



UNIVERSIDAD  
**Finis Terrae**

UNIVERSIDAD FINIS TERRAE  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

**DISCREPANCIA POSTERIOR, SOBRE ERUPCIÓN Y ANGULACIÓN  
DE MOLARES SUPERIORES SEGÚN BIOTIPO FACIAL EN  
PACIENTES ATENDIDOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE  
ORTODONCIA EN EL AÑO 2018.**

MARÍA BELÉN SALAS BALTRA

Tesis presentada a la Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae,  
para optar al título de Cirujano Dentista.

Profesor Guía: Tania Lucavechi y Josefina Aubert

Santiago, Chile

2018

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradezco sinceramente a mi docente guía en esta investigación, a la Prof. Dra. Tania Lucavechi por enseñarme y dedicarme su tiempo. También a mi segunda docente guía, a la Prof. Dra. Josefina Aubert por acompañarme en todo mi proceso universitario, por confiar en mi y darme su amistad.*

*Agradezco a la Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae por formarme como Odontóloga, y darme el espacio de desarrollar otro tipo de habilidades, también al ex decano de la Facultad de Odontología Dr. Sergio Sánchez por su solidaridad y creer en mis habilidades.*

*Agradecer inmensamente a mi Madre por hacer todo esto posible, gracias por todo tu esfuerzo y determinación, este logro es tuyo. A toda mi familia por todos sus aportes en este proceso, soy una bendecida por tenerlos como compañeros de vida.*

*Finalmente a mi amor, Maximiliano Silva por apoyarme, alentarme y cuidarme en todo este proceso, gracias por tu amor sincero.*

## Índice

Resumen .....	4
Abstract .....	5
1. Introducción.....	6
2. Marco teórico.....	7
2.1 Crecimiento y Desarrollo del complejo naso maxilar y el plano oclusal....	7
2.2 Anomalia Dentomaxilar.....	9
2.3 Discrepancia Dentoalveolar .....	10
2.4 Biotipos faciales.....	14
3. Hipótesis.....	17
4. Objetivos .....	17
5. Metodología.....	17
6. Consideraciones éticas .....	20
7. Resultados .....	21
8. Discusión.....	23
9. Conclusiones.....	27
10. Sugerencias. ....	27
11. Referencias bibliográficas .....	28
12. Anexos .....	31

## RESUMEN

Discrepancia posterior según biotipo en pacientes del Instituto Nacional de Ortodoncia.  
Salas MB\*, Aubert J\*\*, Lucavechi T\*\*.

\*Estudiante de 6to año de la Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae

\*\* Académico Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae.

En ortodoncia cuando se habla de discrepancia se considera el tamaño de los dientes en relación al espacio que se dispone en la arcada para su posicionamiento, tradicionalmente estas medidas se realizan tomando en consideración el espacio mesial a los primeros molares permanentes, sin embargo, existe la controversia acerca de que la discrepancia también debe considerar la zona posterior, ya que la falta de espacio en la zona molar podría estar relacionada con la recidiva del apiñamiento y la impactación del tercer molar.

**Objetivo** Determinar la discrepancia posterior, sobre erupción y angulación de molares superiores según biotipo facial, en telerradiografías de pacientes atendidos en el Instituto Nacional de Ortodoncia.

**Material y Método** Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal, donde el universo de estudio fueron 4903 pacientes, se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, calculándose una muestra de 305 pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión.

Se recolectaron los datos a partir de radiografías anonimizadas y panorámicas donde se realizaron las medidas de las variables en estudio, que fueron biotipo, discrepancia posterior, sobreerupción del primer molar superior y angulación del primer y segundo molar superior. Se utilizó el programa Sidexis para realizar las mediciones y el programa Stata 14 para el análisis de los resultados.

**Resultados** Se encontró que existe un mayor porcentaje de pacientes Dólicofaciales con discrepancia posterior y esta se relaciona con la alteración de la posición vertical del primer molar, y la angulación a mesial del segundo molar. Se observó un aumento de la angulación molar que fue encontrada en todos los grupos Dólicofaciales.

**Conclusión** Los individuos con biotipo Dólicofacial presentan mayor proporción de discrepancia posterior que el resto de los biotipos.

## ABSTRACT

Posterior discrepancy according the biotype of patients at the Instituto Nacional de Ortodoncia.

Salas MB\*, Aubert J\*\*, Lucavechi T\*\*.

\*6th Grade dentistry student at the Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae

\*\* College professor at the Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae.

In orthodontics, space discrepancies are considered as a relation between the size of the teeth and the available space at the maxillary for the correct positioning. These measurements are usually taken considering the anterior zone to mesial space of the permanent first molar. Nevertheless, there is controversy if the measurement must also consider the posterior zone, because the needed space the molar zone, could be related with the recurrence of crowding relapse and the third molar impaction.

**Objetives:** Determine the posterior discrepancy, upper first molar vertical position, and angulation of superior molar according the facial biotype, in teleradiography of the patients that has been treated at the Instituto Nacional de Ortodoncia.

**Materials and Methods:** An observational, descriptive and transversal study was carried out, with an universe of study of 4903 patients, according a non probabilistic sampling for convenience, resulting a sample of 305 patients obeying the inclusion and exclusion criteria.

The data was collected from anonymized panoramic and teleradiographic radiographies, in which it was made measurements of the variables in study, as biotype, posterior discrepancy, upper first molar vertical position, and angulation of first and second superior molar. Sidexis was the program used to realize the measurements, and STATA 14 for the analysis of the results.

**Results:** It was found a major percent of Dólicofacial patients with posterior discrepancy, and this is related with an alteration of the vertical position of the first molar, and the mesial angulation of the second molar. It was observed a decrease of the molar angulation that was in every group with posterior discrepancy

**Conclusion:** Individuals with facial Dólicofacial biotype presented a major proportion of posterior discrepancy than the rest of the biotypes.

## 1. Introducción.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las anomalías dentomaxilares, ocupan el tercer lugar como problema de salud oral. Son un grupo de patologías caracterizadas, tanto por una alteración del crecimiento y desarrollo de los maxilares, como por alteraciones a nivel dentario, las que repercuten en la forma, función y estética del sistema estomatognático (1,2).

Se consideran variaciones significativas de la fluctuación normal del crecimiento y de la morfología, que, en la mayoría de los casos, resultan de una discrepancia entre el tamaño de los dientes y de los huesos, o de una desarmonía en el desarrollo de las bases óseas maxilares (2,3,4).

La etiología de las anomalías dentomaxilares es compleja y multifactorial (5), en ocasiones, es posible demostrar la existencia de una causa específica aislada. Sin embargo, es más frecuente que sean el resultado de una compleja interacción entre diversos factores que influyen en el crecimiento y el desarrollo, dificultando la tarea de describir un agente etiológico específico (4).

Existen múltiples factores que pueden agravar o determinar el origen de estas patologías, uno de estos, que podría determinar el origen de una anomalía, es la diferencia entre el tamaño dentario y el tamaño de la base alveolar, conocida como discrepancia dentoalveolar negativa (5,6,7).

Tradicionalmente se ha dado mayor énfasis a la discrepancia de la zona anterior, resultado de la diferencia entre el espacio disponible (representado por la base alveolar) y el espacio necesario (tamaño mesio-distal de los dientes anteriores al primer molar), principalmente por su componente estético (7), en desmedro de la discrepancia dentoalveolar posterior, (8) olvidando que la zona posterior es la que mayor influencia tiene en la función oclusal (6).

La discrepancia posterior se entiende como la diferencia que existe entre el tamaño de los molares y el tamaño de la base alveolar en el segmento posterior (8), que siendo negativa podría generar, sobre erupción del primer molar superior, debido a la presión hacia mesial que ejercen los terceros molares sin espacio para erupcionar, y una posible retención del tercer molar e inclinación de la zona molar (6,8,9).

En individuos que presentan un crecimiento en sentido de las agujas del reloj (Dólicofaciales) el plano mandibular suele ser hiperdivergente y el plano oclusal tiende a ser más inclinado, por lo tanto en aquellos pacientes que debido a las características propias del biotipo no logren una inclinación suficiente, esto podría generar interferencias y afectar la relación vertical de la oclusión, además se podría observar la presencia de la sobreerupción del primer molar y la inclinación de la zona molar (10,11).

Esto sería un factor a considerar durante la planificación del tratamiento de ortodoncia, ya que sugiere la importancia potencial de la ruta de la erupción del tercer molar en condiciones de angulación desfavorable o falta de espacio disponible (10,11, 9). Además la discrepancia posterior es considerada un teoría que nace a partir de que cada vez el tamaño de los maxilares son más pequeños (12, 13), como consecuente la recopilación de información al respecto es un aporte.

