



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA RESTAURADORA

“Hipomineralización Incisivo Molar y prevalencia de caries en escolares de 6 a 12 años de la Región Metropolitana. Resultados Preliminares ”

Hernán D. Rodríguez G.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
CIRUJANO-DENTISTA

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Dra. M. Consuelo Fresno Rivas

TUTORES ASOCIADOS

Dra. Camila Corral Núñez

Dr. Cristian Bersezio Miranda

Adscrito a Proyecto Proyecto FONIS SA 14/D0056

Santiago - Chile

2015



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA RESTAURADORA

“Hipomineralización Incisivo Molar y prevalencia de caries en escolares de 6 a 12 años de la Región Metropolitana. Resultados Preliminares ”

Hernán D. Rodríguez G.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
CIRUJANO-DENTISTA

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Dra. M. Consuelo Fresno Rivas

TUTORES ASOCIADOS

Dra. Camila Corral Núñez

Dr. Cristian Bersezio Miranda

Adscrito a Proyecto Proyecto FONIS SA 14/D0056

Santiago - Chile

2015

Dedicatoria

*Al de hoy,
y al de mañana.*

Agradecimientos

A todas aquellas personas que de una u otra manera me apoyaron en el largo camino durante el estudio de ésta, mi profesión, les doy las gracias.

A mis padres, por haberme criado con los valores que llevaré durante toda la vida, por su amor y apoyo incondicional, por haberme permitido estudiar esta bella carrera. Gracias, gracias infinitas.

A mis hermanas, por aguantarme el olor de los materiales por toda la casa. Las quiero al infinito, gracias.

A mi novia Javiera. Compañera de carrera, de sufrimiento, de plazos por cumplir, de exámenes que aprobar. Proveedora de resúmenes. Sin ti este camino habría sido mucho más difícil. Gracias por el apoyo, el entendimiento y el amor incondicional.

A mis amigos, que me matarían si olvido ponerlos en esta parte.

A la Dra. Ma. Consuelo Fresno, por su espíritu docente, por su buena onda, su gran apoyo y experiencia profesional, muchísimas gracias.

A la Dra. Camila Corral, por su gran disponibilidad, camaradería y conocimiento, muchas gracias.

Al Dr. Cristián Bersezio, por su cooperación, ayuda y recomendaciones en este proyecto, muchas gracias.

Al Departamento de Odontología Restauradora, por su acogida y permitirme participar de este proyecto, gracias.

Gracias a todos los grandes docentes, compañeros, técnicos, funcionarios y pacientes que conforman la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile.

ÍNDICE

1. MARCO TEÓRICO	2
1.1. Introducción.....	2
1.2. Etiología de HIM.....	2
1.3. Expresión clínica de HIM.....	4
1.4. Diagnóstico de HIM.....	4
1.6. Epidemiología de HIM.....	7
1.7. Consecuencias clínicas y tratamiento de HIM.....	8
2. HIPÓTESIS	11
3. OBJETIVO GENERAL	11
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3.1.1. Establecer índice COPD/ coed en escolares de 6-12 años de la RM con HIM.....	11
3.1.2. Establecer índice COPD/ coed en escolares de 6-12 años de la RM sin HIM.....	11
3.1.3. Comparar índice COPD/ coed en escolares de 6-12 años de la RM con y sin HIM.....	11
3.1.4. Establecer si existen diferencias por sexo en el COPD/ coed de ambos grupos.....	11
3.1.5. Establecer si existen diferencias por estrato socioeconómico en el COPD/ coed de ambos grupos.....	11
4. MATERIALES Y MÉTODOS	12
4.1. TIPO DE ESTUDIO.....	12
4.2. POBLACIÓN OBJETIVO.....	12
4.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	14
4.3.1 Criterios de Inclusión.....	14
4.3.2 Criterios de Exclusión.....	14

4.4. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	14
4.4.1 Examen Intraoral.....	15
4.4.2 Diagnóstico de HIM.....	16
4.4.3 Índice de caries.....	16
4.5. Operacionalización de las variables.....	17
4.6. Análisis de datos.....	18
5. RESULTADOS.....	19
5.1. Caracterización de la muestra.....	19
5.2. Índice COPD/coed en la muestra.....	21
5.3. Índice COPD/coed de la muestra según sexo y estrato socioeconómico.....	24
6. DISCUSIÓN.....	28
7. CONCLUSIONES.....	32
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
9. ANEXOS Y APÉNDICES.....	37
9.1. Anexo 1. Consentimiento informado.....	37
9.2. Anexo 2. Asentimiento informado.....	43
9.3. Anexo 3. Ficha clínica.....	49

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fotografías clínicas de Hipomineralización Incisivo Molar según severidad de Mathu-Muju y Wright..	6
---	---

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución de la muestra por estrato socioeconómico	20
Gráfico 2. Distribución de sujetos según edad y sexo	20
Gráfico 3. Frecuencia subcomponentes COPD/coed en escolares HIM v/s sanos	23

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Codificación en formulario semiestructurado de evaluación clínica.....	16
Tabla 2. Media índices COPD y coed de la muestra	21
Tabla 3. Media índices COPD, coed y subcomponentes en escolares con HIM v/s sanos y su diferencia estadística.	22
Tabla 4. Media COPD/coed entre grupos HIM y sanos según sexo.....	24
Tabla 5. Media de COPD/coed según estrato socioeconómico y comparación estadística.....	25
Tabla 6. Media de COPD/coed según estrato socioeconómico y comparación estadística en grupo sano.	26
Tabla 7. Media COPD/coed según estrato socioeconómico y comparación estadística en grupo HIM.	27

Resumen

Introducción: La Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) se define como un defecto en la mineralización del esmalte dentario en uno o más primeros molares definitivos, con o sin compromiso de incisivos, debido a una alteración en la calcificación o maduración del esmalte por interrupción de la función de células odontogénicas. La estructura del esmalte en casos de HIM es más débil frente a las fuerzas masticatorias y a la acción ácida, presentando tendencia a fracturarse, dejando zonas con dentina expuesta, favoreciendo la retención de placa e hipersensibilidad dentaria. Esto dificulta realizar buenos hábitos de higiene y hace los dientes más susceptibles a las lesiones de caries. El objetivo de esta investigación es determinar las consecuencias clínicas de la presencia de HIM en una población de escolares de 6 a 12 años de la Región Metropolitana.

Materiales y métodos: Este estudio fue observacional, analítico, de corte transversal. Se examinaron 851 escolares entre 6-12 años de colegios de la Región Metropolitana, seleccionados de manera aleatoria y estratificada por nivel socioeconómico. Previa firma de consentimiento informado por los padres, los escolares fueron examinados usando los criterios de la Academia Europea de Odontopediatría para la detección de HIM por dos investigadores previamente calibrados. La historia de caries fue consignada utilizando los índices COPD y coed. Los datos fueron consignados en un formulario especialmente diseñado para esta investigación. Luego fueron analizados mediante la prueba t-Student para muestras no pareadas, análisis de varianza (ANOVA) y prueba de comparaciones múltiples Bonferroni ($p < 0.05$).

Resultados: La prevalencia de HIM fue de 12,7%. La media de COPD de escolares con HIM fue de 0.91 (± 1.21) y el coed fue 1.98 (± 2.48), los cuales son mayores que el grupo sano, con COPD 0.41 (± 0.95) y coed 1.34 (± 2.15). Esta diferencia fue estadísticamente significativa tanto en COPD como coed ($p = 0.000$; $p = 0.002$).

Conclusiones: Los escolares de entre 6 a 12 años que presentaron HIM tienen un mayor índice COPD y coed versus los escolares que no presentaron esta patología.

1. Marco Teórico

1.1. Introducción

Existen diversas patologías que afectan el esmalte dental, y una de ellas es la Hipomineralización Incisivo Molar (HIM). La HIM se define como un defecto en la mineralización del esmalte dentario en uno o más primeros molares definitivos, con o sin compromiso de incisivos, que se debe a una alteración en la calcificación o maduración del esmalte por interrupción de la función de células odontogénicas (Weerheijm y cols., 2001). La anomalía que se presenta en la estructura del esmalte en casos de HIM lo hace más débil frente a las fuerzas masticatorias y frente a la acción de ácidos, presentando una tendencia a fracturarse, dejando zonas con dentina expuesta, favoreciendo la retención de placa e hipersensibilidad dentaria (Rodd y cols., 2007). Esto dificulta establecer buenos hábitos de higiene y hace los dientes con HIM más susceptibles a las lesiones de caries (Weerheijm, 2003).

1.2. Etiología de HIM

La etiología de esta enfermedad no está completamente clara, se atribuye a factores genéticos (Jeremias y cols., 2013b), ambientales y sistémicos entre el tercer trimestre de gestación y hasta los 3 años de vida (Alaluusua y cols., 1996; Souza y cols., 2013)

El esmalte dentario es un tejido altamente mineralizado producido por los ameloblastos, de origen ectodérmico, que recubre la parte externa de la corona del diente, su formación consiste en 4 etapas (Simmer y Hu, 2001; Bartlett, 2013):

1. **Etapa Pre-Secretora:** Esmalte y dentina se forman casi al mismo tiempo, en esta primera etapa los preameloblastos (que formarán el esmalte) y odontoblastos (que formarán la dentina) se ubican en lo que será el límite amelodentinario (LAD). Los odontoblastos comienzan la secreción de predentina (compuesta principalmente por colágeno y otras proteínas) hacia lo que será la cámara pulpar, que luego comienza su etapa de mineralización. Cuando esto ocurre, los preameloblastos extienden proyecciones citoplasmáticas y

comienzan a secretar matriz de esmalte (ME) que rápidamente iniciará su mineralización.

2. **Etapa secretora:** Los preameloblastos se transforman en ameloblastos secretores, células columnares y elongadas, forman el proceso de Tomes en su extremo apical cerca del LAD. Estas células secretan grandes cantidades de ME mientras se alejan del LAD y comienza la mineralización del esmalte en pequeñas cintas de cristales elongados, que luego formaran prismas.
3. **Transición:** Una vez que el esmalte alcanza su grosor completo, se forma una capa de esmalte aprismático y los ameloblastos se transforman en células de reabsorción, más cortas, retrayendo sus procesos de Tomes y deteniendo la secreción de ME.
4. **Maduración:** Los ameloblastos secretan peptidasas disminuyendo el contenido proteínico de la ME para permitir el crecimiento en largo y volumen de los cristales de esmalte prismático e intraprismático. En esta etapa, los cristales del esmalte crecen en grosor y densidad transformándose en un tejido altamente especializado que alcanza más de un 95% de contenido mineral. Las alteraciones en esta etapa pueden producir hipomineralización.

Se cree que durante la etapa de maduración se desarrolla HIM puesto que se manifiesta clínicamente como un esmalte con defecto cualitativo, inicialmente sin pérdida de estructura. Los defectos cuantitativos se producen por la fractura del esmalte post-erupción (Rodd y cols., 2007).

La evidencia sugiere, aunque no de forma definitiva, que los factores sistémicos predisponentes de HIM son (Alaluusua, 2010):

Prenatales: Enfermedades de la madre tales como infecciones urinarias, fiebre, malnutrición, infecciones virales

Perinatales: Parto por cesárea, parto prematuro, parto prolongado, hipoxia, bajo peso al nacer, hipocalcemia

Postnatales: Enfermedades infecciosas en la infancia, fiebre alta, asma, otitis media, pulmonía, varicela, infecciones urinarias, amigdalitis, uso de antibióticos, lactancia prolongada, uso de fluoruros, contaminantes ambientales

1.3. Expresión Clínica de HIM

HIM se presenta como opacidades bien delimitadas ubicadas en el tercio incisal de las cúspides de molares e incisivos, que van de una apariencia blanquecina a amarillenta/marrón, con bordes de esmalte lisos y regulares. El esmalte se aprecia de superficie dura con su subsuperficie blanda. En sus formas más severas puede haber pérdida de estructura y anomalías en la forma dentaria. El grado de afectación de los incisivos es directamente proporcional a los molares afectados, aunque raramente presentan pérdida de tejido (Weerheijm, 2003). El grado de pérdida de tejido está determinado por la porosidad del esmalte (Weerheijm, 2001), es un defecto asimétrico entre las hemiarquadas con una severidad variable dentro del mismo individuo, pero cuando se presenta un diente con alta severidad, lo más común es que el homólogo contralateral también se vea afectado en algún grado (Alaluusua y cols., 1996; Souza, 2013).

1.4. Diagnóstico de HIM

El diagnóstico de HIM se realiza según las pautas otorgadas por la Academia Europea de Odontopediatría (Weerheijm y cols., 2003). Este debe ser sobre el diente húmedo y limpio, idealmente a los 8 años, puesto que a esta edad la mayoría de los niños presentan los 4 primeros molares definitivos y la mayoría de los incisivos erupcionados. Al no llevar mucho tiempo en boca, los signos de HIM se encontrarán de mejor manera, ya que disminuye la probabilidad de encontrar fracturas de esmalte post-eruptivo, dientes extraídos o restaurados. El examen individual de cada diente contempla los siguientes puntos a evaluar:

Opacidades demarcadas: Un defecto demarcado que involucra una alteración en la translucidez del esmalte, de grado variable. El esmalte afectado es de grosor normal con superficie lisa, de coloración blanquecina, amarillenta o marrón

Fracturas de esmalte post-eruptivas: Un defecto que indica deficiencia en la superficie luego de la erupción dentaria. La pérdida de esmalte está asociada con una opacidad demarcada preexistente.

