

**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ODM
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS
ODONTOLÓGICAS ÁREA DE ANATOMÍA Y CENTRO DE
ANÁLISIS CUANTITATIVO EN ANTROPOLOGÍA DENTAL**

**Agenesia del tercer molar inferior y su relación con la dimensión de la unidad
condilar**

Javiera Marcela Olivares Iriarte

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE

CIRUJANA-DENTISTA

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Alejandro Díaz M.

TUTORES ASOCIADOS

Prof. Luis Araneda Silva

Prof. Germán Manríquez S.

Adscrito a Proyecto FIOUCH 10/2017

Santiago – Chile

2019



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ODM
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS
ODONTOLÓGICAS ÁREA DE ANATOMÍA Y CENTRO DE
ANÁLISIS CUANTITATIVO EN ANTROPOLOGÍA DENTAL**

**Agenesia del tercer molar inferior y su relación con la dimensión de la unidad
condilar**

Javiera Marcela Olivares Iriarte

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE

CIRUJANA-DENTISTA

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Alejandro Díaz M.

TUTORES ASOCIADOS

Prof. Luis Araneda Silva

Prof. Germán Manríquez S.

Adscrito a Proyecto FIOUCH 10/2017

Santiago – Chile

2019

Dedicatoria

*A mis padres,
Angélica y Felipe*

Agradecimientos

A mi mamá, por tu entrega completa y apoyo incondicional, a mi hermana, tu constancia y valentía que me inspiran siempre, a mi tía por enseñarme a amar lo que hago y hacerlo siempre desde la empatía. Chora Mira, gracias por todas sus enseñanzas y cariño infinito.

A mi papá por confiar en mí, por tu paciencia y amor sincero.

A mis amigos, Negro por enseñarme en el colegio, en bachi y seguir conmigo hasta hoy. Leo, Feña y Coty, por los años de amistad, sé que cuento con ustedes. Joaquín, por creer en mí siempre y acompañarme en los años más duros de la carrera.

A los bachis,

Frani, gracias por acompañarme de todas las formas posibles.

Clau y Verito, por las maratones de tesis los sábados en la noche.

A mis amigos de la U, Nico, Alonso, Pauli, Cami, Carito. A mi tribu gracias por todo, las llevo siempre conmigo. Paci, Muchas gracias por ser la mejor compañera de box, por acompañarme casi al fin del mundo, y por ayudarme en todo lo que pudiste.

A mis tutores, profesor Alejandro Díaz por su tiempo y compromiso con esta investigación, al profesor Germán por sus enseñanzas y buena disposición, al profesor Luis Araneda, por su amabilidad y ayuda cada vez que se lo pedí.

A la Universidad de Chile, sus docentes, funcionarios y a cada paciente que fue parte de mi formación.

ÍNDICE

RESUMEN

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO:	4
a. Anatomía mandibular.....	4
b. Crecimiento y desarrollo mandibular.....	5
c. Odontogénesis	8
d. Aspectos evolutivos relacionados con el tercer molar.....	8
e. Teorías sobre agenesia dental.....	9
f. Agenesia Dental.....	10
g. Radiografía panorámica.....	13
h. Método de Ricketts.....	14
3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	16
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
5. RESULTADOS	21
6. DISCUSIÓN.....	25
7. CONCLUSIONES.....	30
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
9. ANEXOS.....	35

RESUMEN

Introducción: Entre las anomalías de la dentición, la agenesia dental es la más habitual, siendo los terceros molares los dientes más afectados. En el hombre moderno se evidencia un acortamiento del esqueleto máxilo mandibular y una disminución en el número de dientes.

Se han realizado diversos estudios para establecer una asociación entre agenesia y desarrollo mandibular. A este respecto, la unidad condilar no ha sido estudiada en detalle. El crecimiento y desarrollo de la mandíbula está, en una gran proporción, relacionado con el crecimiento del cóndilo mandibular, el cual es considerado su principal centro de crecimiento. Por lo tanto, la medición de la unidad condilar nos podría entregar información más adecuada sobre las variaciones dimensionales mandibulares. El objetivo de este trabajo fue determinar si existe alguna asociación entre el tamaño de la unidad condilar y la agenesia de tercer molar inferior.

Materiales y métodos: Se analizaron 100 radiografías panorámicas digitalizadas usando el software AutoCAD®, registrando: altura de la unidad condilar del lado derecho del paciente. Se utilizó la prueba estadística Chi-cuadrado para poner a prueba la hipótesis de la asociación entre el tamaño de la unidad condilar y presencia/ ausencia de agenesia del tercer molar inferior.

Resultados: No existe asociación entre tamaño de la unidad condilar y agenesia de tercer molar mandibular (Chi-cuadrado=2.5, $p=0.29$ en mujeres; Chi-cuadrado=0.53, $p=0.77$ en hombres).

Conclusiones: Existe dimorfismo sexual en el tamaño condilar, obteniéndose valores significativamente mayores para hombres. La asociación observada entre agenesia y tamaño de la unidad condilar no tiene significancia estadística

1. INTRODUCCIÓN

Entre las anomalías de la dentición, la agenesia dental es la más habitual (Tavajohi-Kermani, Kapur, & Sciote, 2002). Ésta se define como la ausencia congénita de uno o más dientes, ya sean deciduos o permanentes. Estudios poblacionales han mostrado que las agenesias dentales se pueden presentar dentro de un síndrome o como una manifestación aislada (Vastardis, 2000).

Diferentes hipótesis han sido planteadas para intentar explicar este tipo de alteración en el desarrollo dental, las que han sido siempre una interrogante. Modelos evolutivos y anatómicos como la Teoría de Campo de Butler, la Polaridad Odontogénica de Clayton o el Modelo de Interacciones Compensatorias del tamaño de los dientes de Sofaer son algunas de las hipótesis hasta ahora puestas en discusión. (Vastardis, 2000).

Dentro de estas se destaca la hipótesis de Clayton (1956) quien postula que los dientes más afectados por la agenesia serían órganos vestigiales que no tendrían valor funcional para el hombre moderno. Separando los dientes en tres grupos - incisivo, premolar y molar-, dejando de lado el canino, los dientes más afectados según esta hipótesis, serían los dientes más distales de cada grupo: el incisivo lateral, el segundo premolar y el tercer molar respectivamente. (Azzaldeen, Watted, Mai, Borbély, & Abu-Hussein, 2017)

Se ha observado una disminución en el largo y ancho de los arcos dentales, junto con una disminución en el tamaño y número de dientes del ser humano al compararlo con sus ancestros. Se cree que esta tendencia evolutiva podría continuar en el futuro. (Vastardis, 2000).

Los dientes que más sufren de agenesia dental son los terceros molares (Bishara & Andreasen, 1983; Sujon, Alam, & Rahman, 2016; Vastardis, 2000). Datos, a nivel mundial, muestran una prevalencia promedio de un 22%. Se estima que es un 36% más probable que una agenesia se presente en el maxilar que en la mandíbula (Carter & Worthington, 2015). En Chile se reportó una prevalencia del 24,75% (García-Hernández y cols., 2008). No obstante, se sabe que los datos sobre

prevalencia pueden variar de acuerdo con influencias étnicas. Brothwell y cols. (1963) reportaron una mayor prevalencia de agenesia en población mongoloide, seguido por menor porcentaje en población americana y europea, y por último en población afrodescendiente.

En el intento de esclarecer las causas de la agenesia dental, distintos autores continúan investigando y buscando asociaciones con este fenómeno.

Se ha relacionado la agenesia dental con diferentes factores, como variaciones en la morfología, anomalías del desarrollo (Tavajohi-Kermani cols., 2002) y entre ellos, un crecimiento deficiente del hueso alveolar. Woodworth y cols. (1985) encontraron que el maxilar, mandíbula, huesos nasales y la base de cráneo eran significativamente más cortos en pacientes que presentaban agenesia de incisivos laterales superiores.

Estudios recientes (Huang cols., 2017; Kömerik y cols., 2014; Moghadam y cols., 2018; Ramiro-Verdugo y cols., 2015) también han sugerido una asociación entre agenesia dental y desarrollo óseo. Tavajohi-Kermani y cols. (2002). postularon que los cambios en la dimensión sagital y vertical estarían asociados con la agenesia del tercer molar. Kömerik y cols. (2014), Moghadam y cols. (2018) y Sanchez y cols. (2009) encontraron asociación entre pacientes con altura facial disminuida y agenesia

Los estudios antes descritos sugieren una asociación entre agenesia y desarrollo de las estructuras óseas máxilo-mandibulares. Sin embargo, a este respecto parece no existir un gran consenso entre los autores. Si bien se ha descrito cierta correlación entre tamaño del maxilar y agenesia, en la mandíbula parece no quedar clara esta eventual asociación.

Por ejemplo, un estudio en población japonesa encontró una relación entre agenesia de tercer molar (superior e inferior) y una menor distancia sagital del maxilar. Sin embargo, la longitud mandibular no mostró esta asociación (Kajii, Sato, Kajii, Sugawara, & Iida, 2004), lo que sugiere que mediciones en sentido sagital podrían no ser las más indicadas para relacionar la agenesia con el desarrollo mandibular.

Recordemos que el crecimiento y desarrollo de la mandíbula, en gran proporción, está directamente relacionado con el crecimiento del cóndilo mandibular (Bjork & V, 1983). Debido a esto, el cóndilo es considerado el principal centro de crecimiento de este hueso (Nota, Caruso, Ehsani, Baldini, & Tecco, 2018), por lo que una medición vertical de la altura condilar nos podría entregar información más adecuada sobre las variaciones dimensionales mandibulares.

Considerando la ausencia de estudios que relacionen altura y/o desarrollo condilar con agenesia de tercer molar, surge la inquietud de ahondar en esta temática. De esta forma, el objetivo de este trabajo será determinar si existe alguna asociación entre la dimensión de la unidad condilar y la agenesia de tercer molar inferior.

2. MARCO TEÓRICO

a. Anatomía Mandibular

La mandíbula es un hueso situado en la parte inferior de la cara, en el cual se distinguen tres partes: una parte media, el cuerpo y dos partes laterales, las ramas.

