

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN

Facultad de Odontología



Monografía para optar al título de cirujano dentista

Título de la investigación:

Prevalencia y Severidad de Hipomineralización Molar Incisiva en niños de 8 a 12 años, en los colegios de la ciudad de León-Nicaragua, junio-agosto del año 2021.

Autores:

Br. Scarleth Cecilia González Rocha.

Br. Kevin José González Pérez.

Tutora:

Dra. Massiel Padilla

Fecha:

10/ 03/ 2022

“A la libertad por la Universidad”

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo, lo dedico principalmente a Dios por dar fuerza y fe a mí espíritu para lograr cumplir este sueño anhelado.

A la memoria de mi padre, quien me apoyó, instruyó y depositó su confianza en mí, al inicio de este proceso.

A mi maravillosa madre, por sus oraciones y amor incondicional, quien ha sido mi fuente de inspiración y que hoy se enorgullece de esta meta alcanzada.

A mi hermana por ser ejemplo de perseverancia, darme ánimo y consuelo en los retos y obstáculos que se me presentaron.

A mis sobrinas por darme momentos de alegría y esperanza para culminar de la mejor manera posible esta investigación.

Scarleth González

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de mi tesis monográfica en primer lugar a Dios, por todas sus gracias y bendiciones en mi vida.

A mis queridos padres y hermanos, cuyo apoyo ha sido fundamental en mi vida y su amor, el motor que impulsó siempre a avanzar pese a cualquier dificultad en el camino.

A mis abuelitas, tíos y tías que a lo largo de mi vida y de mis estudios siempre me ayudaron de todas las maneras posibles, para poder culminar mi preparación profesional.

Kevin González

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios padre, por acompañarme, brindarme gracia y sabiduría para culminar esta investigación.

A mi ejemplar madre, por sus sabios consejos, apoyo moral y aporte económico, sin ella no hubiese sido posible dar por terminada mi carrera profesional.

A mi hermana, quien ha sido mi primera compañera de vida y me ha enseñado lo esencial, para superarnos en la vida.

A mi mejor amigo, por cada muestra de afecto y compañerismo durante la elaboración de este trabajo.

A mis amigos por enseñarme y demostrarme el valor de la amistad sincera durante este viaje.

A cada docente por sus enseñanzas y conocimientos, quienes cultivaron en mí el gusto de aprender.

A la Dra. Padilla por su disposición y apoyo, quien ha sido nuestra tutora en este trabajo.

A cada director, de los colegios que nos permitieron amablemente ingresar y trabajar en la recolección de datos para este estudio.

Este logro más que mío, es de todos aquellos que hicieron que este sueño se materializara, eternamente agradecida, por tanto.

Scarleth González

AGRADECIMIENTO

A Dios, faro de luz y guía en todos los momentos de mi vida.

A mis padres, hermanos, abuelitas, tíos y tías, mi mejor amiga y mejor amigo, el apoyo de todos ellos y su amor invaluable, me permitió llegar hasta donde me encuentro hoy.

A mis tutores, por sus valiosas e innumerables horas dedicadas a este trabajo.

A todos ustedes, ¡Muchas gracias!

Kevin González

RESUMEN

La Hipomineralización Molar Incisiva es una alteración que representa un defecto cualitativo en la capa más externa del diente, llamado esmalte. En Nicaragua se conoce poco de esta patología, es por esta razón que se aspira a realizar este estudio. El objetivo de esta investigación fue determinar la prevalencia de HMI según edad y sexo, identificar dientes con mayor afectación y establecer la severidad, según el índice de Mathu-Muju y Wright en niños de 8 a 12 años de edad, en tres colegios de la ciudad de León, Nicaragua, entre junio-agosto del año 2021. Un estudio de tipo observacional de corte transversal, que se llevó a cabo con un número total de muestra de 222 niños, que cumplieron con los criterios de inclusión. La recolección de datos se hizo a través de un examen clínico y a la vez fueron registrados en un formulario por cada investigador, los datos fueron ingresados en el programa SPSS 24. Los resultados arrojados fueron los siguientes: Se determinó una prevalencia de HMI del 7.2 %, equivalente a 16 casos encontrados, de 222 niños examinados, se encontró que las edades en las que se presentaron más casos por HMI, fueron entre 9 y 10 años (31.25%), el sexo masculino, fue el que presentó más casos de HMI, en un 56.25%, equivalente a 9 pacientes con esta entidad patológica, se identificó que el órgano dental más afectado por HMI fue el diente 2.1, encontrándose en 7 pacientes, lo que equivale al 21.21 %, Se encontró una frecuencia de severidad de tipo “Leve” (según el índice de Mathu- Muju y Wright), en todos los casos de HMI, los cuales fueron 16. El resto no presentó ninguna alteración.

Palabras Claves: Hipomineralización molar incisiva, prevalencia, severidad.

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS.....	4
III.	MARCO TEÓRICO.....	5
A.	CAPÍTULO I: ESMALTE DENTAL.....	5
1.	Generalidades del Esmalte Dental:.....	5
2.	Desarrollo del Esmalte Dental:.....	7
B.	CAPÍTULO II: SÍNDROME DE HIPOMINERALIZACIÓN MOLAR INCISIVA.....	12
1.	Características o manifestaciones clínicas de la HMI:.....	13
2.	Criterios para establecer la severidad de HMI de Mathu-Muju y Wright:	14
C.	CAPÍTULO III: RESULTADOS DE LOS ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS:	16
IV.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	18
A.	Tipo de estudio:.....	18
B.	Área de estudio:	18
C.	Universo de estudio:.....	18
D.	Tipo de muestreo:	18
E.	Número Total de muestra:.....	18
F.	Unidad de análisis:.....	19
G.	Criterios de Inclusión:.....	19
H.	Criterios de Exclusión:	19
I.	Unificación de criterios:.....	20
J.	Recolección de datos:	20
K.	Aspectos éticos:.....	22
L.	Procesamiento de datos:.....	22
V.	RESULTADOS.....	23
VI.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	27
VII.	CONCLUSIONES.....	31
VIII.	RECOMENDACIONES	32
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	33
X.	ANEXOS:.....	37

I. INTRODUCCIÓN

La Hipomineralización Molar Incisiva, actualmente se está manifestando con mayor frecuencia y auge alrededor del mundo, por eso su presencia está alertando y preocupando a la comunidad odontológica, dicho esto se pretende a través de esta investigación estudiar e indagar, cómo se manifiesta en esta población de estudio, y de esta manera aportar unas bases sólidas que cooperen a las generaciones próximas, que tengan el deseo de investigar sobre dicha afección, por esta razón se plantea lo siguiente:

¿Cuál es la prevalencia y severidad de la Hipomineralización Molar Incisiva en los niños de 8-12 años de los Colegios, de la ciudad de León – Nicaragua, en el período comprendido entre junio-agosto de 2021?

