



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA Y MEDICINA ORAL
ÁREA DE SALUD PÚBLICA Y RADIOLOGÍA

**PREVALENCIA DE SIGNOS RADIOGRÁFICOS DE IMPACTACIÓN DE
TERCEROS MOLARES MANDIBULARES, EN PACIENTES BENEFICIARIOS DEL
PROGRAMA DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA INTEGRAL PARA ESTUDIANTES
DE 4° AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA DE LA CIUDAD DE VALDIVIA**

Mauricio Edgardo Lagos Díaz

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

**TUTORA PRINCIPAL
Dra. Sylvia Osorio Muñoz**

**TUTOR ASOCIADO
Dr. Marco Cornejo Ovalle**

Adscrito a Proyecto Fiouch 2016 DIFO 17/003: “Prevalencia de alteraciones de erupción de terceros molares en beneficiarios del Programa de Atención Odontológica Integral para estudiantes de 4° año de educación media en las regiones Metropolitana y de Los Ríos”.



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA Y MEDICINA ORAL
ÁREA DE SALUD PÚBLICA Y RADIOLOGÍA

**PREVALENCIA DE SIGNOS RADIOGRÁFICOS DE IMPACTACIÓN DE
TERCEROS MOLARES MANDIBULARES, EN PACIENTES BENEFICIARIOS DEL
PROGRAMA DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA INTEGRAL PARA ESTUDIANTES
DE 4° AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA DE LA CIUDAD DE VALDIVIA**

Mauricio Edgardo Lagos Díaz

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

**TUTORA PRINCIPAL
Dra. Sylvia Osorio Muñoz**

**TUTOR ASOCIADO
Dr. Marco Cornejo Ovalle**

Adscrito a Proyecto Fiouch 2016 DIFO 17/003: “Prevalencia de alteraciones de erupción de terceros molares en beneficiarios del Programa de Atención Odontológica Integral para estudiantes de 4° año de educación media en las regiones Metropolitana y de Los Ríos”.

*“Dedicado a mi familia, por su incondicional apoyo y
paciencia en cada una de mis decisiones. Este logro es fruto de su inmenso
cariño y amor”*

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Cecilia y Edgardo por apoyarme siempre en cada una de mis decisiones y mostrar su infinito amor y paciencia

A Camila, por su apoyo, incondicionalidad, respeto y amor a lo largo de los años que la carrera nos hizo coincidir

A mi hermana Karen, por su cariño y lealtad en cada momento

A mis abuelos, Hernán y Dina, este logro es para ellos que lo verán donde quiera que estén

A mi tía, Catalina, por su infinito cariño y apoyo siempre

A mis amigos, por los momentos invaluable, risas, tristezas y alegrías que pasamos a lo largo de todos estos años

A mi tutora Prof. Sylvia, por su apoyo, paciencia, respeto y dedicación en cada momento de la redacción de este trabajo. Pero más que eso, por ser una persona en quien confío plenamente y me siento apoyado.

A mi tutor Prof. Marco, por formar parte de este trabajo y colaborar en su redacción

A los docentes que formaron parte de mi aprendizaje continuo y crecimiento personal y profesional

A la Universidad, espero llevar sus valores a lo largo de toda mi experiencia profesional y personal

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	7
2. MARCO TEÓRICO.....	8
3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	25
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	26
5. RESULTADOS.....	29
6. DISCUSIÓN.....	39
7. CONCLUSIÓN.....	44
8. BIBLIOGRAFÍA.....	45
9. ANEXOS.....	56

RESUMEN

Introducción: La impactación dentaria es una condición odontológica común, que puede variar entre 0,8 y 3,6% de la población general, siendo los terceros molares mandibulares los dientes con mayor frecuencia. De etiología multifactorial, sus complicaciones pueden ser observadas radiográficamente y el rol del odontólogo es fundamental en pesquisar estas alteraciones imagenológicas lo más tempranamente posible. El propósito de esta investigación fue determinar la prevalencia de signos radiográficos de impactación de terceros molares mandibulares en pacientes pertenecientes al Programa de Atención Odontológica Integral (PAOI) para estudiantes de 4° año medio de la ciudad de Valdivia.

Materiales y Métodos: Un examinador previamente calibrado por un especialista en Radiología Oral y Máxilofacial, examinó un total de 153 radiografías panorámicas codificadas y anonimizadas. Se analizaron signos radiográficos asociados al tercer molar mandibular impactado (lesión de caries en diente adyacente, rizálisis, resorción ósea distal al segundo molar y patología asociada al tercer molar); estado de evolución dentaria del tercer molar; y posición de acuerdo a clasificación de Pell & Gregory y Winter.

Resultados: La prevalencia de signos radiográficos de impactación del tercer molar mandibular fue de 43,4%. Los signos radiográficos encontrados correspondieron a resorción ósea distal con un 87,5%; patología asociada al tercer molar con 29,1%; y lesión de caries del segundo molar con 22,2%. La posición B-II (34,7%) y mesioangular (86,1%) fueron las más encontradas, existiendo asociación estadísticamente significativa entre variables. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre género y edad.

Conclusiones: La prevalencia de impactación de terceros molares mandibulares fue mayor a la encontrada en diversos estudios con metodología similar, con predominio no significativo en hombres. La relevancia clínica del presente estudio radica en que los individuos de esta edad son especialmente susceptibles para

desarrollar patologías asociadas a la impactación del tercer molar inferior y la acción del odontólogo resulta fundamental en pesquisar tempranamente cualquier anomalía eruptiva y evitar complicaciones futuras. En ese sentido, aprovechar el acceso a atención en salud de los jóvenes bajo el PAOI de 4° año medio representa una oportunidad de alto impacto para generar acciones de prevención y fortalecimiento de la salud oral en Chile.

MARCO TEÓRICO

El desarrollo de la dentición humana se encuentra bajo control genético, lo cual se verifica mediante diferentes estudios que afirman la existencia de vías de señalización que participan en el proceso de la odontogénesis y bajo la influencia de otros factores como el medio ambiente y la nutrición (Li C., y cols., 2018; Zeng L., y cols., 2018); lo anterior permite entender a los dientes retenidos e impactados como malformaciones congénitas de los tejidos dentarios que se dan por cambios inadecuados en el desarrollo de estos, pudiendo desencadenar alteraciones en la forma, tamaño, número o posición, y que a su vez pueden comprometer aspectos de la salud oral del paciente como la oclusión, y la planificación de tratamientos odontológicos (Gálvez B., y cols., 2019).

En el proceso de erupción del diente, la corona migra desde el lugar donde se desarrolló hasta su posición funcional en la cavidad oral, en un determinado intervalo de tiempo (Trinks P. y cols., 2016). Sin embargo, este proceso puede tener alteraciones y patologías. Entre estas se pueden dar tres situaciones distintas que presentan sintomatologías similares y que deben ser diferenciadas: impactación, retención e inclusión (Duque K., 2018).

Impactación, Retención e Inclusión Dentaria.

El término impactación se define como una situación patológica donde un diente no logra erupcionar a su posición funcional normal dentro del rango habitual de erupción esperado para ese diente (Hupp J. y cols., 2019), existiendo un obstáculo evidente, entre los cuales se cuentan:

- Dientes adyacentes.
- Hueso de recubrimiento excesivamente denso.
- Fibrosis.
- Exceso de tejidos blandos.

Se entiende como diente retenido cuando no se identifica un obstáculo físico, malposición dental o desarrollo anormal que explique la no erupción dentaria. Se

puede clasificar en retención primaria, cuando el germen dentario aún no aparece en la cavidad oral; y de tipo secundaria, cuando el germen aparece en la cavidad oral pero su erupción es detenida sin que exista un obstáculo físico ni malposición (Peñarrocha M., y Peñarrocha D., 2018).

A su vez, la inclusión es la detención total de la erupción de un diente, dentro del intervalo de tiempo esperado en relación con la edad del paciente, por interferencia o bloqueo del trayecto normal de erupción debido a la presencia de un obstáculo mecánico. Este queda retenido en el hueso maxilar o mandibular rodeado aún de su saco pericoronario intacto. Los términos ectopia y heteretopía se manejan frecuentemente para designar el tipo de inclusión dentaria de acuerdo con su localización. Así es como se define la inclusión ectópica, en donde el diente se encuentra en una situación próxima a su lugar habitual de erupción mientras que en una inclusión heterotópica el diente se encuentra en una situación más alejada de su posición normal (Donado M., Martínez J., 2013).

Dentro de las causas de impactaciones, retenciones o inclusiones dentarias, destacan factores locales como obstrucciones mecánicas (dientes, quistes, tumores), espacio insuficiente en el arco dentario por incongruencias esqueléticas, pérdida prematura de dientes primarios o discrepancias en el tamaño diente-arco, y/o factores sistémicos tales como desórdenes genéticos, deficiencias endocrinas e irradiación previa de maxilar o mandíbula (Fardi A., y cols., 2011).

La importancia de evaluar la impactación, retención e inclusión radica en que el diente mantiene su saco folicular, cuyo epitelio conserva su capacidad de diferenciación con posible progresión a lesiones tumorales (Vila C., 2009).

Impactación Dentaria.

La impactación dentaria es una condición odontológica común, que puede variar entre 0,8 y 3,6% de la población general, siendo los terceros molares mandibulares, caninos maxilares, premolares mandibulares e incisivos centrales maxilares, consecutivamente, los de mayor frecuencia (Kaczor-Urbanowicz K., y cols., 2016).

Esta prevalencia tiende a ser variable entre individuos, dada la gran cantidad de factores que pueden estar relacionados a ella. Entre estos tenemos la genética, género, edad, geografía, patologías asociadas, etc. (Hattem M., y cols., 2016); (Hupp, J., y cols., 2019).

Estudios hablan de una prevalencia específica de terceros molares mandibulares impactados en un rango desde un 16,7% a un 68,6% del total de los dientes impactados mayormente descritos (Hashemipour M., y cols., 2013), no existiendo una predilección por sexo (Kaya G., y cols.,2010).

Etiología y complicaciones de la impactación dentaria.

La etiología de la impactación dentaria se define como multifactorial, clasificándose en 3 diferentes grupos: 1) sistémicos, 2) locales y 3) genéticos (Singh N., y cols., 2017) (Kaczor-Urbanowicz K., y cols., 2016):

Factores sistémicos:

- 1) Deficiencias endocrinas (por ej; hipotiroidismo)
- 2) Radiación local previa
- 3) Disostosis Cleidocraneal
- 4) Amelogénesis Imperfecta

Factores locales:

- 1) Falta de resorción radicular, pérdida prematura o retención de diente primario
- 2) Patrón eruptivo anormal
- 3) Presencia de dientes supernumerarios
- 4) Presencia de patología asociada
- 5) Trauma dental

Factores genéticos:

- 1) Factores hereditarios como malposición del germen dentario y presencia de un defecto alveolar

Las principales complicaciones asociadas a dientes impactados en general son (Kaczor-Urbanowicz K., y cols., 2016):

- 1) Migración del diente adyacente
- 2) Desarrollo de quiste dentario
- 3) Resorción coronaria del diente impactado
- 4) Resorción radicular del diente adyacente
- 5) Anquilosis
- 6) Dolor asociado a infección o patología tumoral

Patogenia de la impactación del tercer molar mandibular.

La patogenia de la impactación del tercer molar inferior está ligada al período del desarrollo del germen dentario. Este diente inicia su mineralización coronal aproximadamente a los 9 años, presentando inicialmente una inclinación hacia mesial, para más tarde iniciar la mineralización radicular y a medida que estas se van formando, el tercer molar tiende a verticalizarse (Quezada M., y cols., 2014). Paralelamente a este proceso, también crece y se desarrolla la mandíbula en sus tres sentidos del espacio, produciéndose una remodelación y retroceso de la rama mandibular, avanzando progresivamente el tercer molar hacia anterior (Espangler L., y cols., 2014). Generalmente las raíces terminan de formarse alrededor de los 18 años, donde los terceros molares ya se encuentran presentes parcial o totalmente en la cavidad oral entre los 18 y 25 años. Luego de su erupción, la calcificación y conformación se completa luego de 1 a 1,5 años (Thevissen P., y cols., 2011).