Por lo tanto, el propósito de este estudio fue determinar la discrepancia posterior, la sobreerupción y angulación del primer molar permanente estratificado por el biotipo facial,

para poder establecer acciones tempranas que permitan interceptar las consecuencias que tiene la discrepancia posterior en el plano oclusal y en el crecimiento de un individuo.

## **2. Marco teórico.**

### **2.1 Crecimiento y Desarrollo del complejo naso maxilar y el plano oclusal.**

El proceso de desarrollo y crecimiento del complejo nasomaxilar inicia entre la 5ta y 7ma semana intrauterina, donde diferentes procesos conllevan a la formación de a cara humana (14,15). Estos procesos son complejos y progresivos desde el momentos de la fecundación, pero para este estudio nos enfocaremos en el proceso post natal, es decir, una vez ocurrido el nacimiento del individuo.

El complejo maxilar se desarrolla mediante los procesos de desplazamiento y migración, que se producen por el crecimiento de otro complejo esquelético ubicado en otro lugar próximo a este, logrando empujar el septum nasal desplazando el maxilar hacia abajo y adelante, además esto es acompañado por la remodelación ósea, donde existe una reabsorción y aposición de hueso en los maxilares. Durante esta etapa los maxilares aumentan en ancho, alto y largo. (15). Específicamente el crecimiento del macizo nasomaxilar también se debe a 4 suturas que unen el cráneo y la cara, llamadas sutura frontomaxilar, cigomático-maxilar, cigomático-temporal y sutura pterigopalatina que empuja el complejo naso-maxilar hacia delante y abajo, hasta que llegue a su posición final. (14)

Los gérmenes dentarios al estar inmersos en los maxilares, se desplazan con ellos, posicionándose por vestibular y oclusal los gérmenes de las piezas temporales y las piezas permanentes se desarrollan por lingual y cerca del nivel incisal u oclusal de sus predecesores, esta formación paralela hace un incremento de todas las dimensiones del arco, preparándolo para la dentición definitiva. Cuando inicia la formación radicular inician los movimientos eruptivos de las piezas temporales, que salen en busca del contacto con el antagonista, en ese momento eruptivo los procesos alveolares crecen rápidamente en sentido vertical, acentuando la curvatura del paladar. En el sentido horizontal crece a expensas de la sutura media , con la aposición y reabsorción de hueso la cual finaliza hasta los 18 años aproximadamente, coincidente con la erupción del tercer molar (entre los 18 y 22 años aprox.).(9, 14,15,16)

La erupción de las piezas dentarias inicia aproximadamente a los seis meses con la etapa de dentición decidua o temporal. Este proceso tiene una cronología eruptiva (presente en el 70% de los casos) que inicia entre los 6 y 8 meses con el incisivo central inferior deciduo y finaliza a los 20-30 meses con la erupción del segundo molar deciduo. (16). Durante este periodo es de suma importancia que las piezas no sufran alteraciones volumétricas, ya que cualquier alteración como perdida prematura o caries profundas que cambien las dimensiones del espacio que ocupan las piezas en el arco, podría resultar en alguna alteración de la oclusión que los dientes permanentes no logran compensar, es por

eso que se considera dentro de los tratamientos las extracciones seriadas para aliviar la severidad de las alteraciones. (6,16, 17)

Una vez que erupciona el primer diente permanente da inicio a la dentición mixta, que se divide en dos fases, la primera fase es cuando el primer molar y/o los incisivos están en boca y la segunda fase cuando erupcionan los caninos y/o premolares, hasta llegar a una dentición definitiva completa. En estas etapas es cuando más cambios ocurren en el tamaño de los arcos y posición de las piezas dentarias, donde existe una serie de movimientos de los dientes como inclinaciones de erupción, crecimiento óseo en los tres sentidos del espacio, y el acomodamiento de las piezas dentarias en el espacio disponible. Estos cambios finalizan una vez que erupciona la última pieza correspondiente al tercer molar, entre los 18-20 años aproximadamente, el cual se enfrenta a un arco dental consolidado cercano a los 12 años.(14)

La erupción de los primeros molares definitivos es de suma importancia, ya que son los primeros en erupcionar y da inicio a la fase mixta, además es el instrumento más importante en la masticación, es considerado la “llave de la oclusión” y participa en la formación de la curva de Spee y es el que más produce modificaciones en la articulación temporomandibular (6, 17). La ausencia de esta pieza deja secuelas como rotaciones, desviaciones y migraciones de las piezas vecinas, sobre erupción de piezas antagonistas, cambio de angulación de los segundos molares adyacentes, desviaciones de líneas medias, disminuye la función local, alteraciones de las ATM's, entre otras. (17)

Es de suma importancia mantener mediante todos los medios posibles el primer molar definitivo, pero no se debe olvidar la importancia de las piezas temporales, ya que también su pérdida podría desencadenar alteraciones y es responsabilidad del odontólogo poder prevenir estas circunstancias. (6, 17)

Finalmente existe muchas variables que afectan el crecimiento y desarrollo, como la herencia, la nutrición, enfermedades, raza, factores socioeconómicos, la función, entre otros.(16, 18) Todas estas variables determinan la oclusión final del individuo la cual puede resultar normal como también puede resultar una anomalía dento-maxilar. (16). Otro factor a considerar es el factor evolutivo de la especie humana, donde en la bibliografía se discute respecto al tercer molar y su cada vez más frecuente retención, impactación (18) o presencia de agenesia de estos, lo cual se atribuye a una disminución del tamaño de los maxilares a lo largo de la evolución (12,13)

Incluso uno de los factores más frecuentes en desencadenar una anomalía dentomaxilar, es producto del desequilibrio en el crecimiento maxilofacial y/o el volumen dentario, el cual se ve manifestado en diferentes grados de severidad (6, 9,20).

## 2.2 Anomalía Dentomaxilar

Las anomalías dentomaxilares (ADM) son patologías relacionadas a una alteración del crecimiento de los maxilares, el desarrollo cráneo-facial y alteraciones a nivel dentario, las cuales repercuten en estética, forma y función del sistema estomatognático (3).

Si hablamos de la realidad en Chile, se estima que entre el 65% al 73% de los niños entre 5 y 14 años, están afectados por anomalías dentomaxilares; debido a esto es considerado un problema de salud pública (1,3,21). Además se posicionan en el tercer lugar según prevalencia de enfermedades orales, pero la estrategia pública empleada para disminuir la prevalencia, se enfoca principalmente en caries y gingivitis (1).

Por ser un problema de salud pública la prevención e intercepción oportuna y temprana de estas anomalías es de suma importancia, aprovechando así la capacidad de adaptación de los componentes tisulares del sistema estomatognático, (1). Como estas anomalías son progresivas, es decir, el tiempo es un factor determinante en el pronóstico y complejidad del tratamiento (3). Dentro de los objetivos del tratamiento de ortodoncia es aprovechar el crecimiento en pacientes con discrepancias esqueléticas y poder compensar las anomalías (22).

Para poder tratar algunas de las anomalías dentomaxilares es importante saber la etiología de esta, pero numerosas investigaciones han hecho el intento de explicar las probables causas de las maloclusiones (5, 23, 24) debido a que es de etiología compleja y multifactorial, (25), sólo en casos específicos es posible demostrar una causa aislada. Por el contrario, lo más frecuente es una compleja interacción entre factores que repercuten en el desarrollo y crecimiento de los maxilares, la morfología dentaria, complicando lograr describir una etiología específica (26).

En la cavidad oral podemos observar que las anomalías dentomaxilares se presentan en los tres sentidos del espacio (transversal, vertical y sagital) y pueden involucrar sólo una arcada, es decir, intra-maxilares o pueden involucrar ambas arcadas, es decir, intermaxilares (27).

Estas se pueden desarrollar por anomalías en el tamaño óseo, función muscular, alteraciones dentarias de número, forma, tamaño, posición o pérdidas prematuras de piezas dentales, incluso los malos hábitos como succión digital, chupete, entre otros. Muchas de estas alteraciones que se producen corresponden a alteraciones de volumen, principalmente por una diferencia en la relación espacial entre las piezas dentarias y los maxilares, conocida como discrepancia dentoalveolar (27).

### **2.3 Discrepancia Dentoalveolar.**

La discrepancia dentoalveolar (DD) se define como la diferencia entre el tamaño dentario y el tamaño de la base alveolar (6), puede ser negativa (expresada en falta de espacio) o positiva (cuando el espacio es excesivo), y se considera un predisponente en el desarrollo de una anomalía dentomaxilar, es un concepto que abarca los maxilares, dientes y su relación espacial, (4,5,7). Hay que tener en cuenta que la literatura cuando habla de discrepancia posterior alude a falta de espacio, a menos que se especifique. En este caso se hablara de discrepancia como falta de espacio.

