argumentos teóricos que facilitaron una mejor comprensión del mismo para arribar a conclusiones certeras y buscar soluciones adecuadas para disminuir su frecuencia.

##### **Empíricos:**

- ❖ Observación: se utilizó de manera abierta, externa y directa para la verificación de diagnóstico certero, en sus formas de presentación y otros datos de interés.
- ❖ Análisis de documentos: permitió profundizar en los antecedentes históricos y los resultados de las evaluaciones realizadas con anterioridad, relacionadas con el tema investigado.

- ❖ Métodos matemáticos - estadísticos: se empleó la estadística descriptiva para la cuantificación de los resultados.

**Principales Variables:**

- Edad
- Sexo
- Tipo de dientes afectados
- Factores de riesgo según determinantes de salud
- Clasificación epidemiológica
- Clasificación de la Hipoplasia del esmalte
- Severidad de la Hipoplasia del esmalte
- Extensión de la Hipoplasia del esmalte
- Consumo de medicamentos

### Operacionalización de variables.

| Variable                  | Clasificación                  | Definición conceptual                                                                                                                                                                                 | Escala                                    | Indicadores             |
|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|
| Edad                      | Cuantitativa continua          | Según número de años cumplidos en el momento de la inclusión                                                                                                                                          | 6<br>7<br>8<br>9<br>10<br>11<br>12        | Frecuencia y porcentaje |
| Sexo                      | Cualitativa nominal dicotómica | Proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos a menudo dando por resultado la especialización de organismos en variedades femenina y masculina (conocidas como sexos).                          | Femenino<br>Masculino                     | Frecuencia y porcentaje |
| Tipo de dientes afectados | Cualitativa nominal dicotómica | Dada por los dos tipos de denticiones presentes en el proceso de desarrollo de los seres humanos una llamada temporal Suelen conocerse por otros nombres como: Dientes de leche, deciduos, caducos, o | Dientes temporales<br>Dientes permanentes | Frecuencia y porcentaje |

|                                                 |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                             |                         |
|-------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                 |                                | <p>primarios. Primeros dientes que aparecen en las encías de un ser humano en el proceso de crecimiento.</p> <p>Constituida por 20 dientes.</p> <p>Permanentes Dientes que salen sustituyendo los temporales y que pueden prevalecer para toda la vida.</p> <p>Constituida por 28 dientes excluyendo los terceros molares.</p> |                                                                                                                             |                         |
| Factores de riesgo según determinantes de salud | Cualitativa nominal politómica | <p>Atributos o características que confieren al individuo un grado variable de susceptibilidad para contraer la enfermedad o alteración de la salud teniendo en cuenta las determinantes de salud, el cual será recogido a través de una encuesta.</p>                                                                         | <p>-Biología Humana</p> <p>-Modo y estilo de vida</p> <p>-Medio Ambiente</p> <p>-Organización de los servicios de salud</p> | Frecuencia y porcentaje |
| Clasificación epidemiológica                    | Cualitativa nominal politómica | Según enfermedad bucal encontrada y factores de riesgo                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Sano</p> <p>Sano con riesgo</p> <p>Enfermo</p>                                                                           | Frecuencia y porcentaje |

|                                        |                                |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
|----------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                        |                                | que pudieran desarrollar la enfermedad                                                                    | Deficiente discapacitado                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
| Hipoplasia del esmalte                 | Cualitativa nominal politómica | Según la clasificación de la Hipoplasia del esmalte por la Federación Dental Internacional(FDI)           | Tipo I<br>Tipo II<br>Tipo III<br>Tipo IV<br>Tipo V<br>Tipo VI                                                                                                                                                                                                                              | Frecuencia y porcentaje |
| Severidad de la Hipoplasia del esmalte | Cualitativa nominal politómica | Clasificación de la severidad de la Hipoplasia del esmalte según el IDDEm                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: Identificada con el código 0.</li> <li>• Menos de 1/3 del diente: Identificada con el código 1</li> <li>• De 1/3 a 2/3 del diente: Identificada con el código 2</li> <li>• Más de 2/3 del diente: Identificada con el código 3</li> </ul> | Frecuencia y porcentaje |
| Extensión de la Hipoplasia del Esmalte | Cualitativa nominal politómica | Clasificación de la Hipoplasia del esmalte según su extensión tanto en dentición temporal como permanente | <p>Localizada: cuando afecta solo a una pieza dentaria.</p> <p>Generalizada: Cuando afecta a más de una pieza dentaria</p>                                                                                                                                                                 | Frecuencia y porcentaje |

|                            |                                      |                                                                                                    |                                                                                  |                            |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Consumo<br>de medicamentos | Cualitativa<br>nominal<br>dicotómica | Ingestión por<br>indicación médica de<br>medicamentos con<br>uso prolongado o<br>tiempo indefinido | Antimicóticos<br>Antimicrobianos<br>AINES<br>Anticonvulsivos<br>Antihistamínicos | Frecuencia y<br>porcentaje |
|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

**Procesamiento de la Información:**

Para el procesamiento de los datos se elaboró una base Excel mediante el paquete de Microsoft Office en sistema de Windows 10 que permitió procesar los resultados y expresarlos en frecuencias y por cientos, mostrándolos en tablas.

## DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

**Tabla No. 1 Distribución de los pacientes según edad y sexo.**

| Edad         | Sexo                       |                            | Total                      |
|--------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|              | Femenino                   | Masculino                  |                            |
| 6 años       | 8<br>15.4%                 | 6<br>17.1%                 | 14<br>16.1%                |
| 7 años       | 7<br>13.5%                 | 4<br>11.4%                 | 11<br>12.6%                |
| 8 años       | 7<br>13.5%                 | 5<br>14.3%                 | 12<br>13.8%                |
| 9 años       | 8<br>15.4%                 | 7<br>20.0%                 | 15<br>17.2%                |
| 10 años      | 7<br>13.5%                 | 4<br>11.4%                 | 11<br>12.6%                |
| 11 años      | 7<br>13.5%                 | 4<br>11.4%                 | 11<br>12.6%                |
| 12 años      | 8<br>15.4%                 | 5<br>14.3%                 | 13<br>14.9%                |
| <b>Total</b> | <b>52</b><br><b>100,0%</b> | <b>35</b><br><b>100,0%</b> | <b>87</b><br><b>100,0%</b> |

**Fuente: Historia clínica individual**

En la tabla 1, se distribuyeron los pacientes estudiados teniendo en cuenta las variables sociodemográficas edad y sexo; en cuanto a la edad la distribución es muy similar con ligero predominio de los niños y niñas de 9 años; por sexo, las féminas con 59.8%(52 de 87), superaron a los del sexo masculino con 40.2%(35 de 87), la razón fue de 1,5 hembra por cada varón.

Del Rio Perales<sup>22</sup> en 2021, en Perú realizó un estudio sobre la frecuencia de defectos del esmalte en niños de 6 a 11 años de la I.E María de Fátima-Pucallá-Chiclayo, donde obtuvo que los niños y niñas de 9 años fueron los más afectados y el sexo femenino con defectos de esmalte predominó sobre el masculino, datos que resultan similares al de este estudio.



**Tabla No. 2 Distribución de los pacientes según tipo de dientes afectados por Hipoplasia del Esmalte.**

| Tipo de dientes afectados por la Hipoplasia del esmalte | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------------------------------------------|------------|------------|
| Dientes temporales                                      | 20         | 22.9       |
| Dientes permanentes                                     | 67         | 77.0       |
| Total                                                   | 87         | 100%       |

La tabla 2 muestra que la mayoría de los pacientes estudiados presentan Hipoplasia del esmalte en dientes permanentes (67) lo que representa el 77%. Rodríguez Zhuma<sup>23</sup>, en 2018, obtuvo resultados similares con el estudio de la prevalencia de los defectos del esmalte dental en niños de la Clínica Odontopediátrica, en Guayaquil, Ecuador. La autora plantea que al examinar a la población objeto de estudio los dientes más afectados fueron los incisivos centrales y los primeros molares permanentes, resultados que coinciden también con varias bibliografías consultadas.

**Tabla No. 3 Distribución de los pacientes con Hipoplasia del Esmalte teniendo en cuenta los factores de riesgo según determinantes de salud.**

| <b>Factores de riesgo según determinantes de salud</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Biología Humana</b>                                 | <b>54</b>         | <b>62.1</b>       |
| Bajo peso al nacer                                     | 18                | 20.7              |
| Factor hereditario                                     | 7                 | 8.05              |
| Enfermedades infecciosas                               | 15                | 17.2              |
| Enfermedades virales                                   | 6                 | 6.90              |
| Nefropatías                                            | 3                 | 3.45              |
| Enfermedades hepáticas                                 | 2                 | 2.30              |
| Traumatismos dentarios                                 | 3                 | 3.45              |
| <b>Modo y Estilo de vida</b>                           | <b>30</b>         | <b>34.5</b>       |
| Déficit de vitaminas(A, D y C)                         | 13                | 14.9              |
| Bajo nivel de ingreso                                  | 5                 | 5.75              |
| Mala higiene bucal                                     | 12                | 13.8              |
| <b>Organización de los servicios de salud</b>          | <b>3</b>          | <b>3.45</b>       |
| Difícil acceso a la clínica estomatológica             | 3                 | 3.45              |
| <b>Total</b>                                           | <b>87</b>         | <b>100%</b>       |

La tabla 3 muestra que el factor de riesgo que más presentaron los pacientes fue el bajo peso al nacer con 18 pacientes que esto representa el 20.7% del total de examinados(87), a este le siguió las enfermedades infecciosas con 15 pacientes para un 17.2% y el déficit de vitaminas estuvo representado por 13 escolares (14.9%). La determinante de salud que más representó a la población objeto de estudio fue la Biología Humana con un 62.1%, seguida del modo y estilo de vida con un 34.5% y la organización de los servicios de salud con solo el 3.45%.