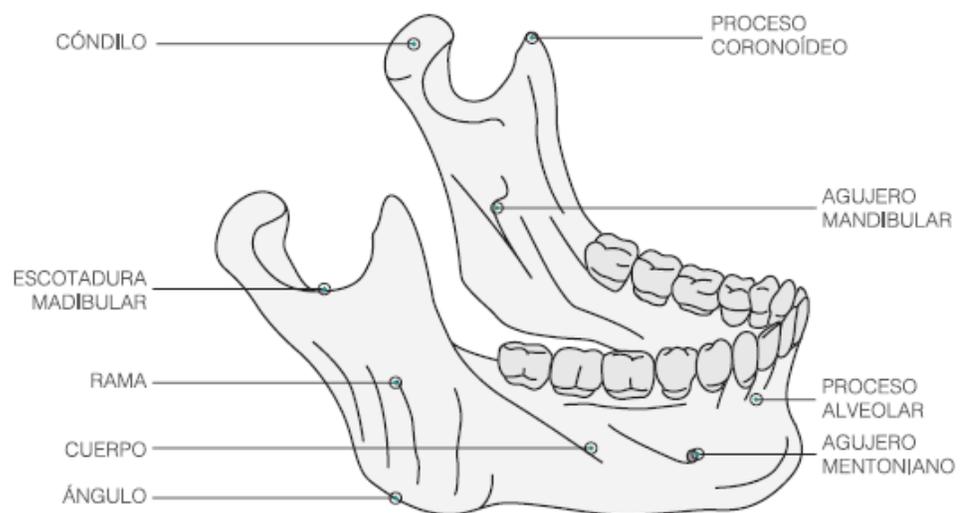
El cuerpo tiene forma de herradura. Presenta una cara anterior convexa, una cara posterior cóncava, un borde superior o alveolar y un borde inferior libre. En el borde superior o alveolar se encuentran los alveolos dentarios, lugar donde se alojan las raíces de los dientes (Testut & Latarjet, 1960). Esta parte de la mandíbula está sujeta a grandes cambios durante el transcurso de la vida, debido al desarrollo dentario (Schünke, Erik Schulte & Schumacher, 2015).

Cada rama es cuadrilátera, más alta que ancha, y lleva una dirección oblicua, de abajo hacia arriba y de adelante hacia atrás. Podemos encontrar dos caras: interna y externa; y cuatro bordes: anterior, posterior, superior e inferior.

La cara interna presenta en su centro un ancho orificio, el foramen mandibular, por el cual pasa el nervio y la arteria alveolar inferior. Por delante y debajo del foramen mandibular, se encuentra la língula, proyección ósea en forma de lengua (Fernandes, Loureiro, Oliveira, & de Moraes, 2015).

El borde superior está formado por dos apófisis voluminosas: una anterior (coronoides) y una posterior (cóndilo), separadas por la escotadura mandibular.

Figura 1.



b. Crecimiento y Desarrollo Mandibular

El crecimiento de los huesos que forman la estructura media facial y el maxilar está asociado con el crecimiento y desarrollo de la base craneal y mandíbula. (Björk, 1955) De los huesos faciales el que más varía morfológicamente durante el proceso de crecimiento y desarrollo es la mandíbula.

La mandíbula se desarrolla gracias a la migración de células de la cresta neural que formarán: el cartílago de Meckel, los cartílagos secundarios y el tejido conectivo mandibular (Enlow, 1992).

Durante el desarrollo embrionario, el cuerpo mandibular presenta una osificación membranosa guiada por el cartílago de Meckel. Este cartílago posteriormente involucrará y contribuirá a la formación de tres estructuras: dos huesos del oído medio (yunque y martillo), y el ligamento eseno mandibular el cual, debido a la tracción que ejerce, ayuda a conformar la línula mandibular.

La apófisis condilar o cóndilo, al igual que la apófisis coronoides, se forma a partir de uno de los cartílagos secundarios de la mandíbula -llamados así porque aparecen tardíamente durante el desarrollo embrionario, después del cartílago de Meckel-, y además porque su desarrollo depende de la actividad funcional. En este aspecto, el crecimiento de la apófisis coronoides dependerá de la acción del músculo temporal, mientras el crecimiento de la unidad condilar va a depender de la acción del músculo pterigoideo lateral.

De esta manera, se deduce que el cuerpo mandibular se desarrolla guiado por el cartílago de Meckel desde el agujero mentoniano hasta la línula y, secundariamente, se forma el cartílago condilar, ocupando el espacio desde la línula hasta la cavidad glenoidea. Así definiremos la unidad condilar desde la parte más alta de la cabeza del cóndilo hasta la línula (Fariña y cols., 2017).

El cartílago condilar aparece durante la 12ª semana de la vida intrauterina. Su osificación enlaza al cuerpo y rama mandibular en el agujero dentario inferior y continua hasta la articulación tèmoro mandibular. Ventral al proceso condilar y un poco más tarde se forma el cartílago coronoídeo, cartílago secundario que desaparece rápidamente y da paso al proceso coronoides.

La mandíbula se puede dividir en unidades funcionales que explican su cambio en forma y tamaño. Cada una de éstas se encuentra influenciada por una matriz funcional que actúa sobre el hueso: los dientes actúan como matriz funcional del hueso alveolar; el músculo temporal influencia el proceso coronoides; el masétero y pterigoideo medial actúan sobre el ángulo y rama mandibular; el pterigoideo lateral y los ligamentos retro condíleos actúan sobre el cóndilo.

Por otra parte, el funcionamiento y crecimiento de la lengua y los músculos periorales, así como la expansión de las cavidades oral y faríngea, dan un estímulo para que el crecimiento mandibular logre su máximo potencial.

Los principales sitios de crecimiento mandibular postnatal son el cartílago condilar, los bordes posteriores de la rama y rebordes alveolares, que gracias a aposición ósea aportan al alto, ancho y longitud mandibular. Los mecanismos de crecimiento mandibular se pueden enmarcar en dos tipos: crecimiento cartilaginoso, presente en el cóndilo mandibular y la sínfisis mentoniana, y el crecimiento por aposición que modifica las superficies periostales y endostales. El cambio de forma del cuerpo y la rama mandibular se producirá por remodelación ósea (Enlow, 1992).

Dentro de los estudios de desarrollo mandibular, destacan los realizados por Björk. Este autor, a partir de los años 50 del siglo pasado, en una cohorte de niños utilizó implantes metálicos tanto en el maxilar como en la mandíbula para describir el proceso de crecimiento y desarrollo craneofacial. A través de telerradiografías laterales realizadas anualmente y por la técnica de superposición, pudo darse cuenta de lo que él describió como rotaciones de crecimiento. Según Bjork, durante el proceso de crecimiento normal, tanto el maxilar como la mandíbula experimentan una rotación anterior moderada.

En el caso de la mandíbula, esta rotación se produce por la actividad proliferativa condílea y por el desplazamiento primario de la mandíbula. La rotación puede ser de dos tipos:

- a. Rotación anterior: cuando el cóndilo presenta una dirección de crecimiento hacia arriba y hacia adelante, la sínfisis mandibular se desplaza hacia abajo y hacia adelante, y la parte posterior de la mandíbula desciende más que la anterior.
- b. Rotación posterior: se produce cuando existe un crecimiento condíleo hacia atrás y arriba y la sínfisis mandibular se desplaza hacia abajo y atrás provocando que la parte anterior de la mandíbula descienda más que la posterior. (Björk & V, 1983)

El crecimiento en longitud mandibular ocurre esencialmente en los cóndilos. La cara anterior del mentón es extremadamente estable, no se ha encontrado crecimiento aquí excepto en algunos casos de desarrollo patológico. El engrosamiento de la sínfisis, por lo tanto, normalmente tiene lugar por aposición en su superficie posterior. En su borde inferior también hay aposición, lo que contribuye al aumento de la altura de la sínfisis. (Björk & V, 1983)

El cartílago condilar asume 2 funciones: como cartílago articular y como cartílago de crecimiento, el que se caracteriza por tener un sitio activo de crecimiento que funciona hasta la segunda década de la vida.

El crecimiento condilar tiene una dirección hacia arriba, hacia afuera y atrás, lo que produce un desplazamiento primario mandibular hacia abajo y adelante. El crecimiento lateral del cóndilo cesa pronto porque el crecimiento transversal de la base de cráneo se detiene tempranamente. En el periodo puberal los cóndilos son el centro de mayor crecimiento craneofacial, alcanzando su mayor tasa de crecimiento a los 14 años 5 meses en promedio (Björk, 1963; Björk & Skieller, 1972) y cesando alrededor de los 20 años.

c. Odontogénesis

La odontogénesis o desarrollo de los dientes comienza en la sexta semana de vida intrauterina, cuando se produce un engrosamiento del epitelio oral en forma de herradura, que se invagina concéntricamente. La capa más externa da origen al

surco labial, mientras que la capa más interna origina la lámina dentaria. Ésta última origina el órgano del esmalte de los dientes deciduos y permanentes.

No todos los dientes inician su desarrollo al mismo tiempo. El desarrollo dental continúa varios años tras el nacimiento, es un proceso continuo. Sin embargo, se divide en 4 etapas con fines descriptivos: (Embriología clínica del desarrollo humano séptima edición):

- a) Yema o brote.
- b) Casquete.
- c) Campana.
- d) Diente erupcionado.

Formación del tercer molar

Los terceros molares son los dientes que más varían en morfología, tamaño, posición anatómica, tiempo de desarrollo y erupción (Zandi, Shokri, Malekzadeh, Amini, & Shafiey, 2015). Se forman entre el tercer y cuarto año de vida en la prolongación distal de la lámina dental (Aprile & Figún, 1975). Su primera aparición, en forma de yema, se describe entre los seis y trece años, siendo los nueve años, la edad promedio (Zandi et al., 2015).

d. Aspectos evolutivos relacionados con el tercer molar

En el hombre moderno se evidencia un acortamiento del esqueleto máxilo mandibular y una disminución en el número de dientes comparado con sus ancestros. Estos cambios filogenéticos en la dentición podrían ser explicados como una adaptación funcional. Los dientes, así como los huesos que los sustentan, evolucionan en conjunto, por lo que la reducción en el número de dientes es concomitante con la reducción de tamaño de los maxilares. A partir de estos antecedentes se ha sugerido la existencia de un incisivo, un canino, un premolar y dos molares por cuadrante como fórmula dentaria posible para el hombre futuro (Vastardis, 2000).

Lavelle y cols (1970) estudiaron monos, simios, homínidos y homo sapiens encontrando que tanto las dimensiones dentarias como las dimensiones de los arcos dentales eran significativamente mayores en individuos con dentición completa comparado con los que presentaban agenesia de tercer molar.