Este trastorno del esmalte ha preocupado a muchos odontólogos, debido a que actualmente es la entidad más común observada en los dientes, la prevalencia reportada de esta anomalía oscila entre 2.4 y 40.2%. (Gómez Clavel, Martínez, Trejo Iriarte, & García Muñoz, 2018). Esto representa un enigma para el gremio odontológico, cada día son más las dudas con respecto al comportamiento de esta entidad, que se ha puesto en marcha diferentes estudios internacionales y nacionales con el propósito de informar y preparar a colegas que aún desconocen la HMI o en algunos casos la llegan a mal diagnosticar.

En Nicaragua se encontraron pocos antecedentes, uno de ellos y el más reciente estudio fue en el 2019 realizada por Kerling Virginia Pérez Pérez acerca de prevalencia y severidad de Hipomineralización molar incisiva en niños de 8 a 12

años en los colegios de la ciudad de León-Nicaragua. La prevalencia de HMI fue de un 10%, según la edad se encuentra entre los 8 años con un 55% y los niños de 9 años con un 45% y en las otras edades no se encontró dicha patología, según sexo se encontró un porcentaje mayor del sexo masculino con un 65% y sexo femenino un 35% en los 20 casos encontrados por HMI, según la severidad el criterio leve de HMI el más prevalente con un 79%, moderada 20% y severa con un 1%.

A nivel internacional hay muchos estudios de esta patología uno de ellos fue: en el año 2016, realizada por César Luis Dávila Flores, una investigación acerca de la Prevalencia de HMI y sus posibles factores etiológicos en niños de 8 a 11 años de edad en una institución educativa en Lima-Perú, se evaluaron 229 niños encontrándose 43 casos de presencia de HMI con un porcentaje de 18.78%, 30 casos se encontraron en el género masculino con un porcentaje de 13.1%, del mismo modo, 13 casos fueron hallados en el género femenino con un porcentaje de 5.68%, se determinó el grado de severidad según los criterios de Mathu-Muju y Wright, se encontró que las lesiones de tipo leve fueron la más frecuente con un total de 36 casos y con un porcentaje de 83.72%, moderado en un 9.30% con un total de 4 casos y las severas un 6.98% con un total de 3 casos de la población evaluada.

En el año 2017, María José Gavara Navarro, realizó un estudio de Prevalencia, severidad y factores etiológicos implicados en Hipomineralización molar incisiva en una muestra de niños castellonenses de 8 a 12 años en Valencia. La prevalencia de HMI hallada en la muestra fue del 21,9%, según género se observó que el 22,20% de las niñas y el 21,60% de los niños presentaban HMI, según el porcentaje

de severidad leve fue en un 8,8%, moderado 55,9% y severo 35,3%, siendo mayor los casos moderados.

Lo que deseamos con esta investigación, es brindar información sobre la HMI, ya que la identificación de la misma es extremadamente obligatoria para la prevención primaria. También queremos destacar que en Nicaragua se conoce poco de la forma en que se comporta esta enfermedad, los datos sobre prevalencia de Hipomineralización molar incisiva en el país son mínimos y por eso, la comunidad académica tiene que recurrir a referencias internacionales para saber la dinámica de dicha afectación. Varios especialistas en Odontopediatría le han definido como una alteración emergente que cuenta con poca información. Por esta razón deseamos realizar este estudio, de tal manera que se pueda aumentar el conocimiento y así poder obtener más antecedentes de esta patología a nivel local. Se pretende que este trabajo sirva como precedente de futuras investigaciones a nivel nacional que permitan el diseño de intervenciones efectivas de educación y promoción de programas de salud bucal, buscando siempre mejorar conocimientos actitudes y prácticas.

II. OBJETIVOS

Objetivo General:

Evaluar la prevalencia y severidad de la Hipomineralización Molar Incisiva en los niños de 8 a 12 años de los Colegios, de la ciudad de León-Nicaragua en el período comprendido entre junio-agosto del año 2021.

Objetivos Específicos:

1. Determinar la prevalencia de la Hipomineralización Molar Incisiva, según edad y sexo.
2. Identificar los dientes con mayor afectación por Hipomineralización Molar Incisiva.
3. Establecer la severidad de las lesiones por Hipomineralización Molar Incisiva que se encuentren en los dientes afectados, según el índice e Mathu-Muju y Wrigth.

III. MARCO TEÓRICO

A. CAPÍTULO I: ESMALTE DENTAL.

1. Generalidades del Esmalte Dental:

El esmalte dental, es el tejido más duro del cuerpo humano. Esta dureza la proporciona la hidroxiapatita, que es el mineral más fuerte del cuerpo humano. El esmalte dental puede variar en color de amarillo claro a blanco grisáceo y es transparente en parte por lo que junto a la dentina es el responsable del color de los dientes. El esmalte dental es translúcido e insensible al dolor ya que carece de terminaciones nerviosas. (Hernández, 2020)

Entre las propiedades físicas del esmalte encontramos su elevada dureza gracias a su alto contenido mineral y organización de los cristales. El color varía entre el blanco amarillento a gris, presenta translucidez, escasa permeabilidad y alta radiopacidad. El esmalte está compuesto químicamente por un 1% de matriz orgánica, un 3% de agua y un 96% de matriz inorgánica. Histológicamente, el esmalte está constituido por una unidad estructural básica conocida como el prisma del esmalte que forma la matriz extracelular mineralizada. En cambio, la zona de la periferia de la corona dental y la zona de unión esmalte-dentina, están constituidas por esmalte aprismático. Con el paso del tiempo, el esmalte sufre un desgaste fisiológico normal, producido por las fuerzas de la masticación. Este proceso de desmineralización del diente puede verse agravado por diferentes factores como,

por ejemplo, el consumo de cítricos u otros alimentos o bebidas ácidas, con alto contenido de azúcares como los refrescos etc.

La desmineralización del diente aumenta la susceptibilidad del mismo a originar caries u otras patologías dentarias. (Anónimo, 2017)

Existen otras características del esmalte que lo hacen una sustancia única dentro del organismo, se detallan las siguientes:

- Embriológicamente deriva del órgano del esmalte, de naturaleza ectodérmica, que se origina de una proliferación localizada del epitelio bucal.
- La matriz orgánica del esmalte es de naturaleza proteica con agregado de polisacáridos, y en su composición química no participa el colágeno.
- Los cristales de hidroxiapatita del esmalte se encuentran densamente empaquetados y son de mayor tamaño que los de otros tejidos mineralizados. Los cristales son susceptibles (solubles) a la acción de los ácidos constituyendo esta característica del sustrato químico que da origen a la caries dental.
- Las células secretoras del tejido adamantino, los ameloblastos (que se diferencian a partir del epitelio interno del órgano del esmalte), tras completar la formación del esmalte, involucionan y desaparecen durante la erupción dentaria por un mecanismo de apoptosis. Esto implica que no hay crecimiento ni nueva aposición de esmalte después de la erupción.
- El esmalte maduro no contiene células ni prolongaciones celulares. Por ello actualmente no se le considera como un “tejido”, sino como una sustancia extracelular altamente mineralizada. Las células que le dan origen, no quedan

incorporadas a él y por ello el esmalte es una estructura acelular, avascular, y sin inervación.

