



**UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO**  
"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División  
Académica  
de Ciencias de  
la Salud

Jefatura del  
Área de Estudios  
de Posgrado



Of. No. 0097/DACS/JAEP  
13 de febrero de 2020

ASUNTO: Autorización impresión de tesis

**C. Sandy Paulina López Meza**  
Especialidad en Odontología Infantil  
Presente

Comunico a Usted, que ha sido autorizada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores E.O.O. Alicia Gallegos Ramírez, Dra. Crystell Guadalupe Guzmán Priego, M.C.E. Landy Vianey Limonchi Palacio, M.C.E. Karina Esther Hernández Abreu y el M. en C. Armando Nájera Castro impresión de la tesis titulada: "Efecto remineralizador del barniz de flúor en el Hipomineralización Incisivo Molar", para sustento de su trabajo recepcional de la Especialidad en Odontología Infantil, donde fungen como Directores de Tesis la M.EM. Jeannette Ramírez Mendoza y el M. en E. Xavier Moreno Enríquez.

Atentamente

**Dra. Mirian Carolina Martínez López**  
Directora

UJAT



**DACS**  
DIRECCIÓN

- C.c.p.- M.EM. Jeannette Ramírez Mendoza.- Director de Tesis
- C.c.p.- M. en E. Xavier Moreno Enríquez.- Director de Tesis
- C.c.p.- E.O.O. Alicia Gallegos Ramírez.- Sinodal
- C.c.p.- Dra. Crystell Guadalupe Guzmán Priego.- Sinodal
- C.c.p.- M.C.E. Landy Vianey Limonchi Palacio.- Sinodal
- C.c.p.- M.C.E. Karina Esther Hernández Abreu.- Sinodal
- C.c.p.- M. en C. Armando Nájera Castro.- Sinodal

C.c.p.- Archivo  
DC/MCML/MO/MACA/lkrd\*

Miembro CUMEX desde 2008  
Consortio de  
Universidades  
Mexicanas  
UNA ALIANZA DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Av. Crnel. Gregorio Méndez Magaña, No. 2838-A,  
Col. Tamulté de las Barrancas,  
C.P. 86150, Villahermosa, Centro, Tabasco  
Tel.: (993) 3581500 Ext. 6314, e-mail: posgrado.dacs@ujat.mx



**UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División  
Académica  
de Ciencias de  
la Salud

Jefatura del  
Área de Estudios  
de Posgrado



### ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 12:00 horas del día 12 del mes de febrero de 2020 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

**"Efecto remineralizador del barniz de flúor en el Hipomineralización Incisivo Molar"**

Presentada por el alumno (a):

López Meza Sandy Paulina

Apellido Paterno Materno Nombre (s)

Con Matricula

1	8	1	E	4	9	0	0	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al Diploma de:

#### Especialista en Odontología Infantil

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

#### COMITÉ SINODAL

M.E.M. Jeannette Ramírez Mendoza

M. en E. Xavier Moreno Enríquez

Directores de Tesis

E.O.O. Alicia Gallegos Ramírez

Dra. Crystell Guadalupe Guzmán Priego

M.C.E. Landy Vaney Limonchi Palacio

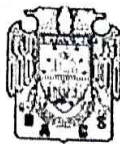
M.C.E. Karina Esther Hernández Abreu

M. en C. Armador Nájera Castro

C.e.p. - Archivo  
DC/MCML/MO/MACA/lkrd\*

Miembro CUMEX desde 2008  
Consortio de  
Universidades  
Mexicanas

Av. Crnel Gregorio Méndez Magaña, No. 2838-A,  
Col. Tamulté de las Barrancas,  
C.P. 86150, Villahermosa, Centro, Tabasco  
Tel.: (993) 3581500 Ext. 6314, e-mail: posgrado.dacs@ujat.mx



## Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 10 del mes de Febrero del año 2020, el que suscribe, Sandy Paulina López Meza, alumno del programa de la Especialidad de Odontología Infantil, con número de matrícula 181E49005 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **"Efecto remineralizador del Barniz de flúor en la Hipomineralización Incisivo Molar**, bajo la Dirección de la M.E.M Jeannette Ramírez Mendoza y el M. en E. Xavier Moreno Enríquez, Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno, cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: [sandy\\_pau093@hotmail.com](mailto:sandy_pau093@hotmail.com). Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Sandy Paulina Lopez Meza

Nombre y Firma

DIVISIÓN ACADÉMICA DE  
CIENCIAS DE LA SALUD



JEFATURA DEL ÁREA DE  
ESTUDIOS DE POSGRADO

Sello

# UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

---

---

División Académica de Ciencias de la Salud



**“Efecto remineralizador del barniz de flúor en la  
Hipomineralización Incisivo Molar”**

**Tesis que para obtener el Diploma de  
Especialidad en Odontología Infantil**

**Presenta:**

**Sandy Paulina López Meza**

**Director:**

**M. EM.: Jeannette Ramírez Mendoza**

**M.en. E: Xavier Moreno Enríquez**

**Villahermosa, Tabasco. Febrero de 2020**

## DEDICATORIAS

Esta tesis está dedicada a:

A Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy.

A mis padres Norma y Reyes quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mi prometido Julián quien me brindo su apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias.

A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a todas mis amigas, por apoyarme cuando más las necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias hermanitas, siempre las llevo en mi corazón.

## AGRADECIMIENTO

A Dios, quien con su infinito amor nos da la fortaleza necesaria para caminar erguidos y con el deseo de volar cada vez más alto.

A mis padres, Reyes y Norma, quienes me apoyaron en todo momento e hicieron su mayor esfuerzo posible para que saliera adelante.

A mi prometido Julián quien fue quien me impulsaba a seguir aun cuando sentía que no podía, gracias por creer en mi aun cuando yo no lo hacia

A la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, a sus docentes, quienes sembraron en estos años los conocimientos científicos impartidos en las aulas y hoy ven cosechar en mí el resultado.

A mi director y codirector de tesis por saber guiarme en este camino

A todas las personas que colaboraron de una u otra forma a finalizar este trabajo.

A los pacientes que colaboraron en mis prácticas; y a todas las personas que me ayudaron incondicionalmente a lo largo de mi vida.

¡Muchas gracias!!

Sandy Paulina Lopez meza

## INDICE

RESUMEN.....	III
ABSTRACT.....	IV
GLOSARIO.....	V
ABREVIATURAS.....	VI
I. INTRODUCCION.....	7
II. MARCO TEÓRICO.....	12
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	22
IV. JUSTIFICACION.....	23
V. OBJETIVOS.....	24
VI. MATERIAL Y MÉTODOS.....	25
VII. RESULTADOS.....	28
VIII. DISCUSION.....	32
IX. CONCLUSIÓN.....	33
X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	34
XI. ANEXOS.....	37



## INDICE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1.....	15
Figura 2.....	16
Figura 3.....	16
Figura 4.....	19
Figura 5.....	19

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.





## RESUMEN

**Introducción:** La hipomineralización incisivo molar (HIM) es una patología del esmalte caracterizada por la aparición de opacidades en el esmalte, presentando una mayor porosidad, en la actualidad, para su tratamiento, se hace uso del barniz de flúor, el cual es un concentrado tópico, este tiene un efecto remineralizante sobre la HIM.

**Objetivo:** Evaluar la remineralización del barniz de flúor en la HIM.

**Materiales y métodos:** Investigación observacional, longitudinal, prospectiva, aplicada en pacientes de 6 a 15 años que asisten a la clínica de odontología infantil con diagnóstico de HIM. Muestreo no probabilístico por conveniencia, se incluyeron pacientes que presentan HIM. Se diseñó un Instrumento de 14 ítems, donde se midieron las variables de forma de lesión, color de mancha, órganos afectados, grado de HIM y efecto remineralizante con la transiluminación. Después de 3 aplicaciones de flúor mediante la observación con transiluminación. A los pacientes con diagnóstico de HIM se aplicó barniz de flúor durante 6 semanas y después cada seis meses. El procesamiento de la información se realizó en el programa estadístico SPSS25.

**Resultados:** El grado de HIM más prevalente fue el leve con un 53%, El grado de HIM que presentó más remineralización fue el leve con un grado 2 subsuperficial de según la escala. La forma de lesión más predominante fue la redonda con un 52.9%, el 47 % reflejó un efecto remineralizante 2 subsuperficial.