La discrepancia involucra componentes verticales y horizontales, que se pueden medir en la zona anterior y en la zona posterior, resultando así dos tipos de discrepancias, anterior y posterior (4). En general, se refiere a una desarmonía entre la longitud de la arcada disponible y la longitud de la arcada necesaria representada por la suma de los diámetros mesio-distales de las piezas dentarias. (6)

De forma específica la discrepancia anterior consiste en determinar la relación que existe entre el espacio disponible en cada arco (por separado) por delante de los primeros molares permanentes y el espacio que se necesita para la ubicación correcta de las piezas dentarias permanentes en dicho arco (4,7). Por otra parte la discrepancia posterior se entiende como la diferencia que existe entre el tamaño dental de los molares y el tamaño de la base alveolar en el segmento posterior, desde mesial del primer molar permanente al tercer molar(8,9).

Cabe destacar que solucionar un problema en la zona anterior no necesariamente va a corregir el problema de la zona posterior (8). Pero aun así existen más estudios y mediciones de la discrepancia anterior (9), esto se puede deber al componente estético de la zona anterior, además de que la discrepancia posterior repercute en la zona anterior (7) lo que tiene más impacto visual en el paciente y sus necesidades en desmedro de la funcionalidad, ya que la zona posterior esta relacionada con la recidiva del apiñamiento, la impactación de los terceros molares entre otras cosas (8,9)

Se han implementado múltiples formas de determinar la discrepancia dentoalveolar, en el sector anterior se utilizan modelos o predicciones estadísticas, sin embargo, en la discrepancia posterior los dientes muchas veces se encuentran impactados o no han hecho erupción, por lo tanto, se realiza un análisis cefalométrico, es decir mediciones que se trazan sobre radiografías cefálicas de perfil o de frente, utilizando puntos, líneas, planos y ángulos pre-establecidos.

El estudio cefalométrico que se utiliza para la determinación de la discrepancia posterior se realiza mediante el análisis del marco dental elaborado por Kim basado en estudios del Dr. Sato. Este análisis evalúa la posición del primer molar superior para diagnosticar si hay discrepancia posterior y determinar la adaptación de la mandíbula. En este

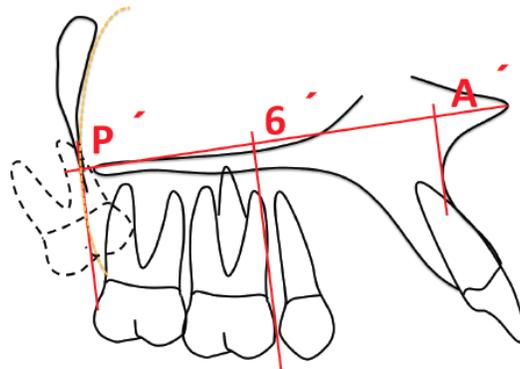
cefalograma también se evalúa la relación del plano oclusal y la forma del esqueleto oro-facial. (6,8).

Para determinar la discrepancia posterior en el maxilar se utiliza telerradiografías donde se trazan el estudio cefalométrico y se utilizan como referencia (Fig. 1):

- El plano palatino, que va desde las espina nasal anterior a la espina nasal posterior.
- El punto A` que corresponde a la proyección del punto A del maxilar que se proyecta de forma perpendicular al plano palatino.
- El punto 6` que corresponde a la proyección de la cara mesial del primer molar superior proyectada de forma perpendicular plano palatino.
- El punto P` ubicado en la tuberosidad del maxilar que corresponde a la proyección del vértice de la fosa pterigopalatina, proyectada de forma perpendicular al plano palatino.

Una vez determinados eso planos y puntos se mide desde el punto A` hasta el punto 6` y del punto A` hasta el punto P`, pasando por el plano palatino. Luego se calcula la proporción entre dos medidas ,  $A'6'/A'P'$  en normalidad es de 0.46mm, y muestra la posición antero posterior del primer molar respecto al hueso maxilar en sentido sagital. Si es menor de 0,46mm hay discrepancia posterior, esto indicaría un riesgo de desarrollar “Squeezing Out” o apretamiento del primer molar, produciendo una sobre erupción del primer molar y por consecuencia una mordida abierta, entre otras cosas. (8,10 , 28, 29)

**Figura 1.** Representación gráfica para determinación de la discrepancia posterior en el maxilar, con los puntos A`, 6` y P`.



Fuente: Luis Ernesto Arriola-Guillén, Aron Aliaga-Del Castillo, Luis Fernando Pérez-Vargas y Carlos Flores-Mir.

Como es un factor etiológico de anomalías dento-maxilares, la discrepancia posterior puede desencadenar una serie de procesos que concluyen en alteraciones de la oclusión, dentro estas esta su efecto en la recidiva o agudización del apiñamiento dentario, retención de terceros molares, sobre erupción del primer molar superior, cambio de angulación de erupción de la zona molar, entre otros(28).

El apiñamiento dentario se produce por la falta de espacio disponible en la arcada, entonces al momento que las piezas dentarias van a ocupar su lugar deben erupcionar acomodándose al espacio disponible, es por eso también que existe mucha retención de piezas dentarias. Este apiñamiento no solo puede ocurrir en la zona posterior, es más, el componente de la fuerza horizontal que la erupción de la zona molar genera puede producir un apiñamiento tardío en la zona anterior, aunque en la evidencia científica existe controversia respecto al tema. El apiñamiento dental no solo afecta la estética, es un factor importante en la función de la oclusión, también produce desmedro en la salud periodontal, y el estado psicológico del paciente (6, 16, 30, 31).

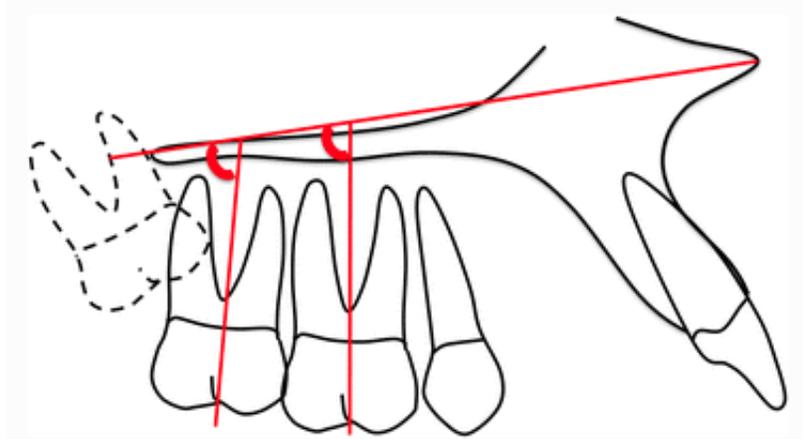
Otra problemática que deriva de la discrepancia posterior es la erupción/retención del tercer molar, ya que es la última pieza dentaria a erupcionar, por lo tanto, es muy evidente la influencia que tiene la discrepancia posterior, usualmente se enfrenta a un arco dentario completo y debe erupcionar en un espacio visiblemente reducido. La evidencia científica respecto al tema es muy controversial, ya que hasta el momento no se ha evaluado el impacto de la discrepancia posterior en la angulación de molares (13, 30, 31). Debido a que la discrepancia es un problema volumétrico, el tercer molar se comporta como un componente de fuerza horizontal y vertical por falta de espacio alveolar en el momento de la erupción, lo que repercute en el plano oclusal y el crecimiento compensatorio de los cóndilos. (6)

Algunos sugieren que para evitar los efectos de la discrepancia posterior con la impactación del tercer molar (10) se podría recomendar la exodoncia del germen de los terceros molares como tratamiento preventivo o incluso interceptiva (6), pero por otra, otros se niegan a considerar la extracción preventiva para prevenir las consecuencias de esta discrepancia posterior. (10).

A partir de la falta de espacio en la zona posterior, la presión de las piezas dentarias conlleva a otros fenómenos como la sobre erupción del primer molar y cambios en la angulación de la zona molar, en la bibliografía se sugiere que la presión del tercer molar maxilar, empuja las hacia mesial el segundo molar logrando una inclinación simultánea de las coronas (10, 28, 32)

Una forma de medir la inclinación de la zona molar, es mediante telerradiografías y análisis cefalométrico, como se observa en la figura 2. En primera instancia de debe identificar el plano palatino, conformado por una línea desde la espina nasal anterior (ANS) a la espina nasal posterior (PNS), Luego se traza una línea trasversal a este plano que se ubique en el surco de la bifurcación y zona intercuspidea, conformando así, el ángulo por el primer eje molar superior y de igual modo para el segundo molar (10, 32)

Figura 2 : Ejemplo de medición de angulación de molares superiores, donde esta el plano palatino, y los molares con sus tangentes que pasan por la zona intercuspídea, la furca hasta llegar al plano palatino.