Para que se produzca el fenómeno de su impactación, se pueden dar 3 condiciones: a) si la rotación hacia una posición vertical no se da en suficiente medida; b) si el molar tiene una longitud mesiodistal muy pronunciada; c) que no exista suficiente espacio entre el segundo molar y la rama mandibular (Gay C., Berini L., 2011).

La causa más común en la impactación del tercer molar inferior es la discrepancia entre el tamaño mandibular y el tamaño dentario, por ejemplo una pérdida de espacio del arco dentario (Shah A., y Parekh P, 2014).

Clasificación de posición de terceros molares mandibulares.

Existen diversos métodos para clasificar la posición de los terceros molares mandibulares, entre ellos está la clasificación de Pell y Gregory, que indica la posición del tercer molar inferior en relación con dos parámetros: respecto a la rama mandibular y el segundo molar; y con la profundidad del tercer molar en el hueso mandibular (Khojastepour L., y cols., 2019) (Gay C., Berini L., 2011).

Relación con respecto a la rama mandibular y el segundo molar (Fig.1):

- **Clase I.** Existe suficiente espacio entre la rama mandibular y la cara distal del segundo molar para albergar todo el diámetro mesiodistal de la corona del tercer molar.
- **Clase II.** El espacio entre la rama mandibular y la cara distal del segundo molar es menor que el diámetro mesiodistal de la corona del tercer molar.
- **Clase III.** Todo o casi todo el tercer molar está dentro de la rama de la mandíbula.

Profundidad del tercer molar en el hueso mandibular (Fig.1):

- **Posición A.** El punto más alto del diente incluido está al nivel de la superficie oclusal del segundo molar.
- **Posición B.** El punto más alto del diente se encuentra por debajo de la línea oclusal pero superior a la línea cervical del segundo molar.

- **Posición C.** El punto más alto del diente está al nivel, o debajo, de la línea cervical del segundo molar.

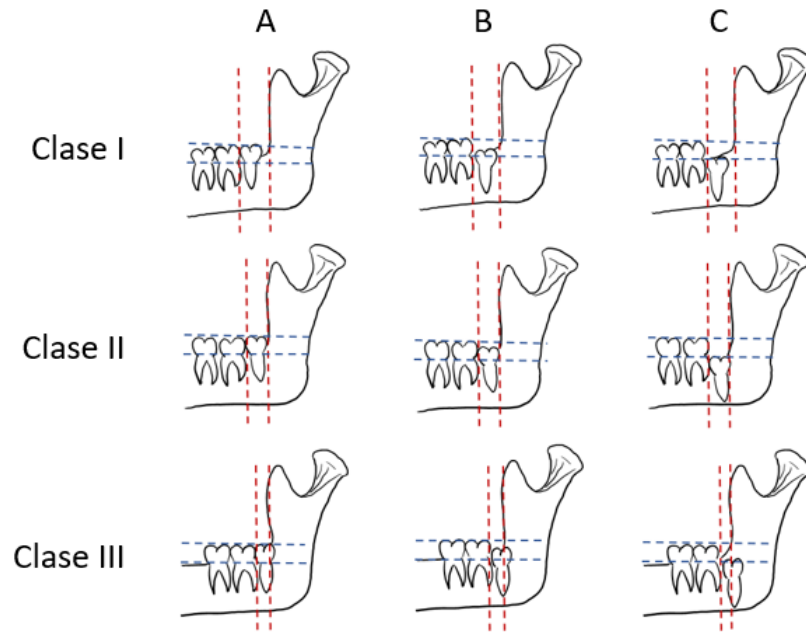


Fig. 1. Clasificación de Pell & Gregory. (Dibujo de creación propia)

Por otra parte, se utiliza complementariamente la clasificación de Winter, que clasifica los terceros molares de acuerdo con la inclinación de su eje con relación al eje axial del segundo molar (Tabla 1 y figura 2) (Barboza S., y Pereira Y., 2016); (da Silva C., y cols., 2014).

Tabla 1. Clasificación de Winter

Tipo	Descripción
Vertical	Eje mayor del tercer molar es paralelo al eje mayor del segundo molar
Horizontal	Eje mayor del tercer molar es perpendicular al eje mayor del segundo molar
Mesio-angular	Eje mayor del tercer molar forma con el eje mayor del segundo molar un ángulo agudo abierto hacia abajo
Disto-angular	La corona del tercer molar se dirige en grado variable hacia la rama ascendente y el eje mayor del tercer molar forma con el eje mayor del segundo molar un ángulo abierto hacia arriba y atrás
Transversal	Se distinguen la posición linguo-angular, donde la corona del tercer molar se dirige a la lengua y sus ápices hacia la tabla externa y buco-angular, en la cual la corona del tercer molar se orienta a la tabla externa y sus raíces hacia

	la tabla lingual.
Invertido	La corona del tercer molar se dirige generalmente hacia el borde inferior del maxilar y sus raíces hacia el cóndilo

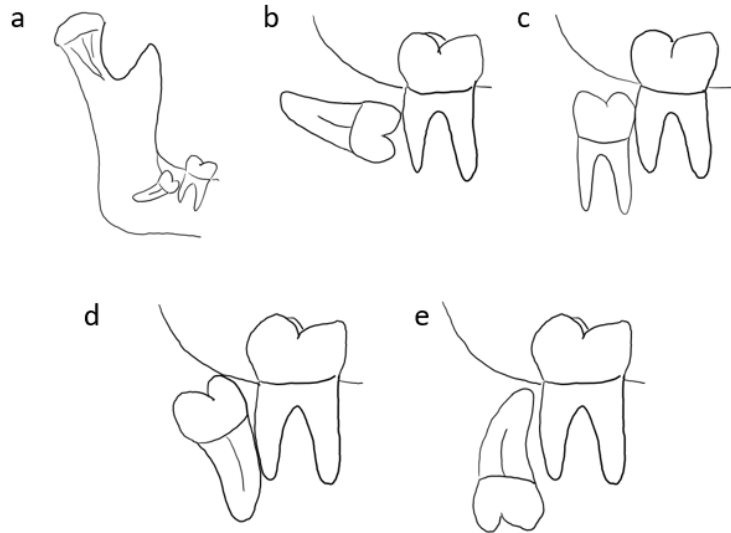


Fig. 2. Clasificación de Winter. A: Mesio-angular. B: Horizontal. C: Vertical. D: Disto-angular. E: Invertido. (Dibujo de creación propia).

Estas clasificaciones son particularmente útiles tanto para una descripción espacial de los terceros molares, comunicación entre profesionales y determinar un plan de tratamiento adecuado en caso de realizar exodoncias de estos dientes y evitar complicaciones dentro del mismo procedimiento y posterior a éste.

Indicaciones y contraindicaciones de exodoncia de terceros molares.

La exodoncia de los terceros molares inferiores a temprana edad reduce la morbilidad postoperatoria, permite una mejor tolerancia al procedimiento y mejor recuperación quirúrgica. En pacientes jóvenes el procedimiento es más sencillo de realizar debido a la menor densidad ósea y formación radicular incompleta. El momento ideal para realizar la extracción de los terceros molares es cuando las

raíces estén formadas en 1/3 de su longitud y antes de la formación de sus 2/3, esto ocurre entre los 16 y 20 años (Hupp J., y cols., 2019).

Al igual que el resto de los dientes existentes en boca, los terceros molares impactados también presentan indicaciones y contraindicaciones de extracción (Hupp J., y cols., 2019). Dentro de las indicaciones están:

- Prevención de enfermedad periodontal.
- Prevención de caries dental.
- Prevención de pericoronaritis.
- Prevención de resorción radicular.
- Prevención de quistes odontogénicos o tumores.
- Prevención de fracturas mandibulares.
- Motivos protésicos.
- Motivos ortodóncicos.

Por otro lado, las contraindicaciones de extracción se agrupan en:

- Edades extremas.
- Compromiso médico general o local.
- Alto riesgo de iatrogenia a estructuras anatómicas adyacentes.

Complicaciones de impactación de terceros molares inferiores.

El hecho de presentar dientes impactados, o más específicamente en este caso, terceros molares mandibulares impactados, tiene la relevancia que abre las puertas a consecuencias y secuelas de mayor severidad. La presencia de un tercer molar mandibular impactado ha demostrado tener una participación significativa en el desarrollo de patologías del segundo molar adyacente, específicamente en el desarrollo de lesiones de caries en la superficie distal y alteraciones periodontales (Irja V., 2014).

La ocurrencia de patologías adicionales a la impactación son consideradas de origen multifactorial, por tanto se complica determinar el pronóstico de éstas

(Almendros-Marqués N., y cols., 2006). Dentro de las principales consecuencias que se asocian a dientes impactados son las infecciones, la resorción radicular del segundo molar, la pérdida ósea, tumores y quistes; por este motivo es que toma mayor importancia el diagnóstico oportuno de éstas (Shin S., y cols., 2016). Estos cambios patológicos se pueden presentar sintomáticos o asintomáticos; en ausencia de sintomatología, la presencia de 3 factores radiográficos como la resorción de la superficie radicular del segundo molar, pérdida de hueso alveolar marginal de la superficie de la raíz distal del segundo molar, aumento del espacio pericoronario o quiste asociado a la corona del tercer molar mandibular, son considerados como de alta sospecha diagnóstica de impactación del tercer molar mandibular (National Institute for Health and Care Excellence, 2018). Estas consecuencias asociadas, pueden ser clínicamente observables o presentarse asintomáticas, siendo el dolor dentario lo más prevalente (Campbell J., 2013).

Las lesiones de caries y la pérdida ósea por distal asociada al segundo molar adyacente se producen dada la morfología que se genera por la impactación, ya que se evita una adecuada y frecuente higienización de la zona, provocando un mayor acúmulo de placa bacteriana (Nunn M., y cols., 2013). Por otro lado la rizálisis o resorción radicular se da por la interferencia del patrón eruptivo del tercer molar, y la consecuente remodelación producida por la fuerza eruptiva del diente, tal como se produce con la dentición primaria (Oenning A., y cols., 2014).

Una consecuencia de la presencia de un tercer molar parcialmente o no erupcionado, es que reduce la calidad del hueso alveolar y la masa ósea del ángulo mandibular (Antic S., y cols., 2015), lo que aumenta la probabilidad de fracturas mandibulares a nivel de esta estructura. Algunos estudios indican un aumento de hasta 10 veces la probabilidad de fracturas si el tercer molar se encuentra impactado (Mehra A., y cols., 2019).

Imagenología del tercer molar inferior impactado.

Al momento del diagnóstico de ciertas patologías o alteraciones a nivel oral, toma especial importancia la imagenología. Dentro de este tipo de exámenes, los más utilizados son las radiografías retroalveolares periapicales, las radiografías panorámicas y la tomografía computada Cone Beam.

Dentro de la imagenología 2D o convencionales, la radiografía panorámica debería ser la primera elección como método para la examinación de los terceros molares mandibulares (Horner K., y cols., 2004). Las radiografías intraorales son una alternativa, pero de baja utilidad por la escasa visualización del tercer molar inferior completo y su relación con estructuras adyacentes (Matzen L., y cols., 2016). Cada una de ellas tiene ventajas y desventajas que van a ser útiles a la hora de la toma de decisiones:

- Las radiografías retroalveolares periapicales ofrecen buena resolución, detalle técnico simple, y bajo costo. Pero por otro lado ofrecen poca información general, distorsión (principalmente vertical) y dificultad de la toma por la ubicación de estos dientes en el arco.
- Las radiografías panorámicas ofrecen amplia información máxilofacial, siendo una técnica simple y de bajo costo. Pero sus desventajas son la menor resolución, sobre proyección de estructuras anatómicas y poca información tridimensional (Spiotto M., y cols., 2013).
- Las tomografías computadas Cone Beam ofrecen alta resolución, amplia información máxilofacial y excelente información tridimensional. Sus desventajas son el costo del examen, técnica más compleja, poca accesibilidad, y mayor cantidad de radiación en comparación a las anteriores, por lo tanto, tienen que tener indicaciones precisas (Huang C., y cols., 2015); (Peker I., y cols., 2014); (Tantanapornkul W., y cols., 2007); (Nakagawa I., y cols., 2007).