## ABSTRACT

**Introduction:** Molar Incisor Hypo mineralization (MIH) is an enamel pathology characterized by the appearance of opacities in the very enamel by presenting a greater porosity; currently, for its treatment, fluoride varnish is used, which is a topical concentrate which has a remineralizing effect on MIH.

**Objective:** To assess the remineralization of fluoride varnish in MIH.

**Methods and materials:** Observational, longitudinal, prospective research, applied on patients aged from 6 to 15 years' old whom attend the clinic for child dentistry diagnosed with MIH. Non-probabilistic sampling for the sake of convenience and patients with MIH were included. A fourteen-item instrument was designed, where the variables of lesion shape, stain colour, affected organs, degree of MIH and remineralizing effect with transillumination were measured. After three fluoride applications by observation with transillumination, fluoride varnish was applied to patients diagnosed with MIH for six weeks and then every six months. Information processing was conducted using the statistical program SPSS25.

**Results:** The most prevalent MIH grade was mild with an incidence of 53%, the most remineralized MIH grade was mild with a sub-superficial grade-2 according to the scale. The most predominant form of lesion was round with an incidence of 52.9%, 47% incidence reflected a remineralizing effect 2 sub-superficial.



## GLOSARIO

**Hipomineralización Incisivo Molar:** Patología, condición clínica o trastorno de desarrollo de los primeros molares y de los incisivos permanentes.

**Prevalencia:** Proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un período determinado.

**Incidencia:** Número de casos nuevos de una enfermedad en una población determinada y en un período determinado.

**Maduración del esmalte:** Los ameloblastos transportan algunas de las sustancias empleadas en la fase secretora fuera del esmalte. De esta forma, la función de los ameloblastos se convierte ahora en la de transporte de sustancias. Dicho transporte suele consistir en proteínas requeridas para la completa mineralización del órgano dentario. Al final de esta fase el esmalte ya está completamente mineralizado.

**Patología:** Trastornos anatómicos y fisiológicos de los tejidos y los órganos enfermos, así como los síntomas y signos a través de los cuales se manifiestan las enfermedades y las causas que las producen. Condición clínica Estado de salud de un individuo.

**Remineralización:** es un tratamiento eficaz que a menudo logra detener o invertir la caries temprana. Si la caries se remineraliza, se puede evitar el empaste. Así es como funciona. Los dientes están compuestos de minerales, tales como el calcio y el fosfato.

**Desmineralización:** Pérdida de una cantidad anormal de sales minerales, especialmente del organismo. La desmineralización es indicio de destrucción celular de un tejido;



## ABREVIATURAS

**HIM:** Hipomineralización incisivo molar

**EAPD:** Academia Europea de Odontología Pediátrica

**IBM SPSS:** Paquete estadístico para Ciencias Sociales (Statistical Package for the Social Sciences)

**CPP-ACP:** fosfato de calcio amorfo

**COPD:** caries extraídos obturados decidu

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.

## I. INTRODUCCIÓN

La Hipomineralización Molar Incisal (HIM) es una anomalía del desarrollo dentario que estaría asociada a causas de origen sistémico y afecta de uno a cuatro primeros molares permanentes, con frecuencia también pueden estar comprometidos los incisivos. La Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) es un síndrome que suele afectar a uno, dos, tres o a los cuatro molares e incisivos permanentes y su prevalencia se encuentra en aumento, aunque la cantidad de casos en nuestro país no está documentada, por tal razón se hace indispensable que los profesionales odontológicos tengan conocimiento para su abordaje.<sup>1</sup>

Esta anomalía cursa con diferentes coloraciones de opacidades en la corona dental. Hipomineralización incisivo molar es el resultado de un defecto cualitativo en la formación del esmalte en el cual el nivel de calcio y fosfato se encuentra disminuido, lo que lo hace propenso a fracturas y lesiones cariosas. La etiología de esta alteración del esmalte aun es desconocida, pero se le atribuyen diversos factores que ocurren desde la fase de gestación hasta los tres primeros años de vida. Los ameloblastos son capaces de elaborar una matriz orgánica pero el depósito de minerales en la fase de maduración que se encuentra afectado. Se produce un disturbio durante esta etapa de la amelogénesis va a manifestarse clínicamente como una opacidad<sup>2</sup>

El tratamiento de estas piezas dentales depende de la severidad del caso y del diagnóstico precoz tomando en cuenta que la prevención será siempre la primera opción para establecer tratamientos conservadores. Una alternativa es apostar por la odontología preventiva primaria, que está encaminada a evitar es importante diagnosticarla y detectarla a tiempo para prevenir su desarrollo, ya que en esta etapa aún puede ser reversible. En el mercado existen diferentes agentes remineralizadores como el barniz fluorado y el recaldent. El barniz fluorado es un producto que actúa como agente remineralizador durante un tiempo prolongado (4 meses), que utiliza como principio activo fluoruro de sodio al 5%. El recaldent, fosfopéptido de caseína - fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP), es un elemento que



proviene de la caseína, la cual es una proteína de la leche de vaca, que ayuda en el fortalecimiento de los dientes, brindando iones de calcio y fosfato; dichos agentes remineralizadores son productos que actúan sobre la superficie dentaria desmineralizada aumentando y/o generando una remineralización la cual podrá ser evaluada y comparada por medio de la medición de la microdureza superficial a diferentes tiempos de exposición<sup>3</sup>

Por ello Es importante que los especialistas sepan identificar el HIM y así realizar las medidas preventivas para evitar que esta patología avance destruyendo la estructura dental.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.



## 1.1 ANTECEDENTES

### 1.2 Internacional

En el 2014 López Jordi y colaboradores realizaron un estudio donde compararon la frecuencia de HIM entre niños de buenos aires (grupo A) y Montevideo (grupo B), el diagnóstico clínico fue realizado por examinadores con los criterios de Mathu-Muju y Wright. Los resultados mostraron una prevalencia de HIM en A del 16,1% y en B del 12,3%<sup>4</sup>

En el 2016 Grace Maribel y Cols. realizaron un estudio donde compraron 3 agentes remineralizante se demostró que el barniz de flúor tiene efectos remineralizante mayor a las pastas<sup>5</sup>

En el 2016 Adriana Romo en Colombia, encuentra que enfermedad presenta una prevalencia que oscila entre el 12-19% en Latino América. Como conclusiones se prestó especial atención al tratamiento preventivo del niño ante la hipersensibilidad severa, el riesgo cariogénica y factor estético. El tratamiento fue exitoso el cual junto con un asesoramiento dietético y fisioterapia oral mejoró la calidad de vida del paciente<sup>6</sup>

En el 2016 Camila Corral-Núñez y colaboradores en Chile determinaron las consecuencias clínicas expresadas en índices COPD y ceod y su relación con la presencia de hipomineralización incisivo molar (HIM). Los escolares afectados por HIM tuvieron una media de COPD de 0,91 ( $\pm 1,21$ ) y una media de ceod de 1,98 ( $\pm 2,48$ ), el cual fue mayor que el COPD y ceod de escolares sin HIM (y respectivamente). La diferencia entre ambos grupos fue estadísticamente significativa para COPD y ceod, Escolares de la provincia de Santiago de 6 a 12 años afectados con HIM presentaron mayor COPD/ceod que escolares sin HIM.<sup>7</sup>

En el 2017 Daniela Álvarez Ochoa realizo un estudio en Montevideo para comprobar que Hipomineralización Molar-Incisal (MIH) es un trastorno del desarrollo dentario



asociado a factores sistémicos, producido por una incompleta mineralización y maduración del esmalte. La prevalencia en niños, a nivel mundial, varía en la literatura entre el 2,4 % y el 4,2 %.<sup>8</sup>

### 1.3 Nacional

En el 2014, José Francisco Murrieta-Puneda y colaboradores en México el estudio fue de carácter transversal en el cual se encontró una prevalencia de 13,9 % de los escolares presentó HIM, siendo más frecuente en niños (8,1 %) que en niñas (5,8 %), Los primeros molares resultaron estar más involucrados en los patrones de Him, y así mismo, en cuanto a la severidad del Him, la condición leve fue la más frecuente.<sup>9</sup>