- El esmalte frente a una noxa, reacciona con pérdida de sustancia siendo incapaz de repararse, es decir, no posee poder regenerativo como sucede en otros tejidos del organismo, aunque puede darse en él fenómeno de remineralización. (Guzmán, 2014)

El mineral de la apatita contiene una dureza similar al esmalte, dependiendo del grado de mineralización que este tenga su dureza va disminuyendo hasta el límite amelodentinario. Diferentes estudios realizados han concluido que los valores de la dureza que caracteriza al esmalte dependen en mayor cantidad de la dirección de los prismas y del grado de mineralización expresando que mientras más paralela o perpendicular sea la dirección de los prismas el esmalte tendrá mayor grado de dureza. El esmalte tiene mayor fragilidad debida al agua y las sustancias organizadas que posee lo cual hará que su color entre blanco amarillento y un color variado entre blanco grisáceo varíe su tono. Los diferentes grados de traslucidez del esmalte definen el color de este, definiendo que los dientes que son de color blanco amarillento contienen un esmalte delgado que permite que el color amarillento de la dentina cause ese efecto. (Lopez, 2020)

2. Desarrollo del Esmalte Dental:

El proceso de formación del esmalte se llama amelogénesis y se caracteriza por la producción de una matriz orgánica y el depósito de sales minerales. El esmalte, es

un tejido acelular constituido en un 96 a 98% por contenido mineral, el cual se encuentra recubriendo la corona del diente. Tiene su origen en el ectodermo, a través de células especializadas denominadas ameloblastos. Una vez completada la formación, estas células involucionan desapareciendo por mecanismos apoptóticos. La formación del esmalte se denomina amelogénesis en el cual - intervienen los ameloblastos y las células del estrato intermedio que elaboran una matriz orgánica diferente a la de los demás tejidos calcificados del diente constituida por una proteína fibrosa semejante estructuralmente a la queratina. Este proceso se desarrolla en un área avascular adyacente en la cual se encuentran vasos sanguíneos. Consta de tres etapas: (Catalán, 2016)

1. Secreción: Se inicia luego de la formación de las primeras capas de dentina e inmediatamente después de la diferenciación de los ameloblastos. Consiste en el depósito de proteínas de esmalte creando un frente de mineralización originalmente orgánico.

2. Mineralización: Etapa en la cual se mineraliza la matriz orgánica previamente secretada, dando origen al prisma del esmalte.

3. Maduración: Los prismas del esmalte crecen en tamaño por mayor aposición de mineral y eliminación de la parte orgánica. (Catalán, 2016)

Para entender mejor el proceso de formación del esmalte, es necesario tener claras ciertas generalidades acerca de la odontogénesis. Diversos autores coinciden en la descripción de los fenómenos que ocurren en cada etapa de la formación del diente.

Se consideraron que los eventos más relevantes de cada etapa fueron los siguientes:

- Etapa de yema o brote: Etapa en la cual se observa que, en la lámina dental de cada diente, hay un abultamiento en forma de disco, que serán lo que se conoce como brote o yemas epiteliales.
- Etapa de casquete: Quedan diferenciadas estructuras como el órgano dental epitelial, la papila dental y el saco dental, responsables de la formación de todos los tejidos del diente y del tejido correspondiente al periodonto. Empieza la histodiferenciación del órgano dental.
- Etapa de campana: en esta etapa se establecen los patrones coronarios de cúspides bordes y fisuras. Se desarrolla el estrato intermedio entre el retículo estrellado y el epitelio adamantino interno el cual es esencial en la formación del esmalte al producirse los materiales que. Se produce la diferenciación de los ameloblastos y de los odontoblastos. Por la influencia organizadora de las células del epitelio adamantino interno, las células de la papila dentaria se diferencian en odontoblastos, mientras que las células cilíndricas de este epitelio, originarán a los ameloblastos. La papila dental en su evolución posterior formará la dentina y la pulpa. El saco dental adopta forma circular y formará al cemento, al ligamento periodontal y al hueso alveolar propio.

- En el último estadio se pierde la continuación del órgano dental donde la lámina y el saco dental rodeará completamente al germen dentario.

Cuando la diferenciación de los tejidos del germen alcanza su nivel máximo se inicia la formación de los tejidos mineralizados. Esta nueva etapa se reconoce por numerosos autores como etapa de folículo dentario, aunque otros solo la consideran como una etapa avanzada de la campana. (Vázquez, y otros, 2020)

3. Estructura del esmalte:

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

- Matriz orgánica:

El componente orgánico más importante es de naturaleza proteica y constituye un complejo sistema de multi agregados polipeptídicos. Entre las proteínas presentes en mayor o menor medida en la matriz orgánica del esmalte, en las distintas fases de su formación, destacan:

- Las amelogeninas:
- Las enamelinas
- Las ameloblastinas o amelinas
- La tuftelina (proteína de los flecos).
- La parvalbúmina

- Matriz Inorgánica:

Está constituida por sales minerales cálcicas básicamente de fosfato y carbonato. Dichas sales se depositan en la matriz del esmalte, dando origen rápidamente a un proceso de cristalización que transforma la masa mineral en cristales de hidroxiapatita. La morfología de los cristales es en forma de hexágonos alargados cuando se seccionan perpendicularmente al eje longitudinal del cristal y una morfología rectangular cuando se seccionan paralelamente a los ejes longitudinales. Los cristales apatíticos están constituidos por la agregación de células o celdas unitarias que son las unidades básicas de asociación iónica de las sales minerales en el seno del cristal.

- Agua:

Es el tercer componente de la composición química del esmalte. Se localiza en la periferia del cristal constituyendo la denominada capa de hidratación o capa de agua absorbida. Por debajo y más hacia el interior, en el cristal, se ubican la denominada capa de iones y compuestos absorbidos. El porcentaje de agua en el esmalte disminuye progresivamente con la edad.

§ Unidad estructural básica del esmalte:

La unidad estructural del esmalte es el prisma constituido por cristales de hidroxiapatita. El estudio microscópico de estas unidades del esmalte resulta difícil por la interferencia óptica que se origina por la composición totalmente cristalina de esta y también por la diferente orientación de los cristales en el seno de los prismas. El conjunto de unidad estructural del esmalte forma el esmalte prismático o varillar

que constituye la mayor parte de esta matriz extracelular mineralizada. (Córdova, 2016)

B. CAPÍTULO II: SÍNDROME DE HIPOMINERALIZACIÓN MOLAR INCISIVA

Es un defecto de desarrollo del esmalte que anteriormente se conocía como opacidades del esmalte sin fluoruro, hipoplasia del esmalte, moteado no endémico del esmalte, manchas opacas, opacidades del esmalte idiopático y opacidades del esmalte. (Contreras, 2018)

Durante la formación del esmalte, los ameloblastos son susceptibles a alteraciones locales y/o sistémicas, las cuales pueden verse reflejadas al momento de la erupción del diente como defectos en el esmalte, pudiendo clasificarse en alteraciones de la translucidez y alteraciones de la estructura (Mathumuju & Wright, 2006; Biondi, *et al.*, 2010; Alaluusua, 2012; Seow, 2014).