Además se observó una marcada tendencia a la reducción del prognatismo mandibular, a una reducción de tamaño dentario y a una pérdida del tercer molar en el homo sapiens en comparación con otros primates en el último millón de años (Anderson, Thompson, & Popovich, 1975).

e. Teorías Sobre Agenesia Dental

A lo largo del tiempo se han formulado distintas teorías que intentan explicar las causas de la agenesia dental. Modelos evolutivos y anatómicos como la teoría de campo de Butler, la polaridad odontogénica de Clayton o el modelo de interacciones compensatorias del tamaño de los dientes de Sofaer son algunas de las hipótesis hasta ahora planteadas. (Vastardis, 2000).

Butler (1939) considera 3 campos en la dentición de los mamíferos: campo incisivo, campo canino y el campo premolar/molar. Este autor propone que existiría, en cada uno de estos campos, un diente estable, mientras que, hacia los extremos, habría dientes que resultarían ser progresivamente menos estables. Así es entonces como en el campo premolar/molar, el diente más estable sería el primer molar. Según esta hipótesis, el tercer molar y el primer premolar serían los más variables en cuanto a forma y tamaño. La clínica humana no muestra una gran concordancia con esta hipótesis ya que solamente el tercer molar se ajusta a esta predicción, mientras que el primer premolar no se vería afectado. (Azzaldeen y cols., 2017; Vastardis, 2000)

Por su parte Clayton (1956) hizo un estudio para determinar la frecuencia de ocurrencia de anomalías dentales, donde estudió 3557 pacientes y la anomalía más prevalente fue la agenesia (12,14%). A partir de sus observaciones postula que los dientes más afectados por la agenesia serían órganos vestigiales que no tendrían valor funcional para el hombre moderno. Separando los dientes en tres grupos: incisivo, premolar y molar, dejando de lado el canino, los dientes más afectados

según esta hipótesis, serían los dientes más distales de cada grupo: el incisivo lateral, el segundo premolar y el tercer molar respectivamente. (Azzaldeen y cols., 2017)

Una tercera hipótesis respecto de la agenesia dental es la de Sofaer (1971). Este autor sostiene que, si un diente que se desarrolla tempranamente es más grande que el promedio, entonces el diente adyacente, que se desarrolla más tardíamente, va a tener una mayor probabilidad de ser más pequeño que el promedio. Según Sofaer, esto operaría también en sentido contrario: la reducción de tamaño o la agenesia dental sería una interacción compensatoria entre los gérmenes dentales durante el desarrollo. (Vastardis, 2000)

f. Agenesia Dental

Los terceros molares son las piezas dentarias con más alto porcentaje de agenesia (Bishara & Andreasen, 1983; Sujon y cols., 2016; Vastardis, 2000). Datos a nivel mundial, muestran una prevalencia promedio de un 22%, reportándose prevalencias desde un 5,3 a 56% dependiendo de la población en estudio, siendo un 14% más recurrente en mujeres, y un 36% más probable que se presente en el maxilar que en la mandíbula (Carter & Worthington, 2015). En Chile, en un estudio realizado en una población de 400 jóvenes entre 14 y 20 años pertenecientes a la región Antofagasta, se encontró que existe una prevalencia del 24,75% (García-Hernández y cols., 2008). Sin embargo, se encontró una prevalencia considerablemente menor (12,89%), en una tesis de pregrado realizada con una muestra de individuos de la región Metropolitana. (Moreno, 2019)

Sumado a esto, se sabe que los datos sobre prevalencia varían de acuerdo con influencias étnicas. Por ejemplo, se ha reportado una mayor prevalencia de agenesia en población mongoloide, respecto de la cual existiría un mayor porcentaje de agenesias en pacientes Clase III. Esto podría deberse a un menor tamaño maxilar en estos pacientes, en comparación con pacientes Clase II, en los que el maxilar tiende a ser más amplio y la mandíbula más pequeña. Se encontró también un menor porcentaje de agenesia en población americana y europea. Los mismos

autores reportaron mayor frecuencia de gérmenes de terceros molares en población afrodescendiente, lo que podría tener relación con un tamaño aumentado de los maxilares en esta población (Brothwell y cols., 1963).

En el intento de seguir buscando respuestas que den claridad sobre las causas de las agencias dentarias, se asocian o no con las hipótesis enunciadas, diferentes autores han seguido estudiando el tema.

La agenesia dental ha sido relacionada con distintos factores, como variaciones en la morfología dental, anomalías del desarrollo (Tavajohi-Kermani et al., 2002) y entre ellos, un crecimiento deficiente del hueso alveolar. (Woodworth y cols., 1985) encontraron que el maxilar, la mandíbula, los huesos nasales y la base de cráneo eran significativamente más cortos en pacientes que presentaban agenesia de incisivos laterales superiores.

Dentro de esta misma línea estudios recientes (Huang et al., 2017; Kajii y cols., 2004; Kömerik y cols., 2014; Moghadam y cols., 2018; Ramiro-Verdugo y cols., 2015; Sanchez cols., 2009; Tavajohi-Kermani cols., 2002; Woodworth cols., 1985) han sugerido que existiría alguna asociación entre agenesia y desarrollo óseo.

Adicionalmente se han encontrado valores significativamente menores para ángulo SNA en individuos con agenesia de terceros molares (Huang y cols., 2017; Tavajohi-Kermani y cols., 2002), lo que es un indicativo de retrusión maxilar, rasgo característico de pacientes Clase III cuyos maxilares tienden a ser de menor tamaño.

De los anteriores estudios se desprende que podría existir una tendencia a mayor porcentaje de agenesia de tercer molar en pacientes Clase III esquelética, esto con relación a un tamaño maxilar disminuido.

En contraste con lo anterior, se han registrado valores disminuidos de la sumatoria de los ángulos posteriores (Björk-Jarabak) y ángulo goniáco inferior en individuos con agenesia de terceros molares (Ramiro-Verdugo y cols., 2015). Características que son indicativas de un crecimiento con tendencia horizontal y pacientes braquicéfalos.

Asimismo, distintos autores han correlacionado la agenesia de tercer molar, no solo con maxilares de menor tamaño, sino también con pacientes braquicéfalos (Kömerik y cols., 2014; Moghadam y cols., 2018; 2015; Sanchez y cols., 2009), es decir pacientes que se caracterizan por presentar una cara corta y ancha, con un patrón de crecimiento horizontal o hacia adelante, una mordida fuerte, una menor altura facial anterior, menor inclinación del plano mandibular y una mayor altura facial posterior con una rama mandibular más larga. Generalmente estos pacientes presentan un patrón esquelético Clase II que se relaciona con un menor desarrollo mandibular, particularmente del cuerpo (Gomes SG1 y cols., 2010). Siguiendo esta misma línea, se ha relacionado la ausencia de germen de tercer molar con tipos de crecimiento hipodivergente (Huang et al., 2017; Kömerik cols., 2014; Sanchez et al., 2009) este tipo de crecimiento también se relaciona con individuos de biotipo facial braquicéfalo.

Además, se ha observado mayor prevalencia de agenesia de tercer molar en sujetos con menores dimensiones sagitales maxilares y mandibulares (Huang y cols., 2017; Kömerik y cols., 2014). Pacientes con altura facial disminuida también han sido correlacionados con agenesia (Kömerik y cols., 2014; Moghadam y cols., 2018; Sanchez y cols., 2009).

Los estudios antes descritos sugieren una asociación entre agenesia y desarrollo de las estructuras óseas máxilo-mandibulares. Sin embargo, a este respecto parece no existir un gran consenso entre los autores. Si bien se ha descrito cierta asociación entre tamaño del maxilar y agenesia, en la mandíbula parece no quedar claro esta eventual asociación. Por ejemplo, un estudio realizado en población japonesa encontró una relación entre agenesia de tercer molar (superior e inferior) y una menor distancia sagital del maxilar. Sin embargo, la longitud mandibular no mostró esta asociación (Kajii y cols., 2004), lo que sugiere que mediciones en sentido sagital podrían no ser las más indicadas para relacionar la agenesia con el desarrollo mandibular.

Recordemos que el crecimiento y desarrollo de la rama mandibular y de la mandíbula en una gran proporción está directamente relacionado con el crecimiento del cóndilo mandibular (Bjork & V, 1983). Debido a esto, el cóndilo es considerado

el principal centro de crecimiento de este hueso (Nota et al., 2018), por lo que una medición vertical de la altura condilar nos podría entregar información más adecuada sobre las variaciones dimensionales mandibulares.

g. Radiografía Panorámica

La radiografía panorámica es un tipo de examen imagenológico que permite observar todas las estructuras dentarias y maxilofaciales en una imagen plana. Abarca en la mandíbula desde el cóndilo de un lado hasta el cóndilo del lado opuesto y en el maxilar, desde la zona del tercer molar derecho hasta la zona del tercer molar izquierdo, observándose con nitidez variable los senos maxilares, arcos cigomáticos y otras estructuras del tercio medio de la cara (Técnicas radiográficas dentales y maxilofaciales).

Las radiografías panorámicas presentan una visión general del complejo maxilofacial, son de bajo costo y una radiación relativamente baja (Suphangul, Rattanabanlang, & Amornsettachai, 2017), aproximadamente una quinta parte de la dosis generada por una evaluación de boca completa con radiografías intraorales (Whaites, E., 2008). Las radiografías panorámicas sirven como complemento para el diagnóstico y la detección de patologías dentro de este territorio. Esta técnica también se aplica en otros campos de la odontología como la ortodoncia, la cirugía oral maxilofacial, la prótesis y la odontología general (Suphangul et al., 2017).

Dentro de las ventajas de la radiografía panorámica encontramos que ambos cóndilos se muestran en una única placa, lo que facilita su comparación (Whaites 2008); además de una mejor proyección para ver la mandíbula sin sobre proyecciones, entre otras cosas. Sin embargo, existen distorsiones proyectacionales imposibles de evitar, debidas al movimiento del equipo al rotar en torno a la cabeza del paciente. Si bien estas distorsiones pueden ser importantes en el plano horizontal, en el plano vertical serían mínimas (Akcam, Altiok, & Ozdiler, 2003; Larheim & Svanaes, 1986; Tronje, 2015). Por otro lado, estas distorsiones no son deformantes, es decir, podemos tener estructuras más pequeñas o más grandes especialmente evaluando en sentido horizontal, pero no deformadas, y sus

relaciones angulares son reales, así la medición del ángulo goniáco resultaría más confiable en una radiografía panorámica que en una telerradiografía de perfil (Quevedo & Jeldes, 2004).

h. Método de Ricketts:

Robert Ricketts (1972), autor muy reconocido en el campo de la ortodoncia, también hizo estudios de crecimiento mandibular, e ideó un método primario de predicción de crecimiento donde se trazaba una línea a lo largo del eje mayor del cóndilo hasta el borde inferior de la mandíbula. Sin embargo, los hallazgos de Bjork revelaron que el borde inferior de la mandíbula se reabsorbía durante el crecimiento y que el plano mandibular no era aceptable, como referencia para el análisis del crecimiento.