En el 2014 Manuel Restrepo y colaboradores realizaron el reporte de un caso de abordaje conservador y mínimamente invasivo hipomineralización incisivo molar en esta investigación se analizaron 2 casos clínico, en este artículo se los pacientes se les coloca barniz de flúor y resinas infiltrativas sin remoción de tejido como acción mínimamente invasiva. El resultado fue satisfactorio para el esmalte en ambos casos.<sup>10</sup>

En el 2016 José Francisco Murrieta Puneda y col, realizaron un estudio fue de carácter transversal, La encuesta consideró la exploración clínica de los primeros molares e incisivos permanentes considerando los criterios establecidos por la Academia Europea de Odontología Pediátrica (EAPD), y para la severidad los criterios de Mathu-Muju y Wright. Por edad, las categorías de 8 y 10 años fueron las que presentaron un mayor número de casos no mostrando relevancia estadística con el evento de estudio. Los primeros molares resultaron estar más involucrados en los patrones de HIM, asimismo, en cuanto a la severidad del HIM la condición leve fue la más frecuente<sup>11</sup>





#### 1.4 Estatal

En el 2018 Cruz Grajales y Cols realizo un estudio de prevalencia en el estado de Tabasco el resultado fue de 18.8%. otro resultado fue que encontró que esta patología predomina con un 51% en el sexo masculino y con un 49% en el femenino al igual que el grado de afectación más frecuente fue el leve con un 86%<sup>12</sup>

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.



## II. MARCO TEORICO

### 2.1 Esmalte

El esmalte es el tejido dental que cubre a modo de casquete a la dentina en su porción coronaria ofreciendo protección al tejido conectivo subyacente integrado en el sistema dentinopulpar. Es el tejido más duro del organismo debido a que estructuralmente está constituido por millones de prismas altamente mineralizados que lo recorren en todo su espesor. Está constituido químicamente por una matriz orgánica, una matriz inorgánica y agua (3-5%). Su dureza se debe a que posee un porcentaje muy elevado (95%) de matriz inorgánica y muy bajo (1-2%) de matriz orgánica. Los cristales de hidroxiapatita constituidos por fosfato de calcio representan el componente inorgánico del esmalte. El esmalte es translúcido, el color varía entre blanco amarillento a un blanco-grisáceo. Su translucidez puede atribuirse a variaciones en el grado de calcificación y homogeneidad del esmalte. A mayor mineralización, mayor translucidez. <sup>13</sup>

Los ameloblastos son células muy sensibles, por lo que cualquier disturbio sistémico puede provocar alteraciones de sus funciones, pues dependiendo de la fase en que ocurra el disturbio, pueden surgir hipoplasias, que son resultado de alteraciones en la fase secretora y que se caracterizan por una disminución en el espesor del esmalte (ausencia parcial o total de matriz adamantina) debido a una alteración en la formación de la matriz orgánica, o hipomineralizaciones que son resultado de defectos que ocurren en la fase de maduración. Su expresión clínica fundamental consiste en la presencia de manchas opacas en la superficie del esmalte. Los defectos de estructura del esmalte pueden suceder como parte de un síndrome generalizado o como un defecto hereditario que afecta sólo al esmalte, en que la amelogénesis imperfecta representa un ejemplo clásico, o también a una influencia ambiental dado que el ameloblasto es una célula muy sensible a los cambios en su entorno siendo que un gran número de factores sistémicos o locales pueden afectarlos. El flúor y las tetraciclinas son bien conocidos como agentes químicos causantes de defectos del esmalte, así como la hipoplasia localizada del esmalte



de dientes permanentes causada por infecciones apicales en los predecesores temporales. Hay aún muchos casos en los que la etiología no es completamente conocida y se le atribuyen causas como la mala nutrición, disturbios metabólicos, enfermedades infecciosas entre otras<sup>14</sup>

## 2.2 Hipomineralización Incisivo Molar

Se trata de una hipomineralización del esmalte y se caracteriza por la aparición de opacidades en que el esmalte tiene un espesor normal, pero una mayor porosidad resultado de un disturbio en la etapa de maduración de la amilogénesis. La Academia Europea de Odontología Pediátrica (AEOP) atribuyó a esta situación el nombre de “Hipomineralización Incisivo Molar” (HIM), aunque esta terminología sigue estando en discusión. Esta designación fue sugerida por primera vez en 2001 por Weerheijm y cols. Que definieron este fenómeno como una hipomineralización de origen sistémico de uno a cuatro primeros molares permanentes frecuentemente asociada a opacidades en los incisivos<sup>15</sup>

La hipomineralización es un defecto cualitativo del esmalte en el que la maduración y la mineralización del esmalte se presentan de manera incompleta bajo una superficie intacta al momento de la erupción. Los cristales parecen estar menos compactados y organizados en las áreas porosas, lo que sugiere una alteración en la fase de maduración. Por razones no del todo esclarecidas, se produce una alteración que causa la retención de proteínas, lo que interfiere con la formación de los cristales, al faltar el espacio necesario para la deposición de los minerales. Inicialmente, se produce entonces un defecto en la composición, pero no en el espesor del tejido, viéndose así negativamente alteradas las propiedades mecánicas del esmalte de dureza y módulo de elasticidad. La concentración mineral del esmalte de las piezas afectadas disminuye desde el límite amelodentinal hacia la zona subsuperficial del esmalte, situación opuesta a la que se presenta en el esmalte normal. <sup>16</sup>

Las opacidades son asimétricas, bien delimitadas, no afectan la zona gingival, presentan alta porosidad y varían en coloración: las de la gama de colores del amarillento al amarillo-marrón, se deben a un daño irreversible del ameloblasto,



mientras que las opacidades con variaciones de color del blanco al amarillo-crema corresponden más bien a un ameloblasto que logró recuperarse de la alteración.

Estudios histológicos de molares con HIM sin caries indican que la pulpa de las piezas dentales con la condición presenta cierto grado de inflamación, la que puede ocasionar hipersensibilidad, aparentemente provocada por la penetración de las bacterias en los túbulos dentinarios a través del esmalte hipomineralizado aún intacto, que produce reacciones inflamatorias pulpares. Desde la pasada década la HIM es reconocida como una entidad clínica en algunos sitios del mundo; sin embargo, en muchos países su prevalencia es aún desconocida.<sup>17</sup>

### 2.3 Etiología

Para conocer la etiología de la HIM, hay que conocer de forma general algunos conceptos sobre la Odontogénesis del esmalte. El esmalte es un tejido altamente mineralizado que tiene origen en el ectodermo, el cual es secretado por ameloblastos que se diferencian del epitelio dental interno. La formación de los órganos dentarios se compone principalmente por 3 etapas básicas: Secreción, Mineralización y Maduración.<sup>13</sup>

- Secreción: esta etapa comienza después de la diferenciación de los ameloblastos. En ella se deposita una matriz orgánica de esmalte inicial sobre la dentina. Si hay una alteración sistémica durante esta fase, puede afectar la función del ameloblasto, y el resultado será la formación de hipoplasias, las cuales se caracterizan por una disminución en la cantidad de espesor del esmalte.
- Mineralización: se inicia la formación de los prismas del esmalte.
- Maduración: en esta etapa se completó el espesor del esmalte, y los cristales de apatita crecen hasta 15 veces su tamaño inicial. Si hay una alteración sistémica durante esta fase, el resultado será la formación de hipomineralizaciones, las cuales se caracterizan por una disminución en la calidad del espesor del esmalte. Si se produce una alteración durante la amelogénesis, las patologías se manifiestan en los órganos dentales como



manchas, sensibilidad, predisposición a fractura y caries. Si la alteración interrumpe la función ameloblástica en la fase de calcificación o maduración dental se produce entonces un esmalte morfológicamente normal, pero cualitativa o estructuralmente defectuoso, este fenómeno es conocido como esmalte hipomineralizado o hipocalcificado HIM <sup>13-14</sup>

## 2.4 Clasificación de HIM

Según la propuesta de Mathu-Muju y Wright (2006), se diferencian tres grados de hipomineralización: leve(fig.1), moderada(fig.2) y severa(fig.3), cuyas características se describen<sup>18</sup>:

### **HIM leve:**

- Molares: opacidades demarcadas en zonas no expuestas a estrés masticatorio
- Opacidades aisladas
- No hay fractura de esmalte en zonas opacas
- Sin historia de hipersensibilidad dentaria
- No hay caries asociada al esmalte afectado
- Si está presente en incisivos, la afectación es leve





**HIM moderada:**

- Restauraciones atípicas pero intactas pueden estar presentes
- Opacidades demarcadas en tercio oclusal/incisal sin fractura de esmalte posteruptiva
- Fracturas de esmalte posteruptiva limitadas a 1-2 superficies, no involucra cúspides
- Sensibilidad dental reportada generalmente como normal
- El paciente o sus padres expresan preocupación por la estética.