Si se interrumpe la función ameloblástica en la fase de calcificación o maduración pueden producirse un “esmalte morfológicamente normal, pero cualitativa o estructuralmente defectuoso, conocido como hipomineralización”. El término de Hipomineralización Molar-Incisiva fue descrito como tal en el año 2001 por Weerheijm *et al.*, para definir una patología de etiología desconocida, sin embargo, no fue hasta el año 2003 cuando fue aceptado como entidad patológica en la Reunión de la Academia Europea de Odontopediatría (Alaluusua). (ALVAREZ, ROBLES, & DÍAZ, 2017)

1. Características o manifestaciones clínicas de la HMI:

En la exploración de un diente con hipomineralización, se pueden apreciar opacidades que varían del color blanco tiza, al amarillo/marrón y los límites del esmalte normal son lisos y regulares (alteraciones en la translucidez del esmalte) debido a la alteración de la matriz, distinguiéndose claramente el esmalte afectado, del esmalte normal adyacente. Por lo general, las zonas afectadas suelen ser las cúspides de los molares y los bordes incisales de los incisivos.

El esmalte hipomineralizado puede fracturarse con facilidad debido a su fragilidad y poco espesor, pudiendo dejar desprotegida la dentina, favoreciendo el desarrollo precoz de caries y de erosión.

Los dientes afectados por esta patología son muy sensibles al frío y al calor y, por tanto, difíciles de anestesiar. Estos dientes pueden presentar, también, una grave molestia para el niño debido a la alta sensibilidad a los cambios térmicos o el dolor a las técnicas de cepillado o en la aplicación de flúor. Como consecuencia de esto, el manejo del comportamiento del paciente a la hora de realizar un tratamiento odontológico es más complicado. (Corea, 2011)

El esmalte severamente afectado puede desintegrarse y provocar exposición de la dentina subyacente la cual es más susceptible a cariarse. Lo mismo se aplica a los incisivos, aunque la ruptura de esmalte no es común en ellos.

Los resultados de las características antes mencionadas hacen que estos dientes sean más susceptibles a:

- ✓ Caries secundarias
- ✓ Restauraciones atípicas

- ✓ Fractura de restauraciones
- ✓ Como una complicación extrema la extracción dental.

Hay que tomar en cuenta que la hipomineralización a nivel anterior puede generar una baja de autoestima en niños y adolescentes, por consiguiente problemas al momento de interactuar con otras personas por falta de seguridad. (Quintana, 2017)

2. Criterios para establecer la severidad de HMI de Mathu-Muju y Wright:

Debido a la diversidad con que se expresa HMI, se ha intentado su clasificación de acuerdo a su severidad. Sin embargo, actualmente no existen criterios reconocidos internacionalmente para este propósito. Mathu-Muju y Wright en el 2006, proponen un criterio clínico para evaluar el grado de hipomineralización presente:

(Catalán, 2016)

GRADO I: HMI Leve

- Opacidades bien delimitadas, en zonas sin presión masticatoria.
- Opacidades aisladas.
- Esmalte íntegro en zonas de opacidades.
- Sin historia de hipersensibilidad dentaria.
- Sin caries asociadas a los defectos del esmalte.
- Si está involucrado un incisivo, su alteración es leve.



Ilustración 1: Grado 1 (Leve)

GRADO II: HMI Moderada

- Restauraciones atípicas.
- Opacidades bien delimitadas en el tercio oclusal, sin fractura posteruptiva de esmalte o caries limitadas a una o dos superficies, sin involucrar cúspides.
- Sensibilidad dentaria normal.
- Los pacientes o sus padres expresan frecuentemente preocupación por la estética.



Ilustración 2: Grado 2 (moderada)

GRADO III: HMI Severa

- Fracturas de esmalte en el diente erupcionado.
- Historia de sensibilidad dental.
- Amplia destrucción por caries asociadas a esmalte alterado.
- Destrucción coronaria de rápido avance y compromiso pulpar.
- Restauraciones atípicas defectuosas.
- Los pacientes o sus padres expresan frecuentemente preocupación por la estética.



Ilustración 3: Grado 3 (severa)

(Alfaro Alfaro A, 2018)

Si bien esta clasificación está hecha para ser realizada en cada diente y con esto orientar el tratamiento necesario, puede ser extrapolada para ser usada en estudios

epidemiológicos considerando el defecto de mayor severidad y con esto determinar el grado presente en cada paciente (Jans y cols., 2011).

Los niños con HMI tienen mayores necesidades de tratamiento, ya que el esmalte de los molares hipomineralizados puede sufrir fracturas, por lo que son más susceptibles de formar lesiones de caries y, por lo tanto, representan un serio problema al que se enfrenta el odontopediatra. (Alfaro Alfaro A, 2018)

C. CAPÍTULO III: RESULTADOS DE LOS ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS:

1. Juan Carlos Aycachi Romero:

En el año 2019, se realizó un estudio Prevalencia de HMI en escolares de 6 a 8 años de edad de las instituciones educativas del distrito de Pocollay, Tacna-Perú por Juan Carlos Aycachi Romero. En referencia a la edad, encontramos que en los escolares con 6 años de edad presenta 13 casos (56,52%), escolares de 7 años presenta 71 casos (69,61%) y en escolares de 8 años presenta 57 casos (69,51%); obteniendo un mayor porcentaje en los escolares de 7 años que presentan 71 casos (69,61%), según la severidad, se obtiene que 131 escolares presentan HMI con severidad leve, 10 escolares con HMI moderada y ningún escolar con severidad severa. Siendo mayor porcentaje la severidad leve con 63,29%, respecto a si presentan o no HMI, encontramos que más de la mitad presenta esta característica, con 68,12%; mientras que un 31,38% no la presenta. Obteniendo una prevalencia de HMI de 68,12%. (Aycachi, 2019)

2. Patricia Zayonara Piedra Reyes:

En Septiembre del 2019, se realizó un estudio de Prevalencia del Síndrome de HMI en pacientes pediátricos en Guayaquil-Ecuador por Patricia Zayonara Piedra Reyes, el total de los pacientes analizados en el presente estudio fueron 38, de los cuales 14 (37%) no presentaban signos de HMI, mientras que 24 (63%) sí presentaban los signos característicos de HMI, según el sexo se presentó que el sexo masculino fueron 10 (42%), mientras que los de sexo femenino fueron 14 (58%), lo cual muestra una diferencia porcentual de 16 puntos, presentándose en la mayoría de los casos en los pacientes de sexo femenino, se menciona que los pacientes con HMI en edades de 6-8 años fueron 9 (37%), mientras que los que estaban en edades de 9-10 años fueron 8 (33%), y aquellos en edades de 11-12 años fueron 7 (30%), de acuerdo con la extensión en que se presentó, las piezas más afectadas por el síndrome de HMI son los primeros molares permanentes, mientras que los incisivos son afectados, pero en menor extensión de sus porciones coronales; de la misma manera, el aspecto en los molares se encuentra más comprometido y en algunos casos, existe pérdida del esmalte; fue posible comprobar que la mayor cantidad de piezas que presentaban sensibilidad fueron las últimas mencionadas. (Piedra, 2019)

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

A. Tipo de estudio:

El estudio que se realizó fue observacional y de corte transversal.