Un tercer molar se considerará radiográficamente impactado cuando se encuentre en una posición anatómicamente anormal en donde el segundo molar adyacente presente lesión de caries, exista resorción ósea alveolar en la raíz distal en el diente inmediatamente adyacente, o en presencia de un aumento del espacio pericoronario del tercer molar (Rafetto L., 2015). Por otro lado, el hecho de que radiográficamente se vean relacionados ambos molares no implica impactación, pues se debe recordar que una radiografía es una proyección bidimensional de un conjunto de estructuras tridimensionales, que no necesariamente estén en contacto (Oenning A., y cols., 2014)

No existe evidencia de exodoncia profiláctica de terceros molares mandibulares, en contraste con presencia de patología asociada (Marciani R., y Dodson T., 2012); en caso de existir indicación de exodoncia, la literatura recomienda extraerlos cuando sus raíces no estén completamente desarrolladas, en donde exista una menor posibilidad de que estén relacionadas con el canal mandibular, teniendo un mejor postoperatorio y al evitar complicaciones a futuro, tales como saco y espacio pericoronario menor, mayor mineralización, formación radicular completa, hueso más compacto y mineralizado, menos colágeno y elasticidad tisular, y complicaciones sistémicas (Hupp J., y cols., 2019). Por esto, establecer una evaluación radiográfica de rutina a los 18 años, cuando en promedio, aún están en formación los terceros molares mandibulares y conocer la prevalencia de patologías asociadas a éstos en adolescentes, podría contribuir al diagnóstico precoz y determinar un tratamiento oportuno, en esta población de riesgo.

Atención Odontológica Integral a Jóvenes de 4° Medio.

El Programa de Atención Odontológica Integral para estudiantes de Cuarto Medio del Ministerio de Salud de Chile (PAOI-4M) consiste en la atención odontológica integral a estudiantes de cuarto año de educación media en establecimientos de Atención Primaria de Salud (APS) y en establecimientos educacionales a través de dispositivos portátiles, unidades dentales móviles y salas de procedimientos odontológicos ubicados al interior del establecimiento (MINSAL, 2020)

Beneficia a estudiantes que cursen cuarto año de educación media y/o su equivalente, tanto de colegios municipales, particulares subvencionados del sistema regular de educación, del sistema de normalización de estudios (adultos en escuelas nocturnas) y de escuelas especiales, beneficiarios legales del sistema público de salud (FONASA o PRAIS), exceptuando embarazadas (GES Salud oral embarazada) y mujeres que se encuentren en atención odontológica en la estrategia “Más Sonrisas para Chile” y Hombres de escasos recursos (MINSAL, 2020).

Este programa se enmarca en el Programa Odontológico Integral y beneficia a más de 180.000 estudiantes pertenecientes a colegios municipales y particulares subvencionados vulnerables, abarcando 313 comunas del país entre 2015 y 2019 (MINSAL, 2018).

De acuerdo con datos del Ministerio de Educación, en el año 2016 había 117.470 estudiantes cursando 4° año Medio (MINEDUC, 2017).

Durante el segundo gobierno de la presidenta Michelle Bachelet surge este programa como respuesta a la alta prevalencia de lesiones de caries en población adolescente. Hasta 2017 se habían realizado 110.000 altas integrales en jóvenes de IV medio. Debido al alto ausentismo a las citas odontológicas, durante ese mismo año se decidió incorporar al programa a los estudiantes de 3° año Medio (MINSAL, 2018).

Los estudiantes de 4° Medio tienen en promedio 17 años, catalogándose de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) como adolescente, definiéndose este concepto como “aquel individuo que está en la etapa de desarrollo y crecimiento humano posterior a la infancia y previa a la adultez, entre los 10 y 19 años (OMS, 2016). Según cifras del Instituto Nacional de Estadística (INE), en Chile la proyección de adolescentes durante el año 2018 es de 2.452.955 personas, representando un 13,7% de la población total en el país (INE, 2014). Del total, 762.852 adolescentes tienen edades entre los 17 y 19 años, grupo etario que en teoría asiste al nivel educacional IV medio.

De acuerdo con los datos del INE en el año 2018, los datos de población de la región de Los Ríos y la comuna de Valdivia se presentan en la tabla 2 y 3 respectivamente. (INE, 2014). La tabla 4 presenta el número total de habitantes entre los 14 y 21 años en la comuna de Valdivia según nivel de urbanización. En la tabla 5 se presenta las estadísticas de establecimientos educacionales que imparten 4° año Medio (cuántos llegan hasta 4to medio)

Tabla 2. Número total de habitantes en la Región de Los Ríos según nivel de urbanización.

Población	Hombres	Mujeres	Total
Urbano	131.123	143.663	274.786
Rural	57.724	52.327	109.051
Total	188.847	17.669	384.837

Tabla 3. Número total de habitantes en la Comuna de Valdivia según nivel de urbanización.

Población	Hombres	Mujeres	Total
Urbano	106.416	115.113	221.529
Rural	35.913	33.426	69.339
Total	142.329	148.539	290.868

Tabla 4. Número total de habitantes entre 14 y 21 años según nivel de urbanización en la comuna de Valdivia.

Población	Hombres	Mujeres	Total
Urbano	14.409	14.316	28.725
Rural	3.634	3.353	6.987
Total	18.043	17.669	35.712

Tabla 5. Número de establecimientos educacionales en la región, según nivel de urbanización.

Población	Número de establecimientos educacionales
Urbano	198
Rural	301
Total	499

La comuna de Valdivia tiene una oferta educacional que abarca desde la Educación Parvularia hasta la Educación Media, tanto Humanista-Científico como Técnico-Profesional, además de enseñanza para adultos y enseñanza especial. Del total de colegios que imparten cuarto medio en la comuna, existen en total 51 colegios que se dividen en educación media científico-humanista (39), técnica profesional comercial (4), técnica profesional industrial (4), técnica profesional técnica (2) y técnica profesional agrícola (2). En cuanto a la dependencia administrativa, del total de estos colegios, 21 son establecimientos Municipales, 27 son Particulares Subvencionados y 3 Particulares No Subvencionados. Todos estos datos se desglosan en la tabla 6. (Ilustre Municipalidad de Valdivia, 2016).

Tabla 6. Establecimientos de la comuna de Valdivia con Cuarto Medio, de acuerdo con Tipo de establecimiento y Dependencia Administrativa.

Tipo de Establecimiento	N° de establecimientos	Dependencia Administrativa	N° de establecimientos
Educación Media Científico-Humanista	34	Municipal	10
		Particular Subvencionado	21
		Particular No-Subvencionado	3
Educación Media Científico-Humanista Adultos	5	Municipal	2
		Particular Subvencionado	3
		Particular No-Subvencionado	0
Técnico Profesional Comercial	4	Municipal	2
		Particular Subvencionado	2
		Particular No-Subvencionado	0
Media Técnico Profesional Industrial	4	Municipal	3
		Particular Subvencionado	1
		Particular No-Subvencionado	0
Media Técnico Profesional Técnica	2	Municipal	2
		Particular Subvencionado	0
		Particular No-Subvencionado	0
Media Técnico Profesional Agrícola	2	Municipal	2
		Particular Subvencionado	0
		Particular No-Subvencionado	0

El grupo etario entre 14 y 21 años, son considerados de acuerdo con el MINSAL una población mayoritariamente sana, con baja prevalencia de enfermedades, sin embargo, son un segmento poblacional con conductas de alto riesgo, como, por ejemplo, inicio de actividad sexual desprotegida, consumo de alcohol, tabaco y/o drogas, violencia y accidentes, alteraciones nutricionales, entre otras (MINSAL, 2012).

La prevención, detección temprana y el tratamiento oportuno de las patologías orales, con un enfoque promocional y preventivo, representa el desafío actual de acuerdo con el panorama epidemiológico, en donde las altas prevalencias de enfermedades y grandes desigualdades, obliga a la implementación de estas intervenciones en períodos tempranos de la vida (infancia y adolescencia) (MINSAL, 2015).

Una particularidad de este grupo etario es el desarrollo y erupción del tercer molar, en donde de acuerdo con condiciones locales, tamaño del diente, posición en relación con el plano oclusal y dirección de erupción, puede favorecer una mayor incidencia de alteraciones locales (Sagal M., y Schilling A., 2005).

Dada estas características, los individuos de esta edad son un grupo especialmente susceptible para desarrollar patologías asociadas a la impactación del tercer molar inferior y la acción del odontólogo resulta fundamental en pesquisar tempranamente cualquier anomalía eruptiva y evitar complicaciones futuras ya sean a nivel dentario como a nivel máxilo-facial. La radiografía panorámica en ese sentido juega un rol fundamental en la observación, diagnóstico y planteamiento de un algoritmo de acción oportuno, toda vez que, al ser un examen fácil de realizar, particularmente inocuo en comparación con otras técnicas, y accesible en muchos casos, plantea la oportunidad para el profesional de ejecutar y ser partícipe de un rol social en la prevención y fortalecimiento de la salud oral en Chile.

Por lo mencionado anteriormente, el objetivo de esta investigación es determinar la prevalencia de signos radiográficos de impactación dentaria del tercer molar inferior en esta población, evaluados con radiografías panorámicas.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

HIPÓTESIS.

Al ser un estudio de prevalencia, no tiene hipótesis.

OBJETIVO GENERAL.

Determinar la prevalencia de signos radiográficos de impactación de terceros molares mandibulares, en pacientes beneficiarios del Programa de Atención Odontológica Integral para estudiantes de 4° año de educación media de la ciudad de Valdivia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Caracterizar los signos radiográficos de impactación de terceros molares inferiores, en pacientes beneficiarios del Programa de Atención Odontológica Integral para estudiantes de 4° año de educación media de la ciudad de Valdivia, observados en radiografías panorámicas.
- Caracterizar los signos radiográficos de impactación de terceros molares inferiores de acuerdo con género y edad, en pacientes beneficiarios del Programa de Atención Odontológica Integral para estudiantes de 4° año de educación media de la ciudad de Valdivia, observados en radiografías panorámicas.
- Determinar, la posición de los terceros molares mandibulares en la población de pacientes beneficiarios del Programa de Atención Odontológica Integral para estudiantes de 4° año de educación media de la ciudad de Valdivia, mediante las clasificaciones de Winter y Pell y Gregory.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de estudio.

Este estudio es descriptivo, observacional y transversal.

Población de estudio.

Estudiantes de 4° medio de los establecimientos beneficiarios del Programa de Atención Odontológica Integral para 4° año de educación media de la ciudad de Valdivia, Región de los Ríos

Muestra.

Por conveniencia, se definió la muestra de establecimientos urbanos de la comuna de Valdivia, Región de los Ríos. Se seleccionaron aleatoriamente 4 establecimientos. La participación de los estudiantes de cuarto año medio de cada colegio fue voluntaria y se conformó la muestra final.

Criterios de inclusión.

Estudiantes sin antecedentes de exodoncias en molares permanentes que deseen participar voluntariamente de este estudio y que pertenezcan al Programa de Atención Odontológica Integral para estudiantes de 4° año de educación media.

Criterios de exclusión.

