





**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ORTOPEDIA  
DENTOMAXILAR  
ÁREA DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR**

**“ASOCIACIÓN DE LA PREVALENCIA DE SIGNOS Y SÍNTOMAS DE  
TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES EN SUJETOS CON Y SIN MORDIDA  
CRUZADA”**

**Cecilia Carolina Godoy Velasco**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

**CIRUJANO-DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL**

**Prof. Dr. Fernando Álvarez Jerez**

**TUTORES ASOCIADOS**

**Prof. Dr. Cristian Vergara Núñez**

**Prof. Dra. Nedy Calderón Vivanco**

**Adscrito a Proyecto PRI-ODO  
Santiago - Chile  
2016**

*Ay, no hay que llorar, que la vida es un carnaval,  
que las penas se van cantando.*

Celia Cruz

## Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer a Dios por el camino trazado, por la luz y cuidado sobre mi familia siempre. Por la vida que tengo, y la fortuna de no tener otra.

A Cecilia y a Manuel, mis padres, por todo el cariño, la dedicación, apoyo, consuelo y consejos, entregados a lo largo de mi vida. Por mantenerme los brazos arriba cuando creía que no podía más, y empujar cuando todo estaba cuesta arriba.

A mi hermana Fernanda, mi primera compañera y amiga, por su apoyo y motivación a lo largo de la carrera, por sus enseñanzas en el trato humano y por su compañía incondicional siempre.

A mis profesores tutores, Dr. Fernando Álvarez Jerez por su dirección durante la realización de este proyecto, y al Dr. Cristian Vergara Núñez por su excelente disposición siempre que necesité ayuda durante este trabajo, su cariño, apoyo y sus consejos que sin duda, recordaré a lo largo de mi ejercicio profesional.

A la comisión evaluadora, Dr. Julio Villanueva, Dr. Mauricio Budini y Dr. Alejandro Díaz, por la paciencia, dedicación y colaboración en la realización de este proyecto.

A los alumnos y docentes del postgrado de ortodoncia 2016 por la gran ayuda prestada y por la paciencia que me tuvieron durante la realización de este trabajo, especialmente a la Dra. Marcela Salas, ya que sin su ayuda todo hubiese sido mucho más difícil.

Quiero agradecer a mi amigo Gustavo González por ser el principal apoyo durante estos años de estudio. Gracias amigo por cada risa, consuelo, cada caminata, cada historia que tenemos para contar. Gracias por ayudar a conocerme y a descubrir lo hermoso que es tener a alguien con quien contar siempre.

Al equipo de extensión de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile especialmente a la profesora Marta Gajardo por ser una fuente de cariño y apoyo constante en los buenos momentos y en los difíciles; y a Andrés Celis, por

darme la increíble oportunidad de poder trabajar, aprender y enseñar en un contexto privilegiado, rodeada de alegría y cariño.

A los profesores que me acompañaron y guiaron a lo largo de estos años de universidad: Dr. Alfredo Apip Ramos, Dra. Nora Silva Stefens, Dra. Claudia Lefimil Puente, Dr. Juan Pablo Aitken y Dr. Marcelo Valle.

A la comunidad educativa del jardín infantil y sala cuna Antuliwen por todo el cariño y la acogida a lo largo del tiempo que estuve trabajando con los niños. Gracias por enseñarme que la labor del profesional dental no se acota a un box de atención.

Al Dr. Luis Pino, Alexis Carrasco y Héctor Castro, del servicio de Urgencia del Hospital Barros Luco Trudreau, por todo el cariño entregado desinteresadamente, consejos y enseñanzas turno tras turno con el fin de formar más que a una profesional, a una persona íntegra. Tengan la seguridad que cada palabra ha quedado grabada en mi memoria.

A Soledad Bravo, Pablo Venegas, Consuelo “Conchita” Miranda, Patricio Muñoz Silva, Don Pato “Decano” Sepúlveda, Don Manuel Espinoza y a Juan Donoso por cada sonrisa, cada conversación y cada arenga entrega de forma gratuita. Gracias por darle alma y vida a esta facultad.

A la Srta, Rosa Miranda González y a su familia, por la confianza depositada en mí, por su cariño, consejos y por su gran y valiosa amistad, y a la Sra. Eva Lastra, por su preocupación constante aun cuando ya no nos vinculaba un tratamiento dental, gracias por enseñarme que la odontología verdaderamente es un agente que puede cambiar e intervenir vidas.

A la Sra. Ángela Bobadilla y a Carola Maire por su constante preocupación a lo largo de estos años, por la dedicación entregada en su trabajo y por el trato hacia mi persona durante todo mi proceso educativo universitario.

A los amigos Amaru Agüero, Sebastián Salinas, Carlos Soler, Tomás Espinoza, Rommel Johnson, Cristian Bustos, Ítalo Orellana, Tamara Gallardo, Pamela Alvarado, Felipe Morales, Esteban “Bante” Rodríguez, Catalina Ojeda, María José “Negra” Alvarado, Daniela Mansilla y Byron “Jurgen” Donoso.

Amigos: esto recién comienza.

## Índice

Resumen	8
Introducción	10
Marco teórico	12
1. Anatomía topográfica de la Articulación Temporomandibular.	12
2. Trastornos temporomandibulares	15
3. Epidemiología de los trastornos temporomandibulares	20
4. Trastornos de la oclusión	21
Hipótesis	28
Objetivos	28
Material y método	29
Resultados	35
1. Prevalencia total de mordidas cruzadas en la muestra.	36
2. Prevalencia de Mordidas cruzadas según género	36
3. Prevalencia de Mordidas cruzadas según grado de entrecruzamiento	37
4. Prevalencia de Mordidas cruzadas según lado afectado	37
5. Prevalencia de dolor facial muscular y articular	39
6. Género y dolor facial auto reportado	39
7. Mordida cruzada y dolor facial auto reportado.	40
8. Mordida cruzada y dolor muscular y articular en apertura máxima.	41
9. Mordida cruzada y dolor muscular y articular en lateralidades y protrusión	42
10. Mordida cruzada y dolor muscular y articular a la palpación	43
11. Ruidos articulares en dinámica mandibular	47
12. Mordidas cruzadas y ruidos articulares en apertura y cierre.	48
13. Mordidas cruzadas y ruidos articulares en movimientos excursivos	49
14. Mordida cruzada y patrón de apertura.	51
15. Asociación entre Mordida cruzada y trastorno temporomandibular	54
Discusión	55
Conclusiones	62
Sugerencias	63
Bibliografía	64
Anexos	72

## Resumen

Los trastornos temporomandibulares (TTM) son un conjunto de alteraciones que involucran a la articulación temporomandibular (ATM), músculos masticatorios y estructuras afines.

Algunos de los signos y síntomas que manifiestan son dolor muscular y articular auto reportado y a la palpación, limitación en los movimientos mandibulares y ruidos articulares.

La oclusión se ha visto incluida en el debate sobre si es o no un desencadenante de los trastornos temporomandibulares, sin embargo, aún no se cuenta con literatura concluyente al respecto.

Las mordidas cruzadas son una alteración de la oclusión de tipo transversal, en que contactos dentarios pierden su intercuspidad normal, quedando en una posición vestibular o palatina/lingual. Existen teorías que plantean que las mordidas cruzadas tendrían un mayor impacto en el funcionamiento correcto del sistema masticatorio alterando la altura del cóndilo o la rama mandibular. Asimismo, sería uno de los factores para producir el desplazamiento del disco articular ocasionando trastornos de la dinámica mandibular.

Según lo anteriormente planteado, es posible pensar que sujetos con mordida cruzada podrían tener mayor prevalencia de signos y síntomas de TTM.

Objetivo: Determinar si existe una asociación entre la prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares con sujetos que presentan o no, mordida cruzada.

Método: En este estudio transversal descriptivo, se seleccionaron 68 sujetos entre 12 y 19 años, con dentición temporal completa, sin tratamiento de ortodoncia previa, sistémicamente sanos que pertenecían al postgrado de ortodoncia de la FOUCH. Fueron evaluados por un único examinador (autor), quien fue calibrado por un experto (Tutor), para diagnosticar mordidas cruzada y

signos y síntomas de TTM mediante los criterios para la investigación diagnóstica de Dworkin (RDC/TMD).

Resultados: La prevalencia de mordidas cruzadas correspondió a un 29% del total de los individuos. Dentro de este valor, el mayor porcentaje fue obtenido por la mordida cruzada unilateral con un 46% tanto para el lado derecho como para el izquierdo. En cuanto a signos y síntomas de TTM, un 69,11% presentaba al menos un signo o síntoma, donde el dolor muscular fue el síntoma más prevalente con un 36%.

Conclusión: No se encontró asociación estadística entre signos y síntomas de TTM en sujetos con y sin mordidas cruzadas.

## Introducción

Los trastornos temporomandibulares (TTM), son un conjunto de alteraciones que afectan a la articulación temporomandibular (ATM), que es aquella que une la mandíbula con el macizo cráneo facial, a la musculatura masticatoria, y a estructuras asociadas, pudiendo originar un conjunto de signos y síntomas cuya causa principal de consultas es el dolor (Larrucea, 2002; Sandoval, 2015).

Se manifiesta más frecuentemente durante la vida adulta de los individuos, mayoritariamente en mujeres, disminuyendo su incidencia hacia los extremos de la vida (Thilander, 2012; Michelotti y Lodice, 2010).

Existen variadas asociaciones presuntivas que intentan relacionar la oclusión con los TTM. Es aquí donde la ortodoncia se vislumbra como un posible tratamiento para estos trastornos en contraposición a una alternativa más invasiva como lo es la cirugía. Sin embargo, aún no hay una respuesta totalmente concluyente que permita establecer a la Ortodoncia como terapia para prevenir o tratar los TTM (Mao, 2001; Gebeile-Chauty, 2010).

Dentro de los diferentes tipos de maloclusiones, se cree que la mordida cruzada podría proveer un mayor daño en la ATM, ya que se ha propuesto que produciría diferencias en la altura de los cóndilos y rama mandibular, resultando en un crecimiento asimétrico. De tal manera, este tipo de maloclusión sería el principal factor en el desplazamiento discal, produciendo ruidos articulares y alterando el funcionamiento de la dinámica mandibular.

Actualmente, la corriente que considera a la oclusión como un cofactor en la aparición de TTM, va en aumento, abriendo puertas que permiten considerar nuevas teorías que permitan explicar la etiología de estos trastornos (Gebeile-Chauty, 2010).

Este estudio tiene como objetivo determinar si existe una asociación entre la prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares en sujetos con y sin mordida cruzada, derivados al Programa conducente al Título

Profesional de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Dento Máxilo Facial de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile en el año 2016.

## **Marco teórico**

### **1. Anatomía topográfica de la Articulación Temporomandibular.**

El aparato estomatognático es un sistema complejo formado por 4 ejes: articulación temporomandibular, la oclusión, la neuromusculatura y el esqueleto óseo, los cuales integrados permiten la oclusión, masticación, deglución, fonación, facilitando a su vez la respiración del organismo y la degustación de alimentos (Rouvière, 2005).

Los principales elementos óseos involucrados en este sistema son el macizo craneofacial, la mandíbula, el maxilar y el hueso hioides. Estos componentes se mantienen unidos y en posición debido a la acción de la neuromusculatura del sistema, cuyos músculos primordiales en el proceso masticatorio son los maséteros, temporales, pterigoideo medial y lateral. Si bien no desempeñan un rol preponderante durante la masticación, también se consideran parte del sistema los músculos esternocleidomastoideo y digástrico (Rouvière, 2005; Norton, 2007).

Otros elementos que contribuyen a la unión del sistema son las articulaciones, siendo una de las más importantes en cuanto a función y anatomía, la articulación temporomandibular.

La articulación temporomandibular (ATM) es la articulación que une la mandíbula con el macizo craneofacial. La ATM comprende 2 tipos de articulaciones sinoviales, en bisagra (en un plano) y en deslizamiento (ginglimoide artrodial o ginglimoide modificada), formada por una porción ósea compuesta por la fosa articular y tubérculo articular, ambos pertenecientes a la porción escamosa del hueso temporal, y el cóndilo de la mandíbula, estas dos últimas recubierta por una fina capa de fibrocartílago (Rouvière, 2005).

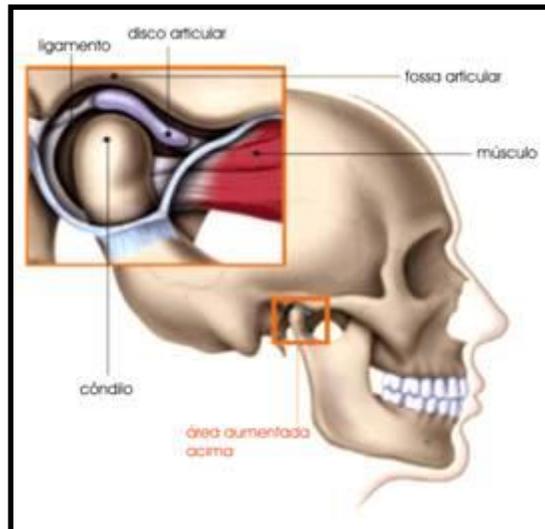


Imagen 1. Interior de ATM. Malonne y cols (2002).

Ambas superficies de la ATM son convexas por lo que se considera a esta articulación del tipo diartrosis bicondílea, cuyas superficies no pueden adaptarse entre sí. El ajuste se lleva a cabo por medio de un disco articular, bicóncavo, alargado en su segmento transversal y engrosado en su parte media, disminuyendo, sin perforarse, hacia los extremos. Está compuesto de tejido conectivo fibroso y denso. Es avascular y aneural en su parte central, siendo lo contrario en las áreas periféricas, donde la carga es mínima. Sin embargo, el disco articular está unido en su sección posterior a un área de tejido conjunto laxo muy vascularizado e innervado, región denominada como tejido retrodiscal, donde la superficie superior está limitada por una lámina de tejido conjuntivo rico en fibras elásticas (lámina retrodiscal superior) y una región abundante en fibras colágenas y fibras no elasticadas (lámina retrodiscal inferior). La porción restante del tejido retrodiscal se une hacia posterior con un plexo venoso, el cual se irriga cada vez que el cóndilo se desplaza (Rouvière, 2005).

Uniéndolo todo el conjunto y rodeando el sistema óseo-articular, se encuentra la cápsula articular la cual se inserta superiormente en todo el contorno de la superficie articular del hueso temporal, anteriormente sobre el borde anterior del tubérculo articular, posteriormente en el labio anterior del labio de la fisura petrotimpánica del hueso temporal, medialmente en la base de la espina del hueso

esfenoides y lateralmente en el tubérculo cigomático anterior y la raíz longitudinal de la apófisis cigomática. Está formada por tejido conectivo fibroso, revestida por una membrana sinovial muy vascularizada, conteniendo varios receptores sensitivos que incluyen nociceptores. Este líquido nutre a los tejidos y elimina metabolitos obtenidos de procesos químicos. Además, actúa como lubricante eliminando el roce (Rouvière, 2005; Norton, 2007).