Debido a esto, Ricketts buscó identificar cefalométricamente un "núcleo central" mandibular. Así, mediante mediciones mandibulares, localizó un centro mandibular que denominó punto Xi. Este punto resultó tener gran relevancia biológica, ya que representa el foramen mandibular y el centro de rotación de la mandíbula.

Replicó este método sobre mandíbulas normales de 25 cráneos secos, y mostró en todos los casos que el punto Xi coincidía con la entrada del canal mandibular (Ricketts, 1972).

A partir de esto describió la forma de encontrar el centro mandibular o punto Xi, generándose, a partir de este, dos ejes estables para cuantificar el crecimiento mandibular: un eje condilar, desde el punto Dc al Xi; y un eje del cuerpo mandibular, desde el punto Xi al Pm (Figura 2).

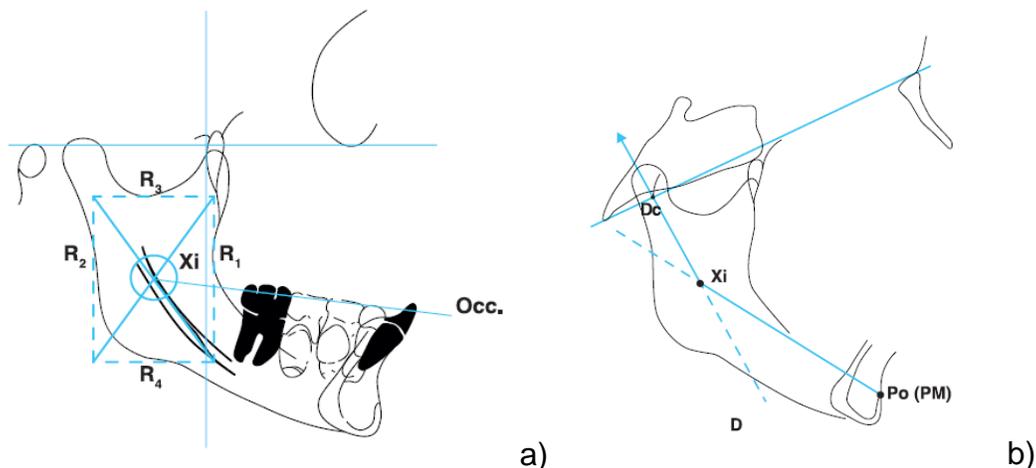


Figura 2. a) construcción del punto Xi, b) se muestran: el eje condilar, desde el punto Dc al Xi y el eje del cuerpo mandibular, desde el punto Xi al PM.

Para obtener el centro mandibular, primero se debe trazar el plano de Frankfurt (Po-Or). En la parte más profunda del borde anterior de la rama, se ubica el punto R1. Directamente opuesto, en el borde posterior de la rama, se encuentra el punto R2. Un tercer punto, R3, se sitúa en la profundidad de la escotadura mandibular, y un último punto, R4, se localiza de manera opuesta, en el borde inferior de la rama. Luego, se trazan cuatro líneas: dos perpendiculares al plano de Frankfurt, tangentes a los puntos R1 y R2; y dos paralelas a éste, tangentes a R3 y R4, formando de esta manera un rectángulo. Una vez obtenido este rectángulo, se unen sus vértices dibujando dos diagonales, encontrando de esta forma un punto de intersección, el cual Ricketts denominó punto Xi (Sciaraffia, 2016).

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

1. HIPÓTESIS.

Existe asociación entre el tamaño de la unidad condilar disminuido y agenesia de tercer molar inferior.

2. OBJETIVO GENERAL.

Determinar si existe relación entre el crecimiento de la unidad condilar y la agenesia de tercer molar inferior.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Medir el tamaño de la unidad condilar en individuos que presentan agenesia de tercer molar inferior.
2. Medir el tamaño de la unidad condilar en individuos que no presentan agenesia de tercer molar inferior.
3. Determinar la eventual asociación la agenesia de tercer molar inferior y el tamaño de la unidad condilar

4. MATERIALES Y MÉTODOS

a. Muestra

Para la realización de este estudio se utilizaron 100 radiografías panorámicas digitalizadas de una base de datos anonimizada de una muestra original de 535, recolectada especialmente para la ejecución de una tesis anterior del mismo Proyecto FIOUCH 2017 (“Prevalencia de la agenesia de terceros molares en una muestra de individuos de la Región Metropolitana; un enfoque analítico”, de la alumna Trinidad Moreno) y que se encuentra en los servidores del Centro de Análisis Cualitativo en Antropología Dental de la Facultad de Odontología Universidad de Chile.

Se seleccionaron pacientes chilenos que ya tenían una radiografía panorámica tomada en el Servicio Radiográfico de la Clínica de la Universidad de Chile o que

asistieron a la clínica de Ortodoncia de postítulo durante el año 2017 o Cirugía Maxilofacial y a las clínicas de cuarto y quinto año de pregrado, durante el año 2017. Estos pacientes participaron de forma voluntaria en el estudio, firmando un consentimiento informado o bien asentimiento informado para los menores de edad.

Los individuos cumplieron los siguientes criterios de inclusión:

- Individuos que tuvieran radiografía panorámica.
- Individuos de ambos sexos, de edad igual o mayor a los 14 años (de acuerdo con el criterio de Tavajohi-Kermani cols. 2002). para el diagnóstico de la agenesia de terceros molares).
- Individuos sin antecedentes de exodoncia de terceros molares, cirugía ortognática ni trauma máxilofacial severo.
- En caso de exodoncia previa de terceros molares, se consideraron sólo los pacientes que tuvieran certeza sobre los terceros molares que fueron extraídos.
- Individuos sin malformaciones congénitas craneofaciales.

Si bien, el programa Romexis es utilizado normalmente para estudios de mediciones sobre radiografías panorámicas, en este trabajo se prefirió realizar las mediciones mediante el programa AutoCAD® por su facilidad de manejo y aplicación. Para la validación de este programa se realizó una prueba t-Student comparando los valores obtenidos de mediciones sobre 10 radiografías de la muestra entre los Software Romexis ® y AutoCAD ®.

Las mediciones se realizaron de manera intermitente, es decir, no más de 10 trazados seguidos para evitar la fatiga visual del operador y además en días diferentes

Para eliminar un eventual efecto confundente de asimetría, se realizaron mediciones solamente de un lado, en este caso del lado derecho por decisión aleatoria. La medición de la unidad condilar en las radiografías panorámicas de individuos con o sin agenesia de tercer molar inferior se realizó según el siguiente protocolo:

1. Sobre radiografías panorámicas se ubicaron 4 puntos: Porion (Po), Orbitario (Or), Condilar (C) y Xi (centro mandibular según Ricketts) y 4 líneas de referencia (R1, R2, R3 y R4) que servirán para ubicar el punto Xi. La tabla 1 muestra la definición operativa de ellos.
2. El tamaño de la unidad condilar se estableció desde el punto C al Punto Xi. (Figura 3)

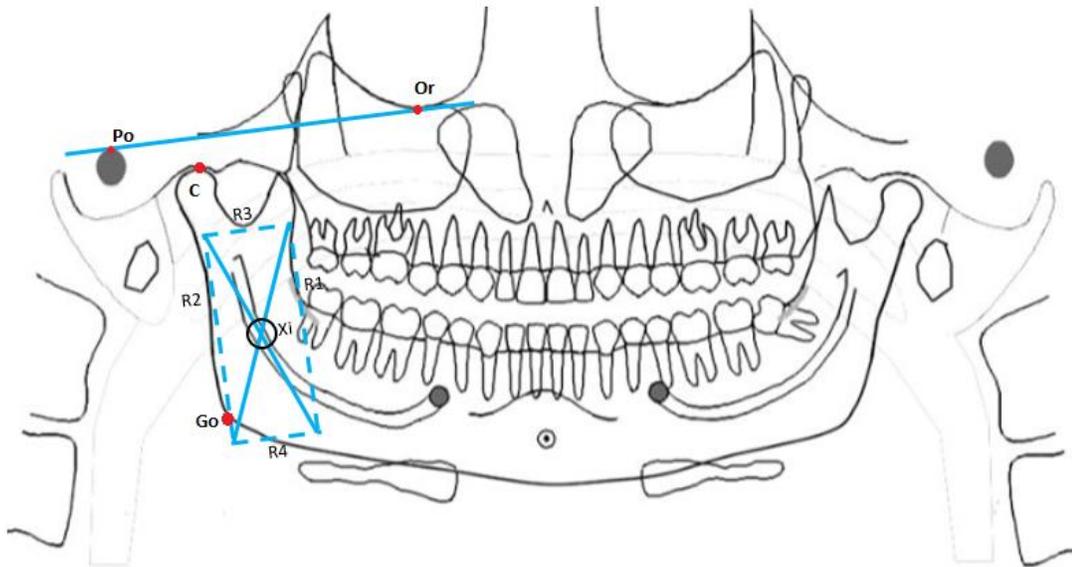


Figura 3. Construcción del punto Xi en radiografía panorámica.

Tabla 1. Definiciones operacionales de los puntos y líneas utilizadas

Puntos	Definición operacional
Po	Parte superior del conducto auditivo externo
Or	Punto más inferior del reborde orbitario
C	Punto más superior del cóndilo mandibular
Go	Bisectriz del ángulo formado por la tangente al borde posterior de la rama y el borde inferior del cuerpo mandibular con
Xi	Intersección de las diagonales del rectángulo formado por R1, R2, R3 Y R4. (Figura 1)
Líneas	Definición operacional
R1	Línea recta perpendicular a Po-Or que pasa por el punto más profundo del borde anterior de la rama
R2	Línea recta perpendicular a Po-Or tangente un punto directamente opuesto a R1 del borde posterior de la rama
R3	Línea recta paralela a Po-Or que pasa por el punto más inferior de la escotadura sigmoidea
R4	Línea recta paralela a Po-Or tangente a un punto directamente opuesto a R3 del borde inferior de la rama

Para la medición de la unidad condilar nos basamos en el método propuesto por Ricketts para la detección del punto Xi. Si bien este método fue descrito para la telerradiografía, basándonos en el buen rendimiento de la radiografía panorámica en el sentido vertical, decidimos adaptar este mismo método para la radiografía panorámica

Consideramos como unidad condilar a la distancia entre el punto de C a Xi.