- Estudiantes en que la toma de radiografía panorámica sea dificultosa.
- Estudiantes embarazadas.
- Estudiantes que hayan sido sometidos a procedimientos quirúrgicos en mandíbula.
- Estudiantes con uso de aparatos de ortodoncia.
- Estudiantes con ausencia radiográfica de tercer molar inferior bilateral.

Calibración.

Las radiografías panorámicas fueron examinadas por un especialista en Radiología Oral y Maxilofacial. Se revisaron 10 radiografías panorámicas al azar, registrando el estado de erupción, presencia o ausencia de signos radiográficos de impactación, posición de terceros molares mandibulares según clasificación de Winter y Pell y Gregory. La examinación de las mismas radiografías, alterando el orden, fue repetida una semana después, para evaluar la concordancia intraexaminador. Para calcular el nivel de concordancia intraexaminador, se utilizó el *Test Kappa de Cohen* (Valor 0,85).

Fuentes de información y técnicas para recoger información.

Se utilizaron los datos obtenidos en la documentación solicitada legalmente antes de realizar el estudio radiográfico, los cuales consisten en: iniciales del nombre completo del paciente, fecha de nacimiento, sexo. Los datos del RUT y nombre completo se mantuvieron confidenciales por el centro o facultad en donde se realizó la toma radiográfica, y por lo tanto no se registró en la base de datos para este estudio.

A los estudiantes se les realizó una Ortopantomografía Digital con amplificación constante en equipo Sirona Ortophos Plus. Los datos fueron extraídos y tabulados en una planilla Microsoft Excel 2010.

Una vez firmado el consentimiento informado por los estudiantes, se llenó un formulario con su nombre completo, R.U.T. y fecha de nacimiento. La Ortopantomografía realizada fue digital en formato .jpg, asociada a un código individual para cada participante. Sólo se incluyeron en el archivo Excel el código asociado, sexo, fecha de nacimiento y apellidos de los participantes.

Los archivos Excel y .jpg se enviaron por el investigador de Valdivia al grupo de investigación en Santiago por correo electrónico.

Los datos registrados se recopilaron en una base de datos en *Microsoft Excel 2010*, los cuales corresponden a: presencia de terceros molares mandibulares, incluyendo en el registro el género, edad, estado de erupción, posición, presencia o ausencia de patologías asociadas, presencia o ausencia de signos radiográficos de impactación dentaria. Se procesó y comparó la información obtenida utilizando el software estadístico *SPSS*. Para calcular la asociación entre variables se manejó el test estadístico de *Chi Cuadrado* y el *Test Exacto de Fisher* en aquellos casos en que no existió suficiente frecuencia para usar el primer test.

Consideraciones éticas.

Los estudiantes fueron invitados a participar voluntariamente, y su aceptación se documentó a través de la firma de un consentimiento informado. Este estudio es parte del Proyecto FIOUCH titulado “Prevalencia de Alteraciones de Erupción de Terceros Molares en Beneficiarios del Programa de Atención Odontológica Integral a Estudiantes de Cuarto Año de Educación Media de las Regiones Metropolitana y de los Ríos”, el que fue aprobado por el Comité Institucional de Bioseguridad y por el Comité Ético de la Facultad de Odontología.

La realización del estudio radiográfico en pacientes que aparentemente no presentan alteraciones ni relatan complicaciones odontológicas se justifica en que son pacientes que inician sus tratamientos odontológicos y además son beneficiarios del Programa de Atención Odontológico Integral de 4° medio; a su vez, pesquisar anomalías de erupción de los terceros molares tempranamente, contribuye a disminuir las potenciales complicaciones posteriores, planificar tratamientos y su control posterior.

A cada estudiante se le entregó el informe de su radiografía y en caso de alguna alteración de consideración, fueron orientados para ser atendidos dentro del marco del Programa de Atención Odontológico Integral de 4° medio para coordinar y continuar con su atención correspondiente.

RESULTADOS

En este estudio, participaron un total de 153 estudiantes beneficiarios del Programa de Atención Odontológica Integral para 4° año de educación media de la ciudad de Valdivia en 2018, Región de los Ríos, de los cuales 84 participantes son del género masculino (54,90%) y 69 participantes del género femenino (45,10%) (Tabla 7).

Tabla 7. Muestra total de participantes

Género	Participantes	%
Masculino	84	54,9%
Femenino	69	45,1%
Total	153	100%

Las edades de los estudiantes abarcaron desde los 16 años hasta los 21 años, siendo los 17 y 18 años, las edades con mayor frecuencia (26,1% y un 27,5% respectivamente). En un porcentaje no menor, participaron estudiantes entre los 20 (14,4%) y 21 años (13,7%) (Tabla 8).

Tabla 8. Distribución de los participantes de acuerdo con edad.

Edad	Alumnos	%
16	1	0,7%
17	40	26,3%
18	42	27,4%
19	27	17,6%
20	22	14,4%
21	21	13,6%
Total	153	100%

Del total de participación de hombres, la mayor cantidad de estudiantes se encontraba entre los 17 y 18 años, mismo patrón que repite el grupo de mujeres (Tabla 9 y 10).

Tabla 9. Distribución de participantes masculinos según edad.

Edad	Alumnos	%
16	1	1,2%
17	25	29,8%
18	25	29,8%
19	13	15,5%
20	11	13,1%
21	9	10,7%
Total	84	100%

Tabla 10. Distribución de participantes femeninos según edad.

Edad	Alumnos	%
17	15	21,7%
18	17	24,6%
19	14	20,3%
20	11	15,9%
21	12	17,5%
Total	69	100%

De acuerdo con los criterios de exclusión, 65 participantes no fueron considerados en este estudio:

- 50 participantes (32,7%) tienen antecedentes de ortodoncia presente o previa, por lo cual fueron descartados de la muestra final.
- 14 estudiantes (9,2%), sin tratamiento ortodóntico, presentaron ausencia de terceros molares inferiores de forma bilateral.

- 1 estudiante (0,7%) tuvo antecedentes de cirugía máxilo facial.

La muestra final quedó conformada por 88 estudiantes, 55 masculinos (62,5%) y 33 femeninos (37,5%) (Tabla 11).

Tabla 11. Muestra final de participantes.

Género	Alumnos	%
Masculino	55	62,5%
Femenino	33	37,5%
Total	88	100%

En la muestra final, la mayor cantidad de estudiantes estaba entre los 17 y 18 años (Tabla 12), siendo de igual frecuencia en el género masculino (Tabla 13), mientras que, en el grupo de mujeres, la mayor cantidad de beneficiarios del programa se encontraba entre los 18 y 19 años (Tabla 14). Ambos grupos presentaron estudiantes de 20 y 21 años en frecuencias similares.

Tabla 12. Distribución muestra final por edad.

Edad	Alumnos	%
16	1	1,1%
17	23	26,1%
18	28	31,8%
19	16	18,2%
20	10	11,4%
21	10	11,4%
Total	88	100%

Promedio edad: 18,46 años. Moda: 18 años

Tabla 13. Distribución género masculino por edad

Edad	Alumnos	%
16	1	1,8%
17	17	30,9%
18	18	32,7%
19	9	16,4%
20	6	10,9%
21	4	7,3%
Total	55	100,00%

Promedio edad: 18,15 años. Moda 17 y 18 años

Tabla 14. Distribución género femenino por edad

Edad	Alumnos	%
17	6	18,1%
18	10	30,3%
19	7	21,2%
20	4	12,1%
21	6	18,3%
Total	33	100%

Promedio edad: 18,80 años. Moda: 18 años

La edad promedio de la muestra final de participantes fue de 18,46 años, siendo el promedio masculino de 18,15 años y el femenino de 18,80 años.

Análisis Radiográfico.

Del total de radiografías seleccionadas, se analizaron 166 terceros molares mandibulares, en donde se determinó su impactación mediante los siguientes signos radiográficos:

- Lesión de caries en el diente inmediatamente adyacente.
- Rizálisis o pérdida ósea radiográfica en el segundo molar inferior.
- Patología asociada al tercer molar:
 - Lesión de caries en el tercer molar inferior.
 - Espacio pericoronario aumentado.
 - Tumor o quiste del tercer molar inferior.

Un total de 72 dientes presentaron signos radiográficos de impactación dentaria, que equivalen al 43,4% del total de los terceros molares inferiores analizados. Un total de 94 terceros molares, no presentaron ningún signo radiográfico de impactación dentaria (56,6% de la muestra) (Tabla 15).

En cuanto a la prevalencia por género de los terceros molares con signo de impactación radiográfica, un 66,6% correspondió al género masculino, siendo un 33,3% perteneciente al género femenino del total de dientes impactados, siendo esta diferencia no estadísticamente significativa ($p=0,544$), mientras que 57 dientes en el género masculino no presentaron ningún signo radiográfico y 37 de ellos en el género femenino no mostraron signos imagenológicos (Tabla 15).

Tabla 15. Presencia de impactación según género en la muestra final.

Género	Con signo radiográfico	Sin signo radiográfico	Total
Hombre	48	57	105
Mujer	24	37	61
Total	72	94	166

De los 72 dientes que presentaron algún signo radiográfico de impactación, la mayor frecuencia observada se detectó en relación con la presencia resorción ósea distal de la raíz del segundo molar inferior, con 63 dientes afectados, lo que corresponde al 87,5%; 21 terceros molares inferiores presentaron una patología asociada (29,1%); 16 segundos molares presentaron signos radiográficos compatibles con

lesiones de caries asociadas al tercer molar inferior, lo que corresponde al 22,2% del total de signos radiográficos encontrados en el estudio.

En cuanto a la prevalencia por género asociada a los signos radiográficos observados, en el género masculino se detectó un 75% de lesiones de caries en comparación con el 25% en el género femenino. Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas, aplicando el test exacto de Fisher con un valor de $p=1,0$.

En relación con la presencia de patología asociada al tercer molar, un 57,2% de los hombres presentó algún signo radiográfico, y un 42,8% correspondió a las mujeres. Para estas variables, se obtuvo un valor para chi cuadrado de $p=0,618$, siendo no estadísticamente significativo.

Un 68,2% de los hombres presentó signos radiográficos compatibles con resorción ósea del segundo molar, mientras que un 31,8% de las mujeres presentaron esta alteración imagenológica.

Todos los datos mencionados anteriormente se presentan en la tabla 16.

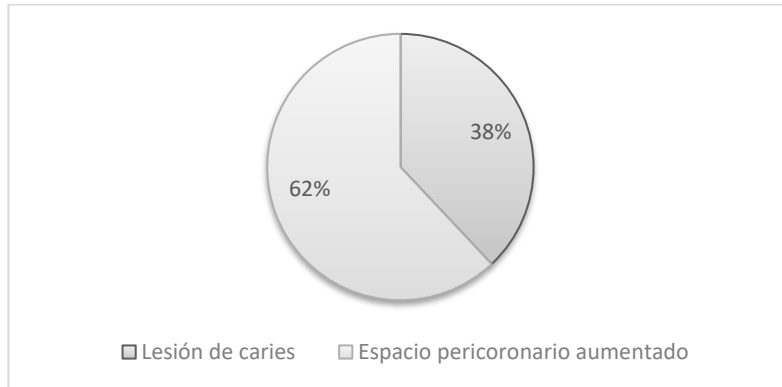
Tabla 16. Presencia de signo radiográfico según género.

Signo Radiográfico	Género		Total
	Hombre	Mujer	
Sin signo	57	37	94
Pérdida ósea	43	20	63
Patología asociada	9	12	21
Lesión de caries	12	4	16

De los 21 dientes con patología asociada al tercer molar, 13 (62%) de ellos tuvieron un espacio pericoronario aumentado, mientras que 8 (38%) presentaron lesiones de

caries, sin encontrar datos para tumor y/o quiste (Gráfico 1).

Gráfico 1. Presencia de patología asociada al tercer molar mandibular.