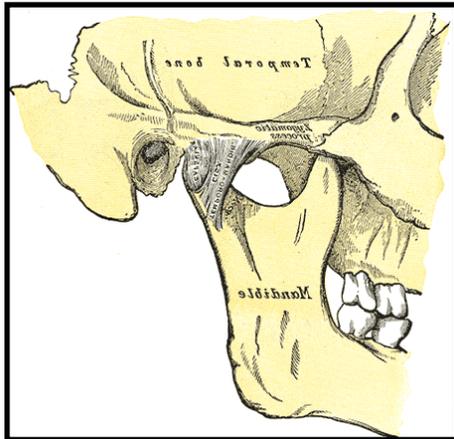


Imagen 2. Ligamentos de la ATM. Gray (1918)

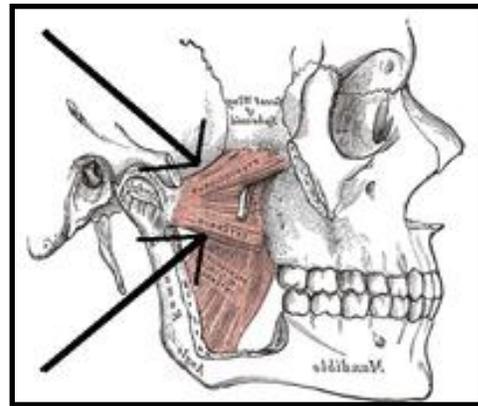


Imagen 3. Musculatura asociada a ATM. Rouvière (2005)

El disco, al estar unido por la cara medial de la cápsula, divide a la cavidad articular en dos partes: una temporodiscal, en relación al hueso temporal y encargada de movimientos eminentemente traslacionales; y una disco-mandibular, en relación al cóndilo cuya función mayoritaria es facilitar los movimientos rotacionales (Norton, 2007).

## 2. Trastornos temporomandibulares

### 2.1 Conceptos generales

Los trastornos temporomandibulares (TTM) están definidos por la Asociación Dental Americana (A.D.A) como “*todas las alteraciones funcionales del sistema estomatognático (masticación, deglución y fonación), que afecta a la musculatura masticatoria, la ATM y las estructuras orofaciales asociadas*” (Islas, 2011; Pergamalian, 2003).

Los TTM son un conjunto de problemas eminentemente clínicos, de etiología multifactorial que se pesquisan utilizando diferentes metodologías, lo que conlleva a distintos niveles de clasificación (Romo, 2011).

Okeson, clasifica los TTM en 4 categorías: trastornos de los músculos masticatorios, trastorno de la ATM, trastornos del crecimiento e hipomovilidad mandibular crónica (Figura 1) (Machado, 2009).

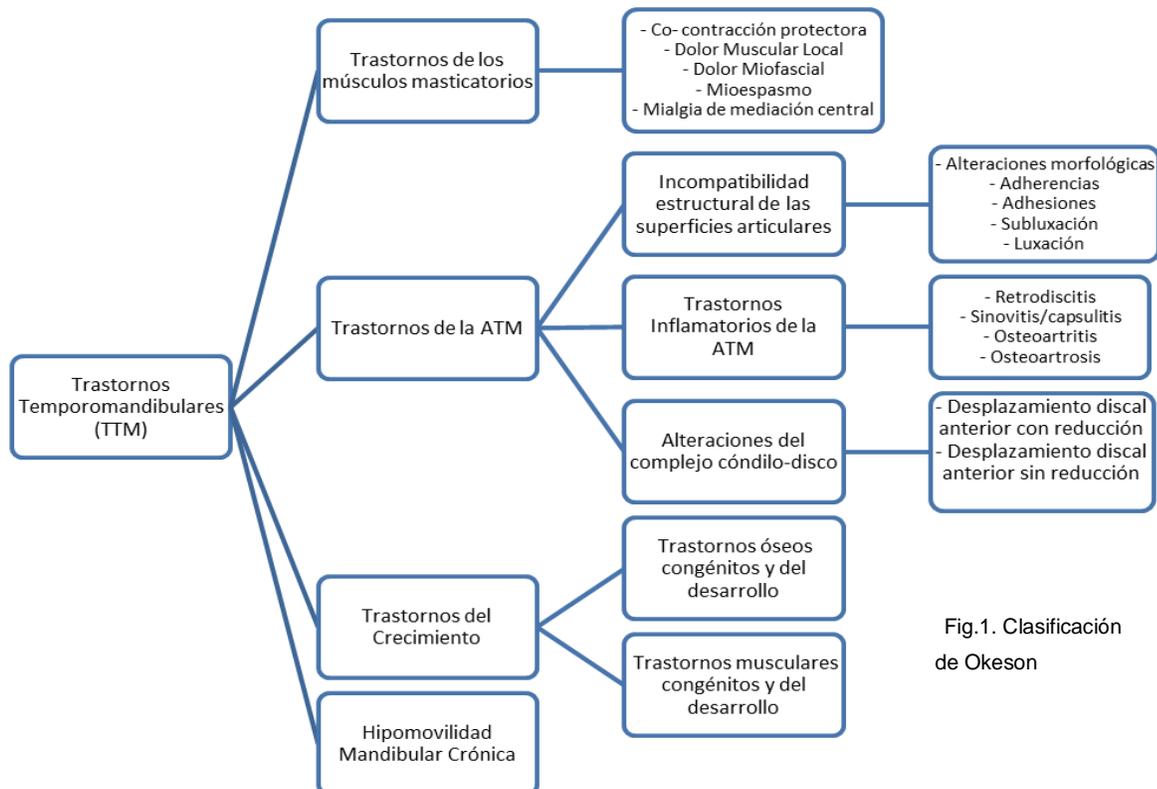


Fig.1. Clasificación de Okeson

Como se observa en la figura N° 1, la oclusión propiamente tal, no forma parte de las categorías mencionadas, debido a que existen corrientes de investigación que postulan que la oclusión no es un factor determinante de TTM, sino que es una característica secundaria que puede predisponer el daño, **pero no ocasionarlo por sí mismo** (Sandoval, 2015).

## 2.2 Diagnósticos de TTM

Por otro lado, Dworkin, en 1992, realiza una clasificación sistemática, que estandariza los criterios de diagnóstico aplicables a los TTM, con fines investigativos, tomando para ello los signos y síntomas más prevalentes encontradas en los TTM de la población adulta. Estos criterios para investigación diagnóstica (RCD/TTM), usan métodos de examen clínico y obtención de la historia clínica con validez científica y demostrada, para la obtención de signos clínicos de TTM (eje I), y la evaluación del aspecto conductual, psicológico y psicosocial del sujeto (eje II). Los diagnósticos se dividen en 3 grupos. A cada caso puede asignarse un máximo de 1 músculo diagnosticado, donde además a cada articulación puede asignarse a lo más un diagnóstico del grupo II y uno del grupo III (Dworkin, 1992; Schulz, 2011).

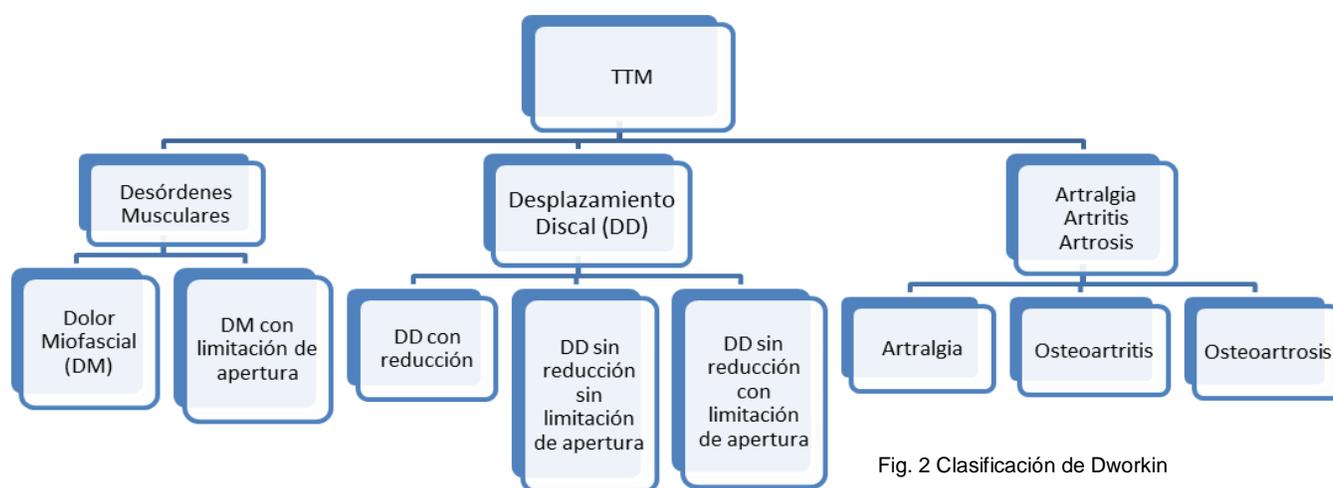


Fig. 2 Clasificación de Dworkin

## 2.2 A. Desórdenes musculares

**2.2. A.1 Dolor miofascial:** dolor de origen muscular (biogénico) que incluye diferentes manifestaciones dolorosas, así como dolor asociado a áreas localizadas de sensibilidad dolorosa a la palpación del músculo, con las siguientes características clínicas:

- Relato de dolor mandibular, en las sienes, en la cara, área preauricular o dentro del oído en reposo y durante la función; más
- Dolor a la palpación relatado por el paciente en tres o más de los siguientes 20 sitios examinados (el lado derecho o izquierdo cuentan como sitios separados para cada músculo): temporal anterior, medio y posterior; origen, cuerpo e inserción del masetero; región mandibular posterior (estilohioideo, digástrico posterior); región submandibular (ptorigoideo medial, suprahioideo, digástrico anterior); pterigoideo lateral; tendón del temporal (Sandoval, 2015).

**2.2 A.2 Dolor miofascial con limitación de la apertura:** consiste en una limitación funcional del movimiento y rigidez o resistencia del músculo al estiramiento, combinado con dolor miofascial, con las siguientes características clínicas:

- Dolor miofascial de acuerdo a lo descrito en **I.a.**; más
- Apertura mandibular máxima no asistida e indolora de menos de 35 a 40 mm; más
- Apertura mandibular máxima asistida (estiramiento pasivo) de más de 3 mm en comparación con la apertura no asistida. Al usar esta clasificación del grupo I deliberadamente se excluyen otras condiciones musculares poco comunes y que no están sujetas a criterios de diagnóstico precisos: como espasmo muscular; miositis y contractura muscular (Sandoval, 2015).

## 2.3 B. Desplazamientos Discales

**2.2 B.1 Desplazamiento discal con reducción:** el disco está desplazado, pero se reduce en apertura resultando habitualmente en un ruido articular (clic). Es posible distinguir entre dos situaciones clínicas:

- Clic articular recíproco, el cual se produce tanto en apertura como en el cierre mandibular vertical, el clic de apertura está por lo menos a 5 mm mayor de distancia interincisal que el de cierre y es eliminado en apertura protusiva, reproducible en dos o tres intentos.
- También puede reproducirse un clic articular en ambos rangos verticales del movimiento mandibular (tanto apertura como cierre) y durante dos o tres intentos consecutivos, y acompañado por un clic durante una excursión lateral o protrusiva, también durante dos o tres intentos consecutivos (Sandoval, 2015).

**2.2 B.2 Desplazamiento discal sin reducción con limitación de la apertura:** es aquella condición en que el disco es desplazado de su posición normal entre el cóndilo y la eminencia articular a una posición anterior hacia medial o lateral, asociado con limitación de la apertura, con las siguientes características clínicas:

- Historia de una significativa limitación en la apertura mandibular.
- Apertura máxima no asistida de 35 mm o menos.
- Incremento de la apertura por estiramiento pasivo de 2-3 mm o menos en relación a la apertura máxima no asistida.
- Excursión contralateral de 6 mm o menos, con incremento de la excursión por estiramiento pasivo de 2 mm o menos en relación a la no asistida; y/o desviación mandibular no corregida hacia el lado ipsilateral durante la apertura.
- Ausencia de ruidos articulares, o bien, ruidos no compatibles con los criterios de un desplazamiento discal con reducción (Sandoval, 2015).

**2.2 B.3 Desplazamiento discal sin reducción sin limitación de la apertura:** es una condición en la cual el disco está desplazado de su posición normal, pero no se asocia con limitación en la apertura, con las siguientes características clínicas:

- Historia de una significativa limitación en la apertura mandibular.
- Apertura máxima no asistida mayor de 35 mm.
- Excursión lateral igual o mayor que 6 mm.
- Presencia de ruidos articulares no compatibles con los criterios de un desplazamiento discal con reducción (Sandoval, 2015).

### 2.2 C. Artralgias

**2.3 C.1 Artralgia:** dolor y sensibilidad dolorosa en la cápsula y/o sinovial articular, con las siguientes características clínicas:

- Dolor en una o ambas zonas articulares (polo lateral y/o inserción discal posterior) durante la palpación.
- Uno o más de los siguientes datos de dolor de la historia clínica: dolor en la región articular, dolor articular durante la apertura máxima no asistida, dolor articular durante la apertura asistida, dolor articular durante la excursión lateral y/o protrusión.
- Para un diagnóstico de artralgia simple, la crepitación gruesa debe estar ausente (Sandoval, 2015).

**2.2 C.2 Osteoartritis de la articulación temporomandibular:** dolor y sensibilidad dolorosa en la cápsula y/o sinovial articular, con las siguientes características clínicas:

- Dolor en una o ambas zonas articulares (polo lateral y/o inserción discal posterior) durante la palpación.
- Uno o más de los siguientes datos de dolor de la historia clínica: dolor en la región articular, dolor articular durante la apertura máxima no asistida, dolor

articular durante la apertura asistida, dolor articular durante la excursión lateral y/o protrusión.

- Para un diagnóstico de artralgia simple, la crepitación gruesa debe estar ausente.

**2.2 C.3 Osteoartrosis de la articulación temporomandibular:** es una condición degenerativa de las estructuras articulares, con anormalidad de la forma y estructura, con las siguientes características clínicas:

- Ausencia de todos los signos de artralgia.
- Crepitación gruesa en la articulación.

Si bien ha sido señalado que la oclusión no juega un papel en que pueda desencadenar los TTM por sí misma, posee un rol secundario en la predisposición del daño por lo que no puede ser excluida al momento de evaluar estos tipos de desórdenes (Sandoval, 2015).

La oclusión está definida como la relación de todos los elementos que constituyen el sistema masticatorio cuando realizan funciones fisiológicas. Esto tiene como referencia especial a la posición y contactos dentarios del hueso maxilar con la mandíbula (Rangarajan, 2015).

### **3. Epidemiología de los trastornos temporomandibulares**

La OMS define epidemiología como estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud.

La distribución de TTM es variada debido a variados motivos, ya sea por diferencias en el criterio del examinador, o bien porque la relación de sujetos afectados no se condice con aquellos que realmente necesitan tratamiento, ya que

suele ser bastante menor para este último grupo. Sin embargo, se estima que la prevalencia de TTM alcanza entre un 40- 50 %.

Los TTM pueden ocurrir en cualquier momento de la vida, pero suelen ser más prevalentes en sujetos adultos que en aquellos que se encuentran hacia los extremos de la vida (Michelotti Y Lodice, 2010).