B. Área de estudio:

El estudio se realizó en los siguientes colegios, de la ciudad de León-Nicaragua:

1. Colegio Sagrado Corazón de Jesús
2. Colegio Parroquial San Juan Bautista
3. Colegio Tridentino San Ramón

C. Universo de estudio:

El universo constó de 478 estudiantes matriculados en los colegios antes mencionados.

D. Tipo de muestreo:

No hubo muestreo.

E. Número Total de muestra:

Se incluyeron 222 niños que cumplieron con los criterios de inclusión.

F. Unidad de análisis:

La unidad de análisis fue cada uno de los estudiantes matriculados en los colegios: Sagrado Corazón de Jesús, San Juan Bautista y San Ramón de la ciudad de León-Nicaragua, del año lectivo 2021.

G. Criterios de Inclusión:

1. Los que se encontraban matriculados en los colegios implicados en el estudio.
2. Niños de edades entre 8 a 12 años.
3. Niños cuyos tutores firmaron el consentimiento informado.
4. Disposición del niño para participar en el estudio.
5. Restauraciones Atípicas.

H. Criterios de Exclusión:

1. Estudiantes que, dentro del rango de edad, no presentaban erupcionadas las primeras molares permanentes.
2. Niños que se encontraban dentro de la fase de emergencia en la erupción dentaria.
3. Niños que portaban coronas que impiden la visualización completa de las lesiones por HMI.

I. Unificación de criterios:

Se realizó estandarización o unificación de conocimientos de HMI junto con la tutora, antes de proceder al examen clínico, donde se valoró la presencia de HMI, así mismo la clasificación de la severidad de las lesiones y se obtuvo un 90% de unificación.

J. Recolección de datos:

El procedimiento fue el siguiente:

1. Cartas:

Se utilizó las informaciones necesarias mediante cartas, debidamente autorizadas por la firma de los directores de cada centro de estudio, los cuales fueron:

- ✓ Director del Colegio Sagrado Corazón de Jesús.
- ✓ Director del Colegio Parroquial San Juan Bautista.
- ✓ Director del Colegio Tridentino San Ramón.

Posterior a esto se solicitó a la secretaría del colegio, el número total de estudiantes en la sección matutina.

2. Consentimiento informado y comprendido:

Se les mandó a través de la maestra el consentimiento informado a los respectivos tutores legales de los niños implicados en el estudio y si este, está de acuerdo, firme el documento con el fin de autorizar la examinación clínica.

Luego se les explicó a los estudiantes, todos los aspectos relacionados con el estudio del “Síndrome de Hipomineralización Molar Incisiva”.

3. Anamnesis:

Se les solicitó a los estudiantes información específica para llenar la primera parte del formulario, por el cual se van a poder obtener los datos generales del paciente tales como: edad, curso, sexo.

4. Examen Clínico:

Para realización del examen clínico, se llevó al niño implicado en el estudio a un ambiente o entorno fuera del aula de clases, adecuadamente ventilado, donde se disponía de luz natural y se pudo sentar al niño en una silla o pupitre en el cual se facilite la observación clínica. Le pedimos al niño que se quitara el nasobusco que portó y abriera lo más que pudiera la boca para observar detenidamente las superficies dentales de molares e incisivos. Cuando se encontró dientes con alguna afectación de HMI, se tomó fotografías al diente, que sirvió como evidencia para nuestro estudio, posteriormente le dimos un enjuague bucal a cada niño que fue partícipe de la investigación.

El examen clínico se anotó en la ficha de recolección de datos. En secuencia del examen se estableció la presencia o no de la afectación por Hipomineralización molar incisiva, luego se clasificó la severidad de la enfermedad según los criterios de Mathu-Muju y Wright.

K. Aspectos éticos:

A los integrantes de este estudio no se les retribuyó de ninguna manera su participación, tampoco se les coaccionó o engañó para que participaran. Por esa razón se les dio a conocer la naturaleza de la investigación y se les entregó el consentimiento informado para que pudieran entregarlo a sus respectivos tutores y de esa forma ellos decidieran si permitían al niño (a) ser integrado al estudio. Mediante el consentimiento informado se explicó a cada tutor acerca de la esencia del proyecto investigativo y se le dio garantía del anonimato y de la protección física y psicológica que tuvo su hijo o hija.

L. Procesamiento de datos:

Luego del proceso de recolección de datos, se procedió a ingresar los mismos al programa de base de datos SPSS 24, en el cual se obtuvieron los resultados del proyecto investigativo.

V. RESULTADOS

La recolección de datos para el presente estudio se realizó en el periodo comprendido de junio a agosto de 2021, se visitaron 3 colegios de la ciudad de León-Nicaragua. Fueron enviados a los padres un total de 478 consentimientos informados, de los cuales 222, fueron devueltos autorizando la participación del niño en el estudio. Estableciendo así una muestra de 222 participantes que cumplían con los criterios de inclusión.

Cuadro 1

Evaluar la prevalencia de la Hipomineralización Molar Incisiva en los niños de 8 a 12 años de los Colegios, de la ciudad de León-Nicaragua en el período comprendido entre junio-agosto del año 2021.

HMI	Frecuencia	Prevalencia
Sí	16	7.2
No	206	92.8
Total	222	100.0

Se determinó una prevalencia de HMI del 7.2 %, equivalente a 16 casos encontrados, de 222 niños examinados.

Cuadro 2

Determinar la prevalencia de la Hipomineralización Molar Incisiva, según la edad de los niños de los Colegios, de la ciudad de León-Nicaragua en el período comprendido entre junio-agosto del año 2021.

Edad	Frecuencia	Prevalencia
8	2	12.5
9	5	31.25
10	5	31.25
11	3	18.75
12	1	6.25
TOTAL	16	100.0

Se encontró que las edades en las que se presentaron más casos por HMI, fueron entre 9 y 10 años (31.25%).

Cuadro 3

Determinar la prevalencia de la Hipomineralización Molar Incisiva, según el sexo de los niños de los Colegios, de la ciudad de León-Nicaragua en el período comprendido entre junio-agosto del año 2021.