Restauraciones atípicas: El tamaño y la forma de las restauraciones no se corresponde con el patrón de otras restauraciones presentes en la boca del paciente. En el caso de molares las restauraciones se extienden a las cúspides y superficies palatinas/linguales y vestibulares. Frecuentemente pueden apreciarse opacidades de hipomineralización en el borde de la restauración. En incisivos encontramos restauraciones no relacionadas a trauma, tratamientos de ortodoncia (brackets) y restauraciones distintas al diseño clásico de clase V propuesto por Black.

Ausencia de uno o varios primeros molares permanentes por extracción: La ausencia de un primer molar permanente se debe relacionar a los otros dientes. Se sospecha la extracción debido a HIM cuando existen opacidades o restauraciones atípicas en los molares remanentes. En caso de la ausencia de todos los primeros molares permanentes en una dentición sana, se suelen observar opacidades demarcadas en incisivos. No es frecuente la extracción de incisivos por HIM.

Diente no erupcionado: Cuando un primer molar definitivo o incisivo no ha erupcionado a la edad prevista, es probable que se deba a HIM, el diagnóstico se debe confirmar una vez que erupcione el diente.

La severidad de HIM se puede evaluar según los siguientes criterios (Mathu-Muju y Wright, 2006):

Grado 1 (leve): Hay áreas de opacidad aisladas, bien delimitadas, con esmalte íntegro en zonas sin presión masticatoria. No hay historia de hipersensibilidad dentaria ni caries asociada al esmalte alterado. Si hay un incisivo involucrado, su compromiso es leve.

Grado 2 (moderada): Se observa esmalte hipomineralizado de coloración amarillo-marrón con compromiso de cúspides y leve pérdida de sustancia y sensibilidad. Las opacidades se encuentran en el tercio oclusal/incisal. Puede haber pérdida de esmalte post eruptivo y presencia de caries asociadas a las cúspides. Habitualmente los pacientes o los padres expresan preocupación con respecto a la estética. Es común encontrar restauraciones atípicas en molares afectados. A partir

de este grado de HIM, por lo general se observa el compromiso de más de un molar o incisivo.

Grado 3 (severo): Hay una alta deficiencia en contenido mineral, con coloración amarillo-marrón y defectos en la corona dentaria con gran pérdida de esmalte e incluso destrucción coronaria. Hay una hipersensibilidad dentaria marcada y fracturas post-eruptivas.



Figura 1. Fotografías clínicas de Hipomineralización Incisivo Molar según severidad de Mathu-Muju y Wright. (A,B): Leve; (C,D): Moderada; (E,F): Severa. Nótese restauración atípica en diente 2.1 en (F).

1.5. Diagnóstico diferencial de HIM

Para un diagnóstico y tratamiento certero de HIM hay que tener en cuenta otras patologías que también alteran la estructura del esmalte.

HIM es un defecto asimétrico, de opacidades delimitadas, que puede o no presentarse en el diente contralateral. El grado de afectación de los incisivos parece ser proporcional al número de molares afectados, pero rara vez presentan pérdida de estructura. Puede diferenciarse de la fluorosis dental, que se caracteriza por opacidades difusas y afecta los dientes de forma simétrica en las hemiarquadas (da Costa-Silva y cols., 2010). El diagnóstico diferencial con Amelogénesis Imperfecta, se basa en que esta última afecta a toda la dentición, las lesiones de caries se presentan en fosas y fisuras, y además posee un fuerte componente hereditario en su etiología (Jeremias y cols. 2013b).

1.6. Epidemiología de HIM

En el mundo la prevalencia de esta patología varía entre un 2.4 a 40% (Alaluusua y cols., 1996; Mahoney y Morrison, 2009). Un estudio encontró una prevalencia de 2.8% en 2635 niños de 6 escuelas primarias en Hong Kong (Cho y cols., 2008), otro realizado en Lituania encontró una prevalencia de 9.8% en 190 niños de 7-9 años de una escuela primaria (Jasulaityte y cols., 2007). En nuestro continente un estudio comparó la prevalencia de HIM en pacientes entre 12 y 13 años que acudieron al sector público y privado de las ciudades de Buenos Aires, Argentina y Montevideo, Uruguay encontrando una prevalencia de 16.15% en 1090 niños en Argentina y 12.3% en 626 niños en Uruguay (López y cols., 2014). Un estudio en Brasil encontró una prevalencia de 19.8% en 918 niños entre 6 a 12 años, de un bajo nivel socioeconómico, del área rural de Botelhos, Minas Gerais (da Costa-Silva y cols., 2010).

En Chile existe solo un estudio descriptivo (Jans y cols., 2011) donde se evaluó a 334 escolares en la ciudad de Temuco, de 6 a 13 años, que consultaron en forma espontánea por tratamiento dental entre abril y agosto del año 2008 en las clínicas odontológicas de pre y postgrado del departamento de Odontología Integral, dependiente de la Facultad de Medicina de la Universidad de la Frontera. La

prevalencia reportada fue de 16,8 %. En cuanto a su severidad o compromiso: del total de molares afectados el 57% fue severa, 20% moderado y 23% leve sin diferencias entre sexo ni diferencia entre grupos etáreos. En los antecedentes médicos el 87% reportó enfermedades de la madre en el último trimestre del embarazo y en el niño hasta los 3 primeros años de vida. Ya que el estudio considera los pacientes que acudieron de forma espontánea éstos son un universo pequeño, no representativo, limitado y sesgado, no estratificado socioeconómicamente por lo que los resultados podrían no ser representativos. Tampoco se describe la forma de calibración, ni el Kappa logrado intra ni interexaminador, lo que limita su validez, y no pueden extrapolarse al resto de la población Chilena.

1.7. Consecuencias clínicas y tratamiento de HIM

Se ha visto en algunos estudios que los molares afectados por HIM presentan un esmalte con menor contenido mineral de hasta 58.8% volumen y una porosidad aumentada que varía entre un 5% a 25% en algunas zonas (Crombie y cols., 2013). En un estudio en Suecia (Fagrell y cols., 2010) mediante microscopía electrónica de barrido, microanálisis radiográfico y mediciones de micro-dureza se determinó la estructura, composición y dureza del diente con HIM versus diente sano; el diente con HIM presentó un mayor contenido de carbono (aproximadamente 11% versus 9% del diente sano, lo que sugiere más contenido proteínico), una estructura de prismas de esmalte más desorganizada, valores de micro dureza significativamente menor que la de un diente sano (entre 40-60% en diente HIM versus 100% diente sano) y presencia de bacterias cerca del límite amelo-dentinario debido a la mayor porosidad del esmalte.

Comúnmente estos pacientes presentan hipersensibilidad dentaria como resultado de la inflamación crónica de la pulpa, directamente relacionado a la gran inervación bajo la zona de hipomineralización (Rodd y cols., 2007), dificultando la buena higiene y aumentando la retención de placa, disminuyendo el efecto de la anestesia y consecuentemente, disminuyendo la colaboración del niño durante la atención dental. De hecho, la probabilidad de que un niño con HIM vuelva a la atención dental es 10.5 veces mayor que la de un niño sin HIM (Kotsanos y cols., 2005).

Los niños con HIM, debido al esmalte más poroso y con menor dureza (Fagrell y cols., 2010), presentan una mayor necesidad de tratamiento y re-tratamiento restaurador frente a lesiones de caries, comparado a niños que no presentan esta patología (Kotsanos y cols., 2005; Oyedele y cols., 2015).

Existe un protocolo de 6 pasos para el manejo clínico de pacientes con HIM (William y cols., 2006b):

- 1. Identificación de riesgo:** Determinar si existen factores de riesgo mediante anamnesis e historia médica.
- 2. Diagnóstico temprano:** Evaluación radiográfica, monitoreo de dientes a la erupción.
- 3. Remineralización y desensibilización:** Aplicación de flúor tópico, uso de pastas desensibilizantes.
- 4. Prevención de caries y de ruptura de esmalte post-eruptiva:** Instrucción de higiene oral, aplicación de sellantes, disminución de riesgo cariogénico y correcciones en la dieta.
- 5. Restauraciones o extracciones:** Restauraciones intracoronales de resina compuesta con adhesivo auto-grabante, restauraciones extracoronales de coronas metálicas. En caso de extracciones considerar el resultado ortodóntico.
- 6. Mantención:** Vigilar los márgenes de restauraciones, considerar el uso de restauraciones de corona completa al largo plazo.

Para el tratamiento restaurador es recomendable eliminar todo el esmalte defectuoso, dejando bordes de esmalte sano, dada la pobre adhesión de las resinas compuestas al esmalte hipomineralizado (William y cols., 2006a). Aunque la elección del material restaurador dependerá siempre de la condición del paciente, su cooperación, experiencias previas, tipo y extensión de la restauración y la habilidad del operador.

Se ha demostrado que existe una asociación positiva entre la manifestación de HIM y una mayor presencia de caries en diversos estudios (Jeremias y cols., 2013a; da Costa-Silva y cols., 2010; Kotsanos y cols., 2005). Es por esta razón que el

odontólogo debiera estar capacitado para la detección y tratamiento de esta enfermedad de alta prevalencia, para disminuir las consecuencias que ésta tiene en la población. El conocimiento de esta patología por parte del resto del equipo de salud permitiría una derivación oportuna y un mejor manejo clínico.

Los datos clínicos y estadísticos obtenidos mediante un trabajo de investigación riguroso permitirán obtener una muestra representativa y extrapolable de nuestra población en comparación a estudios anteriores (Jans y cols., 2011). La relación entre HIM y el desarrollo de lesiones de caries en la población de escolares de 6 a 12 años permitirá detectar y tratar oportunamente a estos pacientes de manera integral, que constituyen un estrato demográfico importante para la salud oral ya que están en el período de transición entre dentición temporal y permanente. Educando, previniendo y tratando correctamente se logrará mejorar la salud oral de estos pacientes, disminuyendo la incidencia de lesiones de caries, alargando la sobrevivencia de las restauraciones y retardando la pérdida dentaria. Además los datos obtenidos con una investigación de este tipo permitirían la implementación de políticas públicas, y entregará las bases para investigaciones futuras sobre HIM, patología relativamente nueva que actualmente no se considera en los planes de salud oral.

2. HIPÓTESIS

La población escolar de 6-12 años de la Región Metropolitana (RM) afectados por HIM presenta un índice COPD/ coed mayor en comparación a escolares de 6-12 años de la RM que no presentan esta condición.

3. OBJETIVO GENERAL

Establecer si existen diferencias significativas en los índices de COPD/coed entre escolares de 6-12 años con presencia de HIM versus escolares sin HIM de la RM.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.1.1. Establecer índice COPD/ coed en escolares de 6-12 años de la RM con HIM.

3.1.2. Establecer índice COPD/ coed en escolares de 6-12 años de la RM sin HIM.

3.1.3. Comparar índice COPD/ coed en escolares de 6-12 años de la RM con y sin HIM.

3.1.4. Establecer si existen diferencias por sexo en el COPD/ coed de ambos grupos.

3.1.5. Establecer si existen diferencias por estrato socioeconómico en el COPD/ coed de ambos grupos.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Tipo de estudio

Este estudio es observacional, analítico, de corte transversal.

4.2. Población objetivo

El universo del estudio corresponde a los escolares de 6 a 12 años matriculados y que asisten a los colegios públicos y privados de la Provincia de Santiago de la Región Metropolitana que se encuentran debidamente registrados en la base de datos de la Secretaría de Regional Ministerial de Educación

En la ciudad de Santiago hay 6.683.852 habitantes (el 40,3% de la población nacional) y los escolares de entre 6 y 12 años constituyen una población de 745.440 individuos según los datos censales del año 2002. La muestra de este estudio fue probabilística, se utilizó una proporción estimada de 50% por lo que se requirió una muestra aleatoria poblacional de 1.332 niños, asumiendo que la población total es de 745.440 sujetos. Se ha estimado una tasa de reposición de sujetos 20%.

Este es un estudio preliminar, con una muestra de sujetos parcial de 876 escolares, de los cuales 25 fueron excluidos resultando una muestra de 851 individuos.

Se utilizó un diseño de muestreo probabilístico, multi-etápico y estratificado con criterio proporcional, tanto para las comunas, los establecimientos educacionales, el número de personas seleccionadas por comuna como para el número de personas seleccionadas por grupo etario y sexo dentro de cada uno de ellos. El procedimiento de muestreo aleatorio se realizó en tres etapas.

Etapa 1. Selección estratificada de comunas: De las 32 comunas de la provincia de Santiago se eligieron en forma aleatoria las comunas a muestrear según estratificación socioeconómica de la población de la comuna (según Encuesta CASEN, año 2013):

Estrato I: más del 5%, pero menos del 10% en situación de pobreza.

Estrato II: más del 10% pero menos del 20% en situación de pobreza.

Estrato III más del 20% de la población en situación de pobreza.

Dentro de cada estrato se seleccionó de manera aleatoria las comunas a muestrear (mediante números azarosos de Microsoft Office Excel 2013®), y dentro de cada comuna seleccionada, se determinó mediante criterio proporcional el total de sujetos a examinar.