**HIM severo:**

- Fracturas de esmalte en diente en proceso
- Historia de hipersensibilidad dentaria
- Extensas caries asociadas con defecto del esmalte
- Destrucción coronaria puede involucrar rápidamente la pulpa
- Presencia de restauraciones atípicas defectuosas
- Preocupación por la estética son expresadas por padres o paciente <sup>19</sup>





## 2.5 Síntomas HIM

Un rasgo característico expresado por los pacientes con HIM, es la presencia de sensibilidad dental a los estímulos térmicos, químicos y mecánicos, especialmente durante el cepillado dental o inclusive, durante la simple inspiración de aire. La sensibilidad depende de la severidad de la condición, lo que determina que es mayor en los individuos con HIM moderada o severa, pudiendo incluso persistir después de la colocación de la anestesia local.

En los pacientes pediátricos la hipersensibilidad puede interferir con los tratamientos dentales, los que pueden llegar a ser muy dolorosos y consecuentemente, acarrear problemas de conducta como resultado del miedo y la ansiedad del infante. La hipersensibilidad favorece la acumulación de biofilm dental, lo que, aunado a la fragilidad del esmalte, incrementa la probabilidad de aparición de lesiones cariosas de rápido avance, gran destrucción coronaria y hasta la pérdida del diente.<sup>20</sup>

## 2.6 Signos

La zona afectada presenta variaciones en su coloración en un rango de tonos que van desde el blanquecino-cremoso hasta el Marrón amarillento. Clínicamente se observa una anomalía en la translucidez del esmalte en áreas demarcadas, debido a la pérdida del contenido mineral, que no afecta su espesor. Los defectos varían en forma y tamaño según el grado de hipomineralización, localizándose preferentemente en los dos tercios incisales u oclusales de la corona del diente afectado. Esta característica incide en el grado de deterioro de la estructura dental, ya que, en las regiones aledañas al tercio gingival, la alteración del esmalte es menor.

En relación con las piezas dentales más frecuentemente afectadas, la HIM puede afectar desde una sola hasta las cuatro primeras molares permanentes de manera simultánea. Existe correlación entre la cantidad de superficies afectadas y la severidad de las lesiones. No siempre la alteración se manifiesta en los incisivos, pero pueden llegar a afectarse en más del 30% de los casos, sobre todo los



centrales superiores, en los que por lo general no se presenta pérdida estructural aun cuando la lesión se puede extender ampliamente en la superficie vestibular. Ello representa un importante problema estético, debido a la visibilidad de las opacidades.<sup>21</sup>

## 2.7 Tratamiento

Las directrices en cuanto al tratamiento de la hipomineralización incisivo-molar no están del todo establecidas, aunque sí hay cierto consenso en cuanto al uso tópico del flúor, que parece aumentar la maduración posteruptiva. El primer paso debe ser la identificación del grado de afectación del diente y a partir de ahí tomar una opción terapéutica específica en cada caso, Existen diversas opciones según la agresividad.<sup>22</sup>

1. Remineralización: es el tratamiento indicado en casos de diagnóstico precoz. Es sabido que el uso de flúor tópico puede favorecer una remineralización post-eruptiva y puede ayudar a disminuir la sensibilidad. así, en casos de diagnóstico precoz o de escasa afectación puede ser la pauta a seguir. Se puede usar también en combinación con colutorios de clorhexidina, con la finalidad de disminuir la carga bacteriana, responsable de la producción de ácidos.
2. Selladores de fisuras: Constituyen una herramienta de prevención fundamental en casos de esmalte intacto y en los que la sensibilidad no es anormal.
3. Tratamiento restaurador: Se plantea el problema de que la adhesión en estos casos puede ser muy escasa, por lo que las restauraciones cavitarias suelen ser muy complejas y el esmalte próximo a la restauración puede fracturarse o incluso el material restaurador puede llegar filtrarse y dar lugar a caries secundarias.
4. Coronas preformadas: en casos de afectación cuspídea o con gran pérdida de esmalte, las coronas de acero preformadas parecen ser la solución ideal debido a la sencillez de la técnica, la escasa preparación que precisa y el bajo



coste que supone, si bien es cierto que, hoy en día, las exigencias estéticas de nuestros pacientes van haciendo caer en desuso esta solución restauradora.<sup>23</sup>

## 2.8 Remineralización

La remineralización de los dientes es un proceso en el cual los minerales son retornados a la estructura molecular del diente en sí mismo. Los dientes son porosos y permiten fluidos y la desmineralización por debajo de la superficie del diente. Cuando están desmineralizados, estos poros llegan a ser más grandes. La remineralización actúa por medio de dos procesos: la reducción del tamaño de la lesión y el aumento de la resistencia a la progresión cariosa.<sup>24</sup>

Durante el ataque del ácido el incremento de fluoruro da por resultado una precipitación de fluorhidroxiapatita principalmente en la capa superficial del esmalte. El leve incremento de la concentración de fluoruro proporciona una fuerte remineralización. Por lo tanto, la acción del fluoruro es por medio de:

- a) Sus propiedades antibacteriales durante la formación de ácido fluorhídrico, el cual interfiere con enzimas involucradas en el glicólisis. (fig. 4)



- b) Inhibe la disolución de calcio y fosfato en la subsuperficie del esmalte en lesiones cariosas incipientes durante el intercambio ácido (desmineralización)

- c) Promueve la remineralización ayudando al calcio y fosfato a precipitarse en la superficie del esmalte para cristalizarse en una superficie más ácido resistente (fig. 5).<sup>25</sup>





Para la ayuda en este proceso en los dientes con HIM es necesario la implementación de uso de barnices de flúor al identificar esta patología.

## 2.8 Barniz de Flúor

El barniz de flúor es una presentación de aplicación profesional para la administración tópica de fluoruro para ayudar a prevenir o controlar dental caries. El barniz de flúor contiene altas concentraciones de fluoruro.

Los barnices fluorados también han demostrado inhibición de la desmineralización del esmalte y promoción de la remineralización del mismo. Investigaciones en infantes con alto riesgo de caries, han demostrado que la aplicación de barniz de flúor cada 6 meses es muy útil en la promoción de la remineralización de los dientes afectados. Asimismo, el barniz de flúor es considerado superior a otras presentaciones y técnicas de aplicación por las siguientes razones:

- Es más efectivo – mayor reductor de los niveles de caries dental.
- Mayor liberación de flúor y por períodos de tiempo más largos.
- El tiempo de la técnica de aplicación es corta y sencilla.
- El sabor es neutro y bien aceptado.
- No sólo previene la desmineralización, sino que remineraliza las lesiones iniciales de caries (manchas blancas).<sup>26</sup>
- El barniz de flúor (Clinpro TM White Varnish) es una resina alcohólica que contiene 22600 ppm de flúor y tricalcio fosfato amorfo (fTCP) que es liberada al ambiente oral durante el tratamiento, con mejor fluidez. El fTCP que se presenta es protegido con ácido fumárico, que evita las interacciones indeseadas entre el calcio y el fosfato y entre el calcio y el flúor en periodo útil del barniz, la saliva disuelve lentamente el ácido fumárico brindando mayor protección al barniz, dejando que los componentes de calcio protegidos sean liberados de manera similar con los iones de flúor <sup>27</sup>



Los tratamientos precoces de remineralización de esmalte están cada vez más en auge con el desarrollo de la odontología mínimamente invasiva. Cada vez se tiende a una práctica más conservadora en odontología. Consecuencia de esto, se hace importante el desarrollo de productos para el tratamiento precoz de hipomineralización.