Por otra parte, respecto a la prevalencia según sexo, gran parte de la literatura coincide en que hay una mayor frecuencia de TTM en mujeres que en hombres, con relaciones que van desde 3:1 a 6:1 (Corsini, 2005; Pullinger, 1991; Phillips, 2001; List, 1999).

#### **4. Trastornos de la oclusión**

Si bien es cierto que la oclusión corresponde a la relación de los dientes mediante contactos dentarios, ésta puede verse alterada por factores esqueletales o locales propiamente tales. Ambos trastornos producirán alteraciones verticales, sagitales y transversales, donde las manifestaciones esqueletales pueden provocar cambios en la oclusión, pero problemas locales (debido a malos hábitos), no van a provocar anomalías esqueletales.

##### 4. I Trastornos de la oclusión de origen esquelético.

Dentro de los trastornos esqueletales verticales encontramos que sujetos con aumento o reducción del tercio medio o inferior del rostro poseen con mayor frecuencia anomalías dentomaxilares en relación a individuos más cercanos a la norma (clase I esqueletal). Individuos dolicocefalos tienden a presentar mordidas abiertas anteriores, mientras que aquellos braquicefalos, presentan en mayor medida mordidas cubiertas (Imagen 4 y 5) (Ocampo, 2005).



Imagen 4. Radiografía de sujeto doliocéfalo. Se evidencia mordida abierta anterior



Imagen 5. Radiografía de sujeto braquicéfalo con mordida cubierta.

En las alteraciones sagitales encontramos una mal posición de la mandíbula en relación al maxilar, donde ésta puede encontrarse adelantada o retraída, o bien, puede ser el hueso maxilar quien presente estas alteraciones de posición (Imagen 6 y 7) (Castro, 2013).



Imagen 6. Radiografía de sujeto clase II esquelética



Imagen 7. Radiografía de sujeto clase III esquelética

Los trastornos transversales de origen esquelético se evidencian en compresiones, simétricas o asimétricas en el hueso maxilar o mandíbula, lo que provoca la pérdida de una correcta relación del maxilar con respecto a la mandíbula.

#### 4. II Trastornos de la oclusión de origen local

A nivel de alteraciones locales, o dentarias propiamente tales, los trastornos verticales se manifiestan como mordidas abiertas anteriores o posteriores debido a malos hábitos o intervenciones iatrogénicas.



Imagen 8. Sujeto con mordida abierta anterior.



Imagen 9. Sujeto con mordida abierta posterior.

Las alteraciones sagitales dentoalveolares se tipifican según la clasificación de Angle (Imagen 10).



Imagen 10. Clasificación de la oclusión según Angle

En la clase I de Angle, la cúspide mesiovestibular del primer molar superior coincide con el surco vestibular del primer molar inferior, y la vertiente mesial del canino superior está en estrecha relación a la vertiente distal del canino inferior.

En la clase II, el primer molar superior ocluye por delante del primer molar inferior, y el canino superior está por delante del canino inferior.

La clase III de Angle, el primer molar superior ocluye más atrás que el primer molar inferior, ocurriendo lo mismo con el canino superior y el canino inferior (Ugalde, 2007).

#### 4. III Mordidas cruzadas

Por otra parte, la falta de desarrollo horizontal del hueso maxilar o mandibular produce una variación en la posición de los contactos dentarios provocando un trastorno transversal de la oclusión. Dentro de este grupo encontramos las denominadas mordidas cruzadas.

Esta alteración está definida como aquella posición dentaria en que las cúspides vestibulares de los premolares y molares superiores ocluyen en las fosas de los premolares y molares inferiores, generando así que las piezas inferiores desborden a las superiores (Imagen 11 y 12) (Canut, 2000).

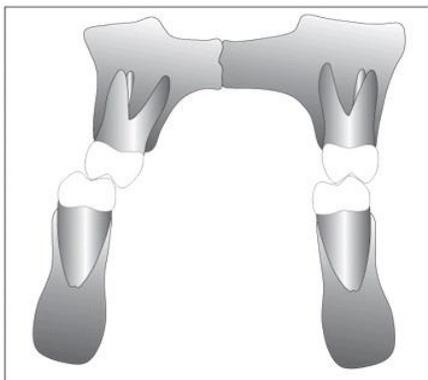


Imagen 11. Mordida cruzada unilateral.  
(Canut, J. 2000)

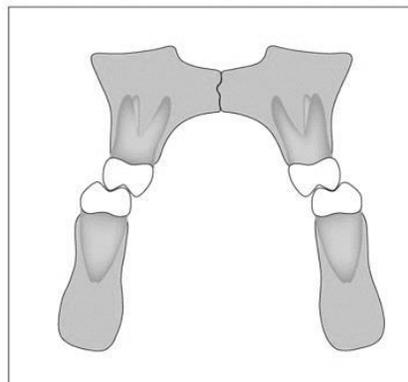


Imagen 12. Mordida cruzada bilateral  
(Canut, J. 2000)

Cuando la oclusión es cúspide a cúspide, hay una situación intermedia entre la oclusión normal y la mordida cruzada y se considera como una mordida cruzada incompleta o vis a vis (Imagen 13 y 14) (Canut, 2000).

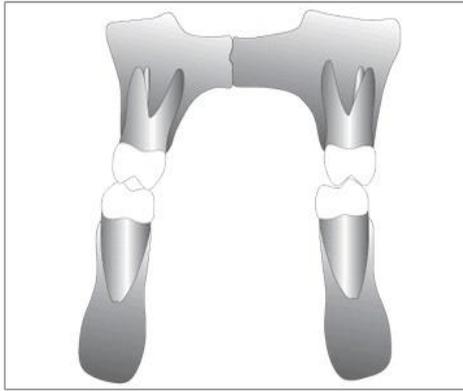


Imagen 13. Mordida cruzada incompleta unilateral (Canut, J. 2000).

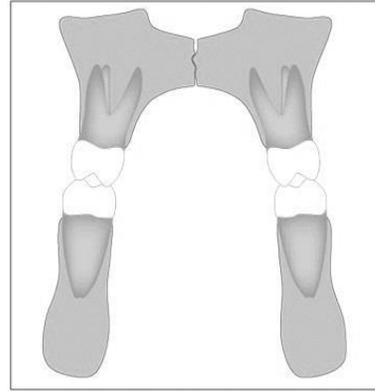


Imagen 14. Mordida cruzada incompleta bilateral (Canut, J. 2000).

Se considera como una mordida en tijera cuando las caras palatinas de los premolares y molares superiores están en contacto con la cara vestibular de las piezas inferiores (Imagen 15) (Canut, 2000).

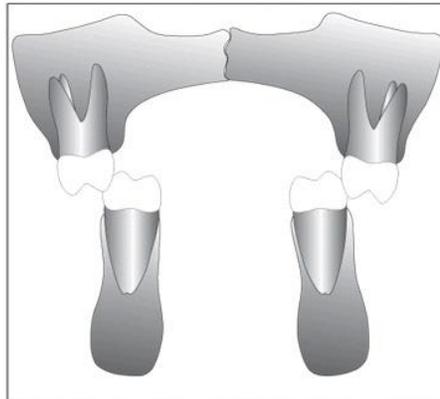


Imagen 15. Mordida en tijera (Canut, J. 2000).

Las anomalías transversales pueden afectar a ambas hemiarcadas, sólo una hemiarcada o a alguna pieza aislada, clasificándose en:

1. Bilaterales: entrecruzamiento de cúspides en ambos lados, derecho e izquierdo.
2. Unilaterales: entrecruzamiento de cúspides solo a un lado de la arcada, derecho o izquierdo.
3. Localizada: entrecruzamiento de cúspides en solo una pieza (Imagen 16) (Canut, 2000).

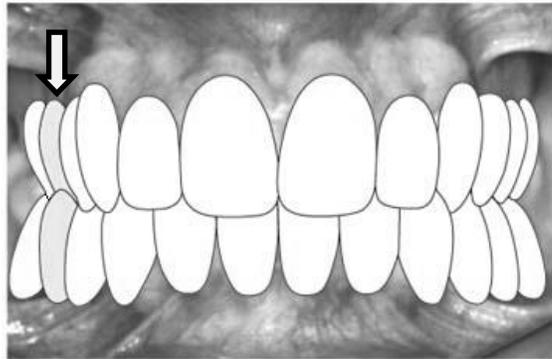


Imagen 16. Mordida cruzada localizada  
(Canut, J. 2000).

#### 4. IV Laterodesviaciones mandibulares y mordidas cruzadas.

La laterodesviación mandibular es una de las malformaciones más evidentes de la cara, ya que altera el tercio inferior de la misma. Su etiología se puede clasificar en: desviaciones laterales estáticas causadas por los dientes; desviaciones laterales estáticas causadas por el cambio esquelético: por la hipertrofia unilateral (cóndilo, cóndilo y cuello del cóndilo); por hipertrofia unilateral (patológica congénita); laterodesviaciones dinámicas funcionales. El desplazamiento de la línea media con mordida cruzada posterior unilateral es causado por la discrepancia de anchura entre el arco dental superior e inferior que resulta en un desplazamiento lateral de la mandíbula. Esta laterodesviación también se llama "mordida lateral forzada" o "mordida cruzada articular". Ésta última generalmente es corregida por la ortodoncia durante el período interceptivo

cuando el crecimiento de las arcadas dentarias está todavía presente (Gotte, 1980).

En este estudio abordaremos el tópico de mordidas cruzadas ya que se cree que la mordida cruzada posterior tendría un mayor impacto en el funcionamiento correcto del sistema masticatorio. Se ha sugerido que puede dar lugar a diferencias en la altura del cóndilo y de la rama resultando en un crecimiento mandibular asimétrico. Asimismo, la mordida cruzada sería el factor principal para producir el desplazamiento del disco articular ocasionando alteraciones de la dinámica mandibular, así como ruidos articulares (Farella, 2007; Tanne, 1993).

## **Hipótesis**

Sujetos con mordidas cruzadas presentan mayor prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares que aquellos sin mordida cruzada.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar si existe una asociación entre la prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares en sujetos con y sin mordida cruzada.

### **Objetivos específicos**

1. Determinar la prevalencia de sujetos con mordida cruzada completa unilateral y bilateral.
2. Determinar la prevalencia de sujetos con mordida cruzada incompleta unilateral y bilateral.
3. Determinar la prevalencia de dolor facial articular y muscular en sujetos con mordida cruzada, en cualquiera de sus grados y en grupo control.
4. Determinar la prevalencia de ruidos articulares en sujetos con mordida cruzada, en cualquiera de sus grados y en grupo control.
5. Determinar la prevalencia de limitaciones en la dinámica mandibular en sujetos con mordida cruzada, en cualquiera de sus grados y en grupo control.
6. Determinar la prevalencia de desviaciones en la dinámica mandibular en sujetos con mordida cruzada, en cualquiera de sus grados y en grupo control.
7. Asociar la prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares en sujetos con y sin mordida cruzada.

## **Materiales y método**

### **Diseño del estudio**

El diseño de este estudio fue de carácter clínico transversal, en sujetos que ingresaron al programa conducente al Título Profesional de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Dento Máxilo Facial de la FOUCH el año 2016.

### **Universo de la muestra**

En este estudio se analizaron sujetos ingresados al Programa conducente al Título Profesional de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Dento Máxilo Facial de la FOUCH año 2016, los cuales se clasificaron según el grado de mordida cruzada que poseían (grupo estudio) o no (grupo control). Este último grupo consistía en sujetos sin alteraciones oclusales esqueléticas o bien que presentaban desarmonías dentarias localizadas leves.

### **1.- Descripción del grupo humano.**

Se examinaron a todos los sujetos que solicitaron atención en el Postítulo de Ortodoncia y Ortopedia Dento Máxilo Facial de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Estadísticamente se atienden por año 525 sujetos. En base a este dato, en esta investigación se estudiaron 68 sujetos (entre 12 y 19 años) con un 20% de sobremuestreo por posibles pérdidas, de ambos sexos, con dentición permanente completa que presentaban mordida cruzada unilateral o bilateral.

### **2. Selección de la muestra**

La técnica de selección de la muestra fue aleatoria, a través del software *Random Allocation* ([www.random.org](http://www.random.org)). Se incorporaron todos los casos elegibles, asignándoles igual probabilidad de ser seleccionados hasta terminar sus tratamientos, luego fueron seleccionados al azar. El tamaño muestral tuvo un margen de confiabilidad de un 90% con su correspondiente porcentaje de error del

10%. Según el documento del MINSAL “Análisis de la situación salud bucal en Chile” (2010) el 53% de los sujetos del grupo etáreo de doce años presenta maloclusiones, por lo tanto, son potencialmente sujetos ortodóncicos. Un 11% presenta mordidas cruzadas. Según el Instituto Nacional de Estadísticas el grupo etáreo de 15 a 19 años es de 1.5 millones. (MINSAL, 2014)

Fórmula para calcular el tamaño muestral:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{Ne^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

**Z= 1,65; p= 0,5; q= (1 -0,5); e=0,01; N= 1,5 millones; n= 68**

### **3. Material de estudio**

Se usó como material de investigación el examen clínico de los sujetos que ingresaron al programa conducente al Título de Especialista de Ortodoncia de la facultad de Odontología de la Universidad de Chile el año 2016. Para el diagnóstico de TTM se utilizaron los Criterios Diagnósticos para la Investigación de los Trastornos Temporomandibulares CDI/TTM (Dworking, 1992), para determinar si presentaba o no, y en qué grado, signos y síntomas de trastorno temporomandibular.

### **4. Definición de variables.**

Se entendió como dentición permanente completa, aquella en la cual el paciente presente al examen clínico incisivo, canino, premolares, primer y segundo molar erupcionados en oclusión. Y se entendió por mordida cruzada la relación de oclusión donde las cúspides vestibulares de los premolares y molares maxilares se relacionan por lingual de las cúspides vestibulares de premolares y molares mandibulares.

## **5. Criterios de inclusión**

1. Sujetos ASA I y II
2. Sujetos con dentición permanente completa
3. Sujetos que presentaban mordida cruzada unilateral o bilateral
4. Sujetos sin tratamiento de ortodoncia previo
5. Aceptar la participación en este estudio, previa firma del consentimiento informado

## **6. Criterios de exclusión**

1. No aceptar participación en el estudio.
2. Sujetos ASA III o superior.
3. Sujetos con tratamiento ortodóncico previo.
4. Sujetos sin dentición permanente completa

## **7. Calibración**

Para este estudio hubo sólo un examinador, que fue debidamente calibrado para reconocer y diagnosticar mordida cruzada y signos de trastornos temporomandibulares. Este único examinador fue calibrado con un experto usando el test de Kappa. Se aceptó válido sobre 0,8.

Los criterios de clasificación fueron discutidos y establecidos tanto por el experto (Prof. Dr. Cristian Vergara Núñez, Profesor titular del postgrado de ortopedia y ortodoncia de la Universidad de Chile) como por el examinador y autor de este trabajo de investigación.