Se determinó el tamaño muestral suficiente a través de un análisis preliminar, utilizando software G*Power. Se obtuvo que con un N=30 por grupo (mujeres y hombres) existe un poder estadístico de 0,94 (considerándose aceptables valores sobre 0,8).

Se utilizó el gráfico de la distribución normal de los datos y se clasificaron los valores de los datos obtenidos en pequeños, medianos y grandes. Se consideraron pequeños todos los valores menores a una desviación estándar bajo el promedio muestral, como medianos todos los valores contenidos entre una desviación estándar hacia la derecha y una hacia la izquierda del promedio obtenido, esto equivale al 68% de la población total, y como grandes a todos los valores mayores a una desviación estándar sobre el promedio de la muestra.

Para los análisis estadísticos se realizaron pruebas de normalidad, prueba t-Student para comparar los promedios, tablas de contingencia entre tamaño y agenesia si/no y la prueba estadística Chi-cuadrado. Las pruebas estadísticas se calcularon utilizando el software PAST (PAleontological STatistics. Version 3.20). Se consideró un $p \leq 0,05$ como significativo para poder rechazar la hipótesis nula. La metodología de este estudio fue autorizada por el Comité Ético Científico de la Facultad de Odontología Universidad de Chile (2016/29). (Anexo 1)

5. RESULTADOS

La muestra total obtenida fue de 100 radiografías panorámicas, de las cuales 50 corresponden al sexo femenino y 50 al sexo masculino. En total, se observaron 8 casos de agenesia, 7 del sexo femenino y 1 del sexo masculino (Tabla 2).

En la Tabla 2 se observa la estadística descriptiva de los valores obtenidos para altura condilar en mujeres y hombres por separado, mientras que en la tabla 3 se encuentran los valores obtenidos por la prueba de normalidad de cada muestra. En la figura 4 se observan los gráficos para altura de unidad condilar y rama separados por sexo.

Tabla 2. Estadística descriptiva de altura de unidad condilar en mujeres y hombres.

	Unidad Condilar	
	Mujeres	Hombres
N	50	50
Min	36.4 mm	38.8 mm
Max	44.8 mm	49.7 mm
Promedio	42.06 mm	44.43 mm
Desviación Estándar	3.21 mm	3.11 mm
Coeficiente de Variación	7.64	7.01

Tabla 3. Test de Normalidad para tamaños de unidad condilar en mujeres y hombres.

Muestra		Unidad Condilar	
Sexo	n	Shapiro Wilk	P
Mujeres	50	0.9737	0.3243
Hombres	50	0.968	0.1912

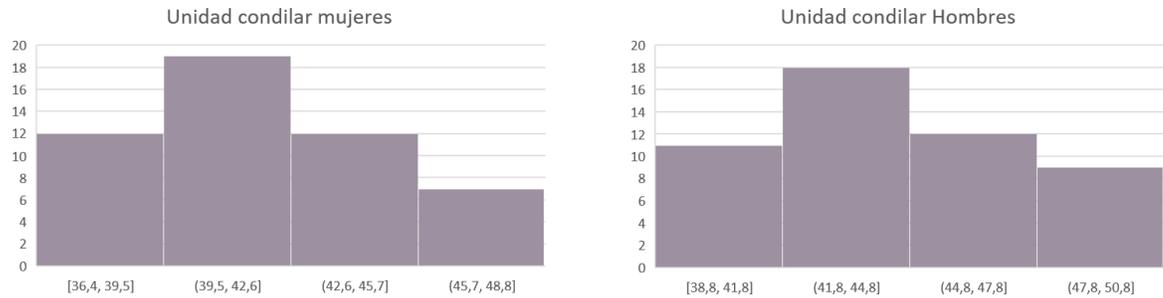


Figura 4. Gráficos para tamaño de unidad condilar en mujeres y hombres.

Se obtuvo una diferencia significativa entre los datos obtenidos para mujeres y hombres de tamaño de la unidad condilar por lo que se procedió a hacer los análisis por separado. Los valores anteriormente señalados se detallan en la Tabla 4.

Tabla 4. Prueba t-Student de los promedios de ambos sexos para unidad condilar.

	Unidad Condilar	
	Mujer	Hombre
n	50	50
Promedio	42.056	44.433
t	3.7575	
P	0.00029	

Las Tablas 5 y 6 las frecuencias relativas obtenidas de agenesia de tercer molar inferior y tamaño de unidad condilar por sexo. Todos los valores, para ambos sexos, señalan que no hubo asociación estadísticamente significativa entre el tamaño de la unidad condilar y la agenesia de terceros molares inferiores (Tabla 7).

Tablas 5 y 6. Tablas de contingencia de agenesia de tercer inferior y tamaño de la unidad condilar para mujeres y hombres respectivamente.

Tabla 5.

Unidad Condilar Mujeres			
Tamaño	Agenesia		Total
	Si	No	
Pequeña	2	6	8
Mediana	5	27	32
Grande	0	10	10
Total	7	43	50

Tabla 6.

Unidad Condilar Hombres			
Tamaño	Agenesia		Total
	Si	No	
Pequeña	0	8	8
Mediana	1	32	33
Grande	0	9	9
Total	1	49	50

Tabla 7. Chi-cuadrado y valores de p para tamaño de unidad condilar y agenesia del tercer molar inferior.

	Cóndilo	
	Mujer	Hombre
Chi2	2.50	0.53
P	0.29	0.77

Con la intención de complementar estos resultados, se decidió explorar también la eventual asociación entre tamaño y agenesia del tercer molar inferior con el tamaño completo de la rama mandibular (distancia C-Go, Figura 3). Se realizaron los mismos procedimientos anteriormente descritos para la unidad condilar con los valores obtenidos del tamaño de la rama mandibular obteniéndose, de igual manera, diferencias significativas entre los valores para mujeres y hombres por lo que se por consiguiente, los análisis se realizaron por separado. En las Tablas 8, 9, y 10 se muestran la estadística descriptiva, prueba de normalidad y prueba de t-Student para los datos obtenidos de mujeres y hombres, respectivamente. Las Tablas 11 y 12 representan las Tablas de contingencia de agenesia de tercer inferior y tamaño de la rama mandibular para mujeres y hombres respectivamente. La tabla 13 muestra los valores de Chi-cuadrado y p para el tamaño de rama mandibular en mujeres y hombres.

Tabla 8 y 9. Estadística descriptiva del tamaño de la unidad condilar en mujeres y hombres. Test de Normalidad para tamaños de rama mandibular en mujeres y hombres.

Tabla 8.

	Rama mandibular	
	Mujeres	Hombres
N	50	50
Min	47.6	52.1
Max	68.1	68.7
Promedio	55.89	59.72
Desv. Estandar	4.58	4.09
Coef. Variación	8.19	6.85

Tabla 9.

Rama mandibular	
Shapiro Wilk	p
0.974	0.334
0.9863	0.8244

Tabla 10. Prueba t-Student de los promedios de ambos sexos para rama mandibular.

	Rama Mandibular	
	Mujer	Hombre
n	50	50
Promedio	55.892	59.717
t	4.4044	
P	0.000027	

Tablas 11 y 12. Tablas de contingencia de agenesia de tercer inferior y tamaño de la rama mandibular para mujeres y hombres respectivamente.

Tabla 11.

Rama Mandibular Mujeres			
Tamaño	Agenesia		Total
	Si	No	
Pequeña	2	4	6
Mediana	4	32	36
Grande	1	7	8
Total	7	43	50

Tabla 12.

Rama Mandibular Hombres			
Tamaño	Agenesia		Total
	Si	No	
Pequeña	0	8	8
Mediana	1	32	33
Grande	0	9	9
Total	1	49	50

Tabla 13. Chi-cuadrado y valores de p para tamaño de rama mandibular y agenesia del tercer molar inferior.

	Rama	
	Mujer	Hombre
Chi2	2.13	0.53
P	0.33	0.77

6. DISCUSIÓN

Con el fin de esclarecer la relación entre tamaño mandibular y agenesia de terceros molares inferiores se realizó un estudio observacional descriptivo donde se midió el tamaño de la unidad condilar y se lo relacionó con la presencia o ausencia congénita del tercer molar inferior.

Según los resultados obtenidos, se establece que no existe asociación entre tamaño de la unidad condilar y agenesia de tercer molar mandibular (Chi-cuadrado=2.5, $p=0.29$ en mujeres; Chi-cuadrado=0.53, $p=0.77$ en hombres).

En este estudio se encontraron además valores significativamente menores en la dimensión de tamaño condilar de las mujeres en comparación con la de los hombres ($t=3.7575$, $p=0.00029$). A este respecto, tanto en hombres como en mujeres, se observaron más casos de agenesia de tercer molar mandibular en cóndilos clasificados como pequeños y medianos comparados con aquellos clasificados como grandes. Sin embargo, no se encontró que esta mayor asociación de agenesia con cóndilos pequeños fuera estadísticamente significativa.

En contraste con nuestra investigación, un estudio similar realizado por Sugiki y cols. (2018) comparó la longitud maxilar, la altura facial inferior, ángulo mandibular y ángulo del plano mandibular entre individuos con agenesia de los 4 terceros molares e individuos con dentición completa, encontrando que todas estas mediciones, mostraron valores significativamente mayores en los individuos de dentición completa. En dicho estudio, también se observó un dimorfismo sexual, mostrando valores significativamente menores para largo maxilar y mandibular, largo del cuerpo mandibular y altura de la rama en mujeres respecto de los valores obtenidos en hombres.

Adicionalmente, Carter & Worthington (2015), en una revisión sistemática de 92 estudios sobre tasas de agenesia de tercer molar a nivel mundial, revelaron que las mujeres son un 14% más propensas que los hombres a presentar agenesia de más de un tercer molar. Tavajohi-Kermani y cols. (2002) realizaron un análisis

morfogénico del tamaño mandibular en 89 pacientes ortodóncicos, los que separaron en agencias maxilares, mandibulares y bimaxilares comparando estos 3 grupos con estándares cefalométricos. En este estudio se encontró una proporción ligeramente mayor a 2:1 de agencias entre mujeres y hombres respectivamente.

Considerando que en general, las dimensiones máxilo-mandibulares en las mujeres son menores que en los hombres y que además las mujeres muestran una mayor prevalencia de agencias, las causas de estos podrían ser atribuidas a razones dimensionales y no hormonales.