La etiología de los defectos del esmalte no se encuentra completamente definida, existen factores predisponentes genéticos y ambientales que pueden afectar la formación del esmalte desde la etapa prenatal, perinatal o post natal, lo que perjudica a las piezas dentarias de forma localizada o generalizada.

Entre estos factores, se encuentran las condiciones sistémicas, como los disturbios neurológicos, consumo de flúor, infecciones virales, bajo peso al nacer, entre otras. Además, se tienen en cuenta las condiciones locales, como trauma dentoalveolar<sup>28</sup>.

Las condiciones desfavorables del parto prematuro contribuyen directamente a la aparición de defectos en el esmalte, por ello el último trimestre de embarazo es fundamental para la incorporación de minerales en la matriz del esmalte en dientes temporales, ya que en caso de no darse dicha incorporación el esmalte en estos niños se vuelve poroso y menos resistente al medio bucal ácido así lo afirma Morales R y colaboradores<sup>29,30</sup> además, en su estudio, mencionan que los defectos del esmalte se van a presentar como hipoplasia o hipomineralización debido a que el esmalte no se ha formado adecuadamente. Guedes K y colaboradores<sup>31</sup> encontraron que el cambio más frecuente en niños prematuros fue la hipoplasia del esmalte con una prevalencia del 22%.

Arcia García y colaboradores<sup>32</sup> en 2021, en su investigación sobre los factores asociados a los defectos de desarrollo del esmalte en niños de la escuela “Carmen Hernández”, Cifuentes, Cuba, obtuvo que de los factores asociados evaluados, los de mayor presencia resultaron ser los posnatales: los tratamientos medicamentosos prolongados, las enfermedades respiratorias y las fiebres altas en los niños en la primera infancia.

Tello Borjas, en 2021, en su estudio encontró asociación estadísticamente significativa entre la hipoplasia y la desnutrición en estudiantes de 6 a 13 años en la Institución Educativa San Pedro Huanuco, en Perú.

Según los resultados de la tabla la autora plantea que aunque la etiología de la Hipoplasia del esmalte es multifactorial se le debe prestar mayor atención al período prenatal, sobre todo en la adecuada dieta de las gestantes, pues es una importante etapa en la formación de las estructuras bucales y sobre todo del esmalte dental. Otro factor que se debe tomar más en cuenta son las enfermedades sistémicas y sobre todo infecciosas en los primeros años de vida, pues debido a las mismas los niños consumen medicamentos, en muchas ocasiones sin la debida prescripción médica que pueden afectar la formación del esmalte dentario.

**Tabla 4. Distribución de los pacientes con hipoplasia del esmalte según clasificación epidemiológica.**

| <b>Clasificación epidemiológica</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Sano                                | 0                 | 0                 |
| Sano con riesgo                     | 24                | 27.6              |
| Enfermo                             | 63                | 72.4              |
| Deficiente discapacitado            | 0                 | 0                 |
| <b>Total</b>                        | <b>87</b>         | <b>100%</b>       |

En la tabla 3, se distribuyeron los pacientes estudiados teniendo en cuenta la clasificación epidemiológica. La clasificación que más resaltó fue el Grupo III (Enfermo) con el 72.4% de los pacientes examinados. La autora plantea que los pacientes clasificados como Enfermos además de presentar Hipoplasia del Esmalte al momento del examen bucal presentaron otras patologías como caries dentales fundamentalmente. Por otra parte los pacientes clasificados como Sanos con riesgo solo presentaron al examen intraoral Hipoplasia del Esmalte en un diente que no demandaba de tratamientos curativos ni rehabilitadores. En la bibliografía consultada no se relacionan las variables que se reflejan en la tabla.

**Tabla 5. Distribución de los pacientes con hipoplasia del esmalte según la clasificación de la Federación Dental Internacional(FDI).**

| <b>Hipoplasia del Esmalte</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| Tipo I                        | 62                | 71.3              |
| Tipo II                       | 13                | 14.9              |
| Tipo III                      | 11                | 12.6              |
| Tipo IV                       | 1                 | 1.15              |
| Tipo V                        | 0                 | 0                 |
| Tipo VI                       | 0                 | 0                 |
| <b>Total</b>                  | <b>87</b>         | <b>100%</b>       |

Clínicamente la hipoplasia del esmalte va desde una coloración amarillenta a café oscuro, hasta perforaciones extensas e irregulares en la superficie.