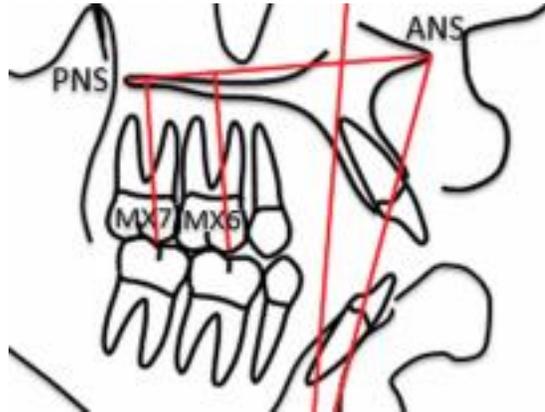
Fuente: Luis Ernesto Arriola-Guillén, Aron Aliaga-Del Castillo y Carlos Flores-Mir.

Otra de las consecuencias de la discrepancia posterior y considerada una de las más importantes por su implicancia en la oclusión y desarrollo de del perfil , es la sobreerupción del primer molar superior, que se produce por un empuje vertical y horizontal o estrujamiento (Squeezing out) de los dientes posteriores, logrando que el primer molar sobre salga del plano, es decir, sobre erupciona creando una interferencia oclusal, que conduce a un desplazamiento funcional de la mandíbula cambiando el plano oclusal, causando pérdida de la armonía morfológica maxilo-esquelética, con un crecimiento anormal (6,9).

La sobre erupción altera la posición mandibular y la inclinación del plano oclusal maxilar, inmediatamente se ve afectada la neuromusculatura. La interferencia actúa como un fulcrum que provoca traslación y rotación de la mandíbula con un movimiento protrusivo o anterior asociado a la respuesta neuromuscular, también se activa una remodelación del cartílago condilar. Finalmente resulta una reducción de la fuerza masticatoria funcional de la zona posterior, que obliga a sobre erupcionar toda la zona molar, además del trauma oclusal (6, 9, 30)

Para objetivar esta sobre erupción, se mide en telerradiografías mediante Cefalometría. Primero se identifica el plano palatino, luego se traza una perpendicular desde el plano palatino hasta la zona más oclusal de la cúspide mesial del primer y/o segundo molar superior (figura 3)(10)

Figura 3: Puntos y planos para la medición de sobre erupción del primer y segundo molar superior (MX6), donde se ve el plano palatino y las perpendiculares hasta la cúspide mesial de los molares hasta la zona más oclusal.



Fuente: Luis Ernesto Arriola-Guillén, Aron Aliaga-Del Castillo, Luis Fernando Pérez-Vargas y Carlos Flores-Mir.

### Biotipos Faciales.

El biotipo facial es el patrón o dirección y magnitud de crecimiento facial (33) el cual se va desarrollando y creciendo a partir de muchas variables como la genética, la función, la para función, oclusión, etc.

Existen tres tipos de patrones faciales :

- Dólicofacial: Dirección de crecimiento más vertical, debido a una rotación posterior de la sínfisis mandibular y el eje facial tiende a girar hacia atrás y abajo. Son de cara larga y estrecha, con perfil convexo y arcadas dentarias con apiñamiento. La musculatura es débil, ángulo de plano mandibular muy inclinado con tendencia a mordida abierta anterior por la dirección de crecimiento vertical de la mandíbula. Los labios suelen estar tensos debido a la protrusión de los dientes anteroposteriores y el exceso de altura facial. Predomina el largo sobre el ancho. (34) Se suele asociar con malas oclusiones clase II subdivisión 1, además de tener problemas respiratorios ya que tienen una estrecha configuración de las cavidades nasales.(33)
- Mesófacial: Dirección de crecimiento normal, donde los diámetros verticales transversales son proporcionales. La configuración entre los maxilares y arcadas dentarias son similares. (34) Una relación maxilo-mandibular, muscular y de perfil blando armónico, presenta una dirección de crecimiento hacia abajo y hacia delante.(33)
- Braquifacial: Dirección de crecimiento más horizontal, debido a la rotación anterior de la sínfisis mandibular y el eje facial gira hacia delante y arriba. Son de caras cortas y anchas con mandíbulas cuadradas y fuertes. Las arcadas son amplias. El vector de crecimiento se dirige más hacia delante que hacia abajo. (34) Se asocian a mal oclusión clase II subdivisión 2, con sobre mordida y con discrepancias esqueléticas. (33)

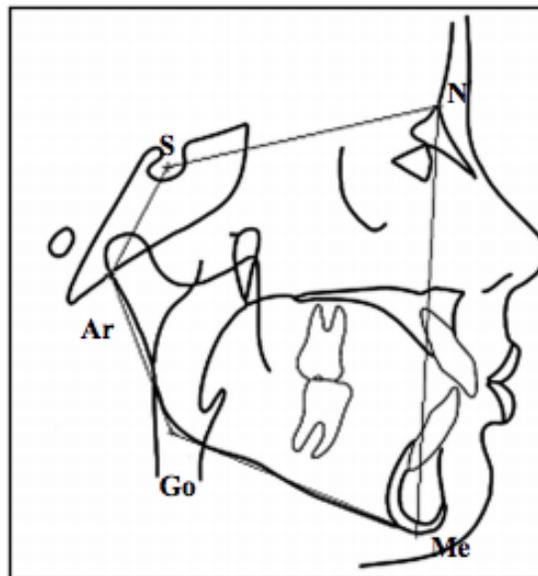
La interrelación entre la forma del cerebro, perfil facial y plano oclusal provoca predisposición hacia tipos faciales, los cuales se ven compensados por las características propias o extinticas de cada biotipo (33, 34)

Poder predecir el tipo de patrón o identificar en los pacientes más pequeños la tendencia de crecimiento que están desarrollando es fundamentan en el campo de la ortodoncia, ya que es un punto clave de diagnostico, prevención e intercepción en el tratamiento de malas oclusiones (18,36) para así aprovechar los tejidos en una etapa dinámica con el fin de poder usar a favor los componentes tisulares y evitar anomalías. (1), como también así los diferentes biotipos y sus características tienen o no más capacidad de compensar por ejemplo la discrepancia posterior.

Existen diferentes métodos para determinar el biotipo facial mediante estudios cefalométricos, como el índice de VERT de Ricketts, y las esferas rotacionales de Björk-Jarabak el cual se basa en movimiento rotacionales que tienen implicancia el la oclusión y perfil del individuo (36, 37). Esta medición considera dos planos y el ratio o proporción de estos. (33)

En el análisis de Björk-Jarabak se realiza una proporción entre la altura facial anterior y posterior, representada por lo planos S-Go y Na-Me (33, 38)

Figura 6: Planos utilizados por Björ-Jarabak



Fuente: Casamayou M, Grassi A., Acevedo N., Blanco C. Protocolo cefalómetro.

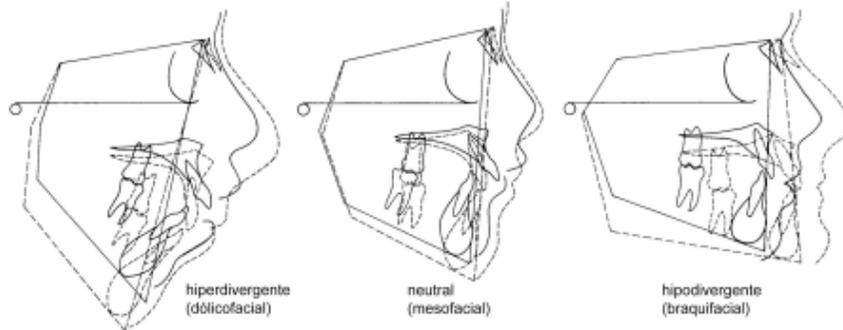
$$\text{Relación} = \frac{\text{Altura facial posterior}}{\text{Altura facial anterior}} \times 100$$

Esta proporción establece una relación vertical entre las dos alturas de la cara determinando la dirección del crecimiento, así Björ-Jarabak define 3 tipos rotacionales:

- Crecimiento directo hacia abajo (Rotador Medio): entre 59-63%
- En sentido contrario a las agujas del reloj (Rotador Anterior): 54% a 68%
- En sentido de las agujas del reloj (Rotador Posterior): 64 a 80%

Donde el rotador posterior corresponde a un crecimiento de tipo Dólicofacial, el rotador medio a Mesofacial y el rotador anterior a Braquifacial. (33, 35)

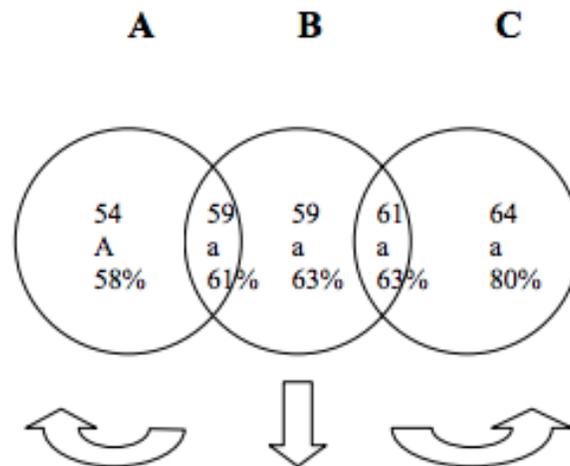
Figura 8 : Crecimientos rotacionales resultados en diferentes crecimientos verticales.