Diferentes estudios han relacionado las dimensiones craneofaciales con la agencia del tercer molar. Kömerik y cols. (2014) evaluaron la frecuencia de agencia de tercer molar maxilar y mandibular en las distintas morfologías faciales, usando cefalometrías. Encontraron porcentajes significativamente mayores de agencia de tercer molar maxilar en pacientes Clase III, lo que podría deberse a un maxilar poco desarrollado. Adicionalmente, observaron porcentajes significativamente mayores de agencia de tercer molar mandibular en pacientes Clase II, lo que también podría deberse a lo mismo, en este caso, mandibular.

Kajii y cols. (2004), en población japonesa, obtuvieron mayor frecuencia de agencia de terceros molares maxilares y mandibulares en relación con longitudes maxilares anteroposteriores disminuidas, en pacientes ortodóncicos, parámetro que se puede asociar a individuos Clase III esquelético. Si esta información la complementamos con un mayor porcentaje de agencias de tercer molar en pacientes ortodóncicos Clase III y un mayor porcentaje de agencia maxilar versus mandibular en población japonesa, se podría inferir que la tendencia a mayor porcentaje de agencia en individuos Clase III puede deberse a un menor desarrollo maxilar.

Con respecto de lo mismo, Celikoglu postula que la hipodoncia es más común en pacientes Clase III y que los terceros molares tienden a seguir el mismo patrón. Un

poco en desacuerdo a lo anterior, reportó mayor prevalencia de agenesia de tercer molar maxila, pero también mandibular en pacientes Clase III (28,4%) comparado con pacientes Clase I (20,3%) y Clase II (19,9%), (Celikoglu & Kamak, 2012; Celikoglu y cols., 2010)

Adicionalmente se han encontrado valores significativamente menores para ángulo SNA en individuos con agenesia de terceros molares (Huang et al., 2017), lo que es un indicativo de retrusión maxilar, rasgo también característico de pacientes Clase III.

La Clase III o mesioclusión se caracteriza por la relación mesial de la arcada dentaria mandibular con respecto a la maxilar. Rakosi y cols. (1998), establecen una clasificación morfológica para la Clase III, donde consideran cinco posibles causales, dentro de las cuales, dos de ellas se relacionan con una deficiencia en el crecimiento maxilar y por lo tanto, explicarían el mayor porcentaje de agenesias presentes en estos individuos. La primera es cuando la Clase III es causada por subdesarrollo o hipoplasia maxilar y la segunda cuando existe una combinación de subdesarrollo (hipoplasia) maxilar y prominencia (prognatismo) mandibular (Graber, Rakosi, Petrovic, Bourauel, & Clark, 1998). En general, los estudios referidos, sustentan la idea de una asociación entre agenesia de tercer molar y menores dimensiones máxilo-mandibulares sagitales.

Por otra parte, la asociación de agenesia de tercer molar también ha sido estudiada con respecto a los distintos biotipos faciales. Kömerik y cols. (2014) observaron una mayor tendencia de agenesias mandibulares y maxilares en individuos de cara corta y mordida profunda, las cuales son consideradas como características braquifaciales.

Por su parte, Moghadam y cols. (2018) encontraron valores significativamente menores, en pacientes con agenesia, de al menos un tercer molar, para los ángulos SNA, SNB, goniáco inferior y a la sumatoria de los ángulos posteriores del cefalograma de Bjork-Jarabak comparados con un grupo control que no presentaba

agenesia. Esto lo relacionaron con un desarrollo maxilar y mandibular deficientes, y un patrón esquelético hipodivergente o braquifacial.

De la misma manera, Ramiro-Verdugo y cols. (2015) encontraron menores valores para el ángulo goniaco y el ángulo goniaco superior (Bjork-Jarabak) en pacientes ortodóncicos con al menos un tercer molar agénésico comparándolos con el grupo control. La disminución en los valores de estos ángulos, también pueden interpretarse como características de crecimiento mandibular más bien horizontal o patrón esquelético braquifacial.

Sanchez y cols. (2009) reportaron que el ángulo del plano mandibular (PM/Frankfurt) en pacientes con agenesia bilateral del tercer molar maxilar y mandibular se encontraba significativamente disminuido en comparación con el grupo control. Encontraron también valores disminuidos de altura facial inferior en pacientes con agenesia bilateral mandibular, resultado que concuerda con un patrón braquifacial.

Huang y cols. (2017) a través de análisis cefalométricos, reportaron una disminución del ángulo SNA en agenesia maxilar y mandibular y una mayor incidencia de agenesia de tercer molar mandibular en los patrones de crecimiento hipodivergente. Sin embargo, obtuvieron también una frecuencia de agenesia de tercer molar significativamente menor en los individuos con patrón Clase II, sin señalar a qué subtipo de Clase II se refiere, ya que la Clase II-1 y la Clase II-2 difieren principalmente respecto del componente vertical posterior, mostrando la Clase II-1 una tendencia a la hiperdivergencia y la Clase II-2 a la hipodivergencia.

El biotipo braquifacial hace referencia a individuos con ramas largas con relación al cuerpo mandibular y de gran volumen óseo y desarrollo vertical posterior. Los estudios antes mencionados encuentran una asociación entre hipodivergencia o tendencia braquifacial y agenesia del tercer molar inferior. Lo anterior no apoyaría la hipótesis de una eventual asociación entre tamaño y agenesia y estaría en contradicción con aquellos estudios que, si la han encontrado, al menos en sentido sagital.

Es importante considerar que los análisis cefalométricos no son universales y que los autores, al utilizar diferentes criterios de clasificación cefalométrica, complejizan las comparaciones entre ellos, esto es relevante tanto para la clasificación de la Clase esquelética, como del biotipo. Por ejemplo, en Clase III medidas de ángulo SNA disminuidas se relacionan con retrusión maxilar. Esta aseveración no es necesariamente cierta, ya que la disminución de este ángulo podría también ser debida a una inclinación de la silla con respecto al nasion.

En relación con biotipo aquellas clasificaciones basadas en el plano de Frankfurt adolecen del mismo problema, ya que la orientación de dicho plano es muy variable entre los individuos.

En resumen, la literatura establece un cierto consenso de la asociación entre agenesia de tercer molar inferior y un menor desarrollo horizontal y sagital de la mandíbula. Por otra parte, existiría también una asociación se vería reflejada entre agenesia e hipodivergencia. Si bien lo primero está en concordancia con nuestra hipótesis, lo referente a la hipodivergencia está en contradicción, ya que en general, un patrón hipodivergente se da en aquellos individuos que muestran gran desarrollo vertical de la rama y una rotación anterior mandibular.

En este estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre tamaño de la unidad condilar, y agenesia de tercer molar inferior. Tampoco se evidenció ninguna relación entre el tamaño de la rama mandibular. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis de este estudio. Se acepta la hipótesis de nulidad

Sin embargo, la caracterización de la unidad condilar, en población femenina y masculina de la región metropolitana en tamaños pequeños, medianos y grandes, podría ser de utilidad en un posterior estudio, donde se busque clasificar el tamaño de la unidad condilar exclusivamente de individuos con agenesia de tercer molar mandibular. Tomando en cuenta la cantidad de unidades condilares con la condición

de agenesia, analizadas en el presente estudio (8 agenesias, 7 en mujeres y 1 en hombre), se hace necesario incluir más pacientes con esta condición, para poder tener una vista más detallada de cómo se presenta la agenesia en relación a los tamaños específicos de unidad condilar.

Una de las limitaciones de este estudio, es que no se consideraron mediciones para determinar biotipo facial y Clase esquelética. Esto dificultó contrastar los resultados obtenidos en este estudio, con los hallazgos reportados en la literatura respecto a este tema.

7. CONCLUSIONES

1. Existe dimorfismo sexual en el tamaño condilar, obteniéndose valores significativamente mayores para hombres.
2. La asociación observada entre agenesia y tamaño de la unidad condilar no tiene significancia estadística.
3. Existe dimorfismo sexual en el tamaño de rama mandibular, obteniéndose valores significativamente mayores para hombres.
4. La asociación observada entre agenesia y tamaño de la rama mandibular no tiene significancia estadística.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Akcam, M. O., Altioek, T., & Ozdiler, E. (2003). Panoramic radiographs: A tool for investigating skeletal pattern. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 123(2), 175–181. <https://doi.org/10.1067/mod.2003.3>
- Anderson, D. L., Thompson, G. W., & Popovich, F. (1975). Evolutionary dental changes. *American Journal of Physical Anthropology*, 43(1), 95–102. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330430113>
- Aprile, H., & Figún, M. (1975). *Anatomía Odontologica* (5ª ed.). Librería “El Ateneo” Editorial.
- Azzaldeen, A., Watted, N., Mai, A., Borbély, P., & Abu-Hussein, M. (2017). Tooth Agenesis; Aetiological Factors. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 16(01), 75–85. <https://doi.org/10.9790/0853-1601057585>
- Bishara, S. E., & Andreasen, G. (1983). Third molars: A review. *American Journal of Orthodontics*, 83(2), 131–137. [https://doi.org/10.1016/S0002-9416\(83\)90298-1](https://doi.org/10.1016/S0002-9416(83)90298-1)
- Björk, A. (1955). Facial growth in man, studied with the AID of metallic implants. *Acta Odontologica Scandinavica*, 13(1), 9–34. <https://doi.org/10.3109/00016355509028170>
- Björk, A. (1963). Variations in the Growth Pattern of the Human Mandible: Longitudinal Radiographic Study by the Implant Method. *Journal of Dental Research*, 42(1), 400–411. <https://doi.org/10.1177/00220345630420014701>
- Björk, A., & Skieller, V. (1972). Facial Development and tooth eruption an implant study at the age of puberty. *American Journal of Orthodontics*, 62(4), 339–383.
- Bjork, A., & V, S. (1983). Normal and abnormal growth of the man- dible. A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years. *Eur J Orthod*, 5, 1–46.
- Brothwell, D. R., Carbonell, V. M., & Goose, D. H. (1963). Congenital Absence of

- Teeth in Human Populations. *Dental Anthropology*, (1956), 179–190.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-08-009823-4.50014-8>
- Carter, K., & Worthington, S. (2015). Morphologic and demographic predictors of third molar agenesis: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dental Research*, 94(7), 886–894. <https://doi.org/10.1177/0022034515581644>
- Celikoglu, M., & Kamak, H. (2012). Patterns of third-molar agenesis in an orthodontic patient population with different skeletal malocclusions. *Angle Orthodontist*, 82(1), 165–169. <https://doi.org/10.2319/041911-274.1>
- Celikoglu, M., Miloglu, O., & Kazanci, F. (2010). Frequency of Agensis, Impaction, Angulation, and Related Pathologic Changes of Third Molar Teeth in Orthodontic Patients. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 68(5), 990–995. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.07.063>
- Enlow, D. (1992). *Crecimiento Maxilofacial* (Tercera ed). Interamericana McGraw-Hill.
- Fariña, R., Bravo, R., Villanueva, R., Valladares, S., Hinojosa, A., & Martinez, B. (2017). Measuring the condylar unit in condylar hyperplasia: from the sigmoid notch or from the mandibular lingula? *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 46(7), 857–860.
<https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.03.004>
- Fernandes, A. C. de S., Loureiro, R. P., Oliveira, L., & de Moraes, M. (2015). Mandibular Foramen Location and Lingula Height in Dentate Dry Mandibles, and its Relationship With Cephalic Index. *International Journal of Morphology*, 33(3), 1038–1044. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022015000300037>
- Gomes SG1, Custodio W, Jufer JS, Del Bel CA, G. R. (2010). Mastication, EMG Activity and Occlusal Contact Area in Subjects with Different Facial Types Simone. *The Journal of Craniomandibular Practice*, 274–279.
- Huang, Y., Yan, Y., Cao, J., Xie, B., Xiao, X., Luo, M., ... Han, X. (2017). Observations on association between third molar agenesis and craniofacial morphology. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 78(6).