La mayor prevalencia de signos radiográficos de impactación por edad se da en los alumnos de 18 años con 26 dientes impactados (36,1%), seguido por alumnos de 17 años con 21 dientes (29,1%), mientras que a los 19 años se observó una frecuencia de 12 dientes con algún signo radiográfico (16,6%). Los valores más bajos se dieron en alumnos con 21 y 20 años, con 9 (12,5%) y 3 (4,1%) dientes impactados respectivamente, registrándose sólo 1 diente con signo radiográfico a los 16 años (1,3%) (Tabla 17). La prueba chi cuadrado indicó una significancia de $p=0,214$, por lo que no existe asociación entre variables siendo ésta no estadísticamente significativa.

Tabla 17. Presencia de signo radiográfico de impactación dentaria según edad.

Edad	Con signo	Sin signo	Total
16	1	1	2
17	21	23	44
18	26	27	53
19	12	18	30
20	3	16	19
21	9	9	18
Total	72	94	166

En la prevalencia de impactación por lado, se detectó una frecuencia para el diente 3.8, de 34 dientes con signos radiográficos de impactación, mientras que para su homólogo contralateral se vieron 38 dientes con presencia de algún signo imagenológico. La muestra constó de 85 dientes izquierdos (3.8) y 81 del lado derecho (4.8). El test chi cuadrado reveló un valor de $p=0,798$, por lo tanto, no existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables (Tabla 18)

Tabla 18. Presencia de signo radiográfico según lado afectado.

Signo radiográfico	Diente		Total
	3.8	4.8	
Presencia	34	38	72
Ausencia	51	43	94
Total	85	81	166

Evolución y clasificación dentaria radiográfica.

De la distribución total por estado de erupción, 68 dientes (40,9%) se encontraron semi incluidos, seguido por 46 dientes (27,7%) en evolución extraósea, mientras que 33 de ellos (19,9%) estaban totalmente erupcionados, siendo la menor frecuencia encontrada para los terceros molares la evolución intraósea con 19 dientes (11,4%)

Del total de dientes con signo radiográfico, un 55,5% correspondió a terceros molares semi incluidos, un 34,72% a dientes en evolución extraósea, mientras que las menores prevalencias se vieron para los dientes en evolución intraósea con un 8,3% y sólo 1 diente estaba completamente erupcionado (1,38%) (Tabla 19). Las diferencias encontradas son estadísticamente significativas con un $p=0,037$.

Tabla 19. Presencia de signo radiográfico según estado de erupción.

Signo radiográfico	Evolución intraósea	Evolución extraósea	Semi incluido	Erupcionado	Total
Presencia	6	25	40	1	72
Ausencia	13	21	28	32	94
Total	19	46	68	33	166

De acuerdo con la clasificación de Pell y Gregory, 25 dientes con signos radiográficos se encontraron en posición B-II (34,7%), siendo esta clasificación la más prevalente, seguida por la clasificación B-I con 23 dientes (31,9%). 9 dientes se encontraron en posición A-II (12,5%) y 7 dientes en posición A-I (9,7%). Las más bajas prevalencias fueron para las clasificaciones A-III y B-III con 4 dientes cada uno (5,5% para cada posición). Cabe destacar que no se encontraron dientes impactados en posición C-II y C-III.

Del total de la muestra, la mayor frecuencia se encontró en la posición B-II con 50 dientes en total, representando un 30,1%. 38 dientes estaban en posición A-I (22,9%), 34 (20,5%) en posición B-I, siendo las posiciones C-I y C-II las con menor frecuencia con 1 tercer molar registrado respectivamente (0,6% cada una). No existieron terceros molares en la clasificación C-III en este estudio (Tabla 20). La asociación entre variables fue estadísticamente significativa con un $p=0,015$.

Tabla 20. Signo radiográfico en relación con clasificación de Pell & Gregory.

Signo radiográfico	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	Total
Presencia	7	9	4	23	25	4	0	0	0	72
Ausencia	31	13	2	11	25	10	1	1	0	94
Total	38	22	6	34	50	14	1	1	0	166

La angulación más frecuente de los terceros molares de la muestra según la clasificación de Winter, respecto a los segundos molares, fue la mesio-angular con 95 dientes (57,2%), seguido por la posición vertical con 38 dientes (22,9 %), luego la disto-angular con 19 dientes (11,4%). 13 terceros molares (7,8%) se analizaron en la posición horizontal y sólo 3 de ellos (1,8%) se encontraron en posición transversal.

En cuanto a los dientes con signos radiográficos de impactación, las mayores frecuencias de las angulaciones fueron la mesioangular con 62 dientes (86,1%) y la horizontal con 10 dientes (13,9%); no se encontraron frecuencias para las posiciones vertical, disto-angular y transversal (Tabla 21). Al aplicar el test exacto de Fisher se observó un valor de significancia de 0,00 existiendo asociación entre variables y su relación es estadísticamente significativa.

Tabla 21. Presencia de signo radiográfico según clasificación de Winter.

		Vertical	Mesio-angular	Disto-angular	Horizontal	Transversal	Total
Signo radiográfico	Impactado	0	62	0	10	0	72
	No impactado	38	33	19	1	3	94
Total		38	95	19	13	3	166

DISCUSIÓN

A nivel nacional existen escasas investigaciones de prevalencia de impactación radiográfica de tercer molar inferior, enfocándose más en estudios de alteraciones de erupción. En este trabajo se observó una prevalencia general de impactación radiográfica del tercer molar inferior de un 43,4%, siendo mayor que en estudios globales de metaanálisis que refieren un 24,4% en personas mayores de 17 años (Carter K., y Worthington S., 2015). Lo que podría explicar las diferencias porcentuales, es que en este trabajo la población abarcó a 88 personas de entre 16 y 21 años, mientras que en los estudios mencionados en el meta análisis se realizaron en promedio con 1000 sujetos, entre los 15 y 70 años de edad, no encontrándose publicaciones que abarquen el rango etario estudiado.

Otros estudios muestran rangos amplios de prevalencia de impactación dentaria, variando desde un 3% a un 57%. Posibles explicaciones van desde la metodología utilizada para determinar estos valores. Algunos estudios no utilizan radiografías para la confirmación de la impactación, variación en el tamaño muestral, grupos etarios heterogéneos y diferencias genéticas entre grupos estudiados (por ejemplo, población nativa americana, población africana, asiática, etc) que presentan mayor predisposición a alteraciones eruptivas. (Hashemipour M., y cols., 2013; Olasoji H., y Odusanya S., 2000; Carter K., y Worthington S., 2015)

Algunos autores señalan una mayor prevalencia en mujeres que hombres (Evensen J., y Ogaard B., 2007) en cuanto a la prevalencia general de impactación de terceros molares inferiores, mientras que Gupta, S., y cols., 2010, señala una predilección por el género masculino lo que concuerda con los resultados de este trabajo de investigación, no siendo estos estadísticamente significativos. Estos dispares resultados, se muestran concordantes con la información previa en dónde se señala que en general, existen datos inconsistentes acerca de la distribución por sexo en la población en los estudios publicados (Quek S., y cols., 2003). Gupta S., y cols., 2010, atribuye esto a las diferencias en el desarrollo mandibular de ambos géneros, debido a la detención del crecimiento mandibular en las mujeres que ocurre al momento de la erupción del tercer molar, mientras que en los hombres continúa su

crecimiento y desarrollo una vez erupcionado este diente, por ende, se subentiende que en los datos registrados influye el rango etario de la distribución por género.

La erupción de los terceros molares se da generalmente entre los 17 y 21 años (Juodzbaly G., y Daugela P., 2013), encontrándose las mayores prevalencias en este rango etario (Hattem M., y cols., 2016), que es el mismo grupo estudiado en este trabajo, por lo cual la significancia posterior y su caracterización es relevante para futuros estudios.

En cuanto a la frecuencia de distribución por cuadrante afectado, estudios indican que existe una preponderancia en el cuadrante inferior derecho (Gupta S., y cols., 2010). Sin embargo, Castañeda, D., y cols., 2015, no encontró diferencias estadísticamente significativas entre ambos lados, en una muestra de 3.000 casos estudiados, lo que se asemeja a lo encontrado en este trabajo, lo que puede explicarse por la heterogeneidad de los grupos de estudio y que finalmente podría corresponder a una condición azarosa.

Un 90,2% de los terceros molares con signo radiográfico de impactación estaban semierupcionados clínicamente (ya sea en evolución extraósea o semi-incluidos) y sólo un 1,3% se encontraban erupcionados, resultados que se alejan de los mostrados por Gupta, S., y cols., 2010 y Sandhu, S., y Kaur T., 2005, quienes encontraron una mayor frecuencia en dientes semierupcionados de hasta un 70%. Vale hacer notar que la definición de diente semierupcionado, además de tener correspondencia radiográfica, tiene un componente clínico que no fue realizado en este trabajo, por lo que dientes que a la imagen bidimensional se pueden ver a nivel del plano oclusal molar, podrían eventualmente no estar completamente erupcionados y tener cubierta mucosa. En este rango de edad aún no está completa la erupción del tercer molar, por lo que las frecuencias son esperadas en estos sujetos.

Hattem, M., y cols., 2016, encontraron que en relación con la posición de los terceros molares mandibulares según la clasificación de Pell & Gregory, las prevalencias en orden de mayor a menor fueron A2, B2 y B1. Otro estudio de Clóvis, M., y cols.,

2006; encontró que las posiciones más frecuentes fueron A1, C2, C1 y B1. Para el presente estudio las clasificaciones B2, B1 y A2 fueron las más encontradas, siendo estos resultados estadísticamente significativos, pero dispares con los encontrados en los trabajos mencionados. A la luz de lo expuesto, se puede determinar que la posición según la clasificación de Pell & Gregory se relaciona directamente con la presencia de impactación en los terceros molares inferiores y debe ser un factor para considerar por el clínico para la toma de decisiones. Con relación a esto último, es importante el entrenamiento del dentista en determinar radiográficamente la clasificación descrita, lo que puede ser un factor determinante en la heterogeneidad de los resultados en estudios similares.

Da Silva C., y cols., 2014, mostró en su investigación que la posición vertical (35,9%) y mesio angular (33,4%) de acuerdo con la clasificación de Winter fueron las más frecuentes en terceros molares inferiores impactados, siendo concordante con el trabajo de Gupta, S., y cols., 2010, que mostró el mismo patrón con un 39,3% y un 35,9% para las posiciones vertical y mesio anguladas respectivamente. En el presente estudio se registró que las posiciones mesio anguladas (86,1%) y horizontal (13,9%) fueron las más observadas, siendo estos resultados estadísticamente significativos, discrepando de los mostrados anteriormente. Una explicación a estos datos se podría encontrar en la distribución etaria de los grupos estudiados, teniendo el presente trabajo una moda de 18 años, con rangos entre los 16 y 21 años, en donde a esa edad continúa el proceso de erupción y la acomodación en el arco dentario de los terceros molares inferiores o bien a la metodología utilizada para cada trabajo.

Dávila, R., 2019, observó que la prevalencia de lesiones de caries en segundos molares adyacentes al tercer molar inferior fue de un 38%, mientras que Martínez, V., 2018 reportó una frecuencia de 41%. Estos resultados discrepan de lo encontrado en este trabajo, en donde la prevalencia de este signo radiográfico fue de un 22,2%. Con relación a esto corresponde decir que para poder visualizar en una radiografía un signo radiográfico compatible con lesión de caries, el tiempo transcurrido cobra fundamental relevancia y podría explicar tan disímil resultado observado. Los dos últimos autores mencionados, reportaron una mayor

prevalencia de lesiones de caries en hombres que en mujeres, lo que concuerda con los resultados de este trabajo, aunque es necesario mencionar que la asociación encontrada no fue estadísticamente significativa.

En cuanto a la presencia de lesiones quísticas y tumorales, la literatura señala rangos entre un 2,2% y un 1,16% (Patil, S., y cols., 2014), mientras que otro autor no reporta datos al respecto (Corral, I., y cols., 2005), lo que se enlaza con nuestro trabajo en donde tampoco se observó presencia de esta patología, pudiendo observarse si se aumenta el tamaño muestral.