La tabla evidencia que la hipoplasia del esmalte tipo 1 se manifestó en un 71,3% del universo, aunque en un menor porcentaje se encontraron pacientes con hipoplasia Tipo II(14.6%) y Tipo III(12.6%).Solo se encontró 1 paciente con Tipo IV(1.15%) y ninguno presentó de las más graves del Tipo V y Tipo VI.

Tello Borjas<sup>24</sup>, en 2021, realizó un estudio sobre la prevalencia de la Hipoplasia del Esmalte relacionado a la desnutrición en estudiantes de 6 a 13 años en la Institución Educativa San Pedro Huanuco, en Perú, en el cual obtuvo que el tipo de hipoplasia del esmalte que predominó en los niños fué el tipo I.

**Tabla 6. Distribución de los pacientes teniendo en cuenta la severidad de la Hipoplasia del Esmalte según el Índice de Defectos de Desarrollo del Esmalte (IDDEm).**

| <b>Severidad de la Hipoplasia del Esmalte</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-----------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Código 1(menos de 1/3 del diente afectado)    | 66                | 75.9              |
| Código 2(de 1/3 a 2/3 del diente afectado)    | 19                | 21.8              |
| Código 3(más de 2/3 del diente afectado)      | 2                 | 2.30              |
| <b>Total</b>                                  | <b>87</b>         | <b>100%</b>       |

La tabla 6 muestra que la severidad de la Hipoplasia del Esmalte según el IDDEm que más predominó en los examinados fue el Código 1 con un 75.99%, seguido del Código 2 con un 21.8%. El Código 3 solo estuvo presente en 2 pacientes que representó solo el 2.30%.

Liendo Eyzaguirre<sup>25</sup>, en 2018 obtuvo resultados similares a los de esta autora, con su estudio sobre la prevalencia de defectos de desarrollo del esmalte en un grupo de niños de 2 a 4 años en Perú. En su investigación la mayoría de las lesiones del esmalte solo afectaban a 1/3 del diente.

**Tabla 7. Distribución de los pacientes teniendo en cuenta la extensión de la Hipoplasia del Esmalte.**

| <b>Extensión de la Hipoplasia del Esmalte</b>  | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Localizada(afecta solo a una pieza dentaria)   | 71                | 81.6              |
| Generalizada(afecta a varias piezas dentarias) | 16                | 18.4              |
| <b>Total</b>                                   | <b>87</b>         | <b>100%</b>       |

La tabla 7 muestra que la mayor cantidad de los pacientes examinados presentan Hipoplasia del esmalte localizada que representan el 81.6% mientras que los pacientes con Hipoplasia del esmalte generalizada solo representan el 18.4%.

Ramos Fleites y colaboradores<sup>26</sup>, en 2019 realizaron un estudio sobre la prevalencia de los defectos de desarrollo del esmalte en dentición permanente en escolares de 6 a 12 años en Manicaragua, Villa Clara, del cual obtuvieron que la mayoría de los niños solo presentaban defectos del esmalte en un solo diente. Dicho resultado es similar al adquirido por la autora.

**Tabla 8. Distribución de los pacientes con hipoplasia del esmalte y su relación con el consumo de medicamentos por tiempo prolongado.**

| <b>Grupos de medicamentos</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| Antimicóticos                 | 8                 | 9.19              |
| Antivirales                   | 6                 | 6.90              |
| Antibióticos                  | 40                | 45.9              |
| AINES                         | 3                 | 3.45              |
| Antihistamínicos              | 28                | 32.2              |
| Anticonvulsivos               | 2                 | 2.30              |
| <b>Total</b>                  | <b>87</b>         | <b>100%</b>       |

La tabla muestra que los medicamentos más consumidos por tiempo prolongado por los pacientes con Hipoplasia del Esmalte fueron los antibióticos con un 45.9% del total de pacientes, seguido de los antihistamínicos con un 32.2%%.

La asociación entre la Hipoplasia del esmalte y la exposición a los antibióticos es poco clara. Como los antibióticos se utilizan comúnmente para las infecciones respiratorias, no es posible aclarar si la asociación se debe a la enfermedad o el medicamento. La amoxicilina es uno de los antibióticos más comúnmente utilizados en pacientes pediátricos para el tratamiento de las infecciones de las vías respiratorias superiores y particularmente para la otitis media aguda. Se ha especulado que el uso de amoxicilina durante la primera infancia puede estar asociado con defectos del esmalte de desarrollo acompañados de opacidades difusas.

Solís-Espinoza<sup>27</sup>, en el 2019, en su revisión sobre la hipomineralización incisivo molar y factores etiológicos ambientales, describe que Wuollet E y colaboradores observaron que la amoxicilina ocasionaba disturbios en el desarrollo del esmalte, pues su uso prolongado producía una baja organización en la formación del ameloblasto. Además, la amoxicilina con el ácido clavulámico, consumidos por más de 60 días, afecta la función de los ameloblastos en su calidad y cantidad, especialmente en la fase de maduración. También se observó que los macrólidos alteran el funcionamiento del ameloblasto en la etapa de transición.