<https://doi.org/10.1007/s00056-017-0109-x>

- Kajii, T. S., Sato, Y., Kajii, S., Sugawara, Y., & Iida, J. (2004). Agnesis of third molar germs depends on sagittal maxillary jaw dimensions in orthodontic patients in Japan. *Angle Orthodontist*, *74*(3), 337–342.
[https://doi.org/10.1043/0003-3219\(2004\)074<0337:AOTMGD>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2004)074<0337:AOTMGD>2.0.CO;2)
- Kömerik, N., Topal, O., Esenlik, E., & Bolat, E. (2014). *Skeletal Facial Morphology and Third Molar Agnesis*. 2014, 1–11. <https://doi.org/10.5171/2014.452422>
- Larheim, T. A., & Svanaes, D. B. (1986). Reproducibility of rotational panoramic radiography: Mandibular linear dimensions and angles. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *90*(1), 45–51.
[https://doi.org/10.1016/0889-5406\(86\)90026-0](https://doi.org/10.1016/0889-5406(86)90026-0)
- Moghadam, M. G., Etemadi, F., & Akbari, N. (2018). The Relationship between Agnesis of Third Molar and Craniofacial Morphology in Orthodontic Patients. *J Int Soc Prev Community Dent.*, *8*(Suppl 1), 304–308.
https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_110_18
- Moreno, M. T. (2019). *MUESTRA DE LA REGIÓN METROPOLITANA : UN ENFOQUE ANALÍTICO* María Trinidad Moreno Camus REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE CIRUJANO-DENTISTA TUTOR PRINCIPAL Dra . Viviana Toro Ibacache Dr . Germán Manríquez Dr . Alejandro Díaz Adscrito a Proyecto FIOUCh 10 /. Universidad de Chile.
- Nota, A., Caruso, S., Ehsani, S., Baldini, A., & Tecco, S. (2018). Three-dimensional volumetric analysis of mandibular condyle changes in growing subjects: A retrospective cross-sectional study. *Cranio®*, *00*(00), 1–7.
<https://doi.org/10.1080/08869634.2018.1537088>
- Quevedo, L., & Jeldes, G. (2004). *Analisis Cefalometricos y Esteticos mas Utilizados en Planificacion de Tratamiento Para Cirugia Ortognatica.pdf*.
- Ramiro-Verdugo, J., De Vicente-Corominas, E., & Montiel-Company, J. M. (2015). Association between third molar agnesis and craniofacial structure development. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*,

148(5), 799–804. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.05.025>

Ricketts, R. M. (1972). A principle of Arcial Growth of the Mandible. *The Angle Orthodontist*, 42(4), 368–386.

Sanchez, M., Vicente, A., & Bravo, L. (2009). Third Molar Agensis and Craniofacial Morphology. *Angle Orthodontist*, 79(3).
<https://doi.org/10.2319/052008-276.1>

Sugiki, Y., Kobayashi, Y., Uozu, M., & Endo, T. (2018). Association between skeletal morphology and agensis of all four third molars in Japanese orthodontic patients. *Odontology*, 106(3), 282–288.
<https://doi.org/10.1007/s10266-017-0336-z>

Sujon, M. K., Alam, M. K., & Rahman, S. A. (2016). Prevalence of third molar agensis: Associated dental anomalies in non-syndromic 5923 patients. *PLoS ONE*, 11(8), 1–9. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162070>

Suphangul, S., Rattanabanlang, A., & Amornsettachai, P. (2017). *Dimension distortion of digital panoramic radiograph on posterior mandibular regions*. (November 2016).

Tavajohi-Kermani, H., Kapur, R., & Sciote, J. (2002). Tooth agensis and craniofacial morphology in an orthodontic population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*, 122, 39–47. <https://doi.org/10.1067/mod.2002.123948>

Testut, L., & Latarjet, A. (1960). *Tratado de Anatomía Humana Tomo primero Osteología - Artrología - Miología* (9ª ed.; S. A. MADRIR, España: SALVAT EDITORES, Ed.).

Tronje, G. (2015). Image Distortion in Rotational Panoramic Radiography. *Acta Radiologica. Diagnosis*, 23(1), 59–62.
<https://doi.org/10.1177/028418518202300109>

Vastardis, H. (2000). The genetics of human tooth agensis: New discoveries for understanding dental anomalies. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 117(6), a103257.
<https://doi.org/10.1067/mod.2000.103257>

Woodworth, D. A., Sinclair, P. M., & Alexander, R. G. (1985). Bilateral congenital absence of maxillary lateral incisors: A craniofacial and dental cast analysis. *American Journal of Orthodontics*, *87*(4), 280–293.

[https://doi.org/10.1016/0002-9416\(85\)90003-X](https://doi.org/10.1016/0002-9416(85)90003-X)

Zandi, M., Shokri, A., Malekzadeh, H., Amini, P., & Shafiey, P. (2015). Evaluation of third molar development and its relation to chronological age: a panoramic radiographic study. *Oral and Maxillofacial Surgery*, *19*(2), 183–189.

<https://doi.org/10.1007/s10006-014-0475-0>

9. ANEXOS

Anexo 1: Acta de Aprobación Comité Ético Científico de la Facultad de Odontología Universidad de Chile



Ed-30 de mayo de 2017

ACTA DE APROBACION DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

INFORME N°:2016/29

Acta de Aprobación de Proyecto FIOUCH titulado "AGENESIA DEL TERCER MOLAR: PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS DENTALES Y ÓSEAS EN UNA MUESTRA DE POBLACIÓN CHILENA" Versión 11/2016.

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

Dr. Marco Cornejo
Vicepresidente CEC

Dr. Mauricio Baeza
Miembro permanente CEC

Sr. Roberto La Rosa
Miembro permanente CEC

Dr. Alfredo Molina
Miembro permanente CEC

Dra. Patricia Hernández
Miembro permanente CEC

Sra. Rebeca Galarce
Miembro permanente CEC

2. Fecha de Aprobación: 18/05/2017

Título completo del proyecto: "AGENESIA DEL TERCER MOLAR: PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS DENTALES Y ÓSEAS EN UNA MUESTRA DE POBLACIÓN CHILENA" Versión 11/2016.

3. Investigador responsable: Dra. Viviana Toro Ibacache

4. Institución Patrocinante: Facultad de Odontología – Universidad de Chile

5. Documentación Revisada:

- Proyecto
- Consentimiento y Asentimiento Informado (CI)
- Currículo del investigador responsable y coinvestigadores
- Nómina de los coinvestigadores y colaboradores directos de la investigación.

Ed-30 de mayo de 2017

8.- Fundamentación de la aprobación

Este proyecto es aprobado luego que se realizarán las modificaciones en relación a los siguientes aspectos metodológicos, jurídicos y éticos:

RESPECTO A ASPECTOS METODOLÓGICOS:

- Se aclara origen de los participantes, los cuales provienen de base de datos con resguardo de identidad. En caso de ser necesario se reclutarán nuevos participantes
- Se justifica el tamaño muestral y se detalla cálculo.
- Se justifica la variable edad en el estudio.
- Se detalla la información que se utilizará de las fichas clínicas

RESPECTO A ASPECTOS JURÍDICOS:

- Se adjunta carta de la Directora de la Clínica Odontológica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, comprometiéndose el resguardo de identidad de los sujetos.

RESPECTO A ASPECTOS ÉTICOS:

- Se entrega formulario de consentimiento y asentimiento informado de acuerdo a lo requerido por el CEC.

En consecuencia, el Comité Ético Científico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, ha aprobado el Protocolo del estudio titulado "AGENESIA DEL TERCER MOLAR: PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS DENTALES Y ÓSEAS EN UNA MUESTRA DE POBLACIÓN CHILENA".



Dr. Eduardo Fernández G.



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

Anexo 2: Consentimiento Informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto: AGENESIA DEL TERCER MOLAR: PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS DENTALES Y ÓSEAS EN UNA MUESTRA DE POBLACIÓN CHILENA

Investigador Principal: Dra. Viviana Toro-Ibacache

Nombre del Patrocinante y Facultad de Odontología, Universidad de Chile

Sede del Estudio: Sergio Livingstone 943, Independencia, Santiago.

Proyecto revisado y aprobado por el Comité Ético Científico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile.

Presidente CEC: Dr. Eduardo Fernández

Nombre del Participante:

Este documento de Consentimiento Informado está dirigido a pacientes mayores de 18 años y a los padres o apoderados de pacientes menores de 18 años que concurren a la Clínica Odontológica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile para solicitar atención odontológica y que además se les haya indicado la realización de registros radiográficos (tele Rx. lateral y Rx. Panorámica) con fines de diagnóstico.