Las clasificaciones de posición usadas en este estudio (Pell & Gregory y Winter) corresponden a las más utilizadas en el área de la cirugía máxilo facial, siendo una herramienta descriptiva simple para la comunicación profesional, pero puede no representar fielmente el grado de complejidad quirúrgica asociada al no abarcar otros parámetros tales como la morfología radicular y relación con el canal mandibular. Almendros-Marqués, N., y cols., 2006, también estudió el grado de confiabilidad y reproducibilidad de ambos sistemas de clasificación, teniendo la de Winter un alto valor en estos parámetros, por lo que se podría simplificar el análisis radiográfico de la posición dentaria y su dificultad quirúrgica, solo usando esta clasificación.

En términos de imagen, la radiografía panorámica es de gran ayuda como examen complementario, pero no reemplaza al examen clínico para determinar con mayor exactitud una impactación de tercer molar, siendo fundamental contar con ambas metodologías para tener un correcto diagnóstico y ejecutar un plan de tratamiento adecuado y oportuno, más aún en el grupo etario estudiado en este trabajo.

La relevancia de la presente investigación radica en la frecuente problemática actual asociada a las patologías relacionadas con los terceros molares inferiores, siendo una de las consultas más frecuentes en la práctica clínica. Vale hacer notar que las personas estudiadas son personas jóvenes que ya presentan algún signo radiográfico, que de no contar con un plan de tratamiento oportuno puede empeorar su pronóstico en el tiempo. En ese sentido lo encontrado en relación con la

asociación estadísticamente significativa entre posición y signos radiográficos de impactación, da cuenta de la importancia para el clínico de analizar e interpretar la radiografía panorámica en personas jóvenes a fin de evitar complicaciones posteriores y derivar al profesional correspondiente para su correcto plan de tratamiento. Es menester mencionar que el dentista no puede prescindir de este examen al evaluar en su práctica diaria a individuos jóvenes en etapa de erupción del tercer molar inferior. En ese sentido, el acceso a atención en salud que brinda el Programa de Atención Integral para estudiantes de IV medio representa una oportunidad para el profesional de ser agente activo en la búsqueda de alteraciones a nivel oral y específicamente en la erupción de los terceros molares inferiores.

En cuanto a las limitaciones de este estudio es importante destacar que sólo se determinó la impactación de los terceros molares en base al estudio radiográfico, por lo que la prevalencia observada puede diferir de la prevalencia real en los grupos de estudio al no tener la imagen clínica correspondiente, es decir, puede darse la situación en donde un tercer molar esté clínicamente impactando al diente adyacente pero no presente correspondencia radiográfica, lo que se evidencia con los resultados heterogéneos en cuanto a prevalencia general en distintos estudios.

Como sugerencia a este trabajo, generar evidencia en cuanto al tipo de población y etnia resulta interesante toda vez que en Chile existe un amplio grupo de población de ascendencia indígena que, a la luz de la literatura, tiene importancia para la impactación del tercer molar inferior. De igual forma mantener el rango etario estudiado en otros grupos de sujetos generaría mayor fuerza y de esta forma obtener datos significativos y una fuerte evidencia en este tema para posteriormente abrir el debate acerca de la toma de decisiones a nivel primario de atención en salud.

CONCLUSIONES

- La prevalencia de impactación de terceros molares mandibulares en pacientes beneficiarios del Programa de Atención Odontológica Integral para estudiantes de 4° año de educación media de la ciudad de Valdivia es de un 43,4%.
- La prevalencia de impactación en terceros molares en hombres es de 66,6%, y en mujeres de un 33,3%, no encontrándose diferencia estadísticamente significativa.
- A los 18 años se encontró la mayor prevalencia de impactación con un 36,1%, seguido por alumnos de 17 años con un 29,1% y sujetos de 19 años con 16,6%. No existe relación estadísticamente significativa entre las variables descritas.
- Los signos radiográficos encontrados fueron resorción ósea distal (87,5%); patología asociada al tercer molar (29,1%); y lesión de caries en el diente adyacente al tercer molar inferior (22,2%).
- Las posiciones de Pell & Gregory B-II (34,7%), B-I (31,9%) y A-II (12,5%) fueron las que presentaron mayor frecuencia, siendo su asociación estadísticamente significativa.
- La angulación más encontrada según la clasificación de Winter fue la mesio-angular (86,1%) y horizontal (13,9%), existiendo una asociación estadísticamente significativa entre estas variables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adeyemo, W. L. (2006). Do pathologies associated with impacted lower third molars justify prophylactic removal? A critical review of the literature. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*, 102(4), 448–452. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.08.015>
- Almendros-Marqués, N., Berini-Aytés, L., & Gay-Escoda, C. (2006). Influence of lower third molar position on the incidence of preoperative complications. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*, 102(6), 725–732. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2006.01.006>
- Antic, S., Vukicevic, A. M., Milasinovic, M., Saveljic, I., Jovicic, G., Filipovic, N., Djuric, M. (2015). Impact of the lower third molar presence and position on the fragility of mandibular angle and condyle: A Three-dimensional finite element study. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 43(6), 870–878. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2015.03.025>
- Barboza, S. G., & Pereira, Y. C. S. (2016). Clasificaciones Winter y Pell-Gregory predictoras del trismo postexodoncia de terceros molares inferiores incluidos. *Revista Venezolana de Investigación Odontológica*, 5(1), 57–75. Retrieved from <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/view/7971/7919>
- Brägger, U. (2006). Parámetros radiológicos : alcance biológico y uso clínico. 14, 73–90.
- Breik, O., & Grubor, D. (2008). The incidence of mandibular third molar impactions in different skeletal face types. *Australian Dental Journal*, 53(4), 320–324. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2008.00073.x>
- Campbell, J. H. (2013). Pathology Associated with the Third Molar. *Oral and*

Maxillofacial Surgery Clinics of North America, 25(1), 1–10.
<https://doi.org/10.1016/j.coms.2012.11.005>

Carter, K. & Worthington, S. (2015). Predictors of third molar impactation: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Dental Research*, 95(3), 267-276. <https://doi: 10.1177/0022034515615857>.

Castañeda DA, Briceño CR, Sánchez AE, Rodríguez A, Castro D, Barrientos S. (2015). Prevalencia de dientes incluidos, retenidos e impactados en radiografías panorámicas de población de Bogotá, Colombia. *Univ Odontol. Jul-Dic; 34(73)*

Chicarelli da Silva M, Vessoni I, Yamashita A, Mitsurani W. (2014). Estudio radiográfico de la prevalencia de impactaciones dentarias de terceros molares y sus respectivas posiciones. *Acta Odontológica Venezolana*, 2014; 52 (2)

Clóvis, M., Comparin, E., & Toledo Filho, J. L. (2006). Third molars classifications prevalence in the cities of Cunha Porã, Maravilha and Palmitos in the northwest of Santa Catarina state in Brazil. *Rev. odonto ciênc*, 21(51), 55-66.

Cobourne, M. T., & Sharpe, P. T. (2003). Tooth and jaw: Molecular mechanisms of patterning in the first branchial arch. *Archives of Oral Biology*, 48(1), 1–14. [https://doi.org/10.1016/S0003-9969\(02\)00208-X](https://doi.org/10.1016/S0003-9969(02)00208-X)

Corral, I. M., & Flores, F. H. (2005). Prevalencia de inclusión dental y patología asociada en pacientes de la Clínica de la Facultad de Odontología Mexicali de la UABC. *Revista Odontológica Mexicana*, 9(2), 84-91

Dávila, R. (2019). Prevalencia de caries dental en segundas molares mandibulares asociada a terceras molares impactadas en pacientes que acudieron a la clínica odontológica ULADECH Católica, distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ánchash, año 2016. Tesis (Cirujano Dentista).

Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, Perú.

Donado M., Martínez J. (2019). *Cirugía Bucal*. Madrid: Editorial Elsevier 5ta edición.

Duque Contreras, K. B. (2018). Frecuencia en la impactación, retención e inclusión de las terceras molares en una clínica estomatológica entre los 17 y 40 años de edad. Tesis (Cirujano Dentista). Universidad Inca Garcilaso de La Vega. Lima, Perú.

Espangler, L. G., Barceló, P. M., & De, C. A. (2014). Caracterización de la formación y el desarrollo de los terceros molares. *Medisan*, 18(1), 34–44.

Evensen JP, Ogaard B. (2007). Are malocclusions more prevalent and severe now? A comparative study of medieval skulls from Norway. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 131(6):710–716.

Fardi, A., Kondylidou-Sidira, A., Bachour, Z., Parisi, N., & Tsirlis, A. (2011). Incidence of impacted and supernumerary teeth - A radiographic study in a North Greek population. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 16(1). <https://doi.org/10.4317/medoral.16.e56>

Galvez, B. Y. M., Ayón, K. B. N., Rojo, J. F. G., Rosales, E. A. P., Rodríguez, A. C., & Aviña, R. D. T. (2019). Revisión de las bases genéticas de las malformaciones dentales. *Revista Mexicana de Medicina Forense y Ciencias de la Salud*. 4(2sup).

García-Hernández, F., Toro Yagui, O., Vega Vidal, M., & Verdejo Meneses, M. (2009). Erupción y Retención del Tercer Molar en Jóvenes entre 17 y 20 Años, Antofagasta, Chile Eruption and Retention of Third Molars in Young People between 17 and 20 Years of Age, Antofagasta, Chile. *Int. J. Morphol*, 27(3), 727–736. Retrieved from <http://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v27n3/art16.pdf>

- Gay-Escoda, C., & Berini Aytés, L. (2011). Tratado de cirugía bucal. Tomo I. Madrid: Ergon, 497.
- Gupta, S., Bhowate, R. R., Nigam, N., & Saxena, S. (2010). Evaluation of impacted mandibular third molars by panoramic radiography. *ISRN dentistry*, 2011.
- Hanson, B. P., Cummings, P., Rivara, F. P., & John, M. T. (2004). The association of third molars with mandibular angle fractures: A meta-analysis. *Journal of the Canadian Dental Association*, 70(1), 39–43.
- Hashemipour, M. A., Tahmasbi-Arashlow, M., & Fahimi-Hanzaeei, F. (2013). Incidence of impacted mandibular and maxillary third molars: A radiographic study in a southeast iran population. *Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal*, 18(1), 1–6. <https://doi.org/10.4317/medoral.18028>
- Hatem, M., Bugaighis, I., & Taher, E. M. (2016). Pattern of third molar impaction in Libyan population: A retrospective radiographic study. *Saudi Journal for Dental Research*, 7(1), 7–12. <https://doi.org/10.1016/j.sjdr.2015.04.005>
- Horner, K., Rushton, V., Walker, A., Tsiklakis, K., Hirschmann, P. N., van der Stelt, P. F., Pavitt, S. (2004). European guidelines on radiation protection in dental radiology - The safe use of radiographs in dental practice. In European Commission. Retrieved from https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/136_0.pdf
- Huang, C. K., Lui, M. T., & Cheng, D. H. (2015). Use of panoramic radiography to predict postsurgical sensory impairment following extraction of impacted mandibular third molars. *Journal of the Chinese Medical Association*, 78(10), 617–622. <https://doi.org/10.1016/j.jcma.2015.01.009>
- Huaynoca, N. (2012). Tercer molar retenido - impactado e incluido. *Revista de Actualización Clínica*, 25, 1213–1217.