Etapa 2. Selección de las escuelas públicas y privadas: Dentro de cada comuna seleccionada en la etapa 1, se eligió en forma aleatoria en cada estrato (mediante números azarosos de Microsoft Office Excel 2013®) los establecimientos educacionales que se encontraban debidamente registrados en la base de datos de la Secretaría Regional Ministerial de Educación. Una vez seleccionados se estableció contacto con las directivas de los establecimientos para ponerlos en conocimiento del proyecto, obtener su autorización y colaboración.

Una vez que aceptaron participar en el estudio se enviaron consentimientos informados (anexo 1) y se examinó a todos los escolares que aceptaron participar del estudio. Cuando el establecimiento no aceptó o no se alcanzó la muestra requerida para el estrato, se procedió a la elección aleatoria de otro establecimiento del mismo estrato.

Finalmente para esta muestra fue seleccionado 1 colegio en cada estrato:

Estrato I: Colegio Virgen de Pompeya

Estrato II: Colegio Pedro de Valdivia

Estrato III: Centro Educacional Jorge Huneeus Zegers

Etapa 3. Selección de individuos: Se examinó a todos los sujetos dentro de los cursos y salas de los establecimientos previamente seleccionados cuyos padres o apoderados aceptaron y firmaron el consentimiento informado (Anexo 1). Aquellos individuos que no cumplían con los criterios de inclusión y exclusión fueron evaluados, diagnosticados y derivados de todas maneras, pero sus datos no se incluyeron en el estudio. Se completó el total de sujetos de la muestra utilizando un criterio proporcional, ajustándolos a la estratificación por edad y sexo.

4.3. Criterios de inclusión y exclusión

4.3.1. Criterios de Inclusión

Fueron incluidos los escolares nacidos y/o que viven en la Región Metropolitana con todos los primeros molares y los incisivos permanentes completamente erupcionados. Un diente se consideró erupcionado cuando estuviera libre de tejido gingival (Ekstrand y cols., 2003).

4.3.2. Criterios de Exclusión

Fueron excluidos del estudio todos aquellos sujetos que presentaron al momento del examen malformación del esmalte dental relacionado con: síndromes, fluorosis dental severa, amelogénesis imperfecta y la presencia de aparatos ortodóncicos fijos.

Se solicitó a los padres y/o apoderados de los escolares que otorgaran y firmaran un consentimiento informado antes de comenzar el estudio (Anexo 1) y a los escolares mayores de 11 años su asentimiento (Anexo 2). Se solicitó al Comité de ética de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile la evaluación y aprobación de éste. Todos los escolares evaluados fueron diagnosticados y en caso de necesitar tratamiento de prevención y/o rehabilitación, se informó a sus padres y se les derivó con su diagnóstico y necesidad de tratamiento al servicio de salud correspondiente. Los casos evaluados y diagnosticados como HIM severo en caso de necesitar tratamiento se les ofreció la opción de ser atendidos en la Clínica Odontológica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, de rechazar esta opción, se les derivó también con su diagnóstico y necesidad de tratamiento al servicio de salud correspondiente.

4.4. Técnicas de recolección de la información

Los exámenes clínicos se llevaron a cabo en los establecimientos educacionales seleccionados bajo la supervisión de un coordinador de campo. El primer paso para

la recolección de los datos fue el contacto con las directivas de los establecimientos para ponerlos en conocimiento del proyecto, obtener su autorización y colaboración. Todos los exámenes intraorales fueron realizados por dos examinadores previamente estandarizados en la aplicación de los índices seleccionados para diagnosticar, clasificar y fotografiar los hallazgos clínicos. La calibración del examinador en la aplicación de los índices se realizó previo a la recolección de datos en la UNESP, Facultad de Odontología, Araraquara, Brasil, mediante un ejercicio el cual se llevó a cabo con la participación de dos expertos con publicaciones del tema en revistas de impacto. Los resultados de la calibración se evaluaron a través de la prueba de Kappa y fue criterio de calibración un índice superior a 0.8, tanto intra como inter-examinador. El resultado de esta prueba Kappa fue de 0.93 intra e inter-examinador.

4.4.1. Examen Intraoral

Para el examen intraoral, los sujetos fueron posicionados de manera que recibieran la máxima iluminación natural, además el examinador contó con una linterna frontal con luz LED (Energizer®) para asistirse con iluminación artificial. Espejos bucales nº 5 y sondas OMS fueron utilizados para la realización de los exámenes. Los escolares fueron examinados con la cabeza sobre el respaldo de una silla y la posición del examinador fue por delante de los participantes. Se utilizó el material necesario para garantizar la comodidad del examinado y del examinador y las medidas de bioseguridad necesarias en este tipo de intervenciones. El examinador contó con la colaboración de un auxiliar, quien hizo el registro de los datos y se encargó de la organización del sitio de trabajo donde se evaluó a los escolares.

Los datos fueron consignados en un formulario semiestructurado de evaluación clínica especialmente diseñado para esta investigación (Anexo 3), que para efectos de este estudio consideró los siguientes Índices mediante codificación:

COPD, coed, Hipomineralización Incisivo Molar (tabla 1):

Tabla 1. Codificación en formulario semiestructurado de evaluación clínica

COPD-coed	HMI
0A Sano	0 Sin alteraciones
1B Cariado	1 Manchas <ul style="list-style-type: none"> 1 Blancas 2 Amarillas 3 Marrón
2C Rest + Caries	2 Pérdida de estructura <ul style="list-style-type: none"> 1 Leve hasta $\frac{1}{4}$ 2 Moderada $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ 3 Severa + $\frac{1}{2}$
3D Rest sin Caries	3 Rest Atípica <ul style="list-style-type: none"> 1 Satisfactoria 2 Insatisfactoria
4E Perdido por caries	4 Extraída por HMI
5F Perdido sin razón	5 No erupcionada
6G Sellante	
7H Apoyo puente-corona	
8I No erupcionado	
9J Excluido	
TT Fractura por trauma	

4.4.2. Diagnóstico de HIM

Se realizó de acuerdo a los criterios diagnósticos de la Academia Europea de Odontopediatría (Weerheijm y cols., 2003)

4.4.3. Índice de caries

Fue medido con el índice COPD de WHO, cuyos valores representan:

- **C** (caries): Se considera caries cuando se encuentra una lesión en surco, fosa, fisura o en superficie de caras libres que posee indiscutiblemente una cavidad, esmalte debilitado, una pared o piso evidentemente blando. Se considera caries también en casos de restauraciones temporales, sellantes infiltrados, restauraciones definitivas infiltradas, y dientes al estado radicular consecuencia de caries.
- **O** (Obturada): Se considera obturado cualquier diente que presente restauración definitiva libre de caries adyacente.
- **P** (Perdida): Se considera perdido cualquier diente temporal o permanente que se encuentre ausente en boca, cuya ausencia no se pueda explicar por la edad de erupción, que haya sido extraído por caries, enfermedad periodontal, trauma, indicación ortodóncica o causas congénitas.

4.5. Operacionalización de las Variables

Variables	Tipo Variable	Definición operacional
Historia de caries en dentición temporal/permanente	Cuantitativa, Dependiente	Se utilizaron los criterios de la OMS (World Health Organization. Oral health Surveys basic methods. 4th ed. Geneva: WHO; 1997) para la detección de lesiones de caries y se consideraron los dientes y molares afectados por lesiones caries, los obturados por caries y las piezas dentarias perdidas. Mediante índices COPD y coed se les asignó un valor numérico para la operacionalización en la base de datos.

Prevalencia de Hipomineralización Incisivo-Molar	Cualitativa, Independiente	Los casos fueron definidos como todos aquellos individuos en que se identificaron algunas de las características descritas en los criterios de detección de HIM de la Academia Europea de Odontología Pediátrica. Luego se separó la totalidad de la muestra entre individuos sanos (control), e individuos HIM (caso).
--	----------------------------	---

4.6. Análisis de datos

Se utilizaron planillas digitales para la creación de bases de datos y programas de paquetes estadísticos para el cálculo de los estimadores estadísticos. Se tabularon los datos en una planilla digital considerando: edad, sexo, estrato socioeconómico e historia de lesiones de caries previa codificación. Los datos fueron agrupados en dos grupos según presencia o ausencia de HIM, a su vez, cada grupo fue subdividido según estrato socioeconómico (estrato I, II, y III)

La historia de lesiones de caries fue evaluada por medio de medias del número de dientes afectados por caries como también, de los sub componentes del índice COPD en dentición permanente y coed en dentición temporal. Se consideró HIM presente en todos los individuos que mostraron al menos un primer molar permanente con un valor distinto a 0 en la casilla correspondiente de la ficha clínica (Anexo 3) al momento del examen.

Una vez recolectados los datos se procedió al análisis estadístico con el software Stata/SE versión 11.0 para Windows Microsoft®.

Para establecer si existía diferencia significativa entre la media de COPD y coed de ambos grupos, se realizó la Prueba t de student para muestras no pareadas. Para establecer diferencias significativas de COPD y coed dentro de cada grupo, separando por estrato socioeconómico, se realizó la prueba ANOVA y Bonferroni.

Se determinó un nivel de significancia $\alpha=0.05$ ($p<0.05$) para establecer que las diferencias encontradas eran estadísticamente significativas.

5. RESULTADOS

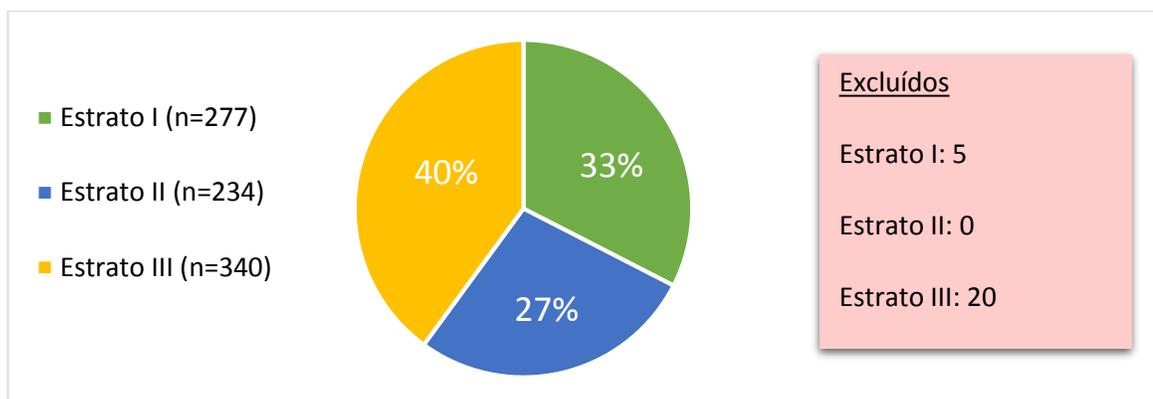
Esta investigación se enmarcó dentro de un proyecto FONIS destinado a examinar 1332 escolares entre 6-12 años de la Región Metropolitana (RM). Los datos presentados a continuación corresponden a un resultado preliminar de una muestra de 851 escolares.

5.1. Caracterización de la muestra

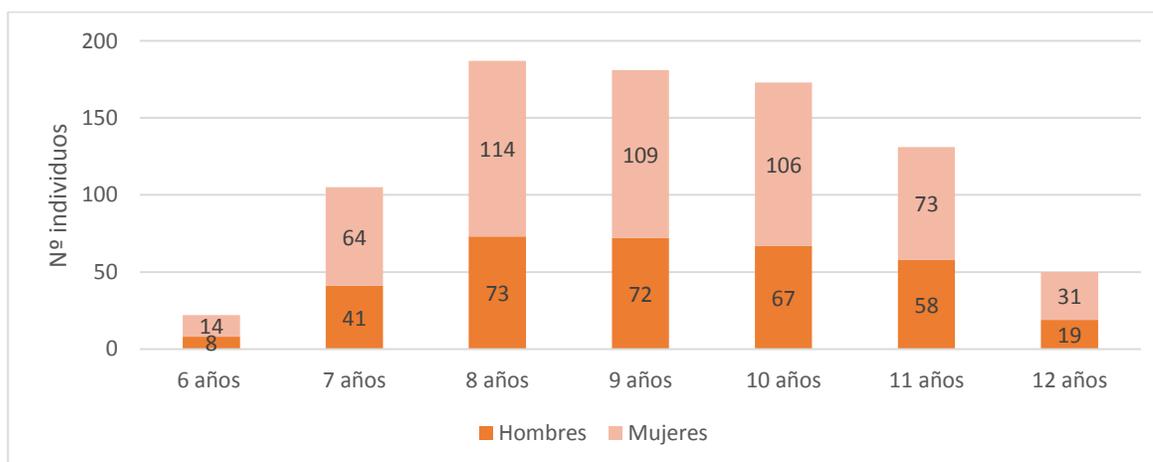
Durante el período comprendido entre Abril y Octubre de 2015, fueron enviados 380 consentimientos informados al colegio de estrato socioeconómico alto, sólo 282 fueron firmados por los padres, en el estrato socioeconómico medio se enviaron 500 consentimientos de los cuales sólo 234 fueron firmados y finalmente en el colegio de estrato socioeconómico bajo se enviaron 1200 consentimientos y sólo 360 fueron firmados.