Cabe destacar la mayor importancia de este tratamiento en el niño, debido a la necesidad de mantener sus dientes a largo plazo. Además del flúor, en la actualidad contamos con otro tipo de sustancias remineralizante, como las que presentan en su composición el agente CPP-aCP (Casein Phosphopeptide-amorphous Calcium Phosphate). Se ha comprobado en diversos estudios la capacidad que tiene dicho agente para producir remineralización o incluso prevenir la desmineralización, aunque sería interesante valorar los efectos en dientes afectados por hipomineralización incisivo molar<sup>28</sup>



### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hipomineralización incisivo-molar es una enfermedad que afecta directamente al esmalte, y que con el tiempo se puede llegar a la pérdida de estructura dental y más adelante del órgano dentario.

Existe poco conocimiento de esta y en la literatura revisada la prevalencia va creciendo día con día es importante diagnosticar esta patología, conocer el diagnóstico diferencial e implementar los tratamientos según el grado de afectación.

el uso de barnices de flúor es una alternativa preventiva y mínimamente invasiva dado que el flúor entra en constante remineralización y hace que el esmalte presente un cambio significativo.

Este proyecto surge porque el número de pacientes con esta patología que se presentan en la clínica de odontología pediátrica va en aumento, por lo cual se busca demostrar que efecto de remineralización y cambios que tiene el uso de barniz de flúor en la hipomineralización incisivo molar en el grado de severidad leve-moderado.

Por lo cual veo la necesidad de plantearme la siguiente pregunta de investigación

**Pregunta de investigación:**

***¿Cuál es el efecto remineralizador del barniz de flúor en la Hipomineralización Incisivo molar?***



#### IV. JUSTIFICACION

Los datos de prevalencia de la Hipomineralización Incisiva Molar son escasos y variables. De acuerdo con Weerheijm, “la prevalencia va en aumento.” Ya que la hipomineralización incisivo-molar se debe a una alteración sistémica durante la fase de amelogénesis (variable en cada paciente).

En México se encontró una prevalencia de 13.9%<sup>9</sup> y en el estado de Tabasco una prevalencia de 18.9 %<sup>12</sup> debemos considerar este como un problema de salud pública es importante el conocimiento sobre dicha patología el tratamiento más conservador es el preventivo es remineralización en casos de diagnóstico precoz.

Con el uso del barniz de flúor favorecer una remineralización post-eruptiva además ayuda a disminuir la sensibilidad.

En esta patología la desmineralización del esmalte dental, se reduce en un 30% Por ello es importante la detección y la constante colocación de barnices, la hipomineralización incisivo molar se da en el proceso de erupción ya que con esto brindamos la opción adecuada de tratamiento al paciente. En pacientes que están en control constante.<sup>25</sup>

Esta investigación se realiza con el fin de conocer que efecto tiene el barniz de flúor en los dientes con HIM y conocer los beneficios que trae este material en el esmalte con la patología antes mencionada, realizando una aplicación cada dos semanas y después de 3 meses una cada 3 meses para así mantener el esmalte en una constante remineralización y medir el efecto del barniz de flúor.



## V. OBJETIVOS

### Objetivo General

Evaluar el efecto remineralizador del barniz de flúor en la Hipomineralización Incisivo Molar.

### Objetivos Específicos

- Evaluar el grado de Hipomineralización Incisivo Molar mediante la escala de Mathu-Muju y Wright.
- Determinar cuál es la forma de lesión más frecuente en la Hipomineralización Incisivo Molar.
- Conocer el efecto de remineralización que fue más frecuente según la escala de remineralización.



## VI. MATERIALES Y METODOS

### 6.1 Tipo estudio

Estudio observacional, longitudinal, retrospectivo donde se conoció el efecto que tiene el barniz de flúor sobre el Hipomineralización Incisiva Molar grado leve y moderado según la escala de Mathu-Muju y Wright.

### 6.2 Universo

Todos los niños de 6 a 15 años de edad que acudan a la clínica Juchiman II en el periodo 2018-2019.

### 6.3 Muestra

Se realizó un muestreo Aleatorio por conveniencia a partir del universo seleccionado siendo en total 6 pacientes de los cuales se determinó la muestra sería un total de 16 órganos dentarios con HIM leve y moderado según la escala de Mathu-Muju y Wright.

### 6.4 Criterios de inclusión

Niños que presente Hipomineralización Incisiva Molar

Niños de 6 a 15 años de edad

Niños que sus padres acepten participar en la investigación

Dientes que presenten hipomineralización leve- moderado según mathu-muju y Wright

### 6.5 Criterios exclusión

Niños los cuales sus padres no acepten participar en la investigación

Dientes temporales

Pacientes fluorosis

Dientes que presenten grado severo según mathu-muju y Wright



## 6.6 Técnicas de recolección de información

### 1. Pacientes de 6-15 años de edad con HIM

2. Se tomó un instrumento de recolección, se modificó y aplicó un instrumento para diagnóstico de HIM, realizado en base a los criterios establecidos de la EAPD y los criterios de grado de severidad Mathu-Muju e Wright 2006 y el efecto remineralizador.

### 3. Fotografías Intraorales

## 6.7 Método e instrumento de recolección de datos

1. El presente trabajo de investigación inició con la Autorización de las instituciones y comité de ética institucional.

2. En el procedimiento y técnica de recolección de datos ingresaron los pacientes seleccionados que presentaban dicha patología, en el rango de 6-15 años de edad.

3. Se tomó un instrumento de recolección de información para el diagnóstico de la HIM acorde los criterios establecidos de la EAPD y los criterios de grado de severidad Mathu-Muju e Wright 2006, y se realizó una modificación para evaluar el efecto del barniz de flúor

4. De los pacientes identificados con HIM, se realizó profilaxis con cepillo y pasta profiláctica para corroborar las características de la lesión.

5. Corroborado el diagnóstico de HIM se procedió a la aplicación del barniz de flúor.

6. De acuerdo a los resultados de la gravedad de la HIM se procedió a seleccionar los dientes con grados leve y moderado y se realizó la aplicación cada dos semanas durante 3 meses y después cada 3 meses durante un año

7. se observaron cambios teniendo una revisión cada dos semanas mediante la aplicación de la luz alógena.

8. El trabajo de investigación fue realizado bajo las consideraciones de declaración de Helsinki y la ley general de salud.





## 6.8 Análisis de datos.

La información recolectada fue capturada en una base de datos diseñada y procesada con el paquete estadístico IBM SPSS versión 25, se calcularon la media y la desviación estándar como medidas de resumen y de variación para las variables cuantitativas y los por cientos para las cualitativas. Los resultados se presentan en tablas de frecuencia y gráficos.

## 6.9 Consideraciones Éticas

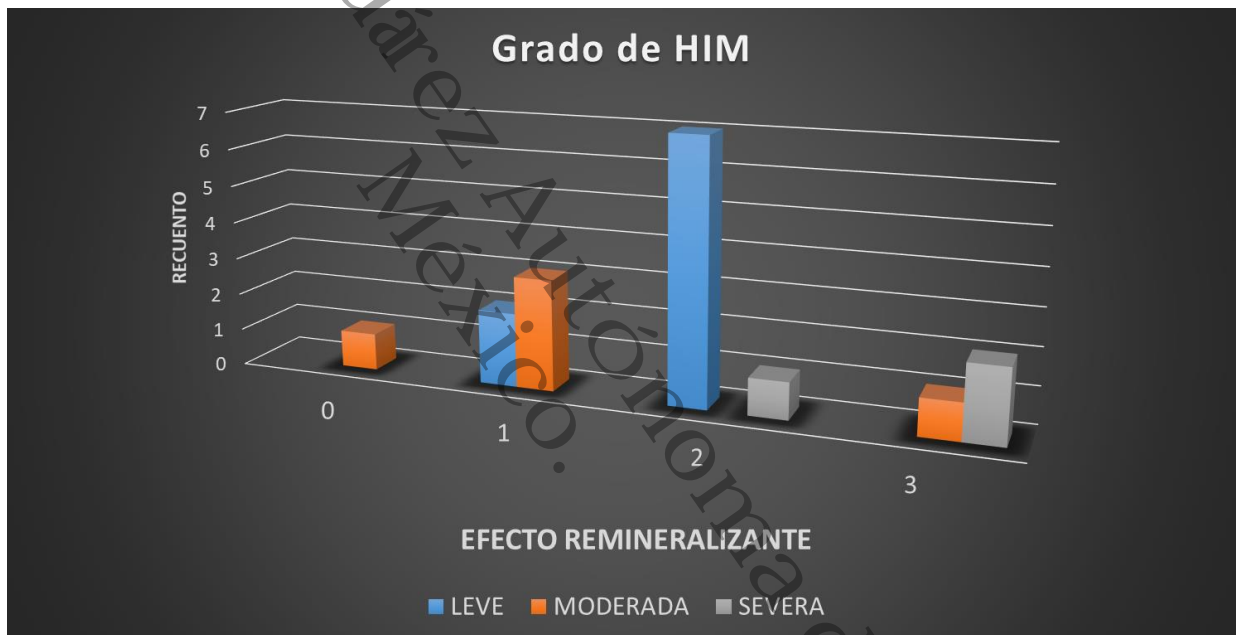
El protocolo de la investigación fue aprobado por el Comité de Ética de la División Académica de Ciencias de la Salud de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, bajo las consideraciones de declaración de Helsinki y la ley general de salud. Los datos fueron recogidos por el propio investigador, se solicitó el consentimiento informado por escrito a cada uno de los participantes y se les explicó claramente la posibilidad establecida de retirarse del estudio en cualquiera de sus fases, así como el compromiso de que las opiniones, valoraciones e información aportada por ellos sólo sería utilizada a los fines de la investigación, sin ninguna alusión o referencia individual. Se utilizó una computadora privada para el procesamiento de los datos, con claves que limitan su acceso a personas ajenas a la investigación.