Fuente : Garrido G. Ariel. "Estudio de dos métodos antropométricos para la obtención clínica de la dimensión vertical oclusal utilizando biotipos faciales".

Las esferas rotacionales es un esquema explicativo donde la esfera A corresponde a Dólicofacial, la esfera C a Braquifaciales, la esfera B tienen un crecimiento hacia abajo y adelante, el comportamiento finalmente está dado por la musculatura y para conocer ese comportamiento se hace necesario el análisis de los valores de estas esferas.

Figura 9: Diagrama del Dr. Roth.



Fuente: Casamayou M, Grassi A., Acevedo N., Blanco C. Protocolo cefalómetro

### **3. Hipótesis**

Estudio descriptivo no considerará hipótesis

### **4. Objetivos**

#### a) Objetivo General:

Determinar la discrepancia posterior, sobre erupción y angulación de molares superiores según biotipo facial, en telerradiografías de pacientes atendidos en el Instituto Nacional de Ortodoncia en el año 2018.

#### b) Objetivos Específicos:

- Describir la discrepancia posterior, sobre erupción y grado de angulación en telerradiografías de pacientes atendidos en el Instituto Nacional de Ortodoncia.
- Medir la discrepancia posterior, sobre-erupción y grado de angulación según biotipo facial en telerradiografías de pacientes atendidos en el Instituto Nacional de Ortodoncia según biotipo facial.

### **5. Metodología**

#### a) Diseño del estudio

Corresponde a un estudio observacional, descriptivo y transversal.

#### b) Población y muestra.

Población :

El universo corresponde a 4903 pacientes, atendidos en el Instituto Nacional de Ortodoncia durante el año 2018.

Muestra:

Mediante Programa g power se aplicó el F tests – ANOVA y se calculó la muestra representativa de 305 pacientes.

Finalmente, la población estudiada fue de 357 panorámicas y telerradiografías.

Muestreo:

No probabilístico por conveniencia.

#### c) Criterios de inclusión y exclusión

Inclusión:

- Pacientes con 2 terceros molares superiores en evolución
- Paciente en evolución mínima en 7 de Nolla de terceros molares.
- Pacientes con panorámica y telerradiografías.

Exclusión:

- Pacientes con ortodoncia previa.
- Pacientes con ortodoncia actual.
- Pacientes con cirugía ortognática previa.
- Pacientes con pérdida de molares
- Pacientes con agenesia.
- Pacientes con microdoncia o macrodoncia.
- Pacientes con falta de piezas antagonistas en zona molar.
- Pacientes con piezas incluidas o retenidas en zona anterior.
- Pacientes con persistencia de piezas deciduas.

c) Variables.

Variable	Definición conceptual.	Naturaleza de la variable	Nivel de medición.	Instrumento u obtención de datos.	Indicador o codificación.
Biotipo facial	Patrón, dirección y magnitud de crecimiento facial.	Cualitativa	Nominal.	Ficha	Mesofacial: entre 59-63% = 0  Braquifacial: 54 a 58%= 1  Dólicofacial: 64% a 80% = 2
Discrepancia posterior	Diferencia que existe entre el tamaño dental de los molares y el tamaño de la base dental en el segmento posterior desde mesial del primer molar superior permanente	Cualitativa	Nominal dicotómica.	Ficha.	No hay discrepancia si < 0.46mm = 0  Hay discrepancia si > 0.46 mm = 1
Discrepancia posterior	Diferencia que existe entre el tamaño dental de los molares y el tamaño de la base dental en el segmento posterior desde mesial del primer	Cuantitativa	Continua	Ficha.	Valor exacto de la razón en milímetros.

	molar superior permanente				
Sobre erupción primer molar superior.	Distancia entre el plano palatino y la cúspide mesial del primer molar superior	Cuantitativa.	Continua.	Ficha	Distancia en milímetros entre el plano palatino y la cúspide mesial del primer molar superior.
Ángulo de erupción del primer molar superior.	Grado de inclinación del primer molar erupcionado.	Cuantitativa.	Continua.	Ficha	Ángulo formado entre el plano palatino y una tangente que pasa por la furca y zona intercuspidea del primer molar superior.
Ángulo de erupción del segundo molar superior.	Grado de inclinación del Segundo molar erupcionado.	Cuantitativa.	Continua.	Ficha.	Ángulo formado entre el plano palatino y una tangente que pasa por la furca del segundo molar superior.

d) Técnicas de recolección de datos.

Se recolectaron los datos a partir de radiografías anonimizadas, panorámicas y telerradiografías otorgadas por el Instituto Nacional de Ortodoncia.

En las panorámicas se observó la presencia de los dos terceros molares superiores, para determinar el estadio de Nolla en que se encuentra, aplicando los criterios de inclusión y exclusión establecidos con anterioridad, luego se analizó las telerradiografías.

#### **Medición de Telerradiografías:**

**Determinación de biotipo del paciente:** medir altura facial anterior (distancia entre los puntos nasión y mentón), y altura facial posterior (distancia ente los puntos Silla y Gonion), se calculó el ratio mediante la división altura facial posterior y altura facial anterior multiplicado por 100.

Entre 59-63% se clasifica como Mesofacial, de 64 a 80% el paciente es Dólicofacial y si el resultado es 54 a 58% es Braquifacial.

**Determinación de la discrepancia posterior:** se mide la distancia entre el punto P` ubicado en la zona más coronal de la fosa pterigopalatina y el 6` que es la proyección hacia el plano palatino de la zona mesial del primer molar superior, luego se medie la distancia entre 6` hasta el punto A` correspondiente a la proyección del punto A maxilar hacia el plano palatino. Estas dos medidas deben tener una razón mayor de 0,46mm , si el resultado es menor se diagnostica como discrepancia posterior.

**Determinación de la sobre erupción del primer molar superior:** se mide desde el plano palatino (punto espina nasal anterior y espina nasal posterior), sobre este plano se traza una tangente que pasa por la cúspide mesial del primer molar superior llegando a su plano oclusal, la cual se expresa en milímetros.

**Determinación de la angulación de erupción del primer y segundo molar superior:** corresponde al ángulo formado por el plano palatino, y una tangente que pasa por la zona de la furca del primer molar superior, la cual se expresa en grados.

Se utilizó el programa Photoshop y Sidexis para la determinación de puntos, planos y medición. Toda esta información se recaudo mediante una ficha (Anexo1) confeccionada para este fin, el cual fue puesto a prueba previo al uso para el estudio. La evaluadora antes de la recolección de datos fue calibrada por una docente de la asignatura Clínica del Niño y Adolescente Menor de la Universidad Finis Terrae.

e) Análisis e interpretación de los datos:

Los datos obtenidos se tabularon en una planilla Excel.

Se comenzó con un análisis exploratorio de la base de datos para evaluar valores fuera de rango o ausentes. Posteriormente, se realizó un análisis univariado, de cada una de las variables del estudio. Las variables cualitativas fueron expresadas en proporciones, y dependiendo de la distribución de las variables cuantitativas, se describieron mediante un estadígrafo de tendencia central y uno dispersión.

Luego se realizó el análisis bivariado, para describir la discrepancia posterior, sobre erupción del primer molar superior y su ángulo de erupción, estratificados por biotipo facial. Los resultados se expresaron mediante tablas.

Se utilizó el software Stata 14 para el análisis.

## **6. Consideraciones éticas**

El estudio se realizó en telerradiografías y panorámicas anonimizadas, las cuales entregara el Instituto Nacional de Ortodoncia en ese formato. Es por eso que solo se requiere de una dispensa, la cual esta adjunta en el Anexo 2.

## 7. Resultados

A continuación, se presentan los principales resultados que dan respuesta a los objetivos planteados.

La discrepancia dentoalveolar posterior es el resultado de la razón entre la distancia A`6`y A`P` expresada en milímetros. Esta variable no presentó una distribución normal (Shapiro-Wilk  $p < 0,05$ ). Como se observa en la Tabla 1, a pesar de no tener una distribución normal presentó una mediana de 0,46 mm, coincidente con una media de 0,46mm., además presentó un valor máximo de 0,70mm y mínimo de 0,30mm, obteniendo un rango de 0,40mm.