Así 876 escolares fueron examinados, de los cuales fueron excluidos 25: 18 de ellos eran mayores de 12 años (edad límite estipulada para el estudio) y los otros 7 a pesar de estar diagnosticados con HIM, 2 de ellos presentaban molares semi-erupcionados y 5 utilizaban aparatos ortodóncicos, por lo que quedaron fuera de la muestra, obteniendo un total de 851 escolares.

De estos 851 escolares, 33% pertenecían al estrato I (n=277; Colegio Virgen de Pompeya); 27% pertenecían al estrato II (n=234; Colegio Pedro de Valdivia); 40% pertenecían al estrato III (n=340; Colegio Jorge Huneeus Z.).

Gráfico 1. Distribución de la muestra por estrato socioeconómico

El rango de edad fue de 6 a 12 años, la edad promedio de los escolares fue de 9.14 años (DE \pm 1.4), con una proporción de 60.3% mujeres (n=513) y 39.7% hombres (n=338).

Gráfico 2. Distribución de sujetos según edad y sexo

5.2. Índice COPD/coed en la muestra

La media de COPD/coed y sus respectivos subcomponentes puede observarse en la siguiente tabla (tabla 2):

Tabla 2. Media índices COPD y coed de la muestra

Índice	Media	Error Estándar	[Int. confianza 95%]	
COPD	0.47	0.03	0.40	0.54
C	0.13	0.02	0.09	0.16
O	0.33	0.03	0.28	0.39
P	0.01	0.00	0.00	0.02
coed	1.42	0.08	1.27	1.57
c	0.51	0.04	0.43	0.59
o	0.84	0.06	0.73	0.95
e	0.07	0.01	0.04	0.09

Se separó la muestra en dos grupos según la prevalencia de HIM, resultando en un 12.7% (n=108) HIM positivos (grupo estudio), v/s un 87.3% (n=743) sanos (grupo control).

En el grupo HIM la media de COPD/coed y sus respectivos subcomponentes fue detallado en la siguiente tabla (tabla 3), junto a la media de COPD/coed del grupo sano para su comparación:

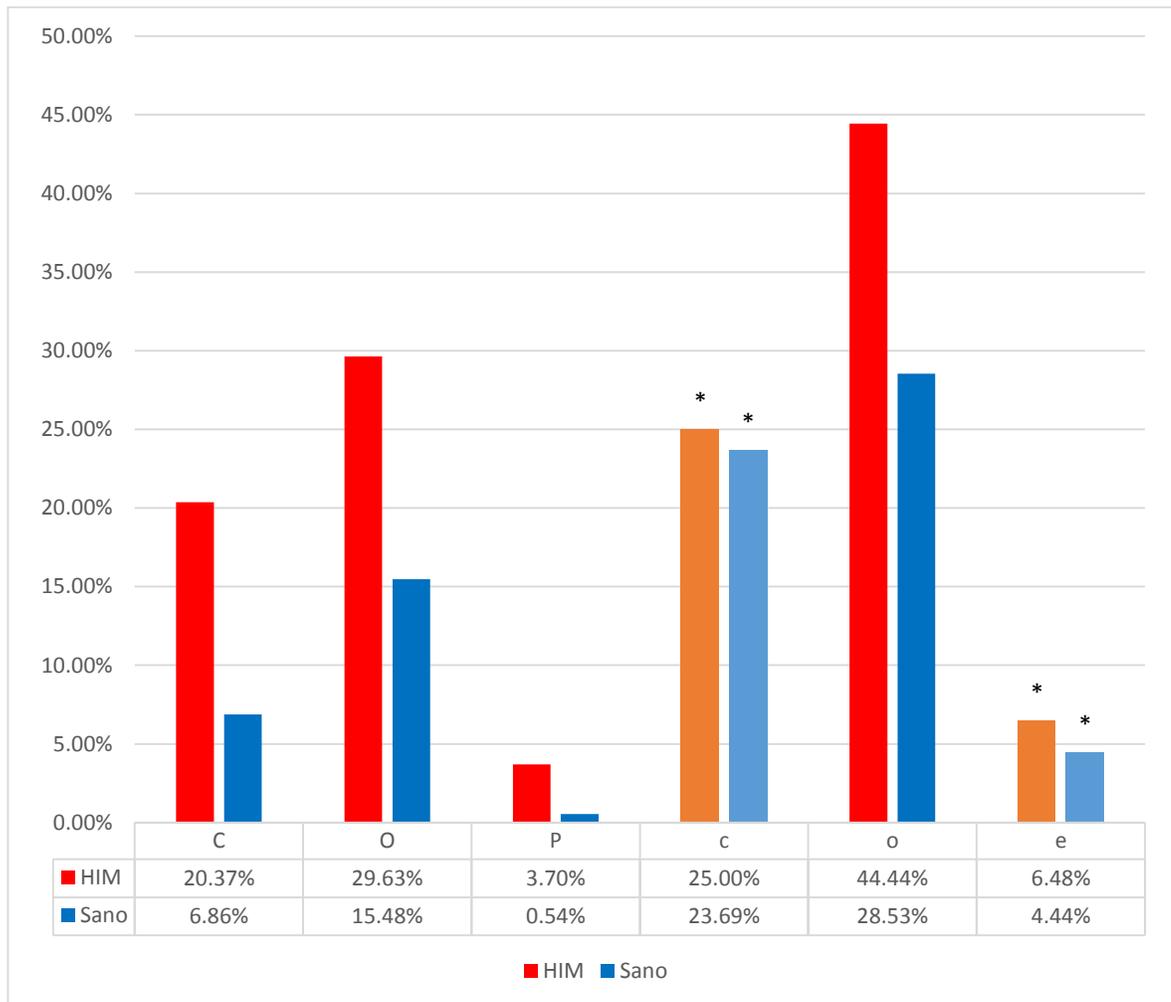
Tabla 3. Media índices COPD, coed y subcomponentes en escolares con HIM v/s sanos y su diferencia estadística.

	(n=851) HIM	n=108		Sanos	n=743		t-test Student Valor-p (p<0.05)
	Media	D.E.	E.E.	Media	D.E.	E.E.	
COPD	0.91	1.21	0.12	0.41	0.95	0.03	*0.000
C	0.27	0.59	0.06	0.11	0.50	0.02	*0.001
O	0.60	1.07	0.10	0.29	0.81	0.03	*0.000
P	0.04	0.19	0.02	0.01	0.10	0.00	*0.005
coed	1.98	2.48	0.24	1.34	2.15	0.08	*0.002
c	0.55	1.31	0.13	0.50	1.16	0.04	0.367
o	1.34	2.03	0.20	0.77	1.56	0.06	*0.000
e	0.09	0.44	0.04	0.06	0.35	0.01	0.218

**Valor estadísticamente significativo, t-test de Student para muestras no pareadas; D. E.: Desviación estándar; E. E.: Error Estándar*

Al realizar la comparación de historia de lesiones de caries entre el grupo HIM (n=108) y el grupo sano (n=743) se encontraron diferencias significativas entre el COPD y entre sus componentes (p=0.00). En cambio al realizar la comparación entre los coed de ambos grupos sólo se encontró diferencia significativa entre el valor total del índice coed (p=0.002) y el componente “o” (p=0.000).

Gráfico 3. Frecuencia subcomponentes COPD/coed en escolares HIM v/s sanos.



**Sin diferencia estadísticamente significativa*

La cantidad de escolares del grupo HIM con al menos 1 diente con caries, al menos 1 diente obturado y al menos 1 perdido por caries se detalla en el gráfico anterior (gráfico 3), tanto para dentición temporal como permanente. Además se compara esta información con el grupo de control sano.

No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos para los valores “caries” y “extraída por caries” en dentición temporal.

5.3. Índice COPD/coed de la muestra según sexo y estrato socioeconómico

Ambos grupos de estudio fueron separados según sexo, se calcularon las medias de COPD/coed y se procedió a la comparación estadística (tabla 4).

Tabla 4. Media COPD/coed entre grupos HIM y sanos según sexo.

	Sanos			HIM		
	Mujeres	Hombres	t-test Student Valor-p (p<0.05)	Mujeres	Hombres	t-test Student Valor-p (p<0.05)
n	455	288		58	50	
COPD	0.40	0.42	0.389	0.98	0.82	0.756
coed	1.22	1.52	*0.033	1.74	2.26	0.140

A pesar de que se observaron ligeras diferencias en las medias de los índices, sólo se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la media de coed de mujeres v/s hombres sanos (p=0.03). El grupo HIM no presentó diferencias estadísticamente significativas.

Con respecto a las diferencias entre los 3 estratos socioeconómicos, se calculó la media de COPD/coed en cada uno, detallándose en la siguiente tabla (tabla 5):

Tabla 5. Media de COPD/coed según estrato socioeconómico y comparación estadística.

<i>n=851</i>	n	COPD	<i>E.E</i>	coed	<i>E.E</i>
Estrato I	277	0.31	0.05	1.34	0.13
Estrato II	234	0.30	0.05	1.04	0.12
Estrato III	340	0.71	0.07	1.74	0.13
<i>n=851</i>	Estrato I	Estrato III			
Estrato II	p=1.00 p=0.35	*p=0.00 *p=0.00	COPD coed		
Estrato III	*p=0.00 p=0.07				

*E.E: Error Estándar; *Estadísticamente significativos, test de comparaciones múltiples Bonferroni*

Se realizó la prueba de varianza (ANOVA) y se encontró que con respecto a la totalidad de la muestra ($n=851$), existían diferencias significativas entre el COPD de los estratos ($p=0.00$). Entre el estrato I y II no había diferencia significativa ($p=1.00$).

Se observaron diferencias significativas entre estrato II y III al igual que entre I y III ($p=0.00$).

Al comparar el coed sólo se encontró diferencia significativa entre el estrato II y III ($p=0.00$)

El grupo sano reportó una media de COPD/coed detallado en al siguiente tabla (tabla 6). Al realizar la comparación según estrato socioeconómico, se encontró diferencia significativa entre el estrato III (el más bajo) con respecto a los estratos I y II.

Tabla 6. Media de COPD/coed según estrato socioeconómico y comparación estadística en grupo sano.

<i>n=743</i>	n	COPD	<i>E.E.</i>	coed	<i>E.E.</i>
Estrato I	255	0.24	0.04	1.19	0.13
Estrato II	202	0.26	0.05	1.01	0.13
Estrato III	286	0.67	0.07	1.70	0.14
<i>n=743</i>	Estrato I	Estrato III			
Estrato II	p=1.00 p=1.00	*p=0.00 *p=0.00	COPD		
Estrato III	*p=0.00 *p=0.02		coed		

*E.E.: Error Estándar; *Estadísticamente significativos, test de comparaciones múltiples Bonferroni*

El grupo HIM reportó una media de COPD/coed detallado en la siguiente tabla (tabla 7). Al realizar la comparación de COPD/coed de individuos HIM (n=108), según estrato socioeconómico, sólo se observó diferencia significativa en el índice coed entre los dos estratos más altos (estratos I y II; valor p=0.02)

Tabla 7. Media COPD/coed según estrato socioeconómico y comparación estadística en grupo HIM.

<i>n=108</i>	n	COPD	<i>E.E.</i>	coed	<i>E.E.</i>
Estrato I	22	1.23	0.23	3.14	0.58
Estrato II	32	0.59	0.18	1.22	0.38
Estrato III	54	0.96	0.19	1.96	0.33
<i>n=108</i>	Estrato I	Estrato III			
Estrato II	p=0.18 *p=0.02	p=0.51 p=0.51	COPD coed		
Estrato III	p=1.00 p=0.17				

*E.E.: Error Estándar; *Estadísticamente significativos, test de comparaciones múltiples Bonferroni*

6. DISCUSIÓN

La presente investigación corresponde a un reporte preliminar enmarcado dentro del proyecto FONIS SA 14/D0056 titulado “Prevalencia de la Hipomineralización Incisivo-Molar en niños de 6 a 12 años y Determinación de sus Consecuencias Clínicas” destinado a examinar, dentro del período comprendido entre 2015 y 2016, una muestra representativa de escolares de entre 6 a 12 años de la RM, compuesta por 1332 individuos de distintos estratos socioeconómicos y establecer la presencia, severidad y consecuencias clínicas de la HIM. El objetivo del presente estudio fue el establecer si existían diferencias significativas entre la historia de lesiones de caries de escolares con HIM v/s un grupo control de escolares que no presentan la patología.

El tamaño muestral alcanzado en este reporte preliminar fue de 851 individuos. Fueron examinados 876 escolares de la RM, siendo 25 excluidos del estudio por no cumplir los criterios de inclusión/exclusión. La prevalencia de HIM encontrada en esta muestra preliminar fue de un 12,7 %, similar a lo reportado por otros estudios en nuestro continente, como es el caso de Araraquara, Brasil, con una prevalencia de 12.3% (n=1157) (Jeremias y cols., 2013a); Montevideo, Uruguay con un 12.3% (n=626) y ligeramente menor a Buenos Aires, Argentina con un 16% (n=1090) (López y cols., 2014). La prevalencia encontrada es menor comparada a otro estudio realizado en Temuco, Chile, con un 16.8% de prevalencia (n=334) (Jans y cols., 2011).

La muestra del presente estudio abarcó un mayor número de individuos, de 3 estratos socioeconómicos distintos, seleccionados aleatoriamente, por lo que sería más representativa que el estudio realizado previamente en Temuco, que podría tener el sesgo de incluir solo pacientes que consultaron solicitando atención en la Facultad de Odontología de la Universidad de la Frontera (Jans y cols., 2011).