- Hugoson, A., & Jordan, T. (1982). Frequency distribution of individuals aged 20-70 years according to severity of periodontal disease. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 10(4), 187–192. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1982.tb00377.x>
- Hupp, J. R., Tucker, M. R., & Ellis III, E. (2019). *Contemporary oral and maxillofacial surgery*. Elsevier Health Sciences
- Ilustre Municipalidad de Valdivia. (2016). *Diagnóstico Global, Análisis territorial y Caracterización Comunal. PLADECO 2016-2020*.
- INE 2014. *Actualización Población 2002-2012 y Proyecciones 2013-2020*
- Irja, V. (2014). Impacted third molars increase the risk for caries and periodontal pathology in neighboring second molars. *Journal of Evidence-Based Dental Practice*, 14(2), 89–90. <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2014.04.026>
- Jernvall, J., & Thesleff, I. (2000). Reiterative signaling and patterning during mammalian tooth morphogenesis. *Mechanisms of Development*, 92(1), 19–29. [https://doi.org/10.1016/S0925-4773\(99\)00322-6](https://doi.org/10.1016/S0925-4773(99)00322-6)
- Juodzbaly G., & Daugela P. (2013). Mandibular Third Molar Impaction: Review of Literature and a Proposal of a Classification. *Journal of Oral and Maxillofacial Research*. 4(2). e1.
- Kaczor-Urbanowicz, K., Zadurska, M., & Czochrowska, E. (2016). Impacted teeth: An interdisciplinary perspective. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, 25(3), 575–585. <https://doi.org/10.17219/acem/37451>
- Kaya, G. Ş., Aslan, M., Ömezli, M. M., & Dayi, E. (2010). Some morphological features related to mandibular third molar impaction. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 2(1). <https://doi.org/10.4317/jced.2.e12>

- Khojastepour L, Khaghaninejad MS, Hasanshahi R, Forghani M, Ahrari F. Does the Winter or Pell and Gregory Classification System Indicate the Apical Position of Impacted Mandibular Third Molars? *J Oral Maxillofac Surg.* 2019 Nov;77(11):2222.e1-2222.e9. doi: 10.1016/j.joms.2019.06.004. Epub 2019 Jun 19.
- Lesot, H., Lisi, S., Peterkova, R., Peterka, M., Mitolo, V., & Ruch, J. V. (2001). Epigenetic signals during odontoblast differentiation. *Advances in Dental Research*, 15, 8–13. <https://doi.org/10.1177/08959374010150012001>
- Li C, Cui Y, Zhou C, Sun J, Zhou X. Epigenetics in Odontogenesis and its Influences. *Curr Stem Cell Res Ther.* 2018;13(2):110-117. doi: 10.2174/1574888X12666170530100524.
- Lima, C. J., Silva, L. C. F., Melo, M. R. S., Santos, J. A. S. S., & Santos, T. S. (2012). Evaluation of the agreement by examiners according to classifications of third molars. *Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal*, 17(2), 281–286. <https://doi.org/10.4317/medoral.17483>
- Marciani, R. D., & Dodson, T. B. (2012). Is there pathology associated with asymptomatic third molars? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 70(9 SUPPL. 1), S15–S19. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2012.04.025>
- Martínez, M. V., & Ortega-Pertuz, I. A. (2017). Comparison of Nolla, Demirjian and Moorrees methods for dental age calculation for forensic purposes. *Revista Odontológica Mexicana* 21, 155–164.
- Martínez, V. (2018). Caries dental en distal de segundas molares adyacentes a terceras molares inferiores en radiografías panorámicas de una clínica odontológica privada en Surco-Lima 2016. Tesis (Cirujano-dentista). Universidad Privada Norbert Wiener. Facultad de Ciencias de la Salud. Lima, Perú.

- Matzen, L. H., Schropp, L., Spin-Neto, R., & Wenzel, A. (2016). Radiographic signs of pathology determining removal of an impacted mandibular third molar assessed in a panoramic image or CBCT. *Dentomaxillofacial Radiology*, 46(1).
- Mehra, A., Anehosur, V., & Kumar, N. (2019). Impacted Mandibular Third Molars and Their Influence on Mandibular Angle and Condyle Fractures. *Craniomaxillofacial Trauma & Reconstruction*, 291–300. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1685459>
- Miloro, M., Ghali, G. E., Larsen, P., & Waite, P. (2004). *Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery (Vol. 1)*. PMPH-USA.
- Ministerio de Educación, Centro de Estudios MINEDUC (2017). *Estadísticas de la Educación 2016*.
- Ministerio de Salud, División de Atención Primaria, Unidad Odontológica. (2020) *Orientaciones Técnico Administrativas para la Ejecución del Programa Odontológico Integral 2020*.
- Ministerio de Salud (2018). *Análisis de Situación Salud Bucal*
- Ministerio de Salud, Subsecretaría de Salud Pública (2012). *Servicio de digitación, construcción de base de datos y elaboración de informe de resultados de ficha CLAP, en el control de salud integral de adolescentes*.
- Ministerio de Salud (2011). *Guía Clínica de Urgencias Odontológicas Ambulatorias. 2ª Edición y Actualización*. Santiago, Chile.
- Ministerio de Salud, Gobierno de Chile (2015). *Programa de Atención Odontológica Integral a los Jóvenes de 4to año medio*.
- Nakagawa, Y., Ishii, H., Nomura, Y., Watanabe, N. Y., Hoshiba, D., Kobayashi, K.,

& Ishibashi, K. (2007). Third Molar Position: Reliability of Panoramic Radiography. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 65(7), 1303–1308. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2006.10.028>

National Institute for Health and Care Excellence. (2018). Guidance on the Extr Guidance on the Extraction of Wisdom action of Wisdom T Teeth eeth. National Institute for Health and Care Excellence, (March 2000), 1–17.

Nunn, M. E., Fish, M. D., Garcia, R. I., Kaye, E. K., Figueroa, R., Gohel, A., Miyamoto, T. (2013). Retained Asymptomatic Third Molars and Risk for Second Molar Pathology. *Journal of Dental Research*, 92(12), 1095–1099. <https://doi.org/10.1177/0022034513509281>

Oenning, A. C. C., Neves, F. S., Alencar, P. N. B., Prado, R. F., Groppo, F. C., & Haiter-Neto, F. (2014). External root resorption of the second molar associated with third molar impaction: Comparison of panoramic radiography and cone beam computed tomography. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 72(8), 1444–1455. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2014.03.023>

Olasoji HO, Odusanya SA. (2000). Comparative study of third molar impaction in rural and urban areas of South-Western Nigeria. *Odontostomatol Trop*. 23(90):25–28.

Patil, S., Halgatti, V., Khandelwal, S., Santosh, B. S., & Maheshwari, S. (2014). Prevalence of cysts and tumors around the retained and unerupted third molars in the Indian population. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 4(2), 82-87

Peker, I., Sarikir, C., Alkurt, M. T., & Zor, Z. F. (2014). Panoramic radiography and cone-beam computed tomography findings in preoperative examination of impacted mandibular third molars. *BMC Oral Health*, 14(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/1472-6831-14-71>

- Peñarrocha Diago, M., & Peñarrocha Oltra, D. (2018). Atlas de cirugía bucal y ortodoncia. Editorial Ergón. Valencia, España
- Peterson, L.J. (2003). Principles of Management of Impacted Teeth. In: Ellis, E., Hupp, J.R. and Tucker, M.R., Eds., Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery, 4th Edition, Mosby, St. Louis, 184-213.
- Polat, H. B., Özan, F., Kara, I., Özdemir, H., & Ay, S. (2008). Prevalence of commonly found pathoses associated with mandibular impacted third molars based on panoramic radiographs in Turkish population. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology, 105(6), 41–47. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2008.02.013>
- Quek SL, Tay CK, Tay KH, Toh SL, Lim KC. 2003. Pattern of third molar impaction in a Singapore Chinese population: a retrospective radiographic survey. Int J Oral Maxillofac Surg. 32(5):548–552.
- Quezada Marquez, M. M., Beltrán-Silva, J. A., Bernal Morales, J. B., Evangelista Alva, A., & Del Castillo López, C. E. (2014). Relación entre la edad cronológica y la mineralización del tercer molar inferior según método de Demirjian. Revista Estomatológica Herediana, 24(2), 63. <https://doi.org/10.20453/reh.v24i2.2126>
- Rafetto, L. K. (2015). Managing Impacted Third Molars. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America, 27(3), 363–371. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2015.04.004>
- Raspall, G. (2006). Cirugía oral e Implantología. Segunda edición. Editorial Médica Panamericana. España. 2006. 95-124
- Sagal M., Schilling A. (2005). Prevalencia de terceros molares en radiografías panorámicas de alumnos de la Universidad de Talca. Tesis (cirujano dentista). Universidad de Talca. Chile.

- Sandhu, S. & Kaur, T. (2005) Radiographic evaluation of the status of third molars in the Asian-Indian students. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, vol. 63, no. 5, pp. 640–645.
- Shah, A. P., & Parekh, P. A. (2014). An Evaluation of Genesis and Impaction of 3rd Molar in Adolescents. *International Journal of Medical and Dental Sciences*, 3(1), 329. <https://doi.org/10.19056/ijmdsjssmes/2014/v3i1/80692>
- Shin SM, Choi EJ, Moon SY. (2016). Prevalence of pathologies related to impacted mandibular third molars. *Springerplus*. 2016 Jun 29;5(1):915. doi: 10.1186/s40064-016-2640-4.
- Singh, Navneet & Bagga, Dinesh & Tripathi, Tulika & Gupta, Prateek & Singh, Ritu. (2017). Orthodontic Management of Impacted Teeth: An Overview. *Indian Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 3. 59-63.
- Spiotto, M. T., Juodzbalys, G., & Daugela, P. (2013). Mandibular Third Molar Impaction: Review of Literature and a Proposal of a Classification. *Journal of Oral and Maxillofacial Research*, 4(2), 1–12. <https://doi.org/10.5037/jomr.2013.4201>
- Tantanapornkul, W., Okouchi, K., Fujiwara, Y., Yamashiro, M., Maruoka, Y., Ohbayashi, N., & Kurabayashi, T. (2007). A comparative study of cone-beam computed tomography and conventional panoramic radiography in assessing the topographic relationship between the mandibular canal and impacted third molars. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*, 103(2), 253–259. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2006.06.060>
- Thevissen, P. W., Fieuws, S., & Willems, G. (2011). Third molar development: Measurements versus scores as age predictor. *Archives of Oral Biology*, 56(10), 1035–1040. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2011.04.008>

- Trinks, P. W., Grifo, M. B., Pari, F., Amer, M. A., & Sánchez, G. A. (2016). Characterization of third molar morphometric variables. *Acta Odontologica Latinoamericana : AOL*, 29(2), 144–150.
- Vasquez, D.; Martínez, Ma. E. (2013) Frecuencia de las retenciones dentarias en radiografías panorámicas - Presentación de un estudio en 1000 pacientes *Acta Odontológica Venezolana*. Volumen 51, No. 1, Año 2013.
- Vila, C. (2009) *Tratado de cirugía oral y maxilofacial*. Segunda edición. Editorial Ara. España; 2009.
- Zeng L, Sun S, Han D, Liu Y, Liu H, Feng H, Wang Y. (2018). Long non-coding RNA H19/SAHH axis epigenetically regulates odontogenic differentiation of human dental pulp stem cells. *Cell Signal*. 2018 Dec;52:65-73. doi: 10.1016/j.cellsig.2018.08.015. Epub 2018 Aug 27.

ANEXOS

ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Usted ha sido invitado a participar a en el estudio:

Prevalencia de alteraciones de erupción de terceros molares en beneficiarios del Programa de Atención Odontológica Integral a estudiantes de 4° año de educación

media de las Regiones Metropolitana y de Los Ríos

Antes de que usted decida tomar parte en este trabajo de *investigación*, es importante que lea detenidamente este documento. El investigador discutirá con usted el contenido de este informe y le explicará todos aquellos puntos en los que tenga dudas. Si después de haber leído y entendido toda la información usted decide participar en este estudio, deberá firmar este consentimiento en el lugar indicado y devolverlo al investigador.