Las variables sobre erupción (SE), angulación primer molar superior (A1MS) y angulación segundo molar superior (A2MS) presentaron una distribución normal (Shapiro-Wilk  $p > 0,05$ ). La media para la sobre erupción (SE) fue de 23,9mm (D.E 2,5), para la angulación del primer molar superior fue de 82,9° (D.E 2,5), finalmente para la angulación del segundo molar superior fue de 74,8° (D.E 8,6), como se puede ver en la tabla 1.

Tabla 1. Análisis descriptivo univariado mediante estadígrafos de posición y dispersión para la discrepancia posterior, sobre erupción del primer molar superior y angulación del primer y segundo molar superior.

Variable	n	Media/Mediana	D.E/Rango
Razón A`6`/ A`P`	357	0,46mm/0,46 mm	0,4
SE 1MS	357	23,9mm	2,5
A 1MS	357	82,9°	6,4
A 2MS	357	74,8°	8,6

Sobre erupción primer molar superior (SE1MS), Angulación primer molar superior (A1MS), Angulación segundo molar superior (A2MS)

En relación a la discrepancia dentoalveolar posterior (DDP), de un total de 357 radiografías evaluadas, el 44,5% no presentan discrepancia (N=159) y un 55,5% si la presenta (N=198). Al evaluar la clasificación según biotipo, 26,9% se clasificaron como Mesofaciales (N= 96) , 22,4% como Braquifaciales (N=80) y 50,7% Dólicofaciales (N=181), como se observa en la tabla 2.

Tabla 2. Distribución porcentual de la discrepancia dentoalveolar y el biotipo facial.

Variable		n	%
DDP	Sin discrepancia posterior	159	44,5%
	Con discrepancia posterior	198	55,5%
	Total	357	100%
Biotipo	Mesofacial	96	26,9%
	Braquifacial	80	22,4%
	Dólicofacial	181	50,7%
	Total	357	100%

Al evaluar la discrepancia posterior (razón  $A^6 / A^P$ ) según biotipo, se observó una media 0,47mm tanto en pacientes con biotipo Mesofacial como Braquifacial. En los pacientes Dólicofaciales, se estimó una media de 0,45mm (D.E 0,06), como se indica en la tabla 3.

Tabla 3. Distribución de discrepancia posterior según biotipo.

Biotipo	Razón $A^6 / A^P$		
	n	Media	D.E
Mesofacial	96	0,47mm	0,05
Braquifacial	80	0,47mm	0,06
Dólicofacial	181	0,45mm	0,06

En cuanto a la sobre erupción del primer molar superior según biotipo, los pacientes Mesofaciales presentaron una media de 23,8 mm (D.E 2,5), los biotipos Braquifacial una media de 24,1mm (D.E2,8) y, el biotipo Dólicofacial presentó una media de 23,9mm (D.E2,4), como se puede observar en la tabla 4.

Tabla 4. Distribución de la sobre erupción del primer molar superior según biotipo.

Biotipo	Sobre erupción 1er Molar superior.		
	n	Media	D.E
Mesofacial	96	23,8mm	2,5
Braquifacial	80	24,1mm	2,8
Dólicofacial	181	23,9mm	2,4

Al evaluar la angulación del primer y segundo molar superior según biotipo, se observó que los pacientes Mesofaciales, presentan una angulación promedio del primero molar de 81,6° (D.E6,0) y del segundo molar de 72,8°(D.E 8,7). Los pacientes Braquifaciales presentaron una media de 80,8° (D.E6,0) de la angulación del primer molar y 72,9° (D,E 8,1) del segundo. En los pacientes Dólicofaciales, la media fue de 84,6°(D.E 6,3) en el primer molar y 76,7° (D.E 8,2) en el segundo, como se puede ver en la tabla 5.

Tabla 5. Distribución de angulación del primer y segundo molar superior según biotipo facial.

Biotipo	Angulación 1er Molar Superior			Angulación 2do Molar Superior		
	n	Media	D.E	n	Media	D.E
Mesofacial	96	81,6°	6,0	96	72,8°	8,7
Braquifacial	80	80,8°	6,0	80	72,9°	8,1
Dólicofacial	181	84,6°	6,3	181	76,7°	8,2

Al evaluar la discrepancia posterior según biotipo, se obtuvo que el 43,7%(N=42) de los pacientes Braquifaciales no presentaron discrepancia posterior, versus a un 56,2% (N=54) que si presentó discrepancia posterior. Respecto al biotipo Braquifacial el 50% (N=40) presento discrepancia posterior. Finalmente, los pacientes Dólicofaciales, un 42,5% (N=77) no presentó discrepancia posterior, por otra parte el 57,5% (N=104) si presentó discrepancia posterior, como se puede observar en la tabla 6.

Tabla 6. Distribución porcentual de discrepancia posterior según biotipo facial

Biotipo	Discrepancia posterior.					
	Sin discrepancia		Con discrepancia		Total	
	n	%	n	%	n	%
Mesofacial	42	43,7%	54	56,2%	96	100%
Braquifacial	40	50,0%	40	50,0%	80	100%
Dólicofacial	77	42,5%	104	57,5%	181	100%
Total	159	44,5 %	198	55,4%	357	100%

## 8. Discusión

El propósito de estudio fue determinar la discrepancia posterior, sobre erupción y angulación de molares superiores según biotipo facial en pacientes atendidos en el Instituto Nacional de Ortodoncia en el año 2018.

En la literatura, los estudios que evalúan discrepancia dentoalveolar posterior describen su distribución asociada principalmente a variables como la clase esquelética, alteraciones de la oclusión, retención del tercer molar y su consecuente conducta terapéutica. Son escasos los estudios que evalúan la discrepancia posterior asociada a condiciones más generales de los pacientes, como el biotipo facial. Sin embargo, la metodología empleada en la medición de las variables utilizadas en el presente estudio es similar lo que permite su comparación.

El presente estudio evaluó 357 panorámicas y telerradiografías, utilizando el análisis de Marco Dental para determinar la discrepancia posterior. Se observó un 55,5% de pacientes con discrepancia posterior, proporción mayor a la observada en el estudio realizado en Latinoamérica (Perú) por Guardia (8) donde se evaluaron 80 radiografías obteniendo un 37,5% de individuos con discrepancia posterior.

En los pacientes evaluados, tanto la media como la mediana de la discrepancia posterior fueron de 0,46 mm., valor que se corresponde al establecido como “normal” por Sato (28) y que determina si el individuo presenta o no discrepancia posterior.

Se observan diferencias al comparar la media obtenida en el presente estudio con el desarrollado por Ales (29) en el año 2001. Este autor describe la discrepancia posterior en relación a la clase esquelética y la presencia de mordida abierta, obteniendo una media de 0,54mm en los individuos clase I y II, 0,53mm en aquellos clase III y 0,52 mm en pacientes con mordida abierta, todos valores mayores a la media de 0,46 mm obtenida en este estudio. Sin embargo, los resultados expuestos por Ales (29), concuerdan con el estudio realizado por De la Cruz (6) que observó una media global de 0,54mm.

En relación a la sobre erupción del primer molar, este estudio estimó una media de 23,9mm, valor similar al reportado por Arriola (10), media de 23,7 mm en los pacientes con discrepancia posterior y mordida abierta clase I, también similar a la reportada en los pacientes con discrepancia posterior y mordida abierta clase II que presentaron una media de 23,2mm y con los pacientes sin discrepancia posterior y mordida abierta clase I que presentaron 23,4mm como media. Sin embargo, los pacientes sin discrepancia posterior y mordida abierta clase III presentaron una media 26,5mm. mayor a la obtenida en el presente estudio.

Al evaluar la angulación de la zona molar en este estudio, se pudo observar que la media de la angulación del primer molar fue 82,9° y para el segundo molar fue 74,8°, que discrepa de lo expuesto por Arriola (32) en un estudio donde se evaluó la angulación de la zona molar, asociada a discrepancia posterior. En el estudio se observó que los pacientes con discrepancia posterior presentan una media de 78,4° en el primer molar y de 67,6° en el segundo molar. Por otra parte, los pacientes sin discrepancia posterior presentaron una media en el ángulo del primer molar de 86,0° y en el segundo molar de 81,4°. Los datos obtenidos en los pacientes con discrepancia posterior son menores a los expuestos por el presente estudio, y los datos obtenidos en los pacientes sin discrepancia posterior

son mayores. Sin embargo, ambos estudios concuerdan que la media del ángulo del primer molar es mayor que la media del ángulo del segundo molar.

Al analizar la discrepancia posterior según biotipo, se observó que los pacientes Mesofaciales y Braquifaciales presentan una media de 0,47mm y los pacientes Dólicofaciales de 0,45 mm.

A pesar de que no existen estudios que relacionen la discrepancia posterior con el biotipo, Guardia (8) lo relacionó con la Mal Oclusión clase II y III de Ángulo Bajo y Ángulo Alto, clasificación que comparte características similares a los biotipos faciales, particularmente el biotipo Braquifacial con el Ángulo Bajo y el biotipo Dólicofacial con el Ángulo Alto.