Al analizar los resultados del examen clínico, se estableció que la media de COPD y coed del grupo sano fue de 0.41 y 1.34, en cambio el del grupo HIM fue mayor, con valores de media de 0.91 y 1.98. Al realizar la comparación estadística se encontró que existen diferencias significativas entre ambos grupos (valor $p=0.000$) (Tabla 3),

este hallazgo se encuentra en concordancia con lo reportado por otros autores (da Costa-Silva y cols., 2010) cuyos resultados también arrojaron una asociación positiva entre HIM y COPD, por lo que podemos decir que la presencia de HIM es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de lesiones de caries.

Al realizar el análisis del estado de la dentición permanente y comparar la media de los componentes del COPD (tabla 3), se encontró $C=0.27$ en el grupo HIM, $C=0.11$ en el grupo sano; $O=0.60$ en HIM, $O=0.29$ en sanos; $P=0.04$ HIM, $P=0.01$ en sanos. En todos los casos la diferencia fue estadísticamente significativa ($p=0.00$). Esto se hace aún más evidente al comparar la distribución, ya que un 20.3% de escolares con HIM presentaban al menos 1 diente con caries, un 29.6% presentaban al menos un diente obturado y un 3.7% al menos 1 diente perdido por caries. En comparación el grupo sano presentaba un 6.8% de escolares con al menos 1 diente con caries, un 15.4% al menos un diente obturado y un 0.5% con al menos 1 diente perdido por caries. Otros estudios en nuestro continente se han limitado a dicotomizar la variable de historia de caries ($COPD=0$; $COPD>0$) y no han analizado la distribución ni la media de los componentes, tanto en dentición temporal como permanente (Jeremias y cols., 2013a).

Durante el análisis y comparación de los componentes del coed para evaluar la dentición temporal, sólo se encontraron diferencias significativas ($p=0.000$) en el componente “o” (obturadas), con una media de $o=1.34$ en el grupo HIM y $o=0.77$ en el grupo sano. Este resultado es bastante interesante, puesto que podríamos inferir que los niños del grupo HIM buscan la atención dental de forma más recurrente y oportuna. Esto se debe a que los niños con HIM presentan hipersensibilidad, discomfort y dolor por su condición (Rodd y cols., 2007) y rápidamente buscan la atención profesional y se realizan las restauraciones (Kotsanos y cols., 2005). Esto también se ve reflejado en la frecuencia, ya que un 44.4% de los escolares HIM corresponde al grupo con al menos 1 restauración en diente temporal, además un 25% de éstos presenta al menos un diente con lesión de caries (gráfico 3).

En este estudio, los grupos HIM y sanos se dividieron según sexo y se obtuvieron las medias de índices COPD y coed. Se observaron ligeras diferencias entre

hombres y mujeres, pero sólo se encontró diferencia estadísticamente significativa entre las medias del índice coed de hombres (coed=1.52) y mujeres (coed=1.22) del grupo sano ($p=0.03$), el grupo HIM no presentó diferencias estadísticamente significativas (tabla 4). Este análisis añade una nueva dimensión con respecto a otros autores, que solo analizaron la diferencia por sexo al momento de determinar la prevalencia de HIM (Parikh y cols., 2012; da Costa-Silva y cols., 2010) y no la relación con la historia de caries, ya que no consideraron el COPD/coed según sexo. Es posible que las diferencias no hayan sido significativas debido al disminuido tamaño muestral al separar los grupos HIM y sanos por sexo (tabla 4).

En cuanto a la estratificación socioeconómica de la muestra, se observaron diferencias en las medias de COPD y coed, siendo el estrato de menos recursos (estrato III) el que presentó los valores más altos de ambos índices. Estos datos concuerdan con los entregados en nuestro país por parte del Departamento de Salud Bucal del Ministerio de Salud, donde se reportó que los niños de entre 6-12 años de un nivel socioeconómico alto tenían una prevalencia de daño por caries de entre un 30-40%, comparado a niños de un nivel socioeconómico bajo que reportaron entre un 70-80% prevalencia de daño por caries (MINSAL, 2010). La diferencia de COPD entre el estrato III con respecto a I y II, fue estadísticamente significativa ($p=0.00$), en cambio no se observó diferencia entre estrato I y II. En el análisis de coed, a pesar de observarse diferencias entre los 3 estratos, sólo fue estadísticamente significativa entre los estratos II y III. Este hallazgo es similar a lo reportado en una población de Minas Gerias, Brasil (da Costa-Silva y cols., 2010) donde la población en estudio de bajo nivel socioeconómico tenía una mayor historia de caries comparado con zonas de mayor nivel socioeconómico.

Ya sabemos que la diferencia entre estratos existe, pero la pregunta importante es si esto afecta de mayor manera al grupo con HIM. Los resultados indican, de manera bastante interesante, que el estrato con mayor media de COPD y coed, y por lo tanto mayor historia de lesiones de caries, fue el estrato más alto (estrato I) tanto para dentición temporal como permanente de los escolares que presentaron HIM. Los resultados se contraponen a lo reportado en Munich, Alemania, donde un grupo de

escolares con una situación socioeconómica elevada fueron examinados para establecer la relación entre la historia de lesiones de caries y la presencia de HIM. No se presentó una asociación ya que los niños tenían muy bajo riesgo de caries (Heitmüller y cols., 2013).

Aunque el estrato más alto reportó una mayor historia de caries, la diferencia fue estadísticamente significativa sólo entre el estrato I y II ($p=0.02$). El tamaño muestral al separar el grupo HIM por estratos fue muy reducido (estrato I $n=22$; estrato II $n=32$; estrato III $n=54$), al aumentar el tamaño de la muestra probablemente se evidenciarán mayores diferencias entre estratos.

Los resultados obtenidos con esta investigación proporcionan una versión más representativa de la población que estudios anteriores, cabe destacar la inclusión del análisis de los índices COPD y coed por sus componentes, que de alguna manera nos indican que la población de escolares con HIM, efectivamente requiere una mayor atención dental. Estos datos dan el pie a seguir con la investigación y recabar más datos, y quizás, encontrar asociaciones que en este estudio no se observaron por causa del tamaño muestral.

7. CONCLUSIONES

Los resultados en esta investigación corresponden a más de la mitad del tamaño muestral necesario para que el estudio en que se enmarca esta investigación sea representativo, que abarcó escolares de 6 a 12 años de la región metropolitana de distintos estratos socioeconómicos, por lo que podemos esperar que se apliquen al resto de la población.

De acuerdo a los datos obtenidos, podemos concluir que los escolares que presentan HIM tienen un mayor índice COPD y coed versus los escolares que no presentan esta patología.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alaluusua, S. (2010) Aetiology of molar-incisor hypomineralisation: A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent*, 11(2), 53-8.
- Alaluusua, S., Lukinmaa, P. L., Koskimies, M., Pirinen, S., Hölttä, P., Kallio, M., Holttinen, T. & Salmenperä, L. (1996) Developmental dental defects associated with long breast feeding. *Eur J Oral Sci*, 104(5-6), 493-7.
- Cho, S. Y., Ki, Y. & Chu, V. (2008) Molar incisor hypomineralization in hong kong chinese children. *Int J Paediatr Dent*, 18(5), 348-52.
- Crombie, F. A., Manton, D. J., Palamara, J. E., Zalizniak, I., Cochrane, N. J. & Reynolds, E. C. (2013a) Characterisation of developmentally hypomineralised human enamel. *J Dent*, 41(7), 611-8.
- da Costa-Silva, C. M., Jeremias, F., de Souza, J. F., Cordeiro, R. e. C., Santos-Pinto, L. & Zuanon, A. C. (2010) Molar incisor hypomineralization: Prevalence, severity and clinical consequences in brazilian children. *Int J Paediatr Dent*, 20(6), 426-34.
- Daly, D. & Waldron, J. M. (2009) Molar incisor hypomineralisation: Clinical management of the young patient. *J Ir Dent Assoc*, 55(2), 83-6.
- Ekstrand, K. R., Christiansen, J. & Christiansen, M. E. (2003) Time and duration of eruption of first and second permanent molars: A longitudinal investigation. *Community Dent Oral Epidemiol*, 31(5), 344-50.
- Elfrink, M. E., Ghanim, A., Manton, D. J. & Weerheijm, K. L. (2015) Standardised studies on molar incisor hypomineralisation (mih) and hypomineralised second primary molars (hspm): A need. *Eur Arch Paediatr Dent*, 16(3), 247-55.
- Fagrell, T. G., Dietz, W., Jälevik, B. & Norén, J. G. (2010) Chemical, mechanical and morphological properties of hypomineralized enamel of permanent first molars. *Acta Odontol Scand*, 68(4), 215-22.
- Ghanim, A., Elfrink, M., Weerheijm, K., Mariño, R. & Manton, D. (2015) A practical method for use in epidemiological studies on enamel hypomineralisation. *Eur Arch Paediatr Dent*, 16(3), 235-46.
- Heitmüller, D., Thiering, E., Hoffmann, U., Heinrich, J., Manton, D., Kühnisch, J., Neumann, C., Bauer, C. P., Heinrich-Weltzien, R., Hickel, R. & Group, G. S.

- (2013) Is there a positive relationship between molar incisor hypomineralisations and the presence of dental caries? *Int J Paediatr Dent*, 23(2), 116-24.
- Hong, L., Levy, S. M., Warren, J. J. & Broffitt, B. (2009) Association between enamel hypoplasia and dental caries in primary second molars: A cohort study. *Caries Res*, 43(5), 345-53.
- Instituto Nacional de Estadísticas, Comisión Nacional del XVII censo de población y VI de vivienda. (2003) Síntesis resultados Censo 2002
- Jans Muñoz, A., Díaz Meléndez, J., Vergara González, C. & Zaror Sánchez, C. (2011) Frecuencia y severidad de la hipomineralización molar incisal en pacientes atendidos en las clínicas odontológicas de la universidad de la frontera, Chile. *International journal of odontostomatology*, 5(133-140).
- Jasulaityte, L., Veerkamp, J. S. & Weerheijm, K. L. (2007) Molar incisor hypomineralization: Review and prevalence data from the study of primary school children in Kaunas/Lithuania. *Eur Arch Paediatr Dent*, 8(2), 87-94.
- Jeremias, F., de Souza, J. F., Silva, C. M., Cordeiro, R. e. C., Zuanon, A. C. & Santos-Pinto, L. (2013) Dental caries experience and molar-incisor hypomineralization. *Acta Odontol Scand*, 71(3-4), 870-6.
- Jeremias, F., Koruyucu, M., Küchler, E. C., Bayram, M., Tuna, E. B., Deeley, K., Pierri, R. A., Souza, J. F., Fragelli, C. M., Paschoal, M. A., Gencay, K., Seymen, F., Caminaga, R. M., Dos Santos-Pinto, L. & Vieira, A. R. (2013b) Genes expressed in dental enamel development are associated with molar-incisor hypomineralization. *Arch Oral Biol*, 58(10), 1434-42
- Jälevik, B. (2010) Prevalence and diagnosis of molar-incisor- hypomineralisation (MIH): A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent*, 11(2), 59-64.
- Jälevik, B., Klingberg, G., Barregård, L. & Norén, J. G. (2001) The prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in a group of Swedish children. *Acta Odontol Scand*, 59(5), 255-60.
- Kotsanos, N., Kaklamanos, E. G. & Arapostathis, K. (2005) Treatment management of first permanent molars in children with molar-incisor hypomineralisation. *Eur J Paediatr Dent*, 6(4), 179-84.
- Lygidakis, N. A. (2010) Treatment modalities in children with teeth affected by molar-

- incisor enamel hypomineralisation (mih): A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent*, 11(2), 65-74.
- Lygidakis, N. A., Wong, F., Jälevik, B., Vierrou, A. M., Alaluusua, S. & Espelid, I. (2010) Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (mih): An eapd policy document. *Eur Arch Paediatr Dent*, 11(2), 75-81.
- López Jordi, M. E. C., Cortese, S. G., Álvarez, L., Salveraglio, I., Ortolani, A. M. & Biondi, A. M. (2014) [comparison of the prevalence of molar incisor hypomineralization among children with different health care coverage in the cities of buenos aires (argentina) and montevideo (uruguay)]. *Salud Colect*, 10(2), 243-51.
- Mahoney, E. K. & Morrison, D. G. (2009) The prevalence of molar-incisor hypomineralisation (mih) in wainuiomata children. *N Z Dent J*, 105(4), 121-7.
- Mathu-Muju, K. & Wright, J. T. (2006) Diagnosis and treatment of molar incisor hypomineralization. *Compend Contin Educ Dent*, 27(11), 604-10; quiz 611
- MINSAL, Subsecretaría de Salud Pública, División Prevención y Control de Enfermedades, Departamento Salud Bucal. (2010) Análisis de Situación Bucal en Chile.
- Nelson, S., Albert, J. M., Geng, C., Curtan, S., Lang, K., Miadich, S., Heima, M., Malik, A., Ferretti, G., Eggertsson, H., Slayton, R. L. & Milgrom, P. (2013) Increased enamel hypoplasia and very low birthweight infants. *J Dent Res*, 92(9), 788-94.
- Oliver, K., Messer, L. B., Manton, D. J., Kan, K., Ng, F., Olsen, C., Sheahan, J., Silva, M. & Chawla, N. (2014) Distribution and severity of molar hypomineralisation: Trial of a new severity index. *Int J Paediatr Dent*, 24(2), 131-51.
- Oyedele, T. A., Folayan, M. O., Adekoya-Sofowora, C. A. & Oziegbe, E. O. (2015) Co-morbidities associated with molar-incisor hypomineralisation in 8 to 16 year old pupils in ile-ife, nigeria. *BMC Oral Health*, 15(37).
- Parikh, D. R., Ganesh, M. & Bhaskar, V. (2012) Prevalence and characteristics of molar incisor hypomineralisation (mih) in the child population residing in gandhinagar, gujarat, india. *Eur Arch Paediatr Dent*, 13(1), 21-6.