En una primera calibración se dispuso de 12 modelos los cuales presentaban una de las 7 variables de clasificación de mordidas cruzadas acordadas en este estudio:

1.- Mordida cruzada incompleta derecha	MCID
2.- Mordida cruzada incompleta izquierda	MCII
3.- Mordida cruzada incompleta bilateral	MCIB
4.- Mordida cruzada completa derecha	MCCD
5.- Mordida cruzada completa izquierda	MCCI
6.- Mordida cruzada completa bilateral	MCCB
7.- Mordida en tijera	MT

En esta primera calibración se obtuvo un valor de 0.20 en el test de concordancia de Kappa, por lo que se discutieron y revisaron los modelos en los cuales existían diferencias de criterios. Discutido y aclarado las diferencias se volvió a realizar el test, obteniendo en esta segunda calibración un valor de 0.82 en el test de concordancia de Kappa.

**Valoración del coeficiente kappa** (Landis y Koch, 1977)

Coeficiente Fuerza de la concordancia kappa

0,00 Pobre

0,01 - 0,20 Leve

0,21 - 0,40 Aceptable

0,41 - 0,60 Moderada

0,61 - 0,80 Considerable

0,81 - 1,00 Casi perfecta

## 8. Técnica de estudio

Se realizó un examen clínico de ortodoncia (Guía Clínica del Postítulo de Ortopedia y Ortodoncia Dento Máxilo Facial de la FOUCH) realizado por el equipo de alumnos del Post Título. Se solicitó para ello un set de radiografías que comprendió: radiografía panorámica y telerradiografía lateral de cráneo. La telerradiografía frontal se indicó en presencia de asimetrías faciales y/o mordidas cruzadas. Se tomaron fotografías clínicas y se obtuvieron modelos de estudio de

ambos maxilares y se completó la ficha clínica del Postítulo con los datos epidemiológicos y clínicos. Estos exámenes forman parte del protocolo de atención de los sujetos que consultan por maloclusiones en el Postítulo de Ortopedia y Ortodoncia Dento maxilo Facial de la FOUCH.

Se resguardó la confidencialidad de cada voluntario utilizando fotografías que no permitieron la identificación del individuo y que su ficha clínica fue anonimizada con la asignación de códigos que sólo el investigador responsable tuvo acceso. No se utilizó esta base de datos para otro estudio. Los exámenes fueron pertinentes a cada caso no solicitándose nuevamente en caso de no haber directa relación con la necesidad diagnóstica para su futuro tratamiento. Todos los sujetos que requirieron tratamiento fueron atendidos y resueltos sus casos. Estos exámenes fueron de costo del paciente y formaron parte del programa que debió cancelar para ser atendido para resolver su problema de salud.

Se calibró al examinador usando Test de Kappa y se aceptó concordancia de diagnósticos un valor de 0.8 o más alto.

Una vez diagnosticada la mordida cruzada en el paciente, se examinó cada caso, utilizando los Criterios Diagnósticos para la Investigación de los Trastornos Temporomandibulares RCD/TTM (Dworkin, 1992) para determinar si presentaba o no y en qué grado signos y síntomas de trastorno temporomandibular.

Si el paciente resultó diagnosticado con trastorno temporomandibular, se trató antes de instalar una terapia ortodóntica siendo un beneficio para el paciente. Este tratamiento previo fue considerado parte del tratamiento de ortodoncia no significando un costo extra para el paciente.

## **9. Análisis Estadístico**

A las muestras se les aplicaron los siguientes análisis estadísticos utilizando el STATA 12, cuando el estudio lo ameritó:

Test de Shapiro-Wilk para determinar el tipo de distribución de la muestra con un  $p > 0.05$ .

Regresión Logística para determinar asociación entre las variables mordida cruzada, unilateral o bilateral y la encuesta RDC/TTM.

## 10. Clasificación de resultados

Los signos y síntomas temporomandibulares fueron clasificados según los criterios diagnósticos de investigación en trastornos temporomandibulares de Dworkin (RDC) en:

- a. Desórdenes musculares
- b. Desplazamientos discales
- c. Artralgias

Las mordidas cruzadas fueron clasificadas **según grado de entrecruzamiento** en:

- d. Mordida cruzada completa
- e. Mordida cruzada incompleta
- f. Mordida en tijera

**Según localización** en:

- a. Unilateral derecha
- b. Unilateral izquierda
- c. Bilateral

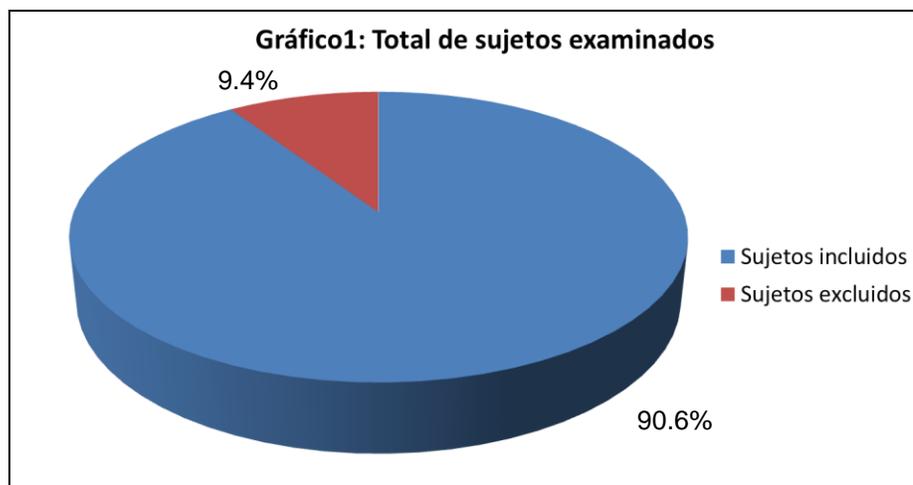
## Resultados

Entre agosto del 2016 y noviembre del mismo año, se examinaron un total de 75 sujetos previamente a iniciar su tratamiento de ortodoncia u ortopedia. De éstos, 68 sujetos concordaron con los criterios de inclusión del estudio. 7 casos fueron excluidos de este estudio por alguno de los 3 criterios de exclusión mencionados anteriormente. En total se tomaron en consideración 68 casos para este estudio, (29 hombres y 39 mujeres) entre 12 y 19 años, cuya edad media fue 14.07 años.

**Tabla 1: Total de casos**

Total sujetos examinados	75 sujetos
Total sujetos incluidos	68 sujetos
Total sujetos excluidos	7 sujetos

Los sujetos incluidos en este estudio representan el 90.6% de todos los casos examinados (Gráfico 1).



Se utilizó un examen clínico para diagnosticar si el sujeto presentaba mordida cruzada y los criterios de evaluación para la investigación de Dworkin (1992) para la evaluación de signos y síntomas temporomandibulares. El paciente se ubicó sentado en el sillón dental, de tal forma que sus pies quedaran perpendiculares al suelo y frente al examinador, lo cual permitió a éste poder observar las respuestas faciales y no sólo verbales del paciente examinado.

A continuación, serán expuestos los resultados obtenidos en este trabajo de investigación para cada una de las variables en estudio.

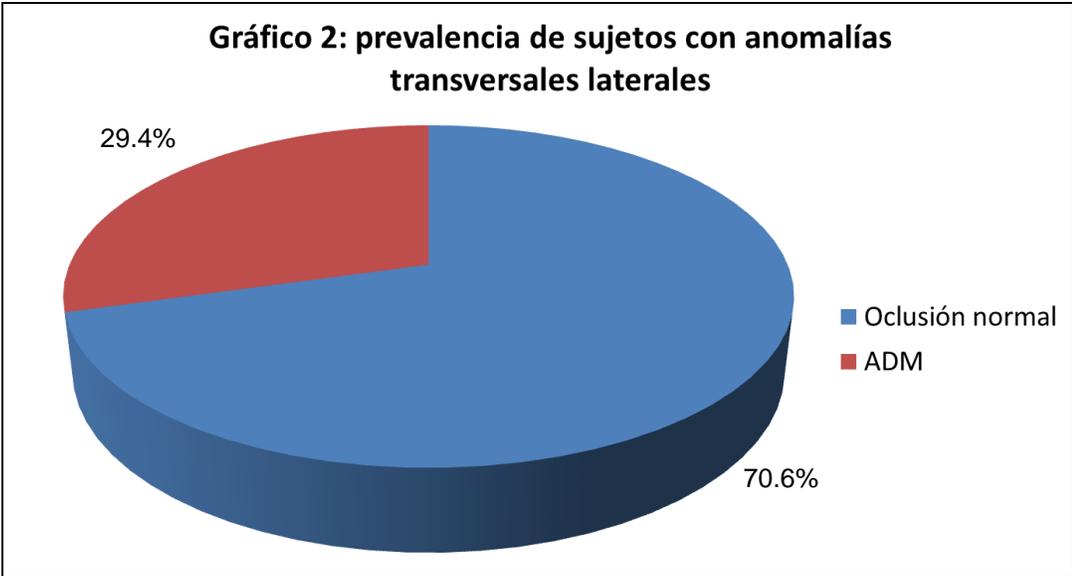
## **1. Prevalencia de mordidas cruzadas**

La primera variable estudiada fue la de mordidas cruzadas (MC), categoría que fue subdividida en 7 ítems:

1.- Mordida cruzada incompleta derecha	MCID
2.- Mordida cruzada incompleta izquierda	MCII
3.- Mordida cruzada incompleta bilateral	MCIB
4.- Mordida cruzada completa derecha	MCCD
5.- Mordida cruzada completa izquierda	MCCI
6.- Mordida cruzada completa bilateral	MCCB
7.- Mordida en tijera	MT

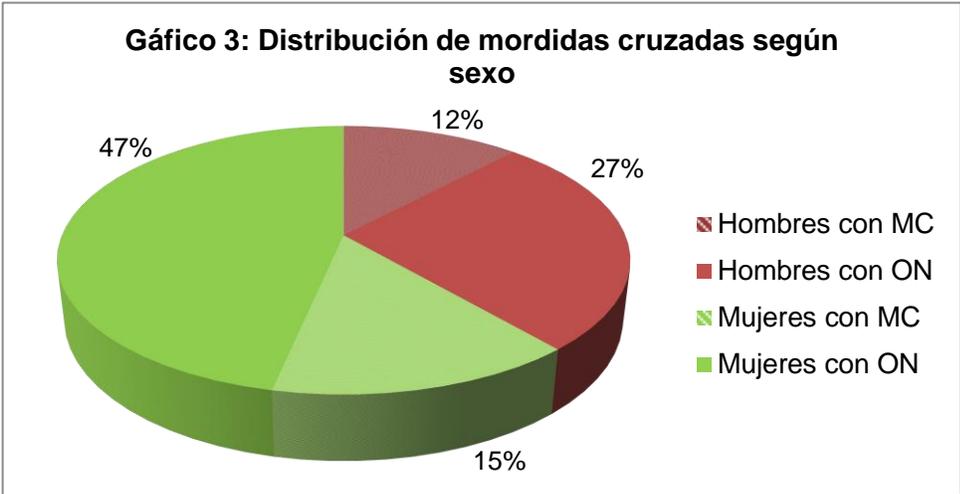
### 1.1 Prevalencia total de mordidas cruzadas en la muestra.

Veinte sujetos (del 68 total), fueron diagnosticados con MC, lo cual determina una prevalencia total de 29,4%, que incluye todas las subcategorías señaladas anteriormente. El grupo control, por lo tanto, estuvo formado por 48 individuos, es decir, sujetos sin alteraciones oclusales esqueléticas o bien que presentaban desarmonías dentarias localizadas leves, los cuales representaron el 70.6% de la muestra según señala el gráfico número 2.



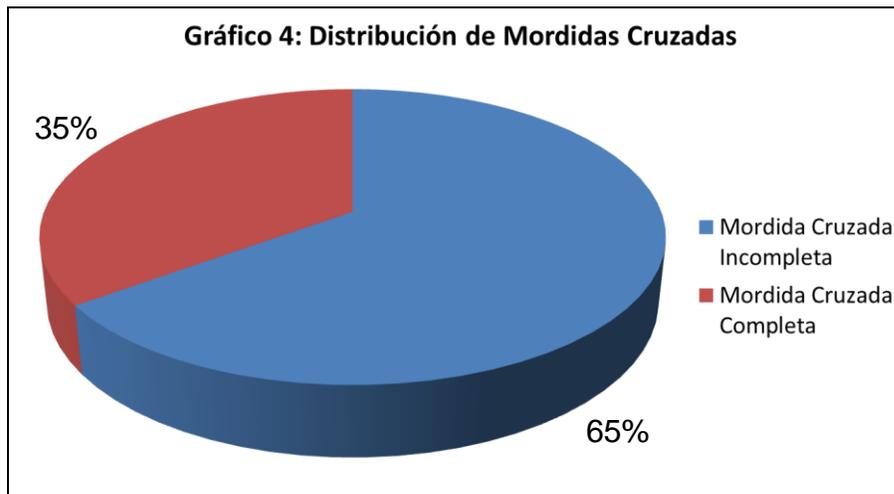
1.2 Prevalencia de Mordidas cruzadas según género

Al resultado anterior se separó según sexo, para conocer la distribución de mordidas cruzadas en relación a esta variable, tal como refleja el gráfico número 3. Se obtuvo que la mayor cantidad de mordidas cruzadas son presentadas por mujeres con un 15% del total de la muestra, mientras que los hombres se adjudican un 12%. Un 47% de la muestra pertenece a mujeres con oclusión normal, mientras que un 27% corresponde a hombres con oclusión normal.



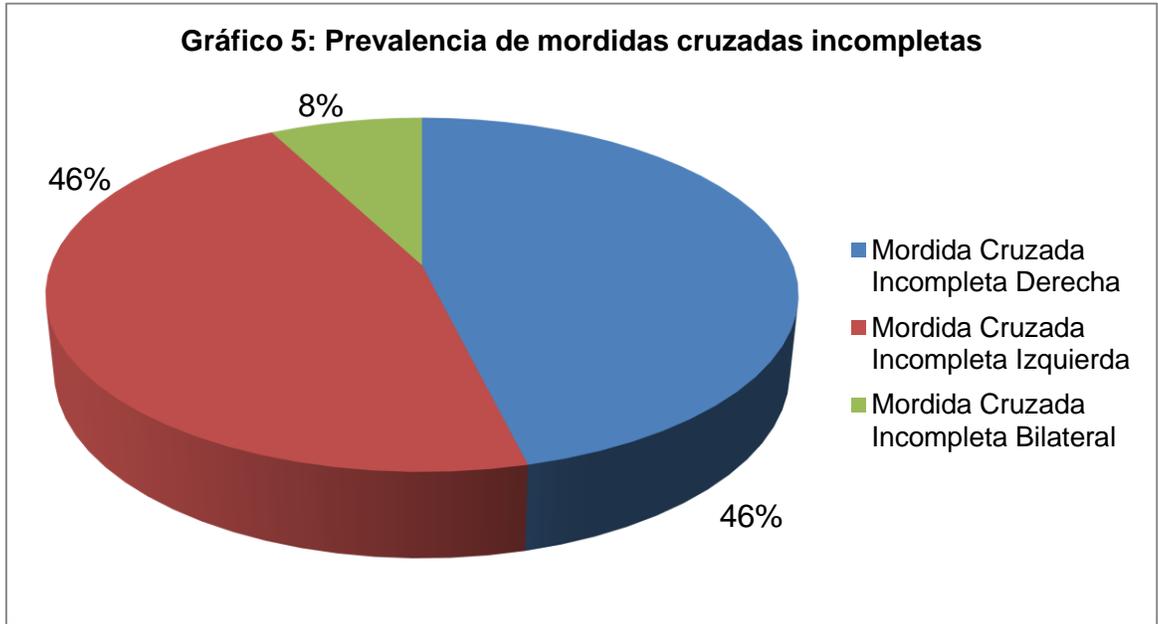
### 1.3 Prevalencia de Mordidas cruzadas según grado de entrecruzamiento.