Tanto en la investigación desarrollada por Guardia (8) como en este estudio, los resultados obtenidos en pacientes de Ángulo Alto y los Dólicofaciales respectivamente, presentaron valores menores respecto a los de Ángulo Bajo y a los de los pacientes Braquifaciales. Por otra parte, los resultados obtenidos por el autor, coinciden con la media expuesta en los pacientes Braquifaciales de este estudio. Guardia (8) reporta una media de 0,47mm en los pacientes con Discrepancia Posterior y Maloclusión clase III de Ángulo Bajo, y una media de 0,43mm en los pacientes con Discrepancia Posterior y Maloclusión clase III de Ángulo Alto, valor similar al reportado en los pacientes Dólicofaciales de esta investigación. Los pacientes con Discrepancia Posterior y Maloclusión clase II, tanto de Ángulo Alto como Bajo, presentaron medias mayores a las expuestas en el presente estudio, correspondientes a 0,50mm y 0,51mm respectivamente.

Tras analizar la presencia de discrepancia posterior según biotipo, se estimó que el 56,2% de los pacientes Mesofaciales presentó discrepancia posterior, 50% de los pacientes Braquifaciales y 57,5 % de los Dólicofaciales. Al comprar estos resultados con el estudio desarrollado por Guardia (8), la proporción de pacientes con Discrepancia Posterior y Maloclusión tipo III de Ángulo Bajo, que presentó discrepancia posterior fue de un 35,0%, resultados bastante menores a la proporción observada en los pacientes Braquifaciales de este estudio. En los pacientes con Discrepancia Posterior y Maloclusión clase III de Ángulo Alto la proporción de pacientes que presentó discrepancia fue de un 65% de la muestra, valor mayor al obtenido en esta investigación en los pacientes Dólicofaciales.

A pesar de que no existen estudios que asocien la sobre erupción y/o la angulación de la zona molar con el biotipo facial, Arriola (10, 32) en sus estudios relacionó la sobre erupción del primer molar, la discrepancia posterior y Mordida Abierta, al igual que la angulación de la zona molar con la discrepancia posterior y Mordida Abierta, que por definición los pacientes que presentan Mordida Abierta corresponden a pacientes con biotipo Dólicofacial.

Al evaluar la sobre erupción agrupada según biotipo, se observó que los valores resultantes no presentan una gran variación. En los pacientes con biotipo Mesofacial fue de 23,8mm, en los Braquifaciales de 24,1mm y en los Dólicofaciales fue de 23,9mm. En los pacientes Dólicofaciales, la media de sobre erupción es similar a la obtenida por Arriola (10) tanto en los pacientes con discrepancia posterior y mordida abierta clase II como en los pacientes sin discrepancia posterior de mordida abierta clase I, con una media de 23,2mm y 23,4mm respectivamente.

En cuanto a la angulación, este autor estimó una media de angulación de 83,17° en el primer molar y un 79,2° en el segundo molar de pacientes sin Discrepancia Posterior clase II, resultados similares a los obtenidos en esta investigación, donde los pacientes Dólicofaciales presentaron una media de angulación del primer molar de 84,6° y en el segundo molar de 76,2°. Respecto al primer molar se pudo observar que, el ángulo del primer molar expuesto por Arriola (32), fue menor al obtenido en esta investigación y, el del segundo molar, mayor.

### **Limitaciones.**

Dentro de las limitaciones de este estudio, es importante recalcar que la muestra estudiada no fue homogénea según los tres biotipos. El valor máximo de radiografías evaluadas fue de 181 en pacientes Dólicofaciales y el valor mínimo de 80 Braquifaciales.

Por otra parte, debido a la superposición de imágenes en las telerradiografías se complejiza el proceso de identificación de los reparos anatómicos para la medición de la angulación en algunos pacientes. Sin embargo, los estudios en el área utilizan la misma técnica de evaluación realizada en esta investigación.

Finalmente, las radiografías utilizadas no fueron tomadas por los participantes del estudio, estas se realizaron por personal capacitado para la toma de imágenes del Instituto Nacional de Ortodoncia, por lo que se desconoce el grado de calibración entre ellos.

## 9. Conclusiones

El presente estudio, evaluó la discrepancia posterior, sobre erupción y angulación de molares superiores según el biotipo facial, análisis que ha sido poco explorado en la literatura y que permite una aproximación a la distribución de estas variables en la población estudiada, desde una visión general respecto a su comportamiento y no desde su relación con patologías específicas como comúnmente se ha reportado.

Al analizar cada una de las variables de forma independiente, se observó una media de angulación del primer molar mayor a la angulación del segundo, como también que, más de la mitad (55,5%) de la población estudiada, presentó discrepancia posterior.

Se observó DDP en todos los biotipos, sin embargo, los pacientes Dólicofaciales presentaron la menor media y la mayor proporción de discrepancia, seguidos por los pacientes Mesofaciales y luego los Braquifaciales.

Fueron también los pacientes Dólicofaciales quienes presentaron mayor grado de angulación tanto del primer como del segundo molar, sin embargo, al evaluar la sobre erupción del primer molar, los valores medios no presentan diferencias sustanciales según los diferentes biotipos.

Se sugiere dar continuidad a la presente investigación, complementando el análisis realizado tomando como referencia los grupos con y sin DDP, para determinar si esta condición genera alteraciones en la oclusión en la población Chilena.

## 10. Referencias bibliográficas

1. Burgos Daniela. Prevalencia de Maloclusiones en Niños y Adolescentes de 6 a 15 Años en Frutillar, Chile. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2014 Abr [citado 2018 Oct 19] ; 8( 1 ): 13-19. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2014000100002&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2014000100002&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2014000100002>.
2. Muenta Rosa, Aburto B. Rodrigo, Tapia Paula. Prevalencia de maloclusiones y necesidad de tratamiento de ortodoncia en niños de octavo básico de la comuna de viña del mar. Rev Chil Ortod Vol 32(2); 2015, pag. 82-88. [http://sortchile.cl/es/archivos/revistas/volumenes/revista\\_chilena/2011.pdf#page=24](http://sortchile.cl/es/archivos/revistas/volumenes/revista_chilena/2011.pdf#page=24)
3. Gantz O. Carolina, Santelices B María Pilar. Prevalencia de anomalías dentomaxilares verticales y hábitos orales disfuncionales en niños de 4 a 6 años de edad con dentición temporal completa. Rev Chil Ortod. Vol 30(2); 2013, pag.54-59. [http://sortchile.cl/es/archivos/revistas/volumenes/revista\\_chilena/2014.pdf](http://sortchile.cl/es/archivos/revistas/volumenes/revista_chilena/2014.pdf)
4. Moyers RE: Handbook of Orthodontics, 3rd ed. Chicago; Year Book Publishers, Inc, 1958.
5. Diaz P Darlen. Factores de riesgo y diagnóstico de maloclusiones en niños de 5 a 11años. Rev la Fac la Salud Humana [Internet]. 2018;1(1):173–87. Available from: <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/433/pdf>
6. Lozano De la Cruz, Grecia. Comparación de la presencia de discrepancia posterior en el maxilar según el análisis del marco dental y análisis de ricketts.[Tesis para Título profesional]. Lima, Perú. Universidad nacional mayor de san marcos. 2014. <https://core.ac.uk/download/pdf/54216400.pdf>
7. Pérez MA, Neira Á, Alfaro J, Aguilera J, Alvear P, Fierro C. Necesidad de tratamiento ortodóncico según el índice de estética dental en adolescentes de 12 años, Chile. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2014; 26(1): 33-43.
8. Guardia Z. Joe Dick, Relación entre discrepancia posterior, plano oclusal y adaptación mandibular en radiografías cefalométricas con maloclusiones clase II y III con angulo alto y bajo en pacientes del centro radiológico diagnocef. arequipa. 2016.[Repositorio de Tesis]. Arequipa, Perú. Universidad Católica de Santa María. 2016.
9. Barrera R. Jorge, Garcia H. David, Burticá B. Rodolfo. Relación de la erupción del primer molar permanente con el desarrollo de la clasificación esquelética anteroposterior. [Tesis Postgrado] Manizales. Uneversidad autonoma de Manizales.<http://repositorio.autonoma.edu.co/jspui/bitstream/11182/624/2/FINAL%20PARA%20EVALUADOR%20%20EXTERNO-Vancouver%20%202008-08-2013.pdf>
10. Arriola G. Luis, Aliaga Del C. Aron, Perez V. Luis, Flores M. Carlos. Influence of maxillary posterior discrepancy on upper molar vertical position an facial vertical dimensions in subjects with or without skeletal open bite. European Journal of Orthodontics, 2016, 251–258.September 2015.
11. Legovic Mario, et. Al. Correlation between the pattern of facial growth and the position of the mandibular third molar. J Oral Maxillofac Surg 66:1218-1224, 2008