- Rodd, H. D., Morgan, C. R., Day, P. F. & Boissonade, F. M. (2007) Pulpal expression of *trpv1* in molar incisor hypomineralisation. *Eur Arch Paediatr Dent*, 8(4), 184-8.
- Simmer, J. P. & Hu, J. C. (2001) Dental enamel formation and its impact on clinical dentistry. *J Dent Educ*, 65(9), 896-905.
- Souza, J. F., Jeremias, F., Costa-Silva, C. M., Santos-Pinto, L., Zuanon, A. C. & Cordeiro, R. C. (2013) Aetiology of molar-incisor hypomineralisation (mih) in brazilian children. *Eur Arch Paediatr Dent*.
- Thylstrup, A. & Fejerskov, O. (1978) Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. *Community Dent Oral Epidemiol*, 6(6), 315-28.
- Weerheijm, K. L. (2003) Molar incisor hypomineralisation (mih). *Eur J Paediatr Dent*, 4(3), 114-20.
- Weerheijm, K. L., Duggal, M., Mejàre, I., Papagiannoulis, L., Koch, G., Martens, L. C. & Hallonsten, A. L. (2003) Judgement criteria for molar incisor hypomineralisation (mih) in epidemiologic studies: A summary of the european meeting on mih held in athens, 2003. *Eur J Paediatr Dent*, 4(3), 110-3.
- Weerheijm, K. L., Jälevik, B. & Alaluusua, S. (2001) Molar–incisor hypomineralisation. *Caries Research*, 35(5), 390-391.
- William, V., Burrow, M. F., Palamara, J. E. & Messer, L. B. (2006a) Microshear bond strength of resin composite to teeth affected by molar hypomineralization using 2 adhesive systems. *Pediatr Dent*, 28(3), 233-41
- William, V., Messer, L. B. & Burrow, M. F. (2006b) Molar incisor hypomineralization: Review and recommendations for clinical management. *Pediatr Dent*, 28(3), 224-32.
- World Health Organization. Oral health surveys basic methods. 5th ed. Geneva: WHO; 2013.

9. ANEXOS Y APÉNDICES

9.1. Anexo 1. Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Odontología – Departamento Odontología Restauradora
Ed: 17/11/2014



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROYECTO DE INVESTIGACION – PADRES / TUTORES

Proyecto de Investigación FONIS
Académico Responsable: María Consuelo Fresno R.
Centros Colegio La Virgen de Pompeya.
Cardenal Newman #50, Esquina Camino El Alba 9145. Las Condes. Chile

Antecedentes Generales

Su hijo/a , pupilo/a , ha sido invitado/a para participar en el estudio titulado “Prevalencia de la Hipomineralización Incisivo-Molar en niños de 6 a 12 años y Determinación de sus Consecuencias Clínicas”

La Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) es un defecto del esmalte de los dientes. Los molares y a veces también los incisivos se observan con cambios de color (manchas) que va desde el amarillo claro al café marrón . Esta alteración se relaciona con molestias a los cambios de temperatura, al cepillado, al comer y se asocia con mayor facilidad de desarrollar caries.

El objetivo de esta investigación es determinar el estado de salud bucal y la existencia de esta enfermedad en los escolares de la Región Metropolitana, determinando su severidad e identificando además las necesidades de tratamiento odontológico.

Para ello se incluirán en este estudio escolares de 6 a 12 años, que asistan a los establecimientos educacionales seleccionados, que tengan todos sus primeros molares e incisivos definitivos completamente erupcionados, que no presenten otras alteraciones en la estructura del esmalte del diente como por ejemplo fluorosis y que no sean portadores de aparatos fijos de ortodoncia.

Procedimiento del examen odontológico y entrevista

La selección de los estudiantes será al azar y la participación implica que será entrevistado/a y posteriormente examinado/a por un investigador en el establecimiento educacional al que asiste, con el objeto de determinar si presenta esta enfermedad.

La duración del examen y entrevista se espera que no sea mayor a 45 min. Este examen corresponde a un examen de rutina de salud bucal y no tiene ningún costo económico para Ud.

En el caso en que detecte esta enfermedad, serán tomadas fotos clínicas de los dientes afectados para confirmar el diagnóstico y para uso docente .

A cada niño examinado y una vez hecho el diagnóstico, se le entregará un informe de salud bucal , si necesitara ser atendido se le dará también una interconsulta para que concurra al Servicio de Salud que corresponda y en el caso de presentar la patología HIM severa tendrá la posibilidad , si lo desea, de ser atendido en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. El costo del tratamiento de las lesiones consideradas como severas serán de responsabilidad del estudio.

Todos los datos obtenidos serán registrados e identificados por el Investigador Responsable mediante códigos para la utilización en este proyecto de investigación . Los datos personales e identificación de los participantes serán confidenciales, tampoco los nombres aparecerán en el informe del estudio ya que se utilizarán códigos para ello.

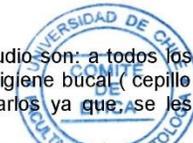
En caso de manifestar interés en conocer los resultados de esta investigación, Ud. y/o su hijo/a , pupilo/a pueden tener acceso a esta información solicitándolo al Investigador Responsable.

La participación de su hijo/a, pupilo/a es voluntaria y en cualquier momento puede decidir dejar de participar en este estudio, sin consecuencias negativas para ninguno de los dos.

Beneficios de Participar en el Estudio

Las ventajas para su hijo/a, pupilo/a de participar en el presente estudio son: a todos los participantes se les hará entrega de los elementos necesarios para la higiene bucal (cepillo dentario, pasta dental), y se les enseñará la forma correcta de utilizarlos ya que se les enseñará técnica de cepillado según su edad.

Otra ventaja es que se les dará a conocer y entregará un diagnóstico general de salud bucal, se les informará si presentan esta (HIM) u otra patología en sus dientes, si es así ,



dependiendo de la severidad, serán derivados para su atención en los Centros de Salud correspondiente, los casos diagnosticados como severos tendrán la posibilidad de ser atendidos, si lo desean, en la Facultad de Odontología de la U. de Chile, en cuyo caso los costos de ello serán cargo de este estudio.

Riesgos de participar el estudio

El presente estudio no presenta riesgo alguno para los participantes.

La participación de su hijo/a, pupilo/a será voluntaria y no habrá retribución económica por ello.

En caso de tener preguntas o comentarios durante el estudio, Ud o su hijo/a, pupilo/a pueden contactarse con la Dra. María Consuelo Fresno , Investigador Responsable del proyecto, en el teléfono (562) 29781742.

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Declaro haber comprendido las explicaciones que se me han facilitado, en un lenguaje claro y sencillo, que la participación de mi hijo/a, pupilo/a es voluntaria y que en cualquier momento sin necesidad de dar explicación alguna puedo revocar el consentimiento que ahora doy para que él pueda participar en el presente Proyecto de Investigación, sin consecuencias negativas para ninguno de los dos.

También se me explicó que toda información será confidencial y que el nombre de mi hijo/a, pupilo/a no aparecerá en los informes finales.

En caso de tener preguntas o comentarios durante el estudio, se me ha informado que puedo contactarme con la Dra. María Consuelo Fresno , investigador responsable del proyecto, en el teléfono 29781742 y que frente a cualquier duda puedo además consultar con el Presidente del Comité de Ética de la Facultad de Odontología, Dra. M. Angélica Torres al mail cec.fouch@odontoogia.uchile.cl, teléfono 2978 1703 en horario de oficina.

Por lo tanto, acepto voluntariamente que mi hijo/a , pupilo/a pueda participar en este estudio.

Identificación de hijo/a, pupilo/a participante

Nombre: _____

Identificación Padre /Tutor

Nombre: _____

Fono: _____ Firma _____

Fecha: __/__/__

Identificación del investigador que toma el CI

Nombre _____

Fono: _____ Firma _____

Fecha: __/__/__

Identificación Inv. Resp.

Nombre: _____

Fono: _____

Firma _____

Fecha: __/__/__

Identificación del Director del Centro o de su representante

Nombre: _____ Fono: _____

Firma _____

Fecha: __/__/__



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROYECTO DE INVESTIGACION – PADRES / TUTORES

Proyecto de Investigación FONIS
Académico Responsable: M. Consuelo Fresno
Centros Colegio Pedro de Valdivia Agustinas
Agustinas 2009 - Santiago

Antecedentes Generales

Su hijo/a , pupilo/a , ha sido invitado/a para participar en el estudio titulado "Prevalencia de la Hipomineralización Incisivo-Molar en niños de 6 a 12 años y Determinación de sus Consecuencias Clínicas"

La Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) es un defecto del esmalte de los dientes. Los molares y a veces también los incisivos se observan con cambios de color (manchas) que va desde el amarillo claro al café marrón . Esta alteración se relaciona con molestias a los cambios de temperatura, al cepillado, al comer y se asocia con mayor facilidad de desarrollar caries.

El objetivo de esta investigación es determinar el estado de salud bucal y la existencia de esta enfermedad en los escolares de la Región Metropolitana, determinando su severidad e identificando además las necesidades de tratamiento odontológico.

Para ello se incluirán en este estudio escolares de 6 a 12 años, que asistan a los establecimientos educacionales seleccionados, que tengan todos sus primeros molares e incisivos definitivos completamente erupcionados, que no presenten otras alteraciones en la estructura del esmalte del diente como por ejemplo fluorosis y que no sean portadores de aparatos fijos de ortodoncia.

Procedimiento del examen odontológico y entrevista

La selección de los estudiantes será al azar y la participación implica que será entrevistado/a y posteriormente examinado/a por un investigador en el establecimiento educacional al que asiste, con el objeto de determinar si presenta esta enfermedad.

La duración del examen y entrevista se espera que no sea mayor a 15 minutos. Este examen corresponde a un examen de rutina de salud bucal y no tiene ningún costo económico para Ud.

En el caso en que detecte esta enfermedad, serán tomadas fotos clínicas de los dientes afectados para confirmar el diagnóstico y para uso docente .

A cada niño examinado y una vez hecho el diagnóstico, se le entregará un informe de salud bucal , si necesitara ser atendido se le dará también una interconsulta para que concurra al Servicio de Salud que corresponda y en el caso de presentar la patología HIM severa tendrá la posibilidad , si lo desea, de ser atendido en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. El costo del tratamiento de las lesiones consideradas como severas serán de responsabilidad del estudio.

Todos los datos obtenidos serán registrados e identificados por el Investigador Responsable mediante códigos para la utilización en este proyecto de investigación . Los datos personales e identificación de los participantes serán confidenciales, tampoco los nombres aparecerán en el informe del estudio ya que se utilizarán códigos para ello.

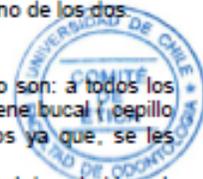
En caso de manifestar interés en conocer los resultados de esta investigación, Ud. y/o su hijo/a , pupilo/a pueden tener acceso a esta información solicitándolo al Investigador Responsable.

La participación de su hijo/a, pupilo/a es voluntaria y en cualquier momento puede decidir dejar de participar en este estudio, sin consecuencias negativas para ninguno de los dos.

Beneficios de Participar en el Estudio

Las ventajas para su hijo/a, pupilo/a de participar en el presente estudio son: a todos los participantes se les hará entrega de los elementos necesarios para la higiene bucal (cepillo dentario, pasta dental), y se les enseñará la forma correcta de utilizarlos ya que, se les enseñará técnica de cepillado según su edad.

Otra ventaja es que se les dará a conocer y entregará un diagnóstico general de salud bucal, se les informará si presentan esta (HIM) u otra patología en sus dientes, si es así,



dependiendo de la severidad, serán derivados para su atención en los Centros de Salud correspondiente, los casos diagnosticados como severos tendrán la posibilidad de ser atendidos, si lo desean, en la Facultad de Odontología de la U. de Chile, en cuyo caso los costos de ello serán cargo de este estudio.

Riesgos de participar el estudio

El presente estudio no presenta riesgo alguno para los participantes.

La participación de su hijo/a, pupilo/a será voluntaria y no habrá retribución económica por ello.

En caso de tener preguntas o comentarios durante el estudio, Ud o su hijo/a, pupilo/a pueden contactarse con la Dra. María Consuelo Fresno , Investigador Responsable del proyecto, en el teléfono (562) 29781742.