El investigador responsable es el Profesor Dr. Marco Cornejo Ovalle (Teléfono: 229781776, Dirección Sergio Livingstone 943, Independencia. Correo electrónico mcornejo@odontologia.uchile.cl), quién puede ser contactado en cualquier momento por usted para aclarar dudas o manifestar sus eventuales inquietudes. El equipo de investigadores también está conformado por los Doctores Gonzalo Rodríguez y Julio Villanueva de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, y el Dr. Sergio Uribe de la Escuela de Odontología de la Facultad de Medicina de la Universidad Austral de Chile, Valdivia.

- 1 El propósito del estudio es investigar el porcentaje de estudiantes beneficiarios del programa de atención odontológica integral a 4° medios que presenta terceros molares (muelas del juicio) y alteración de su aparición en la boca. Actualmente se desconoce esta información para la población chilena en general y para la población de estudio en particular.
- 2 Usted podrá participar es este estudio si tiene entre 17 y 21 años de edad, está matriculado en un liceo municipal de la Región Metropolitana o Región de los Ríos, y está en condición que se le pueda realizar una radiografía panorámica (debe poder estar sentado o parado y permanecer quieto por 15-20 segundos), no haberse sometido a exodoncias de premolares u otro diente por indicación de ortodoncia (frenillos por falta de espacio para los dientes), que esté cursando 4° medio y que el curso al que pertenece sea beneficiario del Programa de Atención Odontológica Integral a estudiantes de 4° medio, que manifieste su disposición a participar del estudio mediante firma de consentimiento informado. Si usted es menor de 18 años de edad, deberá firmar un asentimiento informado y traer firmado por sus padres y



apoderado un consentimiento informado. La edad mínima para poder participar será de 17 años, considerando que los 3^{os} molares normalmente comienzan a entrar en erupción a partir de esa edad. Se incluirán participantes de hasta 21 años considerando que en los establecimientos beneficiarios del programa de atención dental referido los estudiantes pueden haber repetido algunos cursos durante su trayectoria escolar con mayor frecuencia que los estudiantes de otro tipo de establecimientos.

- 3 En el caso de las mujeres, se incluirá sólo a aquellas que NO estén embarazadas
- 4 El estudio requiere que se le realice una radiografía panorámica dental digital que no es necesaria y/o obligatoria para ser beneficiario del programa de atención dental, es adicional para efectos de este estudio, y que no significará ningún costo para usted, excepto los de traslado al centro radiológico cuando sea necesario. El que sea usado un equipo digital implica un uso de dosis de radiación mucho menor. Dicho examen permite obtener en una sola imagen la proyección de todos los dientes y a una dosis menor que otras técnicas o radiografías panorámicas convencionales (no digitales).
- 5 Como todo procedimiento diagnóstico médico u odontológico en base a radiografías, implica exponerse a radiación. Para optimizar los beneficios y reducir los riesgos, se usarán todas las medidas de protección radiológica tanto para el operador del equipo, usted y sus acompañantes. Para asegurar ello, este estudio se realizará en establecimientos radiológicos autorizados por la SEREMI (autoridad sanitaria encargada de autorizar las instalaciones y sus operadores)
- 6 La participación en este estudio es de carácter voluntario.
- 7 En caso que no desee participar del estudio, se le proporcionará la atención de salud que normalmente se brinda en el servicio público de salud, sin existir ningún perjuicio para usted.
- 8 La información privada obtenida en este estudio es confidencial, teniendo acceso a ella solo el equipo de investigación y los profesionales odontólogos del programa de atención dental para 4^o Medio.
- 9 Los resultados de este estudio pueden ser publicados en congresos y revistas científicas, sin embargo su identificación no aparecerá en ningún informe, ni publicaciones resultantes del presente estudio. En caso de tener dudas al respecto, el investigador puede resolverlas antes de que usted decida participar en el estudio.
- 10 La radiografía panorámica dura aproximadamente 20 segundos. Para la realización de la misma a usted se le asignará una cita a fin de evitar que espere innecesariamente. Su participación implicará una sesión de aproximadamente 20 minutos de duración.



11 Cómo beneficio usted obtendrá un diagnóstico radiográfico odontológico que no se realiza habitualmente a beneficiarios del programa de atención odontológica para estudiantes de 4° Medio. Además se realizará la orientación como usuario y la respectiva coordinación con el centro de atención dental donde se ejecuta el programa de atención para 4° Medio en su comuna.

Si usted tiene alguna pregunta acerca de la investigación o de sus derechos como sujeto de investigación puede dirigirse al Comité Ético - Científico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, su presidente es el Doctor Eduardo Fernández, fono : 229781742, Dirección calle Sergio Livingstone Pohlhammer 943, Comuna de Independencia, Santiago de Chile, o vía correo electrónico cec.fouch@odontologia.uchile.cl . También, al investigador que le está haciendo entrega de este documento, manifestarlo por escrito en este mismo documento en el área especialmente diseñada para esto, o bien dirigirse directamente con el investigador responsable Dr. Marco Cornejo Ovalle al teléfono 229781776 o correo electrónico mcornejo@odontologia.uchile.cl .

Recuerde que al firmar este consentimiento, usted establece estar en conocimiento de los pormenores de dicha investigación y acepta los puntos previamente establecidos para participar en este estudio.

Su participación es de carácter **voluntario y no remunerado**.

No es necesario que tome la decisión en este momento, si lo desea puede retirar este documento, analizarlo detalladamente con sus padres/apoderado o tutor, clarificar sus dudas y responderlo cuando lo estime conveniente. Usted es libre de retirarse en el curso del estudio, dando aviso al investigador, sin que esto implique ningún perjuicio para usted o para su relación con sus establecimiento de salud o educacional.

En las siguientes líneas punteadas Ud. podrá manifestar por escrito, si lo desea, preguntas o dudas:

.....
.....
.....

Las dudas planteadas han sido clarificadas por el equipo de investigación:

Sí ____ No ____.

Certifico ser mayor de edad y tener la capacidad legal para consentir.

Declaro haber leído detenidamente y comprendido este consentimiento. El investigador me ha explicado y he entendido claramente en que consiste el estudio y mi participación en él. Tuve la posibilidad de aclarar todas mis dudas, tomando mi decisión libremente y sin ningún tipo de presiones.

Mi firma en este documento certifica mi deseo de participar en el estudio.

Nombre.....



RUT:.....

Firma:.....

Fecha:.....

Testigo

Nombre.....

RUT:.....

Firma:.....

Fecha:.....

Coinvestigador

He discutido el contenido de este consentimiento con el participante. Le he explicado los riesgos y beneficios potenciales del estudio y se han clarificado todas sus inquietudes.

Nombre.....

RUT:.....

Firma:.....

Fecha:.....

Investigador Responsable

Nombre investigador:.....

RUT:.....

Firma:.....

Fecha:.....

En participantes menores de edad (17 años)

ASENTIMIENTO INFORMADO:

Declaro haber leído este consentimiento en compañía y con el apoyo de mi representante legal o tutor. El investigador me ha explicado y he entendido claramente en que consiste el estudio y mi participación en él, tuve la posibilidad de aclarar todas mis dudas, tomando mi decisión libremente y sin ningún tipo de presiones.



MI firma y la de mi representante legal en este documento certifican que presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.



Nombre _____

Fecha de nacimiento _____ Edad _____

Firma _____ Fecha _____

Como representante legal del estudiante, por medio de mi firma, certifico que se ha realizado un proceso de información detallada, que el representado ha clarificado sus dudas y ha decidido libremente y sin ningún tipo de presiones externas, participar en el estudio.

Nombre del representante legal (tutor) _____

Firma _____ Fecha _____

Coinvestigador

He discutido el contenido de este consentimiento con el participante y su representante legal o tutor. Les he explicado los riesgos y beneficios potenciales del estudio y se han clarificado todas sus inquietudes.

Nombre.....

RUT:.....

Firma:.....

Fecha:.....

Investigador Responsable

Nombre investigador:.....

RUT:.....

Firma:.....

Fecha:.....



ANEXO 2. CERTIFICADO APROBACIÓN DE COMITÉ DE BIOSEGURIDAD.



Comité Institucional de Bioseguridad
 Administración Conjunta Campus Norte
 FDO N°85

Santiago, 13 de Octubre de 2016.

C E R T I F I C A D O

El Comité Institucional de Bioseguridad (CIB) ha analizado el Proyecto de Investigación FIOUCH 2016, titulado "Prevalencia de alteraciones de erupción de 3M en beneficiarios del Programa de Atención Odontológica Integral a estudiantes de 4° año de educación media de las regiones Metropolitana y De Los Ríos". El Investigador Responsable de este proyecto es el Profesor Marco Comejo Ovalle, Académico del Instituto de Investigación en Ciencias Odontológicas.

El CIB certifica que el proyecto no requiere estar bajo su revisión y supervisión, ya que el protocolo a seguir para el desarrollo de los objetivos incluye radiografías panorámicas, las cuáles serán tomadas en servicios odontológicos privados (fuera del recinto universitario), que de todas maneras cumplen con las autorizaciones sanitarias requeridas para manipulación de equipos de rayos x. Por lo que no compete a este Comité realizar seguimiento del cumplimiento de las normas de bioseguridad.

Se extiende el presente certificado a solicitud del Profesor Comejo para ser presentado en la Dirección de Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile.

Dr. Mario Chiong
 Secretario

Dra. Carla Lozano M.
 Presidenta

ANEXO 3. ACTA DE APROBACIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN.



Ed-21 de Marzo de 2017

ACTA DE APROBACION DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

INFORME N°:2016/26

1. **Acta de Aprobación de Proyecto FIOUCH titulado "Prevalencia de alteraciones de erupción de terceros molares en beneficiarios del Programa de Atención Odontológica Integral a estudiantes de 4° año de educación media de las Regiones Metropolitana y de Los Ríos".**

1. **Miembros del Comité Ético-Científico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile participantes en la aprobación del Proyecto:**

Dr. Eduardo Fernández
Presidente CEC

Sra. Paulina Navarrete
Secretaria CEC

Dr. Mauricio Baeza
Miembro permanente CEC

Sr. Roberto La Rosa
Miembro permanente CEC

Dr. Rodrigo Cabello
Miembro permanente CEC

Dra. Weronika Weil
Miembro permanente CEC

Dr. Alfredo Molina
Miembro alterno CEC

Dra. Paola Llanos
Miembro alterno CEC

2. **Fecha de Aprobación: 09/03/2017**

Título completo del proyecto: "Prevalencia de alteraciones de erupción de terceros molares en beneficiarios del Programa de Atención Odontológica Integral a estudiantes de 4° año de educación media de las Regiones Metropolitana y de Los Ríos".

3. **Investigador responsable: Dr. Marco Cornejo**
4. **Institución Patrocinante: Facultad de Odontología – Universidad de Chile**
5. **Documentación Revisada:**
 - Proyecto
 - Consentimiento Informado (CI)

- Currículo del investigador responsable y coinvestigadores
- Nómina de los coinvestigadores y colaboradores directos de la investigación.

6.- Fundamentación de la aprobación

Este proyecto es aprobado luego que se realizaran las modificaciones en relación a los siguientes aspectos éticos:

- Mejorar la explicación de los términos odontológicos ocupados.
- Indicar que la radiografía es adicional al programa en el que se encuentran los participantes, y que la participación en la investigación no afecta su participación en dicho programa.
- Aclarar los beneficios y costos del estudio
- Se sugiere indicar en el CI que el participante, independiente de que tenga mayoría de edad, puede conversar con sus padres sobre el proyecto antes de firmar el CI.

En consecuencia, el Comité Ético Científico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, ha aprobado el Protocolo del estudio titulado **"Prevalencia de alteraciones de erupción de terceros molares en beneficiarios del Programa de Atención Odontológica Integral a estudiantes de 4° año de educación media de las Regiones Metropolitana y de Los Ríos"**.


Dr. Eduardo Fernández G.

Presidente GEC



c/c.: Investigador Principal y Secretaría C.E.C.