Este Documento de Consentimiento Informado tiene dos partes:

- Información (proporciona información sobre el estudio para usted)
- Formulario de Consentimiento (para firmar si está de acuerdo en participar)

Se le dará una copia del documento completo de Asentimiento Informado

Fecha firma / /

1





Información del Proyecto:

Objetivos: El primer objetivo del presente proyecto es saber cuál es el porcentaje de personas mayores de 14 años que se atienden en la Clínica Odontológica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile que no presentan terceros molares (muelas del juicio). Esto se denomina agenesia del tercer molar. El segundo objetivo es saber si existe alguna relación entre este hecho (agenesia del tercer molar) y la forma de los huesos de la cara (hueso maxilar y mandíbula).



Procedimiento: Para conseguir estos objetivos se necesitará analizar las radiografías que se indican rutinariamente a los pacientes que se atienden en la mencionada Clínica Odontológica. Una radiografía es una imagen que permite visualizar los huesos que conforman la cara. Estas radiografías son la Rx. Panorámica y la Tele Rx. lateral. **No** se solicitarán radiografías para el objetivo de este proyecto, sino que **SOLAMENTE** se utilizarán aquellas radiografías que, por motivos de diagnóstico, les sean solicitadas a los pacientes.

Las radiografías descritas serán sometidas a análisis morfológicos, esto es mediciones de distancias y ángulos de los distintas partes que conforman la cara. Además, se buscará en la ficha clínica si el paciente fue sometido antes a extracción de terceros molares, a otro tipo de cirugía maxilofacial, o si ha padecido de traumatismo facial severo o malformaciones de nacimiento (como por ejemplo, labio leporino).

El paciente no será sometido a ningún procedimiento clínico, solo se utilizarán sus imágenes radiográficas.

Beneficios: Las personas que autoricen que sus imágenes radiográficas puedan ser utilizadas en el presente Proyecto no recibirán ningún beneficio directo. Sin embargo, estarán contribuyendo a la creación de conocimiento nuevo respecto de la manera en que se presenta el tercer molar en la población chilena.

Riesgos: Al aceptar participar, las personas cuyas radiografías se utilizarán en el presente Proyecto **no correrán ningún riesgo, de ninguna naturaleza.**

Costos: La participación en este Proyecto **no significará** ningún costo monetario para la persona participante.

Confidencialidad y difusión de datos: El nombre del participante o paciente, así como su dirección u otros datos sensibles no son relevante para los objetivos de este Proyecto, por lo que la radiografía correspondiente será codificada según el sexo y la edad. Por ejemplo: radiografía 1, mujer, 18 años. No habrá posibilidad de que las radiografías puedan ser identificadas públicamente.



Los resultados emanados de este Proyecto podrán ser comunicados en reuniones científicas, instancias de difusión a la comunidad (por ejemplo, en radio o periódicos) y publicados en revistas científicas.

Fecha firma / /



Aclaraciones

- La participación es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para la persona, padre o apoderado, en caso de no aceptar formar parte de este Proyecto.
- La persona participante podrá solicitar, en cualquier momento durante la realización del Proyecto, que sus imágenes radiográficas sean retiradas del mismo.
- La persona participante no tendrá que efectuar gasto alguno como consecuencia del estudio y tampoco recibirá pago alguno por su participación.
- La persona participante podrá solicitar información actualizada sobre el Proyecto, al investigador responsable.
- La información obtenida en el Proyecto, respecto de la identificación de pacientes, será mantenida con estricta confidencialidad por los investigadores.



Fecha firma / /

Anexo 3: Asentimiento Informado:



ASENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

(Menores de 18 y mayores de 14 años)

Título del Proyecto: AGENESIA DEL TERCER MOLAR: PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS DENTALES Y ÓSEAS EN UNA MUESTRA DE POBLACIÓN CHILENA

Investigador Principal: Dra. Viviana Toro-Ibacache

Nombre del Patrocinante y Sede del Estudio: Facultad de Odontología, Universidad de Chile
Sergio Livingstone 943, Independencia, Santiago.



Proyecto revisado y aprobado por el Comité Ético Científico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile.

Presidente CEC: Dr. Eduardo Fernández

Nombre del Participante:

Este Documento de Asentimiento Informado tiene dos partes:

- Información (proporciona información sobre el estudio para ti)
- Formulario de Consentimiento (para firmar si estás de acuerdo en participar)

Se le dará una copia del documento completo de Asentimiento Informado

Solicitamos tu colaboración con este estudio. Antes de decidir si colaboras o no, debes conocer y comprender los aspectos que se exponen a continuación. Por favor siente absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto del cual tengas dudas. Una vez que hayas comprendido y si aún quieres colaborar, entonces te pediremos que firmes este formulario.



Fecha firma / /



EXPLICACIÓN DEL PROYECTO

Hola: Somos dentistas que hacemos clases en la Escuela Dental de la Universidad de Chile. Además de hacer clases también hacemos investigación. Este año queremos hacer un estudio, o investigación, para saber a cuántas personas como tú, mayores de 14 años y que se atienden en la Escuela Dental les faltan las muelas del juicio.

A casi todas los niños y adultos se les pide radiografías antes de iniciar un tratamiento de la boca. Si tú te vas a hacer un tratamiento de frenillos u otro tratamiento, seguramente tendrás que sacarte una o más radiografías (las radiografías que te sacarán o te sacaron se llaman radiografía panorámica y tele radiografía lateral). En este documento te estamos invitando a participar en esta investigación. Lo que te pedimos es que, si quieres participar en este estudio, solamente nos autorices a ver tus radiografías para saber dos cosas:

1. saber si te faltan o no las muelas del juicio, y
2. en el caso que te faltaran las muelas del juicio, saber si tus huesos presentan diferencias con los huesos de otras personas a las cuales no les faltan las muelas del juicio.

Este estudio nos servirá para aumentar nuestros conocimientos de cómo salen los dientes y además, nos permitirá ayudar a las autoridades de la Salud de Chile en relación con las políticas de salud dental.

Participar en este estudio no significará ningún costo ni para ti ni para tu familia. Recuerda que tu participación es voluntaria, es decir, que nadie puede obligarte a participar.

Tu información personal no será divulgada por ningún medio, ni oral, ni escrito, ni visual, ni electrónico. La información que obtengamos del análisis de tus radiografías (si hay o no muelas del juicio y cómo son tus huesos) si podrá ser comunicada en congresos o artículos científicos (que es como los investigadores reportamos los resultados de nuestros estudios).

Si decides no participar, no tendrás ningún problema con el tratamiento que vas a iniciar o estás siguiendo en este lugar. Tampoco habrá ningún castigo por el hecho de no querer participar.

Si no tienes preguntas que hacer y si todas las preguntas que tenías han sido respondidas claramente, te pedimos que llenes los datos de más abajo y que pongas tu firma. Muchas gracias.

Aclaraciones

- Tu colaboración con este estudio o investigación es completamente voluntaria, y puedes dejar de participar libremente en cualquier momento.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable en caso de que no aceptes la invitación a participar.
- No tendrás que efectuar ningún gasto como consecuencia de participar en este estudio.
- No recibirás pago por tu participación.
- Si consideras que no existen dudas ni preguntas acerca de tu participación, te solicitamos firmar el Formulario de Asentimiento Informado anexo al documento.
- Si deseas conocer los resultados o tiene cualquier pregunta, puedes hacerla ahora o más tarde, contactando a la Dra. Viriana Toro-Ibacache, investigadora responsable de este estudio, al email vtoroibacache@odontologia.uchile.cl, o al Dr. Eduardo Fernández, Presidente del Comité Ético Científico, al email cec.fouch@odontologia.uchile.cl.

Fecha firma / /



Formulario de Asentimiento Informado

He sido invitado a colaborar con la investigación **AGENESIA DEL TERCER MOLAR: PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS DENTALES Y ÓSEAS EN UNA MUESTRA DE POBLACIÓN CHILENA**. Entiendo que mi colaboración consiste en autorizar que mis radiografías dentales sean vistas y analizadas por los investigadores. Sé que el hecho de participar en esta investigación no significa costo ni beneficio alguno para mí. Se me ha proporcionado el nombre y dirección de correo electrónico de un investigador que, en caso de yo tener alguna duda, puede ser fácilmente contactado.

He leído la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente colaborar en esta investigación autorizando a los investigadores a ver y analizar mis radiografías dentales (radiografía panorámica y tele radiografía lateral).

Nombre del Participante _____

Firma _____



Nombre del Tutor _____

Firma _____

Santiago, ____/____/____

Sección a llenar por el Investigador o su representante:

He explicado a..... la naturaleza de la investigación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento

Nombre del Investigador que toma el AI: _____

Firma _____

Fecha _____

Nombre del Investigador Principal: _____

Firma _____

Fecha _____



Fecha firma / /



Formulario de Consentimiento Informado

A través de este escrito que constituye un Consentimiento Informado, declaro, libre y espontáneamente que:

1. He leído y comprendido la información anteriormente entregada y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria.
2. Tengo conocimiento de los objetivos que pretende conseguir el presente Proyecto de Investigación.
3. He comprendido claramente el procedimiento a realizar.
4. Conozco los beneficios de participar en el Proyecto.
5. Conozco que el participar en este Proyecto no significará ningún costo monetario.
6. Sé que el procedimiento no representa riesgo alguno para mi salud (si soy el paciente) o para la salud del paciente que se encuentra a mi cargo (si soy padre o apoderado)
7. Sé que puedo solicitar información adicional en cualquier momento que yo lo requiera como paciente, como padre o apoderado.
8. Autorizo a usar mis radiografías (o las del paciente a mi cargo) e información médica/odontológica relevante para la ejecución del Proyecto y además a ser usadas como material audiovisual en clases, protegiendo mi identidad (o la de mi paciente a mi cargo).
9. En caso de cualquier duda que me surja durante el desarrollo del Proyecto, puedo acudir, como paciente, como padre o apoderado a la Dra. Viriana Toro-Ibacache, investigadora responsable, en la dirección de correo electrónico vtoroibacache@odontologia.uchile.cl, o dirigirse al Dr. Eduardo Fernández, Presidente del Comité Ético Científico, Facultad de Odontología, Universidad de Chile al correo electrónico cec.fouch@odontologia.uchile.cl.

Consiento voluntariamente colaborar en esta investigación autorizando a los investigadores a ver y analizar mis radiografías dentales: (radiografía panorámica y tele radiografía lateral) o las del paciente a mi cargo.

Nombre del Participante o Tutor _____

Firma _____

Santiago, ____/____/____



Fecha firma / /





Sección a llenar por el Investigador o su representante:

He explicado a..... la naturaleza de la investigación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento

Nombre del Investigador que toma el AI: _____

Firma _____ Fecha _____

Nombre del Investigador Principal: _____

Firma _____ Fecha _____



Fecha firma / /

5