Sexo	Frecuencia	Prevalencia
Femenino	7	43.75
Masculino	9	56.25
TOTAL	16	100.0

Se evidenció que el sexo masculino, fue el que presentó más casos de HMI, en un 56.25%, equivalente a 9 pacientes con esta entidad patológica.

Cuadro 4

Identificar los dientes con mayor afectación por Hipomineralización Molar Incisiva en los niños de los Colegios, de la ciudad de León-Nicaragua en el período comprendido entre junio-agosto del año 2021.

Dientes	Frecuencia	Prevalencia
Diente 1.1	5	15.15
Diente 1.2	2	6.06
Diente 2.1	7	21.21
Diente 2.2	2	6.06
Diente 3.1	3	9.09
Diente 3.2	1	3.03
Diente 4.1	3	9.09
Diente 4.2	1	3.03
Diente 1.6	5	15.15
Diente 2.6	1	3.03
Diente 3.6	1	3.03
Diente 4.6	2	6.06
TOTAL	33	100.0

Se identificó que el órgano dental más afectado por HMI fue el diente 2.1, encontrándose en 7 pacientes, lo que equivale al 21.21 %.

Cuadro 5

Establecer la severidad de la Hipomineralización Molar Incisiva en los niños de 8 a 12 años de los Colegios, de la ciudad de León-Nicaragua en el período comprendido entre junio-agosto del año 2021.

Severidad	Frecuencia	Porcentaje
Leve	16	100
Moderada	0	0
Severa	0	0
Total	16	100.0

Se encontró una frecuencia de severidad de tipo “Leve” (según el índice de Mathu Muju y Wright), en todos los casos de HMI, los cuales fueron 16. El resto no presentó ninguna alteración.

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente trabajo monográfico, buscó evaluar la prevalencia de Hipomineralización Molar Incisiva en escolares de edades entre 8 a 12 años, en tres colegios de la ciudad de León-Nicaragua, según edad y sexo; y estableciendo a su vez el grado de severidad según los criterios de Mathu-Muju y Wright.

La prevalencia de HMI reportada en este estudio, fue del 7.2 %, equivalente a 16 casos encontrados, de 222 niños examinados. Similares resultados de prevalencia se han reportado en otros estudios, como el que realizó Kerling Virginia Pérez Pérez acerca de la prevalencia y severidad de Hipomineralización molar incisiva en niños de 8 a 12 años en los colegios de la ciudad de León-Nicaragua, del año 2019. La prevalencia de HMI, en dicho estudio fue de un 10%, que equivalen a 20 casos encontrados, en una muestra de 208 estudiantes de los 2 colegios. (Pérez, 2019). En cambio, otros estudios, nos presentan resultados diferentes, es decir una elevada prevalencia de HMI, como tal es el caso del estudio realizado por Juan Carlos Aycachi Romero, en el año 2019, cuyo estudio buscaba la prevalencia de HMI en escolares de 6 a 8 años de edad de las instituciones educativas del distrito de Pocollay en Tacna-Perú, encontrando una prevalencia de HMI del 68,12%, equivalente a 141 (De 207) escolares afectados por este defecto. (Aycachi, 2019). También la investigación realizada por César Luis Dávila Flores, donde buscaba la Prevalencia de HMI y sus posibles factores etiológicos en niños de 8 a 11 años de edad, en una institución educativa de Lima-Perú, mostraron resultados no muy

similares al nuestro, puesto que ocupó una muestra muy cercana a la nuestra, pero con una prevalencia de HMI más alta. De los 229 niños, que evaluó, encontró 43 casos de HMI con un porcentaje de 18.78%, más del doble de casos que nosotros encontramos (16 casos, con un porcentaje del 7.2). (Dávila, 2016)

La prevalencia de HMI según edad que se encontró fue la siguiente: las edades de 9 y 10 años, fueron las que presentaron más afectación por HMI, ambas con 5 casos, equivalentes al 31.25%. La edad que menos casos presentó fue la de 12 años, con únicamente 1 caso (6.25%). Resultados algo similares de prevalencia, se han reportado en otros estudios, como el que realizó Kerling Pérez, en el que buscó la prevalencia de HMI según la edad, y encontró mayor prevalencia en niños de 8 años, con un 55% y los niños de 9 años con un 45%, en las otras edades no encontró dicha patología. (Pérez, 2019). También hubo ciertas similitudes en un estudio realizado por Patricia Zayonara Piedra Reyes, en el que buscaba la Prevalencia del Síndrome de HMI en pacientes pediátricos en Guayaquil-Ecuador, en el que encontró que los pacientes con HMI en edades de 6-8 años fueron 9 (37%), mientras que los que estaban en edades de 9-10 años fueron 8 (33%), y aquellos en edades de 11-12 años fueron 7 (30%). (Piedra, 2019). Un estudio que muestra diferencias mayores en sus resultados, fue el realizado por Juan Carlos Aycachi Romero, en el cual encontró 13 casos (56,52%) en los escolares con 6 años de edad, en los escolares con 7 años, se presentaron 71 casos (69,61%) y en escolares de 8 años 57 casos (69,51%); obteniendo un mayor porcentaje en los escolares de 7 años, con 71 casos (69,61%). (Aycachi, 2019)

En la prevalencia de HMI según sexo, se encontró un porcentaje mayor del sexo masculino con un 56.25%, equivalente a 9 pacientes, en cambio en el sexo femenino se presentaron 7 casos de HMI (43.75%). El estudio que realizó Kerling Pérez, mostró resultados bastante similares, evidenciando un porcentaje mayor en el sexo masculino con un 65 % y sexo femenino un 35 %, de los 20 casos encontrados por Hipomineralización Molar Incisiva. (Pérez, 2019). En la investigación realizada por César Dávila, se encontraron 30 casos en el género masculino con un porcentaje de 13.1%, y 13 casos fueron hallados en el género femenino con un porcentaje del 5.68%, una diferencia muy significativa a la nuestra. (Dávila, 2016). Otros estudios nos ofrecen resultados muy distintos, como el realizado por María José Gavara Navarro, en el año 2017, en la que buscaba la Prevalencia, severidad y factores etiológicos implicados en Hipomineralización molar incisiva en una muestra de niños castellonenses de 8 a 12 años en Valencia; donde encontró que según el género se observó que el 22,20% de las niñas y el 21,60% de los niños presentaban HMI. (Gavara, 2017). También la investigación que realizó Patricia Zayonara Piedra Reyes, en septiembre del 2019, donde buscó la Prevalencia de HMI en pacientes pediátricos en Guayaquil-Ecuador, y en el que observó que la prevalencia de HMI se presentó más en el sexo femenino, los cuales fueron 14 (58%), y en el sexo masculino fueron 10 (42%) (Piedra, 2019), nos lleva a pensar que los resultados de las últimas dos investigaciones, son consistentes con lo que se ha reportado a nivel mundial donde no se ha encontrado una relación entre sexo y presencia de HMI. Se puede decir que al igual que otros estudios, el género no es un factor que se asocie significativamente con la presencia de HMI.