## VII. RESULTADOS

El grado de HIM que presento más remineralización fue el leve con un grado 2 subsuperficial de remineralización, el grado moderado tuvo remineralización grado 1 superficial y el grado severo presento remineralización grado 3 lo cual nos indica que el barniz de flúor tiene un efecto remineralizante mayor en el grado 1 leve según se muestra en la Figura 1.

Figura 1: Efecto Remineralizante Del Barniz Sobre La HIM.

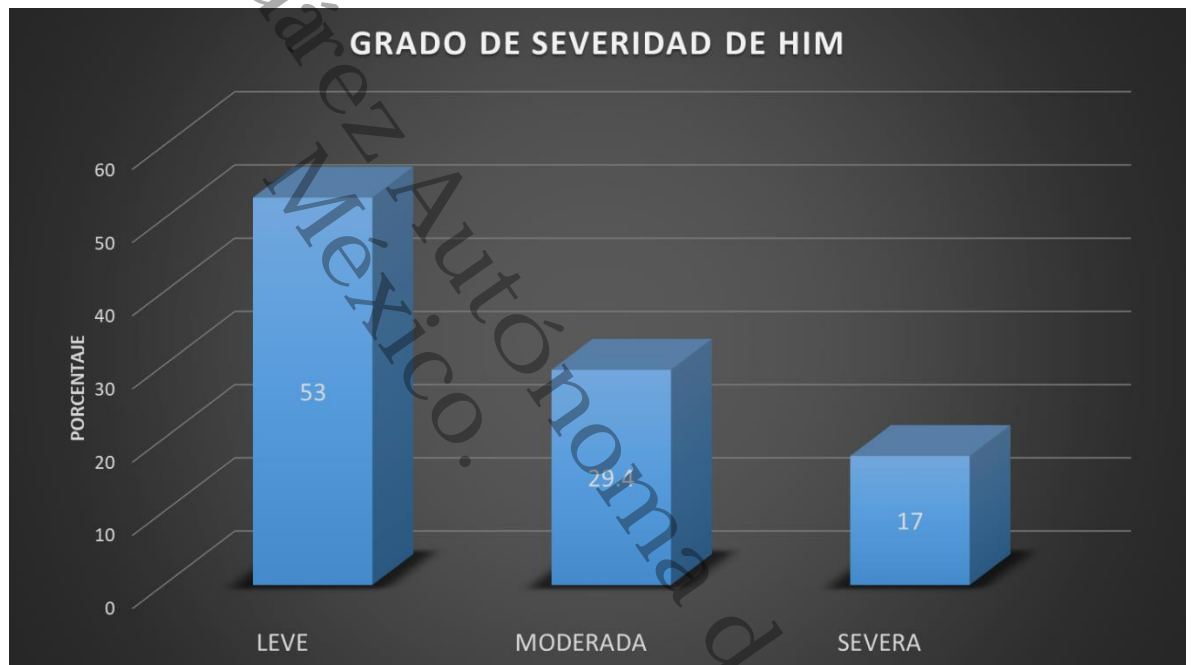


Fuente: Base de datos efecto remineralizador del barniz de flúor en la HIM



El grado de HIM de acuerdo a la clasificación de Mathu-Muju y Wright más prevalente fue el grado 1 leve con un 53 %, seguido por el grado 2 moderado con un 29%, y el menos prevalente fue el grado 3 severo con un 17%. (fig. 1) lo cual nos indica que el grado de HIM que más se presenta en los órganos dentarios examinados es el grado 1 leve como se muestra en la Figura 2.

Figura 2: Grado de severidad de HIM

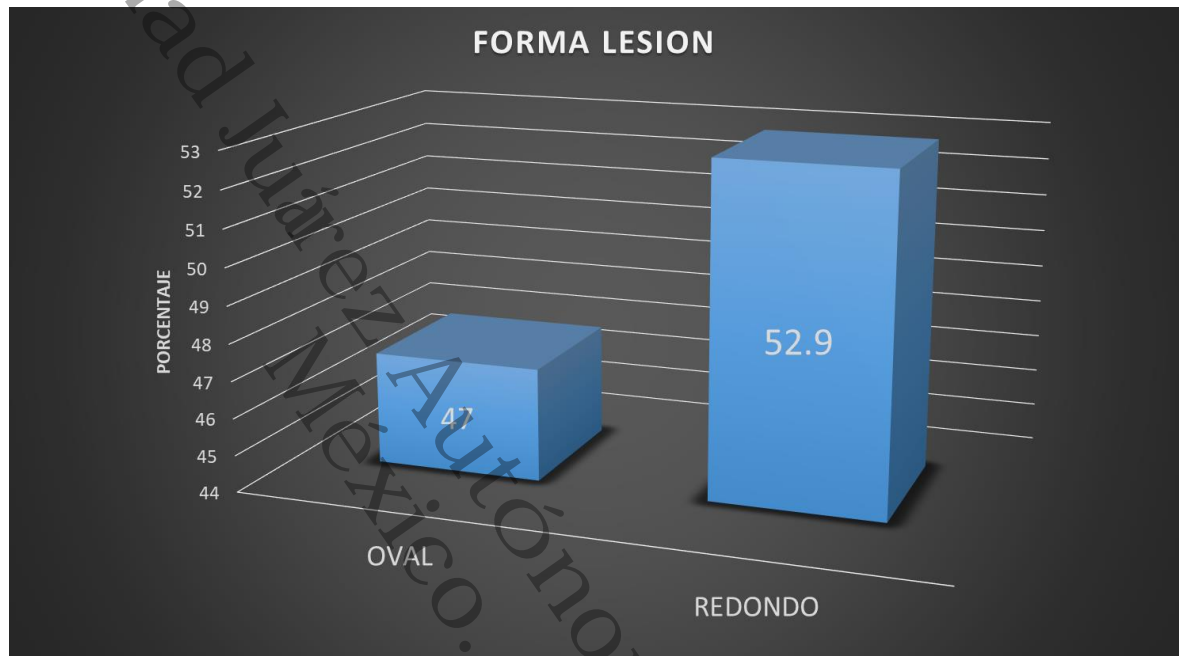


Fuente: Base de datos de efector remineralizador del barniz de flúor en la HIM



La forma de lesión de HIM más predominante fue la redonda con un 52.9% seguida de la oval con 47%, lo cual nos indica que la forma de lesión más frecuente de HIM es la redonda.