La autora plantea que aunque no esté científicamente comprobado la relación del consumo prolongado de fármacos, sobre todos los antibióticos con la Hipoplasia del esmalte se debería profundizar más con estudios al respecto, pues la mayoría de los pacientes examinados con Hipoplasia del esmalte tenían antecedentes de consumo prolongado de medicamentos.

## CONCLUSIONES

- Al terminar el estudio se puede concluir que el grupo de edad que predominó fue el de 9 años, en cuanto al sexo las féminas superaron a los del sexo masculino, la razón fue de 1,5 hembras por cada varón.
- La Hipoplasia del Esmalte afectó más a los dientes permanentes que a los temporales.
- La determinante de salud que más relacionada estuvo con los factores de riesgo de la Hipoplasia fue la biología humana y dentro de ella el bajo peso al nacer. La mayoría de los pacientes del estudio pertenecieron al grupo III (Enfermos) según la clasificación epidemiológica.
- La hipoplasia del esmalte tipo 1 se manifestó en más de la mitad de los pacientes así como la extensión de la misma en menos de 1/3 de la superficie dentaria.
- Casi la totalidad de los escolares presentaron Hipoplasia localizada en una sola pieza dentaria.
- El grupo de medicamentos de mayor consumo por tiempo prolongado por los pacientes con Hipoplasia fueron los antibióticos, seguido por los antihistamínicos.



## **RECOMENDACIONES**

Profundizar el estudio de la hipoplasia del esmalte en cuanto a su etiología y sobre todo su relación con el consumo de fármacos a largo plazo.

Podrá ser utilizado como punto de partida para otras investigaciones científicas.

### **Referencias bibliográficas:**

1- Pedroso Ramos L, Reyes Suárez VO, González Rodríguez S, Boizán Soler D. Anomalías estructurales del esmalte y afectación estética en escolares de 6-17 años de Cojímar. Medimay [Internet]. 2019 [citado 2021 Feb 08]; Ene-Abr;26(1): 4-13.

Disponible en: <http://www.medimay.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/1346>

2- Cárdenas Díaz S, Martínez Ramos K, Castillo Discuvich A, Muñoz Marín L. Defectos del esmalte e impacto sobre calidad de vida en adolescentes de Cartagena, Colombia. [Internet]. 2018.[citado 2021 Feb 08]

Disponible en: <http://hdl.handle.net/11227/7020>

3- Santos H. Prevalencia de hipoplasia del esmalte en escolares de 6 a 12 años de edad de la I.E. Parcemon Saldarriaga Montejo, Piura - 2019. Tesis. Trujillo - Perú: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Medicina Humana; [Internet]. 2019. [citado 2021 Feb 08]

Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/232121283.pdf>

4- Serrano K. Factores asociados a la aparición de defectos de desarrollo del esmalte en dentición decidua, en el Hospital Luis Heysen Inchaustegui, Chiclayo, 2019 [Tesis]. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2020. [citado 2021 Feb 08]

Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12423/2524>

5- De la Torre I. Prevalencia de hipoplasia del esmalte en niños de 6 a 12 años de un Centro Educativo de la ciudad de Lima. Universidad Inca Garcilaso de la Vega.[Internet].2018.[citado 2021 Feb 08]

Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/3434>

6- Fernanda RMJ. Prevalencia de hipoplasia de esmalte en niños de 6 a 12 años que acuden a la clínica de la Universidad de las Américas durante el periodo octubre - noviembre 2017. Facultad de Odontología. [Tesis] 2018. [citado 2021 Feb 08]

7- Alit D. Hipoplasias de esmalte dental y estrés metabólico en poblaciones del norte de Mendoza (Argentina): siglos XVII-XIX. Redalyc. [Internet] 2017 agosto [citado 2021 Feb 08] ; 18(2): p. 197-207.

Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/320136867>

8- Flores Velásquez, Lizbeth Katherin. Prevalencia de hipoplasia de esmalte dental en dos estratos sociales, en la I.E.P. 70117 CHURO – I.E.P. 70010 GUESC – Puno, en niños de 6 a 12 años. Perú 2020. [Internet]. [citado 2021 Feb 08] Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/13821>

9- Ángeles Vázquez, M., Mendoza-Rodríguez, M., Medina-Solis, C. E., Márquez Corona, M. de L., Fernández-Barrera, M. Ángel, Márquez-Rodríguez, S., & Conde Pérez, S. C. 2020. Etiología de los defectos de desarrollo del esmalte. Revisión de la literatura. Educación Y Salud Boletín Científico Instituto De Ciencias De La Salud Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo, 8(16), 187-193.[Internet].[citado 2021 Feb 08]