12. Gonzalez, Fermin. Evolución del sistema estomatognático en el linaje Hominido. Clase Universidad de Chile. (2005). Recuperado de:  
[http://docencia.med.uchile.cl/evolucion/ppt2005/CLASEEVOSE2005fer\\_min.pdf](http://docencia.med.uchile.cl/evolucion/ppt2005/CLASEEVOSE2005fer_min.pdf)
13. García-Hernández Fernando, Toro Yagui Oscar, Vega Vidal Manuel, Verdejo Meneses Mauricio. Eruption and Retention of Third Molars in Young People between 17 and 20 Years of Age, Antofagasta, Chile. *Int. J. Morphol.* [Internet]. 2009 Sep [citado 2018 Dic 17] ; 27( 3 ): 727-736. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022009000300016&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022009000300016&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022009000300016>.
14. Otaño L. Rigoverto, Otaño L. Gladys, Fernandez Y. Rebeca. Crecimiento y desarrollo craneofacial. Infomed-Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas, Ministerio de Salud Pública. 2009. Disponible en: <http://articulos.sld.cu/ortodoncia/files/2009/12/crec-y-des-preg.pdf>
15. Bordoni, noemi, escobar r. alfonso, castillo m. ramón. Libro de Odontología Pediátrica: La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. Pg 29-42. Primera Ed. Buenos Aires: Panamericana. 2010.
16. Ocampo Parra A, Parra Quintero N, Botero Mariaca PM. Guía de erupción y extracción seriada: una mirada desde el desarrollo de oclusión. *Rev. Nac. Odontol.* 2013 diciembre; 9 (edición especial): 25-35.
17. Martín P. Dopico, Carlos Castro. Importancia del primer molar permanente y consecuencias clínicas de su pérdida en edades tempranas del desarrollo. *RAAO-Vol. LIV. Núm. 2.* 2015.
18. Midori T. Eliana, Sato, Sadao. Longitudinal alteration of occlusal plane and development of different dentoskeletal frames during growth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* November 2008.
19. Björ J. Arne, Jensen Elli, Palling Mogens. Mandibular growth an third molar impaction. *American Journal of Orthodontics*, 43(4), (1957). 306–311. doi:10.1016/0002-9416(57)90030-1
20. Richardson, M. E. (1979). Late lower arch crowding: facial growth or forward drift? *The European Journal of Orthodontics*, 1(4), 219–225. doi:10.1093/ejo/1.4.219-a
21. Soto Q. Liliana, et al. Diagnostico de situación de salud bucal. Chile. Ministerio de salud de Chile. 2007. <http://www.minsal.cl/portal/url/item/7dc33df0bb34ec58e04001011e011c36.pdf>
22. Banafshe K. Ochoa, Ram S. Nanda. Comparison of maxillary and mandibular growth.. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics* Februry 2004. Diponible en : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889540603008540>
23. Reyes R. Daniel, et al. Hábitos bucales deformantes en niños de 5 a 11 años. Cuba. *MEDISAN* 2014; 18(5):606. <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v18n5/san03514.pdf>
24. Nakata M, Wei S. MALOS HÁBITOS ORALES: REHABILITACION NEUROMUSCULAR Y CRECIMIENTO FACIAL ORAL. *Guía oclusal en Odontopediatría.* 1992;1(1):10–27
25. Monserrat MAD, Sigüencia Cruz V, Bravo Calderón ME. Maloclusión Clase I, tratamiento ortodoncico - Revisión de la literatura. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* [Internet]. 2014; <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2014/art-28/>
26. Aróstica A. Nicolas, Carrillo L. Gabriela. Prevalencia de maloclusiones y habitos orales disfuncionales en pre-escolares de establecimientos municipales de viña del mar. Chile. [Tesis pregrado]. Universidad Andrés Bello. Noviembre 2016. [http://repositorio.unab.cl/xmlui/bitstream/handle/ria/3780/a118949\\_Aroistica\\_N\\_Pre](http://repositorio.unab.cl/xmlui/bitstream/handle/ria/3780/a118949_Aroistica_N_Pre)

- [valencia de maloclusiones y habitos 2016 Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y&fbclid=IwAR0hUaCu-CXWNpc99TYxACoo4FpurAIJbpxZtBFRRfEzD3JjRyhcl55fO68](#)
27. Herrero, Carolina C. Anomalías dentomaxilares, malos hábitos orales y alteraciones fonarticulatorias en la población endogámica del archipiélago de Juan Fernández. Chile. [Tesis pregrado] Universidad de Chile. 2003. [http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2003/herrero\\_c/sources/herrero\\_c.pdf](http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2003/herrero_c/sources/herrero_c.pdf)
  28. Sadao Sato A. Treatment approach to malocclusions under the consideration of craniofacial dynamics, Grace Printing Press Inc., Philippines 1991.
  29. Ales G. Celar, Josef W. Freudenthaler, Robert M. Celar, Erwin Jonke, Barbara Scheider. The Denture Frame Analysis: an additional diagnostic tool. 1998. European Journal of Orthodontics 20, (579-587) 2001. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/2e59/f3289d1579bc8907a1db8a02bc8e63d1de64.pdf>
  30. VOSS, Z. R. ¿Porqué extraer preventivamente los terceros molares? Int. J. Odontostomat., 2(1):109-118, 2008. Disponible en: <http://www.drvooss.cl/hipnosis/010.pdf>
  31. Hormazábal Francisca, Lopés Mabel, Wang Lourdes, Wilton Carol, Álvarez Eduardo. Terceros molares como causa de apiñamiento dental anteroinferior. Una revisión bibliográfica. Rev. Chil. Ortod. Vol. 29(1); 6-12, 2012. Disponible en: [https://sortchile.cl/es/archivos/revistas/volumenes/revista\\_chilena/2012-1.pdf](https://sortchile.cl/es/archivos/revistas/volumenes/revista_chilena/2012-1.pdf)
  32. Arriola G. Luis, Aliaga C. Aron, Flores M. Carlos. Influence of maxillary posterior dentoalveolar discrepancy on angulation of maxillary molars in individuals with skeletal open bite. Progress in Orthodontics (2016) 17:34 DOI 10.1186/s40510-016-0147-8.
  33. Garrido G. Ariel. Estudio de dos métodos antropométricos para la obtención clínica de la dimensión vertical oclusal utilizando biotipos faciales. Chile. [Tesis pregrado] Universidad de Chile. Santiago, 2012. <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/115715/garrido%20garay.pdf?sequence=1>
  34. Jorquera H. Carolina. Determinación de la dimensión vertical oclusal a través de la distancia clínica ángulo externo del ojo al surco tragus facial y la distancia radiográfica reborde externo de la órbita al conducto auditivo externo. Chile. [Tesis pregrado] Universidades de Chile, Santiago 2008.
  35. Núñez G. Macarena. Desarrollo de una escala visual para la determinación cualitativa del biotipo facial en una telerradiografía de perfil. Chile. [Tesis pregrado]. Universidad de Chile. Santiago 2015. <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/147280/Desarrollo-de-una-escala-visual-para-la-determinacio%20n-cualitativa-del-biotipo-facial-en-una-teleradiografi%20a-de-perfil.pdf?sequence=1>
  36. Björk, A. Prediction of mandibular growth rotation. American Journal of Orthodontics, (1969). 55(6), 585–599. doi:10.1016/0002-9416(69)90036-0
  37. Isaacson Robert, Zapfel Richard, Wrms Frank, Erdman Arthur. Effects of rotational jaw growth on the occlusion and profile. American Journal of Orthodontics, vol. 72, 3. Pag. 276.286. September 1977. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(77\)90213-5](https://doi.org/10.1016/0002-9416(77)90213-5)
  38. Mario Legović, Andrea Novosel, Tomislav Škrinjarić, Asja Legović, Barbara Madyand Nataša Ivančić. A comparison of methods for predicting the size of unerupted permanent canines and premolars European Journal of Orthodontics 28 (2006) 485–490 doi:10.1093/ejo/cjl015

## 11. Anexos

ANEXO 1 : Cuestionario. de recaudación de datos.

### Cuestionario de recaudación de datos.

Número de paciente: \_\_\_\_\_.

#### **Panorámica:**

- Presencia de tercer molar en estadio mínimo Nolla 7.

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

	DERECHA		IZQUIERDA	
Estadio de nolla :				
Erupcionadas :	SI	NO	SI	NO

#### **Telerradiografía:**

- Biotipo :

Altura facial posterior S- Go	Altura facial anterior Na-Me

- Discrepancia posterior

Distancia A` -6	Distancia A` - P

- Sobre erupción primer molar superior:

mm.
-----

- Angulación de zona posterior:

Primer molar superior	Segundo molar superior