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Declaro haber comprendido las explicaciones que se me han facilitado, en un lenguaje claro y sencillo, que la participación de mi hijo/a, pupilo/a es voluntaria y que en cualquier momento sin necesidad de dar explicación alguna puedo revocar el consentimiento que ahora doy para que él pueda participar en el presente Proyecto de Investigación, sin consecuencias negativas para ninguno de los dos.

También se me explicó que toda información será confidencial y que el nombre de mi hijo/a, pupilo/a no aparecerá en los informes finales.

En caso de tener preguntas o comentarios durante el estudio, se me ha informado que puedo contactarme con la Dra. María Consuelo Fresno , investigador responsable del proyecto, en el teléfono 29781742 y que frente a cualquier duda puedo además consultar con el Presidente del Comité de Ética de la Facultad de Odontología, Dra. M. Angélica Torres al mail cec.fouch@odontologia.uchile.cl, teléfono 2978 1703 en horario de oficina.

Por lo tanto, acepto voluntariamente que mi hijo/a , pupilo/a pueda participar en este estudio.

Identificación de hijo/a, pupilo/a participante

Nombre: _____

Identificación Padre /Tutor

Nombre: _____

Fono: _____ Firma _____

Fecha: __/__/__

Identificación del investigador que toma el CI

Nombre _____

Fono: _____ Firma _____

Fecha: __/__/__

Identificación Inv. Resp.

Nombre: _____

Fono: _____

Firma _____

Fecha: __/__/__

Identificación del Director del Centro o de su representante

Nombre: Sr. Francisco Javier Donoso Fono: _____

Firma _____

Fecha: __/__/__



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROYECTO DE INVESTIGACION – PADRES / TUTORES

Proyecto de Investigación FONIS
Académico Responsable: María Consuelo Fresno Rivas
Centros Colegio Jorge Huneeus Zegers
Avda. Santa Rosa 10.934 – La Pintana, Santiago.

Antecedentes Generales

Su hijo/a , pupilo/a , ha sido invitado/a para participar en el estudio titulado "Prevalencia de la Hipomineralización Incisivo-Molar en niños de 6 a 12 años y Determinación de sus Consecuencias Clínicas"

La Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) es un defecto del esmalte de los dientes. Los molares y a veces también los incisivos se observan con cambios de color (manchas) que va desde el amarillo claro al café marrón . Esta alteración se relaciona con molestias a los cambios de temperatura, al cepillado, al comer y se asocia con mayor facilidad de desarrollar caries.

El objetivo de esta investigación es determinar el estado de salud bucal y la existencia de esta enfermedad en los escolares de la Región Metropolitana, determinando su severidad e identificando además las necesidades de tratamiento odontológico.

Para ello se incluirán en este estudio escolares de 6 a 12 años, que asistan a los establecimientos educacionales seleccionados, que tengan todos sus primeros molares e incisivos definitivos completamente erupcionados, que no presenten otras alteraciones en la estructura del esmalte del diente como por ejemplo fluorosis y que no sean portadores de aparatos fijos de ortodoncia.

Procedimiento del examen odontológico y entrevista

La selección de los estudiantes será al azar y la participación implica que será entrevistado/a y posteriormente examinado/a por un investigador en el establecimiento educacional al que asiste, con el objeto de determinar si presenta esta enfermedad.

La duración del examen y entrevista se espera que no sea mayor a 15 minutos. Este examen corresponde a un examen de rutina de salud bucal y no tiene ningún costo económico para Ud.

En el caso en que detecte esta enfermedad, serán tomadas fotos clínicas de los dientes afectados para confirmar el diagnóstico y para uso docente .

A cada niño examinado y una vez hecho el diagnóstico, se le entregará un informe de salud bucal , si necesitara ser atendido se le dará también una interconsulta para que concurra al Servicio de Salud que corresponda y en el caso de presentar la patología HIM severa tendrá la posibilidad , si lo desea, de ser atendido en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. El costo del tratamiento de las lesiones consideradas como severas serán de responsabilidad del estudio.

Todos los datos obtenidos serán registrados e identificados por el Investigador Responsable mediante códigos para la utilización en este proyecto de investigación . Los datos personales e identificación de los participantes serán confidenciales, tampoco los nombres aparecerán en el informe del estudio ya que se utilizarán códigos para ello.

En caso de manifestar interés en conocer los resultados de esta investigación, Ud. y/o su hijo/a , pupilo/a pueden tener acceso a esta información solicitándolo al Investigador Responsable.

La participación de su hijo/a, pupilo/a es voluntaria y en cualquier momento puede decidir dejar de participar en este estudio, sin consecuencias negativas para ninguno de los dos.

Beneficios de Participar en el Estudio

Las ventajas para su hijo/a, pupilo/a de participar en el presente estudio son: a todos los participantes se les hará entrega de los elementos necesarios para la higiene bucal (cepillo dentario, pasta dental), y se les enseñará la forma correcta de utilizarlos ya que se les enseñará técnica de cepillado según su edad.

Otra ventaja es que se les dará a conocer y entregará un diagnóstico general de salud bucal, se les informará si presentan esta (HIM) u otra patología en sus dientes, si es así ,



dependiendo de la severidad, serán derivados para su atención en los Centros de Salud correspondiente, los casos diagnosticados como severos tendrán la posibilidad de ser atendidos, si lo desean, en la Facultad de Odontología de la U. de Chile, en cuyo caso los costos de ello serán cargo de este estudio.

Riesgos de participar el estudio

El presente estudio no presenta riesgo alguno para los participantes.

La participación de su hijo/a, pupilo/a será voluntaria y no habrá retribución económica por ello.

En caso de tener preguntas o comentarios durante el estudio, Ud o su hijo/a, pupilo/a pueden contactarse con la Dra. María Consuelo Fresno, Investigador Responsable del proyecto, en el teléfono (562) 29781742.

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Declaro haber comprendido las explicaciones que se me han facilitado, en un lenguaje claro y sencillo, que la participación de mi hijo/a, pupilo/a es voluntaria y que en cualquier momento sin necesidad de dar explicación alguna puedo revocar el consentimiento que ahora doy para que él pueda participar en el presente Proyecto de Investigación, sin consecuencias negativas para ninguno de los dos.

También se me explicó que toda información será confidencial y que el nombre de mi hijo/a, pupilo/a no aparecerá en los informes finales.

En caso de tener preguntas o comentarios durante el estudio, se me ha informado que puedo contactarme con la Dra. María Consuelo Fresno, investigador responsable del proyecto, en el teléfono 29781742 y que frente a cualquier duda puedo además consultar con el Presidente del Comité de Ética de la Facultad de Odontología, Dra. M. Angélica Torres al mail cec.fouch@odontologia.uchile.cl, teléfono 2978 1703 en horario de oficina.

Por lo tanto, acepto voluntariamente que mi hijo/a, pupilo/a pueda participar en este estudio.

Identificación de hijo/a, pupilo/a participante

Nombre: _____

Identificación Padre /Tutor

Nombre: _____

Fono: _____ Firma _____

Fecha: __/__/__

Identificación del investigador que toma el CI

Nombre _____

Fono: _____ Firma _____

Fecha: __/__/__

Identificación Inv. Resp.

Nombre: _____

Fono: _____

Firma _____

Fecha: __/__/__

Identificación del Director del Centro o de su representante

Nombre: Sra. Maritza Contreras Salas Fono: _____

Firma _____

Fecha: __/__/__



9.2. Anexo 2. Asentimiento Informado



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Odontología – Departamento Odontología Restauradora
Ed: 17/11/2014



ASENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROYECTO DE INVESTIGACION – ESCOLARES

Proyecto de Investigación: FONIS
Académico Responsable: María Consuelo Fresno R.
Centros: Colegio La Virgen de Pompeya.
Cardenal Newman N° 50, Esquina Camino El Alba 9145. Las Condes. Chile

Antecedentes Generales

Ud. ha sido invitado a participar en el estudio titulado "Prevalencia de la Hipomineralización Incisivo-Molar en niños de 6 a 12 años y Determinación de sus Consecuencias Clínicas". La Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) es un defecto del esmalte de los dientes. Los molares y a veces también los incisivos se observan con cambios de color (manchas) que va desde el amarillo claro al café marrón. Esta alteración se relaciona con molestias a los cambios de temperatura, al cepillado, al comer y se asocia con mayor facilidad de desarrollar caries.

El objetivo de esta investigación es determinar el estado de salud bucal y la existencia de esta enfermedad en los escolares de la Región Metropolitana, determinando su severidad e identificando además las necesidades de tratamiento odontológico.

Para ello, se incluirán en este estudio escolares de 6 a 12 años, que asistan a los establecimientos educacionales seleccionados, que tengan todos sus primeros molares e incisivos definitivos completamente erupcionados, que no presenten otras alteraciones en la estructura del esmalte del diente como por ejemplo fluorosis y que no sean portadores de aparatos fijos de ortodoncia.

Procedimiento del examen odontológico y entrevista

La selección de los estudiantes será al azar y su participación implica que será entrevistado/a y posteriormente examinado/a por un investigador en el establecimiento educacional al que asiste, con el objeto de determinar si presenta esta enfermedad.

La duración del examen y entrevista se espera que no sea mayor a 45 min. Este examen corresponde a un examen de rutina de salud bucal y no tiene ningún costo económico para Ud.

En el caso en que le sea detectada esta enfermedad, serán tomadas fotos clínicas de los dientes afectados para confirmar el diagnóstico y para uso docente.

Luego de ser evaluado y una vez hecho el diagnóstico, le entregaremos un informe de salud bucal, si necesita ser atendido se le daremos también una interconsulta para que concurra al Servicio de Salud que corresponda y en el caso de presentar la patología HIM severa tendrá la posibilidad, si lo desea, de ser atendido en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. El costo del tratamiento de las lesiones consideradas como severas será de responsabilidad del estudio.

Todos los datos obtenidos serán registrados e identificados por el Investigador Responsable mediante códigos para la utilización en este proyecto de investigación. Sus datos personales e identificación serán confidenciales, tampoco su nombre aparecerá en el informe del estudio ya que se utilizarán códigos para ello.

En caso de manifestar interés en conocer los resultados de esta investigación, Ud. puede tener acceso a esta información solicitándolo al Investigador Responsable.

Su participación es voluntaria y en cualquier momento puede decidir dejar de participar en este estudio, sin consecuencias negativas.

Beneficios de Participar en el Estudio

Las ventajas de participar en el presente estudio son: se le hará entrega de los elementos necesarios para la higiene bucal (cepillo dentario, pasta dental), y se le enseñará la forma correcta de utilizarlos ya que, se le enseñará técnica de cepillado según su edad.

Otra ventaja es que se le dará a conocer y entregará un diagnóstico general de salud bucal, se le informará si presenta esta (HIM) u otra patología en sus dientes y si es así, dependiendo de la severidad, serán derivados para su atención en los Servicios de Salud correspondiente. Si es diagnosticado como HIM severo tendrá la posibilidad de ser atendido, si lo desea, en la Facultad de Odontología de la U. de Chile, en cuyo caso los costos de ello



serán cargo de este estudio.

Riesgos de participar el estudio

El presente estudio no presenta riesgo alguno para los participantes.

Su participación será voluntaria y no habrá retribución económica por ello.

En caso de tener preguntas o comentarios durante el estudio, usted puede contactarse con la Dra. María Consuelo Fresno, Investigador Responsable del proyecto, en el teléfono (562) 29781742.

FORMULARIO DE ASENTIMIENTO INFORMADO

Declaro haber comprendido las explicaciones que se me han facilitado, en un lenguaje claro y sencillo, que la participación de mi hijo/a, pupilo/a es voluntaria y que en cualquier momento sin necesidad de dar explicación alguna puedo revocar el consentimiento que ahora doy para que él pueda participar en el presente Proyecto de Investigación, sin consecuencias negativas para ninguno de los dos.

También se me explicó que toda información será confidencial y que el nombre de mi hijo/a, pupilo/a no aparecerá en los informes finales.

En caso de tener preguntas o comentarios durante el estudio, se me ha informado que puedo contactarme con la Dra. María Consuelo Fresno, investigador responsable del proyecto, en el teléfono 29781742 y que frente a cualquier duda puedo además consultar con el Presidente del Comité de Ética de la Facultad de Odontología, Dra. M. Angélica Torres al mail cec.fouch@odontologia.uchile.cl, teléfono 2978 1703 en horario de oficina.

Por lo tanto, acepto voluntariamente que mi hijo/a , pupilo/a pueda participar en este estudio.

Identificación de hijo/a, pupilo/a participante

Nombre: _____

Identificación Padre /Tutor

Nombre: _____

Fono: _____ Firma _____

Fecha: __/__/__

Identificación del investigador que toma el CI

Nombre _____

Fono: _____ Firma _____

Fecha: __/__/__

Identificación Inv. Responsable

Nombre: _____

Fono: _____

Firma _____

Fecha: __/__/__

Identificación del Director del Centro o de su representante

Nombre: _____ Fono: _____

Firma _____

Fecha: __/__/__



ASENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROYECTO DE INVESTIGACION – ESCOLARES

Proyecto de Investigación: FONIS
 Académico Responsable: María Consuelo Fresno R.
 Centros: Colegio Pedro de Valdivia-Agustinas.
 Agustinas 2009 – Santiago

Antecedentes Generales

Ud. ha sido invitado a participar en el estudio titulado "Prevalencia de la Hipomineralización Incisivo-Molar en niños de 6 a 12 años y Determinación de sus Consecuencias Clínicas"

La Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) es un defecto del esmalte de los dientes. Los molares y a veces también los incisivos se observan con cambios de color (manchas) que va desde el amarillo claro al café marrón. Esta alteración se relaciona con molestias a los cambios de temperatura, al cepillado, al comer y se asocia con mayor facilidad de desarrollar caries.