Disponible en: <https://doi.org/10.29057/icsa.v8i16.4966>

10- Sigala Robles, S., Aguayo Patrón, S. V., & Calderón de la Barca, A. M. 2018. Genética, ambiente y asma asociados a enfermedad celiaca en la familia extendida de un niño afectado. Revista de Gastroenterología de México, 79-85. [Internet]. [citado 2021 Feb 08]

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2017.05.006>

11- Ancco Olaguivel, Nilver Renan. Relación de la ingesta de amoxicilina con la hipoplasia de esmalte en niños de 7-10 años del Hospital Rafael Ortiz Ravinez Juli – 2016[Internet].2017. [citado 2021 Feb 08]

Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/4545>

12- Costa F, Silveira E, Pinto G, Nascimento G, Murray W, Demarco F. Developmental defects of enamel and dental caries in the primary dentition: A systematic review and meta-analysis. Journal of Dentistry. 2017; 1-23. [Internet].2018. [citado 2021 Feb 08]

Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.03.006>

13- Aly K.M, El-Masry E.S, El-Malt M.A. Prevalence of Enamel Hypoplasia and Enamel Hypocalcification in a Group of Egyptian Children. AL-AZHAR Dental Journal For Girl. 2017[Internet]; 4(4): 371-380. [citado 2021 Feb 08]

Disponible en: [https://adig.journals.ekb.eg/article\\_5284](https://adig.journals.ekb.eg/article_5284)

14- Pinho JRO, Thomaz EBAF, Ribeiro CCC, Alves CMC, Silva AAMD. Factors associated with the development of dental defect acquired in the extra uterine environment. Braz Oral Res [revista en Internet]. 2019 octubre [citado 2021 Feb 08] 33:e094.

Disponible en: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-83242019000100271&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242019000100271&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

15- Musale PK, SoniASH, Kothare SS. Etiology and Considerations of Developmental Enamel Defects in Children: A Narrative Review. J Ped Rev[revista en Internet]. 2019[citado 2021 Feb 08] ;7(3):141-150.

Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/332367525>

16- Vancouver: Corredor M, Rodríguez M. Deficiencias nutricionales como factor etiológico de los defectos del desarrollo del esmalte en niños. Revisión de la literatura. IDEULA. 2021[Internet];(1):40-64. [ citado 2021 Feb 08]

Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/ideula>

17- Nørrisgaard P, Haubek D, Kühnisch J, LundChawes B, Stokholm J, Bønnelykke K, Bisgaard H. Association of High -Dose Vitamin D Supplementation During Pregnancy With the Risk of Enamel Defects in Offspring A 6-Year Follow-up of a Randomized Clinical Trial. JAMA Ped. 2019[Internet]; 173(10):924-930. [citado 2021 Feb 08]

18- Salinas Guerrero, Cindy Gregoria. Factores asociados a la hipomineralización incisivo molar. Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología. [Internet] oct-2020. [citado 2021 Feb 08]

Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/49685>

19- Dentimex CD. dentimex. [Internet] 2019[citado 2021 Feb 08] Disponible en: <https://www.dentimex.mx/blog/alimentosdientessanos>

20- Almuallem, Z., & al, e. 2018. Molar incisor hypomineralisation (MIH) – an overview. BRITISH DENTAL JOURNAL. [Internet] 2019[citado 2021 Feb 08] Disponible en: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2018>.

21- Bekes, K. 2019. Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation – Prävalenz, Ätiologie und Therapie . Thieme E Journals, 1-5. [Internet].2020[citado 2021 Feb 08] Disponible en: <https://doi.org/10.1055/a-0877-463>

22- Del Rio Perales, Fernando. Frecuencia de defectos del esmalte dentario en niños de la I.E. Maria de Fátima, Pucallá, Chiclayo – Perú. Universidad Señor de Sipán. Facultad de Ciencias de la Salud.2021. [Tesis].

Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12802/9094>

23- Rodríguez Zhuma, Andrea Esthefania. Prevalencia de los defectos del esmalte dental en niños de la Clínica Odontopediátrica UCSG A-2018. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. [Tesis].

Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/11070>

24- Tello Borjas, Fiorella Elizabeth. Prevalencia de la Hipoplasia del Esmalte relacionado a la desnutrición en estudiantes de 6 a 13 años en la Institución Educativa San Pedro Huanuco, en Perú.2021. [Tesis].

Disponible en: <http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/2869>

25- Liendo Eyzaguirre, Lucia Esther. Prevalencia de Defectos del Desarrollo del Esmalte en Niños de 2 a 4 Años, del Programa CRED del MINSA, en el Centro de Salud Bolognesi de Tacna - Año 2017.Perú. [citado 2018] [Tesis].

Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12969/516>

26- Fleites Ramos, Y., González Duardo, K., Rico Pérez, A. M., Pacheco Avellanes, M., & del Toro Vega, L. (2019). Prevalencia de los defectos del desarrollo del esmalte en la dentición permanente. Medicentro Electrónica, 23(3), 177-191.