El desglose de las mordidas cruzadas se muestra en el gráfico número 4 y 5. 13 sujetos examinados (65% del total de MC) presentaban mordida cruzada incompleta, indistintamente del lado afectado. En cuanto a sujetos con mordida cruzada completa, 7 fueron encasillados en este ítem (35%). No se encontraron sujetos que presentaran mordida en tijera.

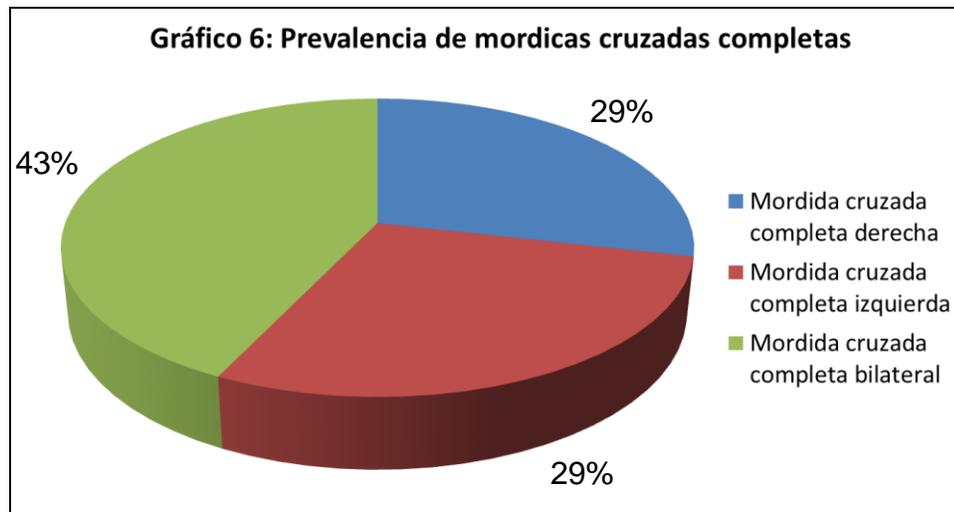


### 1.4 Prevalencia de Mordidas cruzadas según lado afectado.

El gráfico número 5 detalla la distribución de mordidas cruzadas incompletas según el lado afectado (derecho o izquierdo). Se encontró que 6 sujetos (46% del total de mordidas cruzadas) de los sujetos examinados pertenecientes a la categoría MCI, presentaban mordida cruzada en el lado derecho, mientras que igual número lo presentaba en el lado izquierdo. Sólo 1 sujeto (8%) presentaba MCIB.



El gráfico 6 detalla la distribución de sujetos con MCC según lado afectado. 2 sujetos (29% del total de mordidas cruzadas) presentaba MCCD, igual número para MCCI, y 3 sujetos (43%) fueron diagnosticados con MCCB.

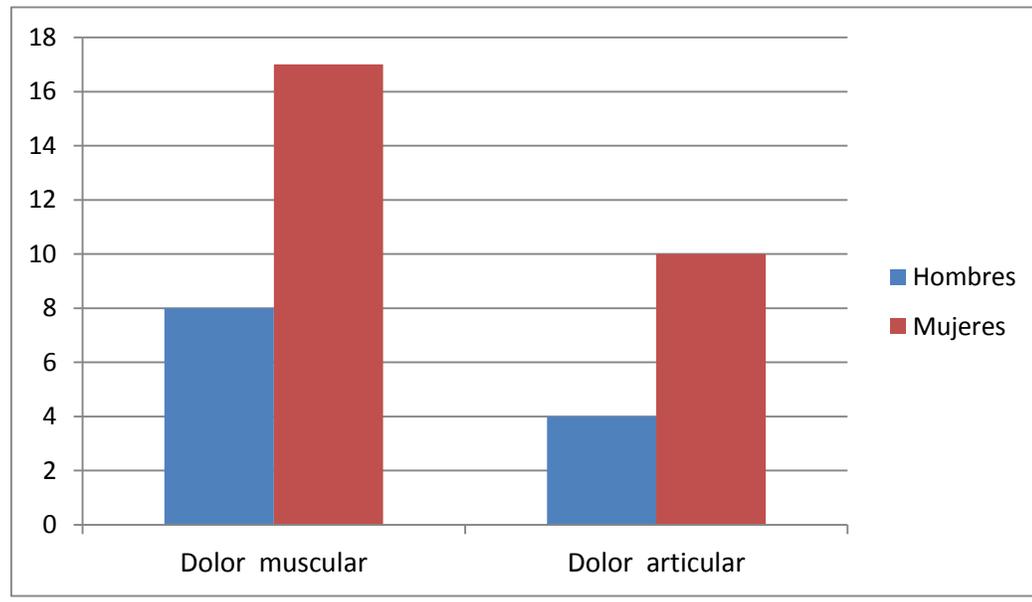


## 2. Prevalencia de dolor facial muscular y articular

### 2.1 Género y dolor facial auto reportado

Según los criterios de evaluación para la investigación de Dworking, se les preguntó a los sujetos si habían experimentado alguna vez dolor facial en algún momento. Se les dio por ejemplo, dolor en las sienes al despertar, fatiga muscular al masticar, o dolor en la zona de la articulación temporomandibular. Se obtuvo como resultado que de los 68 sujetos examinados, 8 hombres y 17 mujeres (36% del total) relataron dolor muscular y 4 hombres y 10 mujeres (20% del total) lo hacía en relación al dolor articular tal como lo señala el gráfico número 7.

**Gráfico 7: Distribución de dolor muscular y articular auto reportado según género**



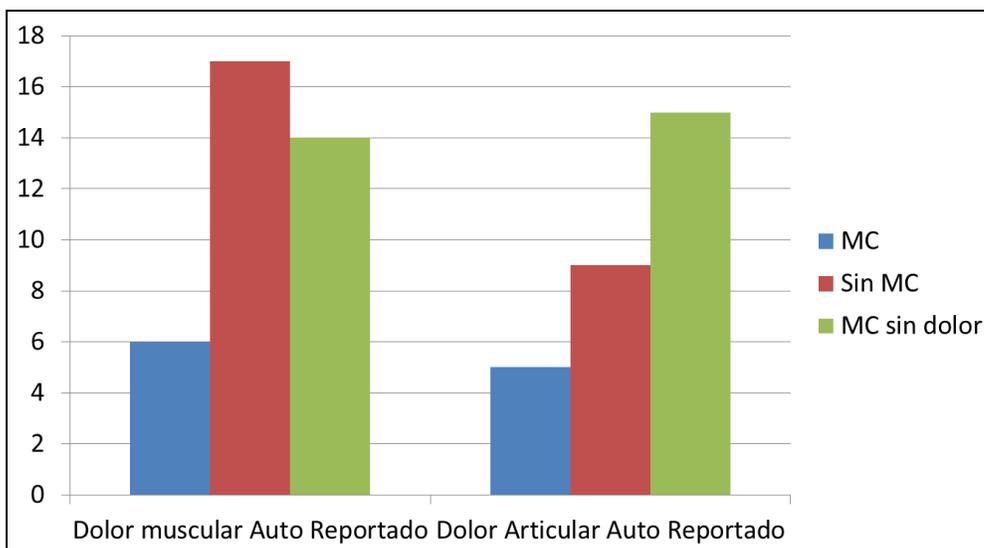
### 3. Mordida Cruzada y dolor facial

Para evaluar la relación entre ambos tópicos, se clasificaron en 3 variables:

#### 3.1 Mordida cruzada y dolor facial auto reportado.

Del total de individuos examinados, 25 sujetos (36,7%) relataron tener dolor facial muscular auto reportado, de los cuales 6 sujetos (8,8%) presentaban mordida cruzada y 17 individuos (25%) no presentaban mordida cruzada pero sí tenían sintomatología dolorosa. Además, 14 (20,5%) no manifestaban mordida cruzada, pero sí padecían dolor muscular. En el mismo gráfico, 14 sujetos (20,5%) relataron tener dolor articular, de los cuales 5 (7,3%) presentaban mordida cruzada y 9 sujetos (13,2%) no fueron diagnosticados con mordida cruzada pero sí manifestaban sintomatología dolorosa. Además, 15 individuos (22%) no presentaban mordida cruzada pero sí tenían sintomatología dolorosa.

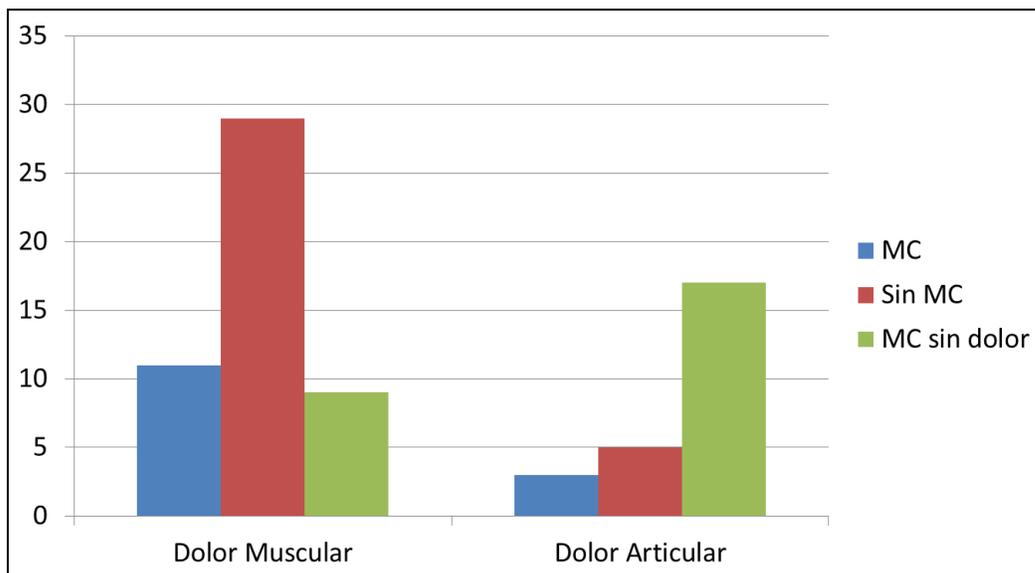
**Gráfico 8: Distribución de la muestra, en número de individuos, según presencia o ausencia de dolor muscular y articular, en sujetos que presentan o no mordida cruzada.**



### 3.2 Mordida cruzada y dolor muscular y articular en apertura máxima.

En el gráfico número 9 se ve la distribución entre sujetos con y sin mordida cruzada, que relataron dolor muscular y/o articular, o ausencia de éste, al hacer apertura oral máxima. En el caso del dolor muscular 40 sujetos (80%) señalaron haberlo sentido mientras hacían apertura oral máxima, de los cuales 11 (16,1%) presentaba algún grado de mordida cruzada y 29 individuos (42,6%) no tenían mordida cruzada pero sí manifestaban sintomatología dolorosa. Además, 9 sujetos (13,2%) que presentaban mordida cruzada, no relataron dolor muscular. Mientras que para el dolor articular, 8 sujetos (11,7%) lo relataron, dentro de los cuales 3 (4,4%) presentaban mordidas cruzadas y 5 sujetos (7,3%) no tenían mordida cruzada. Además, 17 individuos (25%) que presentaban mordida cruzada, no manifestaron sintomatología dolorosa articular.

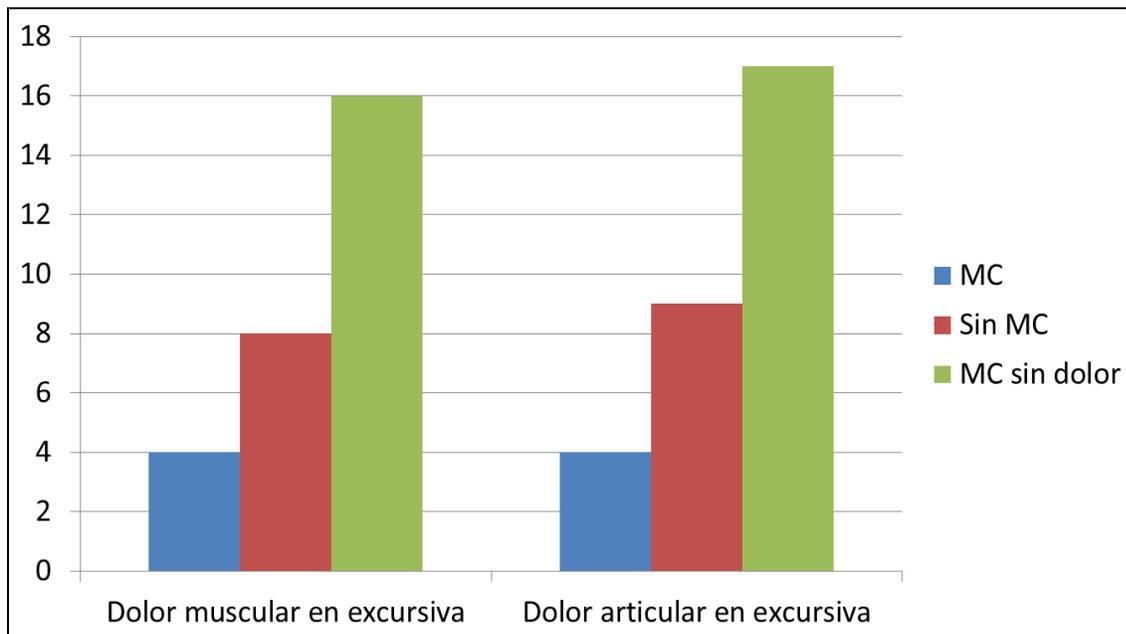
**Gráfico 9: Distribución de la muestra, en número de individuos, según presencia o ausencia de dolor muscular y articular, en sujetos que presentan o no mordida cruzada, en apertura oral máxima.**



### 3.3 Mordida cruzada y dolor muscular y articular en lateralidades y protrusión.

Se relacionó la variable mordida cruzada con el dolor muscular y/o articular sufrida por los sujetos en estudio, al momento de realizar movimientos mandibulares laterales o protrusivos. Se obtuvo como resultado que 12 sujetos (17,4%) tuvieron dolor muscular, de los cuales 4 (5,8%) contaban con mordida cruzada, mientras que 8 individuos (11,7%) no tenían mordida cruzada pero sí presentaban sintomatología dolorosa. Además, 16 sujetos (23,5%) con mordida cruzada no presentaron dolor muscular. En cuanto al dolor articular, se obtuvo que 13 sujetos (19,11%) presentaron dolor articular, de los cuales 4 (5,8%) presentaron mordidas cruzadas y 9 individuos (13,2%) ausencia de la misma pero presentaron dolor de igual modo. Además, 17 sujetos (25%), teniendo mordida cruzada, no presentaron dolor articular.