Figura 3: Forma de lesión de HIM

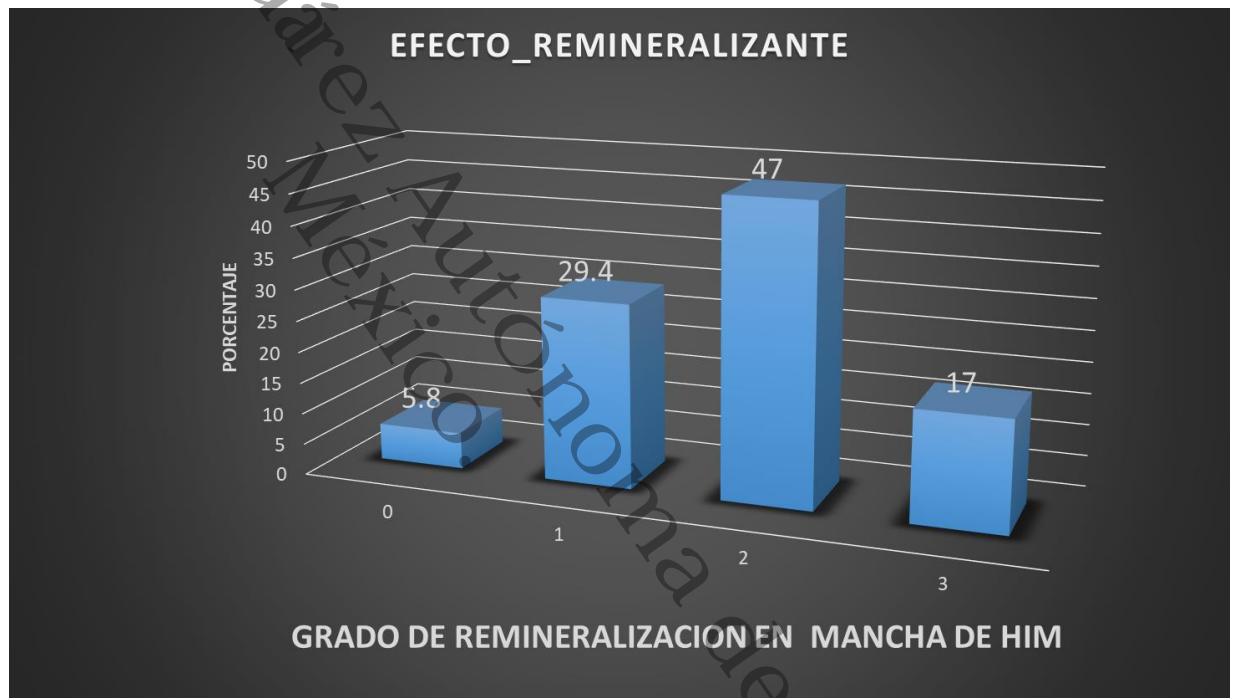


Fuente: Base de datos de efector remineralizador del barniz de flúor en la HIM



El 47 % reflejo que el efecto remineralizante 2 subsuperficial fue él se presentó más, seguido del 1 superficial con un 29%, seguido del 3 profundo con un 17% y finalizando con el 0 no presento con un 5%, lo cual nos indica que el barniz de flúor tuvo un efecto remineralizante más prevalente de 2 subsuperficial (fig.4).

Figura 4: Efecto remineralizante más prevalente



Fuente: Base de datos de efector remineralizador del barniz de flúor en la HIM



## VIII. DISCUSION

En este estudio se demostró que intervenir tempranamente en el HIM y realizando la aplicación de barniz de flúor se logra una remineralización importante en el esmalte, en el 2016 Campuzano y cols afirmaron que las más altas concentraciones del barniz de flúor son más eficaces en el esmalte y trae más beneficios en este que el barniz en gel lo cual coincide con esta investigación ya que existe un cambio evidente y remineralizante en el esmalte teniendo una constante aplicación en pacientes.

En el 2018 Juárez- lopez en su estudio demostró que los niños que tuvieron aplicaciones de barniz de flúor tienen menos posibilidad de tener caries lo cual coincide con nuestra investigación ya que demuestra los grandes beneficios que trae la aplicación de barniz de flúor para el esmalte.

Cruz Grajales y cols. En el 2018 encontró que la forma de la lesión más frecuente fue la redonda con un 55% lo cual coincide con nuestra investigación ya que se encontró más del 50 % en la lesión redonda, también se encontró que el grado de severidad según Mathu-muju es leve 86% lo cual coincide con nuestra investigación ya que encontramos que el más frecuente es el leve.



## IX. CONCLUSION

Gracias a los resultados en esta investigación podemos concluir que el uso de barniz de flúor es de gran impacto para los órganos dentarios que presentan un grado leve y preventivo para para un grado moderado.

Ya que de acuerdo a los objetivos se encontró que:

El grado de severidad más prevalente fue el leve presentando una mayor frecuencia

También se encontró que el grado leve tuvo una remineralización 2 subsuperficial

La forma de la mancha más frecuente fue la redonda por ello concluimos que el uso de barniz de flúor es de gran impacto para la remineralización de HIM. Teniendo un efecto remineralizante y positivo para el paciente ayudando al esmalte a conservar sus propiedades y previniendo la destrucción de la estructura.

Se observaron cambios favorables en el esmalte como el brillo de este disminuyendo la opacidad y reduciendo el tamaño de la mancha, esto nos indica que es importante la prevención de HIM ya que esto beneficia de gran manera a esta lesión.

Ya que el HIM es un problema de salud pública y una enfermedad emergente es importante conocerla, conocer su clasificación y tomar en cuenta que la prevención en sus etapas leves-moderadas mientras no involucre destrucción del esmalte es el tratamiento ideal, al igual saber diferenciar que cuando se encuentra en etapas moderada-severas con destrucción del esmalte es importante la elección correcta de la terapéutica.



## X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. <sup>1</sup> Arévalo M. Incidencia de la hipomineralización incisivo-molar en los pacientes atendidos en la clínica de Odontopediatría en el periodo lectivo 2014-2015 [En línea]. Citado en 2015 [Accesado en Noviembre 2017] Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/9800>
2. <sup>2</sup> Taddei-Moran F. Anomalías del esmalte dentario en niños de 5-8 años de edad en una población peruana. Revista Kiru, 9 (2). Citado en 2012 [Accesado en Noviembre 2016] Disponible en: [https://www.redib.org/recursos/Record/oai\\_articulo738334-anomalias-esmalte-dentario-ninos-5-8-anos-edad-poblacion-peruana](https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo738334-anomalias-esmalte-dentario-ninos-5-8-anos-edad-poblacion-peruana)
3. <sup>3</sup> Gómez G. Protocolos preventivos y terapéuticos de la hipomineralización incisivo molar. [En línea] Citado en Junio 2013.
4. <sup>4</sup> Biondi AM, López Jordi MeC, Cortese SG, Alvarez L, Salveraglio I, Ortolani AM. Prevalence of molar-incisor hypomineralization (MIH) in children seeking dental care at the schools of dentistry of the University of Buenos Aires (Argentina) and University of la Republica (Uruguay). Acta Odontol Latinoam 2012;25:224-230.
5. <sup>5</sup> Grace Maribel Chicaiza Naranjo, Nilda Eugenia Navarrete Angulo Remineralized effect of two agents in white spot lesion: In Vitro Study Revista "ODONTOLOGÍA" Vol. 18, N° 1, Enero – Julio 2016 pp 6-12
6. <sup>6</sup> Sandra Georgina Prado Rosas,\* Miguel Ángel Araiza Téllez,§ Emilia Valenzuela Espinoza|| Eficiencia in vitro de compuestos fluorados en la remineralización de lesiones cariosas del esmalte bajo condiciones cíclicas de Ph Revista Odontológica Mexicana Vol. 18, Núm. 2 Abril-Junio 2014 pp 96-104
7. <sup>7</sup> Corral-Núñez Camila, Rodríguez Hernán, Cabello Rodrigo, Bersezio-Miranda Cristian, Cordeiro Rita C.L., Fresno-Rivas M. Consuelo. Impacto de la hipomineralización incisivo molar en la experiencia de caries en escolares de 6-12 años en Santiago, Chile. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral [Internet]. 2016 Dic [citado 2020 Feb 04] ; 9( 3 ): 277-283. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072016000300011&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072016000300011&lng=es).  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.piro.2016.10.003>.
8. <sup>8</sup> Alvarez Ochoa Daniela, Robles Contreras Isabel, Díaz Meléndez Jaime, Sandoval Vidal Paulo. Abordaje Terapéutico de la Hipomineralización Molar - Incisal. Revisión Narrativa. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2017 Sep [citado 2020 Feb 04] ; 11( 3 ): 247-251. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-)