27- Solís-Espinoza, M., & Alarcón-Calle, C. S. (2019). Hipomineralización incisivo molar y factores etiológicos ambientales. Revisión de la literatura. Revista Científica Odontológica, 7(1), 140-147.

Disponible en: <https://doi.org/10.21142/2523-2754-0701-2019-140-147>

28- De la Torre Mendoza, I. (2018). Prevalencia de hipoplasia del esmalte en niños de 6 a 12 años de un centro educativo de la ciudad de Lima. [Tesis].

Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/3434>

29- Lala Tenelema, M. C. (2021). Alteraciones de estructura en la dentición temporal y su relación con partos prematuros. Revisión bibliográfica.

Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/11240>

30- Morales R, Vadillo R, Guevara J, Structural alterations of the teeth in premature infants. J Dent Child, 2017; 3(2): 223-245.

31- Guedes K, Guimarães A, Bastos A, et. al. Stomatognathic evaluation at five years of age in children born premature and at term. BMC Pediatrics. 2015; 15(27).

32- Yarlen, A. G., Liset, D. L. H. R., Yordenis, P. Y., & Ana Beatriz, P. D. L. H. (2021, October). Factores asociados a los defectos de desarrollo del esmalte en niños de la escuela "Carmen Hernández". Cifuentes. In X Simposio Visión Salud Bucal y IX Taller sobre el Cáncer Bucal 2021.

**ANEXO 1:**

AVAL DEL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN  
UNIDAD EJECUTORA PRINCIPAL.

El \_\_\_\_\_ que \_\_\_\_\_ suscribe:  
\_\_\_\_\_, hago  
constar que estoy de acuerdo que nuestra institución participe en condición de  
institución ejecutora en el proyecto de investigación titulado:

\_\_\_\_\_, de los autores:

Se trata de una investigación cuyos objetivos responden al Banco de  
problemas del centro, y principales problemas de salud del territorio, que tiene  
como propósito obtener resultados científicos, económicos y/o sociales:

Científicos:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Social:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Económico:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Y para que así conste firmo el presente documento conjuntamente con el jefe  
del proyecto a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del 20\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Director de la Entidad Ejecutora

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Jefe del Proyecto

## **ANEXO 2**

### **DICTAMEN DEL COMITÉ ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN**

**Nombre de la Institución:**

\_\_\_\_\_  
Los miembros del CEIC debajo firmantes, nombrado por la Resolución  
\_\_\_\_\_, hemos revisado el proyecto de investigación:

\_\_\_\_\_  
de los autores \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

y encontrado que el mismo cumple con:

1. Los elementos esenciales que sustentan el problema científico. S ☐ N ☐  
NP ☐
2. Los objetivos claramente enunciados. S ☐ N ☐ NP ☐
3. La sustentabilidad económica, social y ambiental. S ☐ N ☐ NP ☐
4. La descripción de las características del producto, equipo o materiales y  
métodos. S ☐ N ☐ NP ☐
5. Los anexos, encuestas, cuestionarios y modelos necesarios. S ☐ N ☐ NP ☐
6. El procedimiento para el consentimiento informado. S ☐ N ☐ NP ☐
7. La evaluación del procedimiento de selección de los sujetos. S ☐ N ☐ NP ☐
8. La información sobre el manejo ético de los animales de laboratorio. S ☐ N  
☐ NP ☐
9. La información sobre las pruebas farmacológicas. S ☐ N ☐ NP ☐
10. La información sobre la toxicidad preclínica y clínica y reacciones adversas.  
S ☐ N ☐ NP ☐
11. El correcto diseño experimental y análisis estadístico. S ☐ N ☐ NP ☐
12. Los criterios de diagnóstico, inclusión, exclusión, interrupción del tto. y  
salida. S ☐ N ☐ NP ☐
13. La definición y evaluación objetiva de las variables. S ☐ N ☐ NP ☐
14. La información sobre el balance los beneficios esperados y los riesgos. S ☐  
N ☐ NP ☐
15. La información sobre los recursos necesarios. S ☐ N ☐ NP ☐
16. La competencia científica de los investigadores. S ☐ N ☐ NP ☐



17. La bibliografía adecuada. S ☐ N ☐ NP ☐
18. Las normas de buena práctica clínica S ☐ N ☐ NP ☐
19. El diseño del proyecto en formato CITMA. S ☐ N ☐ NP ☐
20. La información sobre el cálculo económico. S ☐ N ☐ NP ☐
21. La conducta a seguir ante los eventos adversos u otros daños. S ☐ N ☐ NP ☐

**Leyenda:** S = Sí, N = No, NP = No procede.

Por lo que se recomienda:

- \_\_\_\_\_ Aprobarlo sin modificaciones
- \_\_\_\_\_ Aprobarlo luego de hacer las modificaciones propuestas por el CEI
- \_\_\_\_\_ Que se reelabore y se vuelva a presentar al CEI
- \_\_\_\_\_ No aprobarlo

En el caso de no aprobarse, colocar una observación en la hoja de notas con el número correspondiente explicando en qué consiste la dificultad.