Los dientes que se mostraron más afectados por la HMI, fueron los Incisivos Centrales Superiores Izquierdos (2.1), encontrándose en 7 pacientes, lo que equivale al 21.21 %, luego los Incisivos Centrales Superiores Derechos (1.1) y las Primeras Molares Superiores Derechas (1.6), ambos afectados en 5 escolares, equivalente al 15.15 %, estos datos los podemos comparar con los resultados del estudio realizado por Patricia Piedra, los cuales difieren de los nuestros, ya que ella observó que las piezas más afectadas por el síndrome de HMI son los primeros molares permanentes, mientras que los incisivos son afectados, pero en menor extensión de sus porciones coronales. (Piedra, 2019).

Se estableció el grado de severidad, siendo el criterio leve el más prevalente pues se observaron 16 en todos los casos de HMI (según el índice de Mathu Muju y Wright). El resto no presentó ninguno de los otros tipos de severidad de la Hipomineralización Molar Incisiva. Con esto podemos decir que coincide con estudios previos realizados a nivel mundial donde las opacidades aisladas (Leves) compatibles con HMI son las más frecuentes (Da Costa-Silva y cols., 2010, Jans y cols., 2011, Preusser y cols., 2007). Los siguientes estudios muestran resultados similares al nuestro: Kerling Pérez, encontró que el grado de severidad de HMI más prevalente fue el leve con un 79%, moderado 20% y severo con un 1%. (Pérez, 2019), César Dávila, observó que las lesiones de tipo leve fueron la más frecuente con un total de 36 casos y con un porcentaje de 83.72%, moderado en un 9.30% con un total de 4 casos y las severas un 6.98% con un total de 3 casos de la población evaluada. (Dávila, 2016).

VII. CONCLUSIONES

1. La mayor prevalencia de Hipomineralización Molar Incisiva fue de 9 y 10 años, en el masculino.
2. Los dientes que presentaron mayor afectación por Hipomineralización Molar Incisiva, fueron los Incisivos Centrales Superiores Izquierdos.
3. La distribución de la Severidad de Hipomineralización Molar Incisiva correspondió en su totalidad a los casos leves.

VIII. RECOMENDACIONES

ℵ A Odontopediatras, odontólogos generales y en formación:

Motivamos a que mantengan una educación continua sobre esta enfermedad, que les permita diagnosticarla y tratarla de manera adecuada, para evitar errores en el diagnóstico y que estos conlleven a la pérdida prematura de los primeros molares e incisivos permanentes.

ℵ A futuros investigadores:

Acrecentar el tamaño de la muestra a los 6 y 12 años, ya que se pudo observar una alta tasa de exclusión en esas edades, lo cual limitó identificar más casos de HMI. También instamos a que realicen estudios que permitan relacionar el nivel socioeconómico y su influencia con esta enfermedad.

ℵ A la facultad de Odontología:

Impartir cursos de actualización sobre este tema entre los docentes, ya que aún no se ha difundido por completo, y requerir una dedicación especial por parte del departamento de Odontopediatría, para que se pueda diagnosticar de manera precoz esta anomalía.

ℵ A los padres de familia o tutores de los niños:

Se sugiere a los padres de familia asistir de manera preventiva al dentista, para obtener información acerca de esta patología, ya que ayudaría a prevenir o controlarla en caso de estar presente.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Alfaro Alfaro A, C. N. (2018). Síndrome de hipomineralización incisivo-molar. España: Rev Pediatr Aten Primaria.
2. ALVAREZ, O. D., ROBLES, C. I., & DÍAZ, M. J. (2017). Abordaje Terapéutico de la Hipomineralización Molar-Incisal. Revisión Narrativa. Int. J. Odontostomat., 247-251.
3. Anónimo. (25 de Julio de 2017). Estudi Dental Barcelona. Obtenido de Estudi Dental Barcelona: <https://estudidentalbarcelona.com/esmalte-dental-composicion/>
4. Aycachi, J. (2019). Prevalencia de HMI en escolares de 6 a 8 años de edad de las instituciones educativas del distrito de Pocollay, Tacna-Perú. Perú.
5. Catalán, B. (2016). PREVALENCIA Y DISTRIBUCIÓN DEL GRADO DE SEVERIDAD DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO. PREVALENCIA Y DISTRIBUCIÓN DEL GRADO DE SEVERIDAD DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO. Santiago , Santiago , Chile: Proyecto FONIS-CONICYT SA14ID0056.
6. Contreras, A. (2018). Hipomineralización incisivo molar y su asociación con factores postnatales en niños de 6 a 12 años de edad de la Institución Educativa N°0093 Fernando Belaúnde Terry, El Agustino. . Lima, Lima, Perú.

7. Córdova, J. (2 de Marzo de 2016). Odontología Básica. Obtenido de Odontología Básica: <https://odontobasicos.wordpress.com/tejidos-dentarios/esmalte-2/>
8. Corea, Y. &. (2011). "PREVALENCIA DE LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR Y SUS FACTORES ASOCIADOS EN NIÑOS DE 8 A 9 AÑOS DE ESCUELAS PÚBLICAS DEL SECTOR URBANO Y RURAL EN EL DEPARTAMENTO DE MANAGUA EN EL SEGUNDO SEMESTRE DEL AÑO 2010" . Nicaragua .
9. Corral- Nuñez, C. (02 de Mayo de 2016). Impacto de la hipomineralización incisiva molar en la experiencia de caries en escolares de 6-12 años en Sabtiago, Chile. Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral., 277-283. Obtenido de Scielo Uruguay: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392009000100002
10. Dávila, C. (2016). Prevalencia de HMI y sus posibles factores etiológicos en niños de 8 a 11 años de edad en una institución educativa en Lima-Perú. Lima.
11. Ferreira, L., Paiva, E., Ríos, H., Boj, J, Espasa, E., & Planells, P. (2005). Hipomineralización incisivo molar: su importancia en odontopediatría. Odontología Pediátrica (Madrid), 54-59.
12. Gavara, M. (2017). Prevalencia, severidad y factores etiológicos implicados en Hipomineralización molar incisiva en una muestra de niños castellonenses de 8 a 12 años en Valencia. Valencia.