**Gráfico 10: Distribución de la muestra, en número de individuos, según presencia o ausencia de dolor muscular y articular en sujetos que presentan o no mordida cruzada, en movimientos excursivos.**



### 3.4 Mordida cruzada y dolor muscular y articular a la palpación

La siguiente tabla da cuenta de la frecuencia con la que los sujetos relataron dolor a la palpación muscular y articular. Se puede observar que el músculo extraoral más frecuentemente afectado es el Masetero medio, independiente del lado examinado ya que ambos obtuvieron igual valor (19 veces), mientras que la que se presenta con menor frecuencia es el músculo temporal posterior izquierdo (1 vez). Sin embargo, considerando la musculatura total evaluada, es el músculo pterigoideo lateral izquierdo el cual con mayor frecuencia (26 veces) presentó dolor entre los sujetos examinados. En cuanto a la palpación del polo lateral y posterior de la ATM fue más frecuente entre los sujetos sentir dolor al momento de examinar el polo lateral derecho con una frecuencia de 26 veces, y el polo posterior derecho con igual frecuencia.

**Tabla 2: Frecuencia de zonas faciales dolorosas a la palpación.**

Músculo	Sujetos		Desviación	
	examinados	Promedio	Estándar	Frecuencia
Grupo muscular superior				
Temp. Post. D	68	.0882353	.2857456	6
Temp. Post. I	68	.0147059	.1212678	1
Temp. Medio D.	68	.0882353	.2857456	6
Temp. Medio I.	68	.0441176	.2068833	3
Temp. Ant. D	68	.1617647	.2068833	11
Temp. Ant. I	68	.1323529	.3413936	9
Grupo muscular medio				
Masetero Sup. D	68	.1764706	.3840544	12
Masetero Sup. I	68	.1911765	.3961514	13
Masetero Med. D	68	.2794118	.4520464	19
Masetero Med. I	68	.2794118	.4520464	19
Masetero Inf. D	68	.1764706	.3840544	12
Masetero Inf. I	68	.1176471	.3245852	8
Grupo muscular inferior				
Post. Mand. D	68	.2205882	.4177262	15
Post. Mand. I	68	.1764706	.3840544	12
Sub. Mand. D	68	.0735294	.2629441	5
Sub. Mand. I	68	.0735294	.2629441	5
Articulación				
Polo lat. D	68	.3823529	.4895753	26
Polo Lat. I	68	.2941176	.4590328	20
Polo post. D	68	.3823529	.4895753	26

Polo post. I	68	.3676471	.4857495	25
Grupo muscular intraoral				
Pterig. Lat. D	68	.3676471	.4857495	25
Pterig. Lat. I	68	.3823529	.4895753	26
Tendón temp. D	68	.2058824	.4073512	14
Tendón temp. I	68	.2647059	.4444566	18

El gráfico número 11 señala la cantidad de sujetos que manifestaban dolor, o ausencia de éste, a la palpación en el grupo muscular facial superior (temporal anterior, medio y posterior), grupo muscular facial medio (masetero superficial, medio y profundo), grupo muscular facial inferior (región mandibular posterior y submandibular), en el polo lateral y posterior de la ATM, y grupo muscular facial intraoral (pterigoideo lateral y tendón del temporal).

En el grupo muscular superior, 23 sujetos (33,8%), manifestaron dolor muscular, de las cuales 9 (13,2%) tenían mordida cruzada, 14 (20,5%) no tenían mordida cruzada y 21 sujetos (30,8%) tenían mordida cruzada pero no relataron dolor a la palpación.

En el grupo muscular medio, 31 sujetos (45,5%) tenían dolor a la palpación, de los cuales 11 (16,1%) tenían mordida cruzada, 21 (30,8%) no tenía mordida cruzada, y 9 sujetos (13,2%) tenía mordida cruzada pero no presentaba dolor a la palpación.

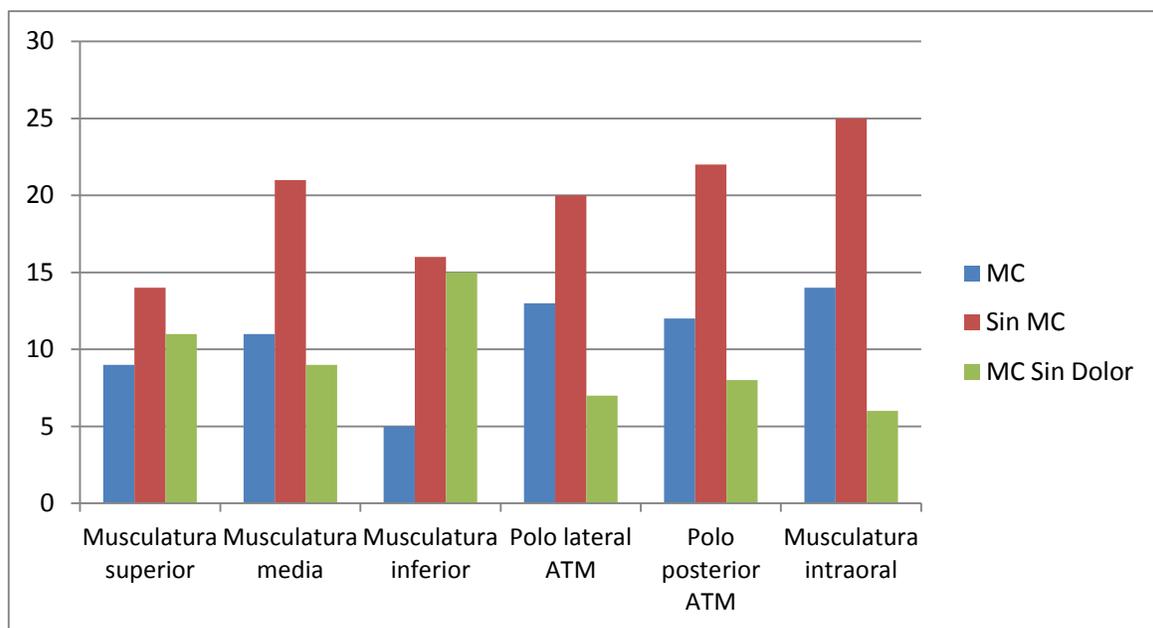
En el grupo muscular inferior, 21 sujetos (30,8%) manifestaron dolor a la palpación, de los cuales 5 (7,3%) tenían mordida cruzada, 16 (23,5%) no tenían mordida cruzada y 9 sujetos (13,2%) tenían mordida cruzada pero no presentaban dolor a la palpación.

En el polo lateral de la ATM, 33 sujetos (48,5%) presentaron dolor a la palpación, de los cuales 13 (19,1%) tenían mordida cruzada, 20 (29,4%) no tenían mordida cruzada y 7 sujetos (10,2%) tenían mordida cruzada pero no presentaban dolor a la palpación.

En el polo posterior de la ATM, 34 sujetos (50%) presentaron dolor a la palpación, de los cuales 12 (17,6%) tenían mordida cruzada, 22 (32,3%) no tenían mordida cruzada y 8 sujetos (11,7%) tenían mordida cruzada pero no presentaban dolor a la palpación.

En la musculatura intraoral, 39 sujetos (57,3%) presentaron dolor a la palpación, de los cuales 14 (20,5%) tenían mordida cruzada, 25 (36,7%) no tenían mordida cruzada y 6 sujetos (8.8%) tenían mordida cruzada pero no presentaban dolor a la palpación.

**Gráfico 11: Distribución de la muestra, en número de individuos, según presencia o ausencia de dolor a la palpación muscular y articular en sujetos que presentan o no mordida cruzada.**



#### **4. Mordidas cruzadas y ruidos articulares**

Con el objetivo de poder desglosar con mayor orden los datos obtenidos en este episodio es que clasificaremos los ruidos articulares en apertura, cierre y movimientos excursivos (lateralidad y protrusión).

##### 4.1 Ruidos articulares en dinámica mandibular

En la tabla 3 y 4 se detallan la frecuencia de ruidos articulares según dinámica mandibular (apertura, cierre y movimientos excursivos), donde se aprecia el clic articular como el sonido más frecuente en todas las categorías.

**Tabla 3: Frecuencia de sonidos articulares en dinámica mandibular  
ATM derecha**

ATM DERECHA	Clic	Crépito fino	Crépito grueso	Sin sonido
Apertura	12	0	0	56
Cierre	18	0	0	50
Lateralidad derecha	13	3	0	52
Lateralidad izquierda	5	3	0	60
Protrusión	12	5	0	51

**Tabla 4: Frecuencia de sonidos articulares en dinámica mandibular  
ATM izquierda**

ATM IZQUIERDA	Clic	Crépito fino	Crépito grueso	Sin sonido
Apertura	11	0	0	57
Cierre	17	0	0	51
Lateralidad derecha	6	3	0	59
Lateralidad izquierda	8	3	0	57
Protrusión	7	3	0	58

#### 4.2 Mordidas cruzadas y ruidos articulares en apertura y cierre.

Se relacionó la variable mordida cruzada con la prevalencia de ruidos articulares en ambas articulaciones al momento de la apertura y el cierre. Como en estos movimientos sólo se pesquisó la existencia de clic, es el único ruido articular que figura en el gráfico número 12. Además de relacionar los sujetos que presentaban mordidas cruzadas con sus respectivos sonidos articulares, se contabilizó al grupo de sujetos que presentando mordida cruzada no manifestaron ningún signo de ruido articular, y también aquellos que no teniendo mordidas cruzadas sí presentaban sonidos.

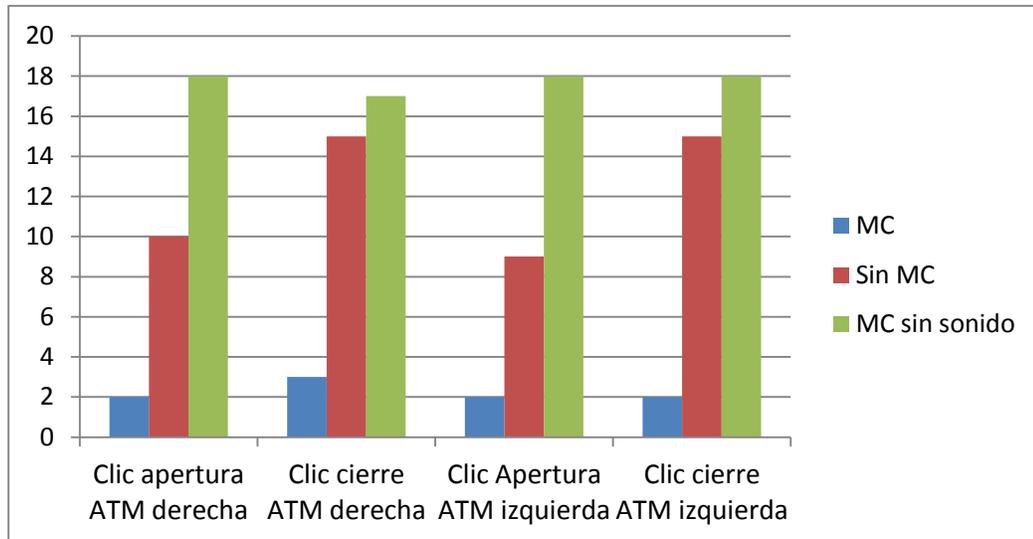
12 sujetos (17,6%) presentaron clic en apertura en la ATM derecha, de los cuales 2 (2,9%) tenían mordida cruzada, 10 (14,7%) no tenían mordida cruzada y 18 (26,4%) a pesar contar con mordida cruzada, no manifestaron sonido articular.

18 sujetos (26,4%) presentaron clic en cierre en la ATM derecha, de los cuales 3 (4%) tenían mordida cruzada, 13 (19,1%) no tenían mordida cruzada y 17 (25%) a pesar contar con mordida cruzada, no manifestaron sonido articular.

11 sujetos (6,1%) presentaron clic en apertura en la ATM izquierda, de los cuales 2 (2,9%) tenían mordida cruzada, 9 (13,2%) no tenían mordida cruzada y 18 (26,4%) a pesar contar con mordida cruzada, no manifestaron sonido articular.

17 sujetos (25%) presentaron clic en cierre en la ATM izquierda, de los cuales 2 (2,9%) tenían mordida cruzada, 15 (22%) no tenían mordida cruzada y 18 (26,4%) a pesar contar con mordida cruzada, no manifestaron sonido articular.

**Gráfico 12: Distribución de la muestra, en número de individuos, según presencia o ausencia de ruidos articulares en apertura y cierre en ATM derecha e izquierda en sujetos que presentan o no mordida cruzada.**



#### 4.3 Mordidas cruzadas y ruidos articulares en movimientos excursivos.

De manera similar a como se expuso en el gráfico número 12, en el gráfico número 13 se muestra la relación entre sujetos con mordida cruzada y ruidos articulares al hacer movimientos de lateralidad derecha, izquierda y protrusión en ambas articulaciones temporomandibulares. Además, se muestran los resultados para sujetos que presentando mordida cruzada no manifestaban sonido articular y aquellos que no contaban con mordida cruzada en los cuales si se encontró ruido articular.

En clic ATM derecha, lateralidad derecha, se hallaron 13 sujetos (19,1%) que manifestaban ruido articular, de los cuales 1 (1,4%) tenía mordida cruzada, 12 (17,6%) no tenía mordida cruzada y 19 (27,9%) aun cuando contaba con la presencia de mordida cruzada, no fue posible pesquisar ruido articular.

En clic ATM derecha, lateralidad izquierda, se hallaron 5 sujetos (7,3%) que manifestaban ruido articular, de los cuales 1 (1,4%) tenía mordida cruzada, 4 (5,8%) no tenía mordida cruzada y 19 (27,9%) aun cuando contaba con la presencia de mordida cruzada, no fue posible pesquisar ruido articular.

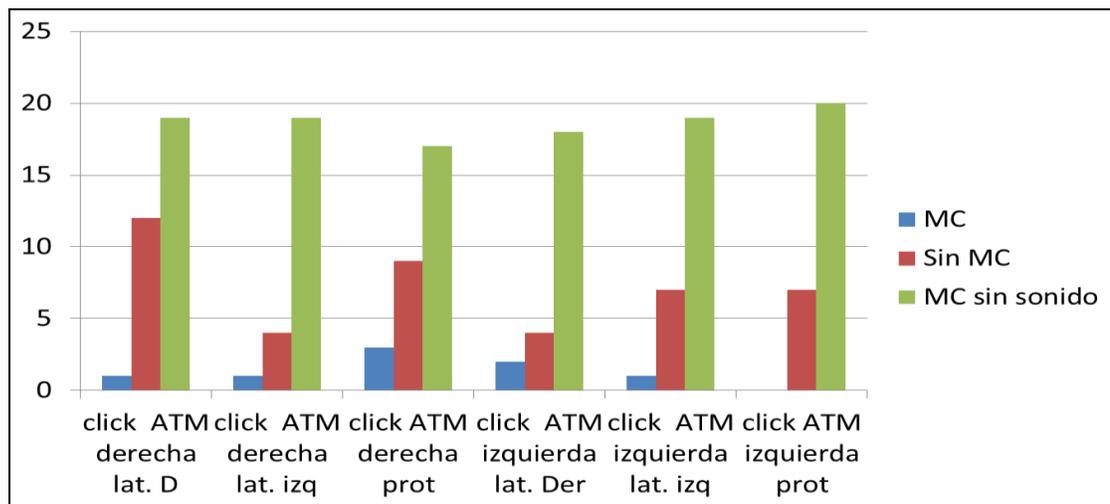
En clic ATM derecha, protrusión, se hallaron 12 sujetos (17,6%) que manifestaban ruido articular, de los cuales 3 (4,4%) tenía mordida cruzada, 9 (13,2%) no tenía mordida cruzada y 17 (25%) aun cuando contaba con la presencia de mordida cruzada, no fue posible pesquisar ruido articular.