El objetivo de esta investigación es determinar el estado de salud bucal y la existencia de esta enfermedad en los escolares de la Región Metropolitana, determinando su severidad e identificando además las necesidades de tratamiento odontológico.

Para ello, se incluirán en este estudio escolares de 6 a 12 años, que asistan a los establecimientos educacionales seleccionados, que tengan todos sus primeros molares e incisivos definitivos completamente erupcionados, que no presenten otras alteraciones en la estructura del esmalte del diente como por ejemplo fluorosis y que no sean portadores de aparatos fijos de ortodoncia.

Procedimiento del examen odontológico y entrevista

La selección de los estudiantes será al azar y su participación implica que será entrevistado/a y posteriormente examinado/a por un investigador en el establecimiento educacional al que asiste, con el objeto de determinar si presenta esta enfermedad.

La duración del examen y entrevista se espera que no sea mayor a 15 minutos. Este examen corresponde a un examen de rutina de salud bucal y no tiene ningún costo económico para Ud.

En el caso en que le sea detectada esta enfermedad, serán tomadas fotos clínicas de los dientes afectados para confirmar el diagnóstico y para uso docente.

Luego de ser evaluado y una vez hecho el diagnóstico, le entregaremos un informe de salud bucal, si necesita ser atendido se le daremos también una interconsulta para que concurra al Servicio de Salud que corresponda y en el caso de presentar la patología HIM severa tendrá la posibilidad, si lo desea, de ser atendido en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. El costo del tratamiento de las lesiones consideradas como severas será de responsabilidad del estudio.

Todos los datos obtenidos serán registrados e identificados por el Investigador Responsable mediante códigos para la utilización en este proyecto de investigación. Sus datos personales e identificación serán confidenciales, tampoco su nombre aparecerá en el informe del estudio ya que se utilizarán códigos para ello.

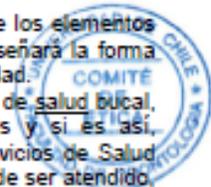
En caso de manifestar interés en conocer los resultados de esta investigación, Ud. puede tener acceso a esta información solicitándolo al Investigador Responsable.

Su participación es voluntaria y en cualquier momento puede decidir dejar de participar en este estudio, sin consecuencias negativas.

Beneficios de Participar en el Estudio

Las ventajas de participar en el presente estudio son: se le hará entrega de los elementos necesarios para la higiene bucal (cepillo dentario, pasta dental), y se le enseñará la forma correcta de utilizarlos ya que, se le enseñará técnica de cepillado según su edad.

Otra ventaja es que se le dará a conocer y entregará un diagnóstico general de salud bucal, se le informará si presenta esta (HIM) u otra patología en sus dientes y si es así, dependiendo de la severidad, serán derivados para su atención en los Servicios de Salud correspondiente. Si es diagnosticado como HIM severo tendrá la posibilidad de ser atendido.





si lo desea, en la Facultad de Odontología de la U. de Chile, en cuyo caso los costos de ello serán cargo de este estudio.

Riesgos de participar el estudio

El presente estudio no presenta riesgo alguno para los participantes.
 Su participación será voluntaria y no habrá retribución económica por ello.

En caso de tener preguntas o comentarios durante el estudio, usted puede contactarse con la Dra. María Consuelo Fresno, Investigador Responsable del proyecto, en el teléfono (562) 29781742.

FORMULARIO DE ASENTIMIENTO INFORMADO

Declaro haber comprendido las explicaciones que se me han facilitado, en un lenguaje claro y sencillo, que la participación de mi hijo/a, pupilo/a es voluntaria y que en cualquier momento sin necesidad de dar explicación alguna puedo revocar el consentimiento que ahora doy para que él pueda participar en el presente Proyecto de Investigación, sin consecuencias negativas para ninguno de los dos.

También se me explicó que toda información será confidencial y que el nombre de mi hijo/a, pupilo/a no aparecerá en los informes finales.

En caso de tener preguntas o comentarios durante el estudio, se me ha informado que puedo contactarme con la Dra. María Consuelo Fresno, investigador responsable del proyecto, en el teléfono 29781742 y que frente a cualquier duda puedo además consultar con el Presidente del Comité de Ética de la Facultad de Odontología, Dra. M. Angélica Torres al mail cec.fouch@odontologia.uchile.cl, teléfono 2978 1703 en horario de oficina.

Por lo tanto, acepto voluntariamente que mi hijo/a , pupilo/a pueda participar en este estudio.

Identificación de hijo/a, pupilo/a participante

Nombre: _____

Identificación Padre /Tutor

Nombre: _____

Fono: _____ Firma _____

Fecha: __/__/__

Identificación del investigador que toma el CI

Nombre _____

Fono: _____ Firma _____

Fecha: __/__/__

Identificación Inv. Responsable

Nombre: _____

Fono: _____

Firma _____

Fecha: __/__/__

Identificación del Director del Centro o de su representante

Nombre: Sr. Francisco Javier Donoso _____ Fono: _____

Firma _____

Fecha: __/__/__



ASENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROYECTO DE INVESTIGACION – ESCOLARES

Proyecto de Investigación: FONIS
 Académico Responsable: María Consuelo Fresno R.
 Centros: Colegio Jorge Huneeus Zegers
 Avda. Santa Rosa 10.934 – La Pintana, Santiago

Antecedentes Generales

Ud. ha sido invitado a participar en el estudio titulado "Prevalencia de la Hipomineralización Incisivo-Molar en niños de 6 a 12 años y Determinación de sus Consecuencias Clínicas". La Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) es un defecto del esmalte de los dientes. Los molares y a veces también los incisivos se observan con cambios de color (manchas) que va desde el amarillo claro al café marrón. Esta alteración se relaciona con molestias a los cambios de temperatura, al cepillado, al comer y se asocia con mayor facilidad de desarrollar caries.

El objetivo de esta investigación es determinar el estado de salud bucal y la existencia de esta enfermedad en los escolares de la Región Metropolitana, determinando su severidad e identificando además las necesidades de tratamiento odontológico.

Para ello, se incluirán en este estudio escolares de 6 a 12 años, que asistan a los establecimientos educacionales seleccionados, que tengan todos sus primeros molares e incisivos definitivos completamente erupcionados, que no presenten otras alteraciones en la estructura del esmalte del diente como por ejemplo fluorosis y que no sean portadores de aparatos fijos de ortodoncia.

Procedimiento del examen odontológico y entrevista

La selección de los estudiantes será al azar y su participación implica que será entrevistado/a y posteriormente examinado/a por un investigador en el establecimiento educacional al que asiste, con el objeto de determinar si presenta esta enfermedad.

La duración del examen y entrevista se espera que no sea mayor a 15 minutos. Este examen corresponde a un examen de rutina de salud bucal y no tiene ningún costo económico para Ud.

En el caso en que le sea detectada esta enfermedad, serán tomadas fotos clínicas de los dientes afectados para confirmar el diagnóstico y para uso docente.

Luego de ser evaluado y una vez hecho el diagnóstico, le entregaremos un informe de salud bucal, si necesita ser atendido se le daremos también una interconsulta para que concurra al Servicio de Salud que corresponda y en el caso de presentar la patología HIM severa tendrá la posibilidad, si lo desea, de ser atendido en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. El costo del tratamiento de las lesiones consideradas como severas será de responsabilidad del estudio.

Todos los datos obtenidos serán registrados e identificados por el Investigador Responsable mediante códigos para la utilización en este proyecto de investigación. Sus datos personales e identificación serán confidenciales, tampoco su nombre aparecerá en el informe del estudio ya que se utilizarán códigos para ello.

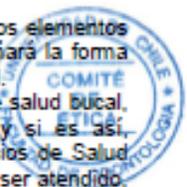
En caso de manifestar interés en conocer los resultados de esta investigación, Ud. puede tener acceso a esta información solicitándolo al Investigador Responsable.

Su participación es voluntaria y en cualquier momento puede decidir dejar de participar en este estudio, sin consecuencias negativas.

Beneficios de Participar en el Estudio

Las ventajas de participar en el presente estudio son: se le hará entrega de los elementos necesarios para la higiene bucal (cepillo dentario, pasta dental), y se le enseñará la forma correcta de utilizarlos ya que, se le enseñará técnica de cepillado según su edad.

Otra ventaja es que se le dará a conocer y entregará un diagnóstico general de salud bucal, se le informará si presenta esta (HIM) u otra patología en sus dientes y si es así, dependiendo de la severidad, serán derivados para su atención en los Servicios de Salud correspondiente. Si es diagnosticado como HIM severo tendrá la posibilidad de ser atendido, si lo desea, en la Facultad de Odontología de la U. de Chile, en cuyo caso los costos de ello



serán cargo de este estudio.

Riesgos de participar el estudio

El presente estudio no presenta riesgo alguno para los participantes.
Su participación será voluntaria y no habrá retribución económica por ello.

En caso de tener preguntas o comentarios durante el estudio, usted puede contactarse con la Dra. María Consuelo Fresno, Investigador Responsable del proyecto, en el teléfono (562) 29781742.

FORMULARIO DE ASENTIMIENTO INFORMADO

Declaro haber comprendido las explicaciones que se me han facilitado, en un lenguaje claro y sencillo, que la participación de mi hijo/a, pupilo/a es voluntaria y que en cualquier momento sin necesidad de dar explicación alguna puedo revocar el consentimiento que ahora doy para que él pueda participar en el presente Proyecto de Investigación, sin consecuencias negativas para ninguno de los dos.

También se me explicó que toda información será confidencial y que el nombre de mi hijo/a, pupilo/a no aparecerá en los informes finales.

En caso de tener preguntas o comentarios durante el estudio, se me ha informado que puedo contactarme con la Dra. María Consuelo Fresno, investigador responsable del proyecto, en el teléfono 29781742 y que frente a cualquier duda puedo además consultar con el Presidente del Comité de Ética de la Facultad de Odontología, Dra. M. Angélica Torres al mail cec.fouch@odontologia.uchile.cl, teléfono 2978 1703 en horario de oficina.

Por lo tanto, acepto voluntariamente que mi hijo/a , pupilo/a pueda participar en este estudio.

Identificación de hijo/a, pupilo/a participante

Nombre: _____

Identificación Padre /Tutor

Nombre: _____

Fono: _____ Firma _____

Fecha: __/__/__

Identificación del investigador que toma el CI

Nombre _____

Fono: _____ Firma _____

Fecha: __/__/__

Identificación Inv. Responsable

Nombre: _____

Fono: _____

Firma _____

Fecha: __/__/__

Identificación del Director (a) del Centro o de su representante

Nombre: Sra. Maritza Contreras Salas Fono: _____

Firma _____

Fecha: __/__/__



9.3. Anexo 3. Ficha clínica

Nombre: _____
 Rut: _____ Edad: _____ Sexo: _____ Fecha de Nacimiento: _____
 Examinador: _____ Asistente: _____

COP	17	16	55	54	14	53	52	51	53	52	51	53	42	41	31	32	33	34	35	36	37
Fluorosis																					
NT																					
DDE																					
MIH																					
COP																					
Fluorosis																					
NT																					
DDE																					
MIH																					
	47	46	45	44	84	43	42	41	85	82	81	71	72	73	74	75					

Resumen

c	o	e	ood	id	sano

C	O	P	COPD	TP	SANO

NT

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

DDE-D

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

FLUOROSIS

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

COP-coe

OA Sano
 1B Cariado
 2C Rest + Caries
 3D Rest sin caries
 4E Perdido por caries
 5F Perdido sin razón
 6G Sellante
 7H Apoyo de puente-corona
 8I No erupcionado
 9J Excluido (Sin Evaluación)
 TT Fractura por trauma

Defecto de Esmalte (DDE)

0 Normal
 1 Op. Demarcada
 2 Op. Difusa
 3 Hipoplasia
 4 Otro
 5 Op.+ Difusa.
 6 Op. Dem.+ Hipoplasia
 7 Op. Dif.+ Hipoplasia
 8 Todas
 9 No registrado

HMI

0 Sin Alteraciones
 1 Manchas
 1 Blancas
 2 Amarillas
 3 Marrón
 2 Pérdida de estructura
 1 Leve hasta 1/4
 2 Moderada 1/4 a 1/2
 3 Severa (+ 1/2)
 3 Rest Atip (atípica)
 1- Satisfactoria
 2- Insatisfactoria
 4 Extraída por MIH
 5 No erupcionada

FLUOROSIS

0 Normal
 1 Líneas blancas suaves
 2 Pequeñas áreas nebulosas
 3 Áreas nebulosas de opacidad (opacidad difusa) y líneas blancas
 4 Superficie interna con opacidad
 5 Superficie opaca con depresiones redondeadas con diámetro inferior a 2 mm.
 6 Pequeñas depresiones en la base del esmalte y pérdida de esmalte en punta de cúspide
 7 Pérdida de esmalte externo <50%.
 8 Pérdida de esmalte externo >50%.
 9 Cambio en la forma anatómica

HMI

1	2	3	4	5	HMI