13. Gómez Clavel, J. F., Martínez, D. A., Trejo Iriarte, C. G., & García Muñoz, A. (octubre de 2018). Análisis de la relación entre la hipomineralización incisivo molar y los factores asociados a su etiología. Scielo, Revista Odontológica Mexicana, 137-143. Obtenido de Scielo: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2016000300016
14. Gutiérrez, A. (Marzo de 2017). Scielo. Obtenido de Scielo: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902017000100109
15. Guzmán, E. (Octubre de 2014). "PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR Y PROTOCOLO PARA SU DIAGNÓSTICO EN ESCOLARES DEL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ.". Guatemala, Guatemala.
16. Hernández, M. (2020). Hernandezdental.es. Obtenido de Hernandezdental.es: <https://hernandezdental.es/sabes-lo-que-es-el-esmalte-dental/>
17. Jiménez, D. J. (02 de 11 de 2014). Hipomineralización incisivo molar, una condición clínica aún no. Obtenido de Hipomineralización incisivo molar, una condición clínica aún no: <http://www.fodo.ucr.ac.cr/sites/default/files/revista/Ulate%20J.pdf>
18. Lopez, P. (23 de Octubre de 2020). DESPROTEINIZACIÓN DEL ESMALTE Y ADHESIÓN DENTAL. DESPROTEINIZACIÓN DEL ESMALTE Y ADHESIÓN DENTAL. Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

19. Noriega, F. (2018). Scielo. Obtenido de Scielo: <http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v42n1/0120-2448-amc-42-01-00073.pdf>
20. Pérez, K. (2019). Prevalencia y Severidad de Hipomineralización Molar Incisiva, en niños de 8 a 12 años en los colegios de la ciudad de León - Nicaragua. León-Nicaragua.
21. Piedra, P. (2019). Prevalencia del Síndrome de HMI en pacientes pediátricos en Guayaquil-Ecuador. Ecuador.
22. Quintana, M. (2017). "PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR EN NIÑOS DE 6 A 9 AÑOS DE EDAD". Quito-Ecuador.
23. Vázquez, M., Rodríguez, M., Medina, C., Conde, S., Fernández, M., & Márquez, S. (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, 187-193.

X. ANEXOS:

Anexo No. 1



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN-León
Facultad de Odontología

Tema de Investigación: **Prevalencia de Hipomineralización Molar Incisiva entre las edades de 8 a 12 años.**

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Estimado Padre/ Madre o Tutor:

Reciba un cordial saludo de nuestra parte, somos estudiantes de V año de Odontología y estamos realizando un estudio donde se evaluará un defecto en el desarrollo del esmalte en los dientes incisivos y molares permanentes, para lo cual se necesita de su aprobación y de esta manera realizar la exploración oral a su hijo/hija.

El procedimiento será sencillo y rápido, se realizará con la colaboración de dos investigadores expertos en identificar la presencia o no de esta afectación, se contará con el instrumental adecuado cumpliendo con las normas de desinfección y esterilización, cabe resaltar que todo material desechable se eliminará una vez que éste haya sido usado, de esta manera protegemos la salud de su hijo/a.

La exploración se hará en las afueras del salón de clase con únicamente su hijo/a y los investigadores, por un breve tiempo sin perjudicar su horario de clase, si existe la presencia de esta patología, se tomará fotos como evidencias para el estudio, estas fotos no revelarán la identidad del participante, sólo enfocará los dientes donde se encuentre la Hipomineralización y se llenará una ficha que disponemos para clasificar la severidad de la entidad.

Garantías en el estudio:

1. Se garantizará en primera instancia el anonimato de su hijo/a.
2. Confidencialidad en la información.
3. Confiabilidad en el estudio.
4. Seguridad en la salud del niño/a.
5. No es necesario de un aporte económico.

Declaración del tutor: Yo _____ representante Legal del niño/a _____ autorizo a la Br. Scarleth González y al Br. Kevin González, de la Facultad de Odontología, UNAN- León para que procedan con su investigación de estudio en mi hijo/a.

Anexo No. 5

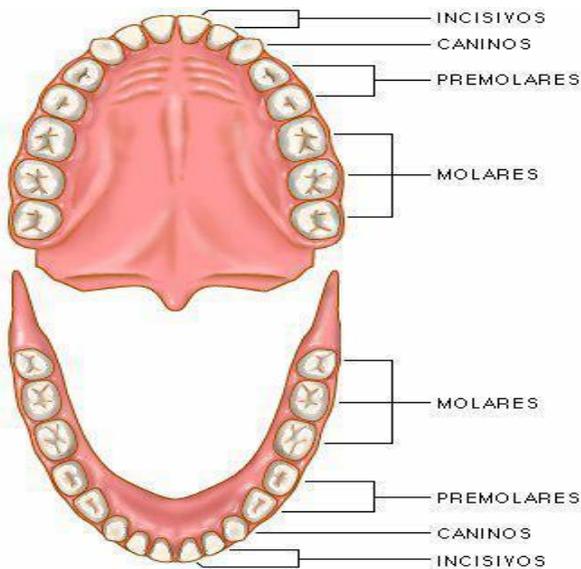
Ficha de Recolección de datos:

I. Datos generales:

- Edad:
- Sexo:
- Escolaridad:

II. Presencia de Hipomineralización Incisiva Molar:

Sí No



Grado de Severidad:

Leve: Opacidades aisladas y bien delimitadas, sin pérdida de tejido duro.

Moderada: Esmalte de color amarillento/ marrón con afectación del tercio incisal, vestibular, lingual, palatino, oclusal con pérdida leve o moderada de sustancia dentaria.

Severa: Coloración amarillenta/ marrón y grandes defectos en la corona con gran pérdida de esmalte y destrucción dentaria.

Anexo No. 6

OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

TIPO	VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADORES	VALOR	ESCALA
CUANTITATIVA	HMI	Es una enfermedad muy frecuente de las piezas dentales, específicamente en molares e incisivos, que afecta la calidad del esmalte, haciéndolo más susceptibles a otros defectos como erosión y caries dental.	Total de muestra	Leve Moderado Severo	Ordinal.

	Edad	Tiempo que ha vivido una persona, a partir de su nacimiento hasta su último cumpleaños.	Según datos obtenidos del paciente.	8 años 9 años 10 años 11 años 12 años	Ordinal.
	Diente	Órgano anatómico duro, enclavado en los procesos alveolares de los huesos maxilares y mandíbula del hombre.	Observación Clínica.	Primeros molares Incisivos	Ordinal.

CUALITATIVA	Sexo	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos.	Según datos obtenidos del paciente.	Femenino Masculino	Nominal.
	Severidad	Nivel de gravedad que tiene una enfermedad.	Examen Clínico. Criterios de Severidad según, Mathu-Muju y Wright	Leve Moderado Severo	Ordinal.

Anexo No. 7

Imágenes



Figura 1: Afectación Leve de HMI en el diente 1.1, y 4.1



Figura 2: Afectación Leve de HMI en el diente 4.6



Figura 3: Afectación Leve de HMI en el diente 2.1



Figura 4: Afectación Leve de HMI en el diente 1.1 y 2.1



Figura 5: Afectación Leve de HMI en el diente 2.1



Figura 6: Afectación Leve de HMI en el diente 2.1



*Figura 7: Selfie con niñas partícipes del estudio.
Colegio San Ramón.*



*Figura 8: Selfie con niñas partícipes del estudio.
Colegio San Ramón.*



*Figura 9: Selfie con niños partícipes del estudio.
Colegio San Ramón.*



*Figura 10: Selfie con niños y niñas partícipes del estudio.
Colegio San Juan Bautista.*