En clic ATM izquierda, lateralidad derecha, se hallaron 6 sujetos (8,8%) que manifestaban ruido articular, de los cuales 2 (2,9%) tenía mordida cruzada, 4 (5,8%) no tenía mordida cruzada y 18 (26,4%) aun cuando contaba con la presencia de mordida cruzada, no fue posible pesquisar ruido articular.

En clic ATM izquierda, lateralidad izquierda, se hallaron 8 sujetos (11,7%) que manifestaban ruido articular, de los cuales 1 (1,4%) tenía mordida cruzada, 7 (10,2%) no tenía mordida cruzada y 19 (27,9%) aun cuando contaba con la presencia de mordida cruzada, no fue posible pesquisar ruido articular.

En clic ATM izquierda, protrusión, se hallaron 7 sujetos (10,2%) que manifestaban ruido articular, de los cuales ninguno tenía mordida cruzada, 7 (10,2%) no tenía mordida cruzada y 20 (29,4%) aun cuando contaba con la presencia de mordida cruzada, no fue posible pesquisar ruido articular.

**Gráfico 13: Distribución de la muestra, en número de individuos, según presencia o ausencia de ruidos articulares en movimientos excursivos en ATM derecha e izquierda en sujetos que presentan o no mordida cruzada.**



## **5. Mordida cruzada y estática y dinámica mandibular.**

En este ítem se plasman los resultados de la relación entre mordida cruzada con 2 variables: patrón de apertura y limitación de la apertura.

### **5.1 Mordida cruzada y patrón de apertura.**

Según señala la tabla número 5 y el gráfico número 14 que revela la distribución de mordidas cruzadas según el patrón de apertura, el patrón más frecuente fue “apertura normal” con 8 sujetos (11,7%), seguido por la desviación mandibular hacia la derecha con 6 sujetos (8,8%), ambos valores relativos a individuos que tenían mordida cruzada.

22 sujetos (32,3%) presentaban patrón de apertura normal, de los cuales 8 (11,7%) tenían mordida cruzada y 14 (20,5%) no contaban con esta condición.

22 sujetos (32,3%) presentaban desviación derecha como patrón de apertura, de los cuales 6 (8,8%) tenían mordida cruzada y 16 (23,5%) no contaban con esta condición.

4 sujetos (5,8%) presentaban deflexión derecha como patrón de apertura, de los cuales 1 (1,4%) tenían mordida cruzada y 3 (4,4%) no contaban con esta condición.

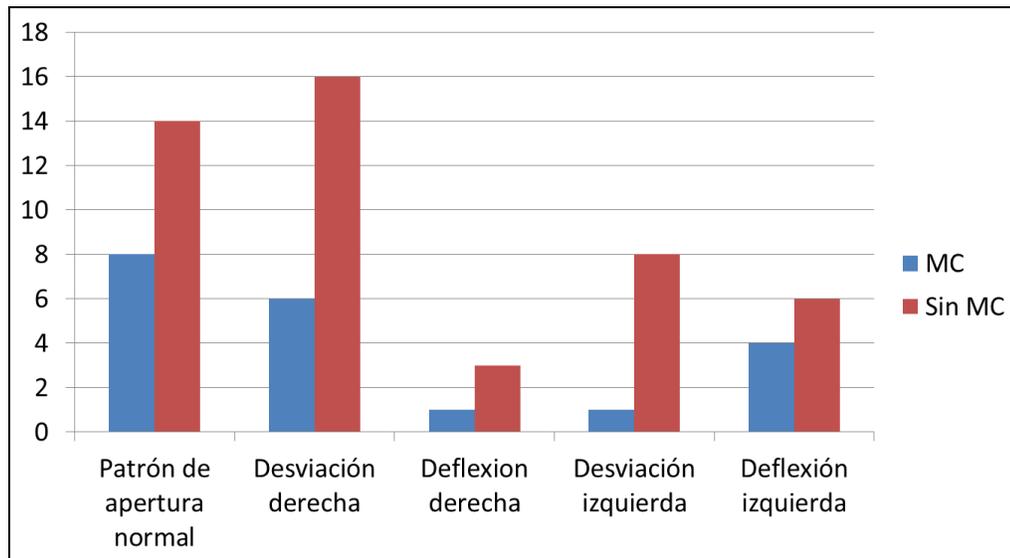
9 sujetos (13,2%) presentaban desviación izquierda como patrón de apertura, de los cuales 1 (1,4%) tenían mordida cruzada y 8 (11,7%) no contaban con esta condición.

10 sujetos (14,7%) presentaban deflexión izquierda como patrón de apertura, de los cuales 4 (5,8%) tenían mordida cruzada y 6 (8,8%) no contaban con esta condición.

**Tabla 5: Distribución de patrones de apertura según tipo de mordida cruzada.**

PA0	Desviación		Deflexión		
	derecha	derecha	izquierda	izquierda	
MCID	2	1	0	1	2
MCI	3	2	0	0	1
MCIB	0	1	0	0	0
MCCD	2	0	0	0	0
MCDI	1	1	0	0	0
MCCB	0	1	1	0	1
MT	0	0	0	0	0

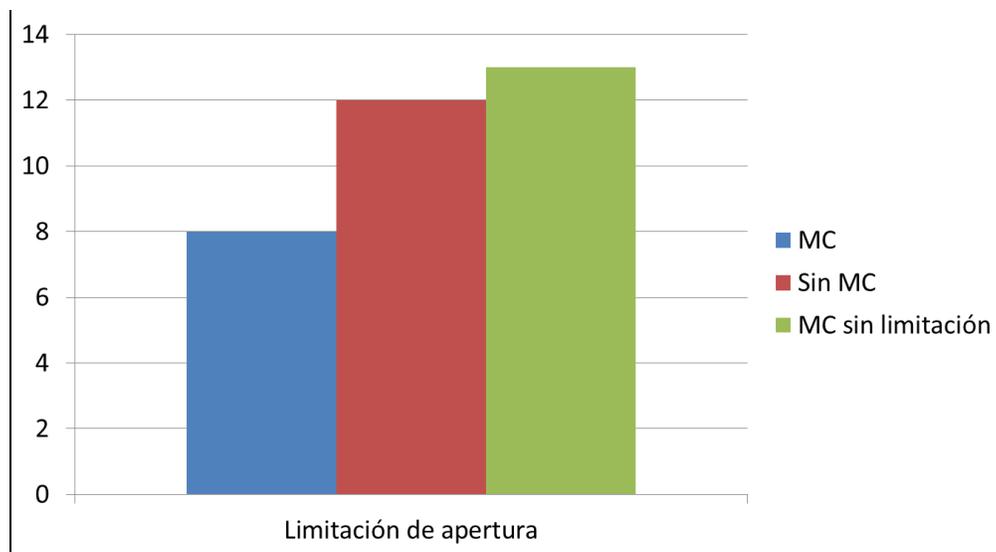
**Gráfico 14: Distribución de la muestra, en número de individuos, según patrón de apertura en sujetos que presentan o no mordida cruzada.**



También se consideró la evaluación de las limitaciones de movimiento mandibular. Para ello se les pidió a los sujetos que hicieran apertura oral, oral máxima y oral asistida. En el gráfico número 15 detalla la cantidad de sujetos con mordida cruzada que presentaban limitación en la apertura oral, sujetos sin mordida cruzada que tenían la misma condición y sujetos con mordida cruzada sin limitación de apertura. Se consideró <40 mm como limitación de apertura oral.

20 sujetos (29,4%) presentaban limitación de apertura, de los cuales 8 (11,7%) tenían mordida cruzada, 12 (17,6%) no tenían mordida cruzada y 13 (19,1%) aun contando con esta condición no presentaron limitación de movimiento.

**Gráfico 15: Distribución de la muestra, en número de individuos, según limitación de apertura, o normalidad en ésta, en sujetos que presentan o no mordida cruzada.**



## **6. Asociación entre Mordida cruzada y trastorno temporomandibular.**

20 sujetos, correspondiente a un 29% de la muestra presentaron mordidas cruzadas, y 46 sujetos, correspondiente a un 69,11% de la muestra tenían al menos un signo o síntoma de TTM. El test de  $\chi^2$  demostró que no hay asociación estadística entre las 2 variables con un  $P= 0.635$ .

## Discusión

En el presente trabajo de investigación se describió la prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares y anomalías dentomaxilares transversales, en una población tipo, correspondiente a sujetos ingresados al programa conducente al Título Profesional de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Dento Máxilo Facial de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, durante agosto y noviembre del año 2016.

Es importante destacar que la población analizada en este trabajo fueron sujetos activos del postgrado de ortodoncia de la Universidad de Chile, por lo que presentaban al menos una anomalía dentomaxilar con necesidad de tratamiento. La prevalencia de mordidas cruzadas laterales en estudios nacionales se encuentra entre un 12.5% (Herrero y cols, 2003) y un 33.6%. (Labranque y cols, 2001); concordando con nuestro estudio de investigación, dado que se encontró una prevalencia de un 29%. Al igual que en estudio de Burgos y cols (2014) y Labranque y cols (2001), el mayor porcentaje de MC fue adjudicado por mujeres con un 15%, mientras que la mordida cruzada más frecuente fue la unilateral incompleta con un 65% del total de MC.

En cuanto a prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares, Larenas (2016) plantea una prevalencia de 43,85%, que, si bien no se contrapone con los resultados de este estudio, no se acerca completamente al 69,11% obtenido. Del mismo modo que lo señala la literatura, el sexo más afectado por TTM es el femenino, coincidiendo nuestros hallazgos con los estudios existentes.

Según el estudio de Nilsson y cols (2005), realizado en 28800 adolescentes entre 12 y 19 años de edad, se encontró que el dolor muscular y articular facial auto reportado fue relativamente bajo (4.2%) siendo mujeres más afectadas. En nuestro estudio, si bien de igual modo las mujeres presentaban mayor padecimiento de dolor muscular y articular auto reportado, el porcentaje de la muestra que manifestaba síntomas relativos a esta variable, fluctuaba entre un 20 a un 36% de la muestra, lo cual es significativo. En cuanto a la relación entre

mordida cruzada y dolor muscular/articular auto reportado, según Iodice y cols (2013) aún no está resuelto debido a la falta de evidencia concluyente en la literatura existente (Iodice y cols, 2014), lo cual es coincidente a los resultados obtenidos en este estudio (8,8% dolor muscular auto reportado y 7,3% dolor articular auto reportado).

List y cols (1999) plantea que existe una distribución similar de TTM entre niños y niñas, excepto para dolor miofascial que fue significativamente más alto en mujeres. En nuestro estudio se relacionó la variable “género” con “dolor muscular auto reportado”, donde las mujeres obtuvieron un 25% en relación a los hombres que obtuvieron un 11,7%, lo que coincide con los resultados relatados por la literatura.

Según plantea Michelotti (Michelotti y Cioffi, 2010), la relación entre mordidas cruzadas y dolor en músculos masticatorios aún no está resuelta, debido a que la sensibilidad en éstos no obedece únicamente a la presencia o no de una anomalía transversal, sino a otras causas tal como lo es el bruxismo. En nuestro estudio, el porcentaje de sujetos con mordidas cruzadas que tenían dolor a la palpación en músculos masticatorios, fue pequeña, lo cual no permite establecer una relación confiable.

Diferentes autores han estudiado la existencia de una posible relación entre mordidas cruzadas y el riesgo de padecer signos y síntomas de TTM. Sin embargo, aún no se ha podido llegar a un consenso. La tabla número 5 detalla los resultados de estudios internacionales sobre mordidas cruzadas y su relación con el riesgo de padecer TTM.

**Tabla 5: Estudios que comparan la relación entre mordidas cruzadas y TTM**

Autor	Muestra	Edad	Método	Asociación
de Boer and Steenks (1997)	27 niños	5-6	Examen clínico, Dx de MC, sonido articular, dolor en dinámica mandibular, dolor de cabeza, sensibilidad muscular y síntomas de TTM auto reportado o indicado por los padres.	Sí. No hay trastornos funcionales al corregir la mordida, lo que no asegura su aparición en el futuro
Demir <i>et al.</i> (2005)	716 sujetos	10-19	Examen clínico, sensibilidad a la palpacion de musculo masetero, temporal, pterigoideo medio y lateral. Dx de MC.	No se puede asociar sintomatología muscular a factores oclusales.
Egermark I <i>et al.</i> (2003)	320 sujetos	35	Examen clínico, Dx de MC, dinámica mandibular, apertura oral, sonidos articulares, bloqueo o luxación articular, dolor en movimiento mandibular. Se realizó un cuestionario para evaluar Sistema masticatorio, clic articular, apertura oral, sensibilidad mandibular, dolor de cabeza y otras parafunciones.	Sí. Hay correlación entre signos y síntomas de TTM y MCU.
Farella <i>et al.</i> (2007)	1291 sujetos	10–16	Examen ortodóncico y funcional de TTM realizado por 2 dentistas. Para el análisis se usaron test de chi cuadrado y regresión logística múltiple.	No hay asociación al menos en adolescentes.
Lambourne <i>et al.</i> (2007)	50 sujetos	8-16	Registro de modelos para evaluar las mal oclusiones. Registro de dolor de cabeza obtenido por reportes del dentista.	Sí. MC incrementa el riesgo de padecer dolor de cabeza.
Keeling <i>et al.</i> (1994)	3428 sujetos	6 – 12	Examen de mal oclusión. Examen clínico de ATM.	No, no hay asociación con MC.
Lieberman <i>et al.</i> (1985)	369 sujetos	10 – 18	Overjet, overbite y mordida abierta fueron registrados en milímetros. Tambien se registró la presencia de MC, sensibilidad muscular y sonidos articulares.	No, no hay relación con MC.