- 381X2017000300247&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2017000300247>.
9. <sup>9</sup> Murrieta J., Torres J., Sánchez J. Frecuencia y severidad de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) en un grupo de niños mexicanos, 2014. [En línea] Citado en 2016 [Accesado en: Noviembre 2016] Disponible en:  
<http://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/1377/1726>
  10. <sup>10</sup> Manuel Restrepo; Camila M.B Fragelli; Diego G. Bussaneli; Juliana Feltrin; Fabiano Jeremias;  
Rita C.L Cordeiro, Lourdes Santos-Pinto
  11. <sup>11</sup> Murrieta J., Torres J., Sánchez J. Frecuencia y severidad de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) en un grupo de niños mexicanos, 2014. [En línea] Citado en 2016 [Accesado en: Noviembre 2016] Disponible en:  
<http://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/1377/1726>
  12. <sup>12</sup> Cruz Grajales; Gallegos Ramírez; Moreno Enríquez "Prevalencia De La Hipomineralización Incisivo Molar En Escolares De 6-12 Años De Edad De Nacajuca Tabasco"2018
  13. <sup>13</sup> Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental ©2009. 1era edición Editorial Médica Panamericana pagina 110-111
  14. <sup>14</sup> Gómez Ferraris; Histología Y Embriología bucodental 2008 3era edición editorial medica panamericana pagina 342
  15. <sup>15</sup> García L., Martínez E. Hipomineralización incisivo-molar. Estado actual. [En línea] Citado en 2009 [Accesado en: Mayo 2017]. Disponible en:  
[http://www.mydental4kids.com/descargas/pdfs/articulos\\_dra\\_martinez/hipomine\\_ralizacion.p](http://www.mydental4kids.com/descargas/pdfs/articulos_dra_martinez/hipomine_ralizacion.p)
  16. <sup>16</sup> Biondi AM, Cortese SG, Martínez K y col. Prevalence of Molar Incisor Hypomineralization in the City of Buenos Aires. Acta Odontológica Latinoamericana. 2011; 24 (1) 81-85.
  17. <sup>17</sup> Biondi, Cortese, Ortolani, Argentieri "Características clínicas y factores de riesgo asociados a Hipomineralización Molar Incisiva" 11Revista de la Facultad de Odontología (UBA) • Año 2010 • Vol. 25 • Nº 58, 11-15
  18. <sup>18</sup> Jiménez J. Hipomineralización Incisivo Molar. [Revisión bibliográfica] Citado 2015 [Accesado en: Abril 2017] Disponible en:  
[http://www.vicerrectorado.uap.edu.bo/images/pdf/Hipomineralizacion\\_Incisivo\\_Molar.pdf](http://www.vicerrectorado.uap.edu.bo/images/pdf/Hipomineralizacion_Incisivo_Molar.pdf)
  19. <sup>19</sup> Álvarez D., Robles I., Díaz J. & Sandoval P. Abordaje Terapéutico de la Hipomineralización Molar - Incisal. Revisión Narrativa. Int. J. Odontostomat., 11(3):247-251, 2017
  20. <sup>20</sup> Fabiano J., Da Costa C., Feltrin J., Cilence A., Loiola R., Dos Santos L. Hipomineralización de Incisivos y Molares: Aspectos Clínicos de la severidad [En línea] Citado en 2010 [Accesado en: Noviembre del 2017] Disponible en:  
<http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/4/art11.asp>
  21. <sup>21</sup> Calisto M. Análisis de la frecuencia y severidad de hipomineralización molar incisiva en niños de hasta 8 años [En línea]. Citado en 2015




- [Accesado en: septiembre 2017] Disponible en:  
<http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/5003>
22. <sup>22</sup> Gómez G. Protocolos preventivos y terapéuticos de la hipomineralización incisivo molar. [En línea] Citado en junio 2013 [Accesado en: abril 2018]
  23. <sup>23</sup> Gómez J., Hirose M. Diagnóstico y Tratamiento de la Hipomineralización Incisivo Molar [Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría] Citado en 2012 [Accesado en: Noviembre 2016] Disponible en:  
<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/pdf/art31.pdf>
  24. <sup>24</sup> Itthagarun A, Wei SHY, Wefel JS. The effect of different commercial dentifrices on enamel lesion progression: an in vitro pHcycling study. Int Den J. 2015; 50: 21-28.
  25. <sup>25</sup> Thylstrup A, Fejerskov O. Caries. Barcelona: 1era edición Ed. Doyma; 1988. pp. 254-272
  26. <sup>26</sup> Verónica, Diana; Rocha, Rodríguez; Bonilla, Pablo; Sillón, Elena; Tello, Gustavo; "Efecto de barnices flurados sobre el esmalte erosionado a través de microscopia de fuerza atómica" Revista "ODONTOLOGÍA" Vol. 19
  27. <sup>27</sup> Phiton M. Effectiveness of varnish with CPP-ACP in prevention of caries lesions round orthodontic brackets: an OCT evaluation. European Journal of Orthodontics, 2015; 177-182
  28. <sup>28</sup> Chávez-Campuzano María, Gutiérrez-Brito Xavier, Guevara-Cabrera Osmani ; Fabara-Ordoñez Carlos Caviedes-Cepeda Galo Mario, Armas-Vega Ana "Evaluación de la acción de los dos sistemas de fluoruros aplicados sobre la superficie del esmalte dental, estudio in vitro" KIRU. 2016;13(2):109-112




## XI. ANEXOS

### Anexo 1 Instrumento De Recolección



**UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO**  
**DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**E ESPECIALIDAD EN ODONTOLOGÍA INFANTIL**

**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS HIM**



**1. Datos personales**

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Grado escolar: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Género: \_\_\_\_\_

**2. Exploración intraoral para el diagnóstico diferencial y clasificación de la gravedad de la HIM de acuerdo a la codificación de la EAPD y según Mathu-Muju e Wright 2006.**

HIM			
	Característica	Indicadores	Órgano dentario
1	Sin Alteraciones		
2	Forma de la lesión	Redondo (HIM)	
		Oval (HIM)	
		Línea (H/F)	
3	Manchas (Color)	Blancas	
		Amarillas	
		Marrón	
4	Pérdida de estructura	Lleve (Hasta ¼)	
		Moderada (¼ hasta ½)	
		Severa (mayor a ½)	
5	Restauración atípica	Satisfactoria	
		Insatisfactoria	
6	Organos dentarios afectados		
7	Extraída por HIM		

**Cuadro I. Criterios para la valoración de remineralización en muestras observadas bajo luz polarizada.**

Escala	Grado de remineralización
0	Sin cambio
1	Cambio superficial
2	Cambio subsuperficial
3	Cambio profundo

Fuente: directa.



**Anexo 2 Fotografías de la investigación**





## 1.1 Anexo 3: Operacionalización de variables

Variable	concepto	Operacionalización	Tipo de escala	indicador
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Datos generales	Cuantitativa nominal	6-14 años
<b>Sexo</b>	En biología, el sexo es el conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos	<b>Datos generales</b>	Cualitativa Ordinal	Masculino Femenino
<b>Barniz flúor</b>	El barniz de fluor es un flúor tópico concentrado que contiene fluoruro de sodio (NaF) al 5% en una resina o base sintética. El barniz es aplicado con pincel en el diente, proporcionando una dosis altamente concentrada de flúor y mantiene contacto prolongado con la superficie dental para inhibir la caries dental.	Eficacia de material	cualitativa	Remineralización
<b>Tiempo</b>	Período determinado durante el que se realiza una acción o se desarrolla un acontecimiento.	Eficacia de materiales historia clínica	Cuantitativa continua	2 semanas a 18 meses
<b>Hipomineralización</b>	La hipomineralización de incisivos y molares es una enfermedad muy frecuente de las piezas dentales que afecta la calidad del esmalte dental, haciéndolo mucho más susceptibles a otros defectos como la erosión y la caries dental	Clasificación mathu-muju y wriñg	Cualitativa ordinal	Leve Moderado Severo
<b>Forma de lesión</b>	Forma geométrica de una lesión establecida	Clasificación forma de lesión	Cualitativa ordinal	Redonda Ovalada Lineal
<b>Remineralización</b>	es un proceso en el cual los minerales son retornados a la estructura molecular del diente en sí mismo	Escala de remineralización	Cualitativa ordinal	Escala Grado de remineralización 0 Sin cambio 1 Cambio superficial 2 Cambio subsuperficial 3 Cambio profundo