Dado en \_\_\_\_\_, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de 200\_\_.

| Nombre del Evaluador | Cargo en el CEI | Firma |
|----------------------|-----------------|-------|
|                      |                 |       |
|                      |                 |       |
|                      |                 |       |
|                      |                 |       |

### **ANEXO 3**

#### **Compromiso del tutor del Trabajo de terminación de la especialidad.**

Cienfuegos \_\_\_\_\_

Año \_\_\_\_\_

A: Vice Dirección Docente:

Mediante la presente le comunico que he asumido la responsabilidad de trabajar en calidad de tutor en el proyecto de investigación del

Dr. (a):

\_\_\_\_\_  
Residente de 1er año de la Especialidad de \_\_\_\_\_

Titulado:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Por tanto, ya en funciones de tutor resuelvo acatar todas y cada una de los aspectos que se relacionan a continuación:

- Delimitar con el residente mis funciones como tutor de la investigación.
- Orientar en lo que se respecta al tema elegido, el cual deberá guardar relación con el banco de problemas del área.
- Evaluar el avance del residente en lo relacionado con la investigación de forma frecuente y el cumplimiento de las recomendaciones realizadas por lo Consejos de Actividades Científicas de los distintos niveles.
- Rendir cuentas a la Vice Dirección de Docencia Médica del área sobre el estado de la investigación con la periodicidad requerida.
- Responsabilidad de forma incondicional con la investigación en cuestión siempre y cuando el residente cumpla con su responsabilidad de autor.
- Emitir una evaluación final del TTE, requisito indispensable para que el residente entregue la tesis y que debe incluir la propuesta de puntuación.

Sin más, atentamente, Dr. (a)

\_\_\_\_\_  
Firma

**ANEXO 4:**

**AVAL DEL CONSEJO CIENTÍFICO**

El Consejo Científico de \_\_\_\_\_ después de analizar,  
y discutir el proyecto titulado \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

presentado por su autor principal \_\_\_\_\_  
donde participan como otros autores, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_,  
ha decidido aprobar el mismo en la sesión desarrollada el día \_\_\_\_ de \_\_\_\_ del  
año \_\_\_\_ quedando en acta según acuerdo No \_\_\_\_ por presentar rigor  
científico, con una metodología adecuada a los objetivos que se propone y  
estar en correspondencia con las líneas de investigación a desarrollar, según  
las necesidades de la institución.

Se avala el mismo para su participación en las:

Proyecto Institucional \_\_\_\_\_.

Proyecto TTR \_\_\_\_\_

Proyecto TTM \_\_\_\_\_

Dado en Cienfuegos a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de  
\_\_\_\_\_,

Atentamente,

Presidente del Consejo Científico

Firma \_\_\_\_\_

Cuño

## **ANEXO 5:**

### **Consentimiento Informado:**

Yo \_\_\_\_\_ manifiesto mi mayor  
disposición para participar en la investigación

\_\_\_\_\_

bajo el compromiso de que la información obtenida sirva para el análisis estadístico del problema y no se divulgue en el orden personal y para que así conste firmo la misma.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firma del paciente o tutor Firma del estomatólogo cargo de la investigación

**ANEXO 6:**

Autorización de la dirección de la escuela primaria “Félix Edén Aguada” de  
Horquita:

Fecha: \_\_\_\_\_

La dirección de la escuela primaria “Félix Edén Aguada” de Horquita autoriza el desarrollo de la investigación “Hipoplasia del Esmalte en dientes temporales y permanentes en niños de 6 a 12 años” en dicha institución. Se tiene conocimiento acerca de los objetivos de dicho estudio, así como de su carácter científico; por lo tanto se dispondrá de la colaboración de los educadores y de todo el personal docente.

\_\_\_\_\_  
Firma de director

\_\_\_\_\_  
Firma del Residente

**ANEXO 7:**

Autorización de la clínica estomatológica de Horquita:

Fecha: \_\_\_\_\_

La administración de la posta médica de Horquita perteneciente al Área de Salud de Yaguramas, Abreus, autoriza el desarrollo de la investigación “Hipoplasia del Esmalte en dientes temporales y permanentes en niños de 6 a 12 años.Horquita.Abreus ” en dicha institución. Se tiene conocimiento acerca de los objetivos de dicho estudio, así como de su carácter científico; por lo tanto se garantizarán recursos necesarios para su satisfactoria ejecución.

\_\_\_\_\_  
Firma de administrador

\_\_\_\_\_  
Firma del Residente

## **ANEXO 8:**