Mohlin and	389 hombres	21 – 54	Registro de mal oclusiones. Examen clínico de TTM	Sí, pero la relación de TTM y MC no es fuerte.
Thilander (1984)	272 mujeres	20 – 46	Relación entre mal oclusiones y disfunción mandibular. Regresión de análisis.	No hay diferencia entre la MCU y MCB y la disfunción mandibular.
Mohlin <i>et al.</i> (2004)	337 sujetos	30	Anamnesis y examen clínico	No. La MCB mostró una tendencia a los TTM, pero no es significativa. Sólo unos pocos sujetos presentaron MCU. Apiñamiento de dientes fue el único signo que pudo relacionarse a TTM.
Pahkala and Qvarnström (2004)	157 sujetos	7-19	Examen clínico realizado 4 veces a lo largo del estudio longitudinal. La palpación de musculosa masticatorios se registró si el paciente lo reportaba. Ruidos articulares y desviación de la línea media. Apertura oral, relación molar, overjet, overbite, MC y mordida en tijera. Se usó regression logística multiple.	No, no hay asociación con MC.  Se determine que solo un overjet muy aumentado, incrementa el riesgo de TTM.
Pullinger <i>et al.</i> (1993)	328 individuos y 147 control.	----	11 variables oclusales fueron examinadas. Desplazamiento del disco con o sin reducción y osteoartritis de la ATM con desplazamiento del disco con o sin historia previa. Sensibilidad a la palpación muscular. Se usó análisis de regresión logística múltiple.	Sí, MC fue significativamente asociada con clic. MCU fue asociada con mayor frecuencia a desplazamiento de disco sin reducción
Sonnesen <i>et al.</i> (1998)	104 sujetos	7 – 13	Examen clínico que consider sensibilidad muscular y ruidos articulares. Registro de mal oclusión fue obtenida de los archivos dentales. Entrevista con los niños y padres sobre dolor muscular y articular.	Sí. El TTM más prevalente fue dolor de cabeza y bruxismo, dolor en tempora, occipital y masetero profundo. Signos y síntomas de TTM fueron asociados con MCU.

Thilander <i>et al.</i> (2002)	4724 sujetos	5-17	Se registró el examen funcional de la oclusión, movilidad mandibular, odontograma, ATM, dolor muscular y dolor de cabeza.	Sí, hay una asociación significativa entre MCD y TTM. Hay una asociación entre apertura oral y clic articular.
Vanderas and Papagiannoulis (2002)	314 sujetos	6-8	Se evaluó MC y mordida invertida, mordida abierta, mordida profunda y overjet. Examen clínico de ATM, sensibilidad muscular, apertura oral, desviación de la mandibular y sonidos articulares. Además, se les realizó un cuestionario a los padres para evaluar signos y síntomas de TTM.	Sí, MC se asocia con sensibilidad en músculos masticatorios.
Tecco <i>et al.</i> (2011)	1134 sujetos	5-15	Se evaluaron signos y síntomas de TTM, bruxismo, sonidos articulares, desviación de la apertura, reducción del rango de movimiento mandibular. El examen clínico para diagnosticar MC fue realizado por 2 dentistas. Se utilizó el test de Chi cuadrado para comparar resultados.	Sí, existe una fuerte asociación entre MCU y TTM.
Manfredini <i>et al.</i> (2014)	442	25-44	Se realizó un examen clínico en el cual se evaluó sonidos articulares, dinámica mandibular y se realizó un análisis oclusal. Se utilizó un modelo de regresión logística.	No, no hay asociación entre TTM y MC.
Wózniak <i>et al.</i> (2015)	50	18-26	Se realizó una electromiografía a musculo temporal y masetero de sujetos con signos y síntomas de TTM para medir su actividad.	Sí, existe mayor actividad electromiográfica en sujetos con MCU.

Los resultados del presente estudio, si bien no han podido demostrar la hipótesis planteada, coinciden con la literatura hallada, lo que demuestra una correcta metodología, permitiendo aumentar la casuística que indica que no se ha encontrado una asociación estadística entre signos y síntomas de TTM y mordidas cruzadas.

Ikebe y cols (2008), sugiere que es posible encontrar que la incidencia de TTM aumenta mientras avanza la edad, volviendo a disminuir mientras nos acercamos a la vejez. De esta forma no sólo se encuentra una alta prevalencia del dolor muscular como es el caso de nuestro estudio, sino que otros signos y síntomas cobran mayor preponderancia, al expresarse de mayor forma como lo es el ruido articular. Sin embargo, es importante destacar que los ruidos articulares, así como los signos y síntomas de los TTM no son exclusivos de sujetos con alteraciones oclusales tal como señala Michelotti y cols (2010) en su revisión sistemática. Gran porcentaje de la muestra de este trabajo no presentaba mordida cruzada, los cuales sí manifestaban signos y síntomas de TTM. Michelotti, plantea, además, que aún no se ha demostrado un método preventivo de los TTM.

#### Instrumento utilizado

Como bien se ha mencionado antes, el concepto de TTM se utiliza para definir una serie de condiciones clínicas de los músculos masticatorios, las ATM, o ambos (Okeson, 2008).

Estas condiciones incluyen dolor articular y/o muscular, alteración de la dinámica mandibular, y ruidos en las ATM (clic y crepitación), reconociendo diferentes etiologías posibles y factores de riesgo. Sobre esta base, la introducción de herramientas, como RDC / TMD (Dworkin y Le Resche, 1992) que definen bien las diferentes categorías de TTM, han aumentado el nivel de consistencia entre los estudios. Sin embargo, algunos todavía siguen analizando los TTM como una variable dependiente única, posiblemente produciendo resultados engañosos. Este enfoque, aunque sea útil para aumentar el poder estadístico del análisis, puede ser un factor de confusión al investigar los factores de riesgo (30, 34,35).

El año 2014, Schiffman y cols, modificaron el RDC/TTM con el fin de conseguir un instrumento que permitiera evaluar de una forma lo más objetiva posible para que los resultados obtenidos fueran aún más confiables, obteniendo el CD/TMD. Este instrumento incorpora algunos cambios en relación a la versión anterior. En esta oportunidad se contempla el “dolor familiar”, dándole la

oportunidad al paciente de relatar si al momento de ser ejecutado el examen físico, recuerda haber sentido un dolor similar en el pasado. También está la posibilidad de consignar si existe o no dolor referido.

Este instrumento no se utilizó en este estudio, puesto que su versión en español aún no ha sido validada, y su revisión aún está en proceso.

## **Conclusiones**

1. Según este estudio, no se encontró una asociación entre mordida cruzada y signos y síntomas de trastornos temporomandibulares. No se cumplió la hipótesis.

2. La metodología utilizada en este estudio, permitió encontrar resultados concordantes con un gran porcentaje de estudios disponibles en la literatura.

## **Sugerencias**

En primera instancia se sugiere aumentar la muestra y comparar los nuevos resultados con los obtenidos en este estudio.

Sería interesante realizar un estudio similar, pero utilizando como método de evaluación el CD/TMD en lugar del RDC/TMD, y observar cuál es la implicancia del dolor familiar en la evaluación de TTM.

## Bibliografía

Angle, E. H (1907). Treatment of malocclusion of the teeth: Angle's system.

Burgos D (2014). Prevalencia de mal oclusiones en niños y adolescentes de 6 a 15 años en frutillar, Chile. *Int. J. Odontostoma t*, 8(1): 13-19.

Canut J A (2000). Oclusión normal y maloclusión. En *Ortodoncia Clínica y Terapéutica*. 2 ed. Barcelona: Masson SA, 2000: 95-100.

Castro Arenas MV, Hurtado Peralta M, Oyonarte Weldt R (2013). Rendimiento de la evaluación cefalométrica para el diagnóstico sagital intermaxilar. Revisión narrativa. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral* vol.6 no.2.

Corsini G, Fuentes R, Bustos L, Borie E, Navarrette A, Fulgert B (2005). Determinación de los signos y síntomas de los trastornos temporomandibulares, en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio de la comuna de Temuco, Chile. *Int J Morphol*. 2005; 23(4): 345-52.

De Boer M, Steenks M H (1997). Functional unilateral posterior crossbite. Orthodontic and functional aspects. *Journal of Oral Rehabilitation* 24: 614 – 623.

Demir A, Uysal T, Ayhan F, Guray E (2005). The Association of Occlusal Factors with Masticatory Muscle Tenderness in 10- to 19-Year Old Turkish Subjects. *Angle Orthodontist*, Vol 75, No 1.

Dworkin SF, LeResche L (1992). Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord*. 1992; 6:301–355.

Egermark I, Magnusson T, Carlsson G E (2003). A 20-year follow-up of signs and symptoms of temporomandibular disorders and malocclusions in subjects with and without orthodontic treatment in childhood. *Angle Orthodontist* 73: 109– 115.

Farella M, Michelotti A, Iodice G, Milani S, Martina R (2007). Unilateral posterior crossbite is not associated with TMJ clicking in young adolescents. *Journal of Dental Research* 86: 137 – 141.

Gebeile-Chauty S, Robin O, Messaoudi Y, Akin JJ (2010). Can orthodontic treatment generate temporomandibular disorders and pain? A review. *Orthod Fr.* 2010 Mar; 81(1):85-93.

González A (2016). Frecuencia de sujetos con mordida cruzada derivados al Programa conducente al título profesional de especialista en Ortodoncia y Ortopedia Dento Máxilo Facial de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile entre los años 2013 – 2015. Facultad de Odontología. Universidad de Chile.

Gotte, P (1980). Lateral mandibular deviations. *Minerva Stomatol.* 1980 Mar-Apr; 29(2):65-104.

Gray H (1918). *Anatomía del cuerpo humano*. Lea y Febiger.

Herrero C, Palomino H, Villanueva P (2003). Anomalías dentomaxilares, malos hábitos orales y alteraciones fonoarticulatorias en la población endogámica del archipiélago de Juan Fernández.

Ikebe K, et al (2008). Association of symptomless TMJ sounds with occlusal force and masticatory performance in older adults. *Journal of Oral Rehabilitation* 2008 35; 317–323.

Iodice G, Danzi G, Cimino R, Paduano S, Michelotti A (2014). Association between posterior crossbite, masticatory muscle pain, and disc displacement: a systematic review. *European Journal of Orthodontics* 35 (2013) 737–744.

Islas NR, Moreno NV, Ruidíaz VC, Jiménez JC (2011). Disfunción de la articulación temporomandibular en sujetos de 9 a 14 años pretratamiento de ortodoncia. *Revista Odontológica Mexicana*. 2011; 15(2):72-6.

Keeling S D, McGorray S, Wheeler T, King G J (1994). Risk factors associated with temporomandibular joint sounds in children 6 to 12 years of age. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 105: 279 – 287.

Labranque R, Contreras P, Espinosa A (2001). Prevalencia de Anomalías dentomaxilares en una población de 5 a 6 años, de la Comuna de Isla de Maipo. *Rev. Dental de Chile*: 92(1) 7-17, 2001

Larenas C (2016). Prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares en sujetos con maloclusión examinados en el postítulo de ortodoncia de la FOUCH entre los años 2013 y 2015. Facultad de odontología. Universidad de Chile.

Lambourne C, Lampasso J, Buchanan WC, Dunford R, McCall W (2007). Malocclusion as a risk factor in the etiology of headaches in children and adolescents. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 32: 754 – 761.

Larrucea, C; Castro,R; Vera, A (2002). Estudio de prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares (TTM) en un grupo de adultos de Talca, Chile. *Revista dental del Chile*, 2002; 93 (3): 28-36.

Lieberman M A, Gazit E, Fuchs C, Lilos P (1985). Mandibular dysfunction in 10-18-year-old school children as related to morphological malocclusion. *Journal of Oral Rehabilitation* 12: 209 – 214.

List T, Wahlund K, Wenneberg B, Dworkin S (1999). TMD in children and adolescents: prevalence of pain, gender differences, and perceived treatment need. *J Orofac Pain.* 1999; 13(1): 9-20.

Machado LP, Nery G, Leles CR, Nery MB, Okeson JP (2009). The prevalence of clinical diagnostic groups in patients with temporomandibular disorders. *Cranio.* 2009 Jul; 27(3):194-9.

Malone T, Mc Poil T, Nitz AJ (2002). *Fisioterapia em Ortopedia e Medicina no esporte.* 3ª ed. São Paulo: Santos.

Manfredini D, Perinetti G, Guarda-Nardini L (2014). Dental malocclusion is not related to temporomandibular joint clicking: a logistic regression analysis in a patient population. *Angle Orthodontist*, Vol 84, No 2.

Mao Y, Duan XH (2001). Attitude of Chinese orthodontists towards the relationship between orthodontic treatment and temporomandibular disorders. *Int Dent J.* 2001 Aug; 51(4):277-81.

Michelotti A, Lodice G (2010). The role of orthodontics in temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil.* 2010 May; 37(6):411-29.

Michelotti A, Cioffi I, Festa P, Scala G, Farella M (2010). Oral parafunctions as risk factors for diagnostic TMD subgroups. *Journal of Oral Rehabilitation* 37: 157–162.

MINSAL: "Análisis de la situación salud bucal en Chile".  
<http://www.minsal.gob.cl/portal/url/item/9c81093d17385cafe04001011e017763.pdf>  
2010. Recuperado el 23 de noviembre de 2014.

Mohlin B, Derweduwen K, Pilley R, Kingdon A, Shaw W C, Kenealy P (2004). Malocclusion and temporomandibular disorder: a comparison of adolescents with moderate to severe dysfunction with those without signs and symptoms of temporomandibular disorder and their further development to 30 years of age. *Angle Orthodontist* 74: 319 – 327.

Mohlin B, Thilander B (1984). The importance of the relationship between malocclusion and mandibular dysfunction and some clinical applications in adults. *European Journal of Orthodontics* 6: 192 – 204.

Muppa R, Bhupathiraju P, Duddu MK, Dandempally A, Karre DL (2013). Prevalence and determinant factors of malocclusion in population with special needs in South India. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2013, vol. 31. Issue 2. Page 8790.

Nilsson IM, List T, Drangsholt M (2005). Prevalence of temporomandibular pain and subsequent dental treatment in Swedish adolescents. *J Orofac Pain*. 2005 Spring; 19(2):144-50.

Norton, N; Netter, F (2007). *Netter. Anatomía de cabeza y cuello para odontólogos*. Barcelona, España. Editorial Mason.

Okeson JP (2008). The classification of orofacial pains. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2008 May; 20(2):133-44.

Ocampo, Z (2005). Diagnóstico de las alteraciones verticales dentofaciales. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia* - Vol. 17 N. ° 1 - Segundo semestre 2005.

Pahkala R, Qvarnström M (2004). Can temporomandibular dysfunction signs be predicted by early morphological or functional variables? *European Journal of Orthodontics* 26: 367 – 373.

Pergamalian A, Rudy TE, Zaki HS, Greco CM (2003). The association between wear facets, bruxism, and severity of facial pain in patients with temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent.* 2003 Aug; 90(2):194-200.

Phillips JM, Gatchel R (2001). Clinical implications of sex in acute TMD. *J Am Den Assoc.* 2001; 132(1): 49-57.75.

Pullinger AG, Seligman DA (1991). Overbite and overjet characteristics of refined diagnostic groups of TMD patients. *J Orthod Dentofac Orthop.* 1991; 100: 401-415.

Pullinger AG, Seligman DA, Gornbein JA (1993). A multiple logistic regression analysis of the risk and relative odds of temporomandibular disorders as a function of common occlusal features. *Journal of Dental Research* 72: 968 – 979.

Rangarajan V; Gajapathi B; Yogesh PB (2015). Concepts of occlusion in prosthodontics: A literature review, part I. *J Indian Prosthodont Soc.* 2015 Jul-Sep; 15(3):200-5.

Rouvière H; Delmas A (2005). *Anatomía Humana descriptiva, topográfica y funcional. Cabeza y cuello.* Barcelona, España. Editorial Mason.

Sandoval I; Flores G; Romo F (2015). Prevalencia de Trastornos Temporomandibulares según los CDI/TTM, en un Grupo de Adultos Mayores de Santiago, Chile. *Int. J. odontostomat.* Vol.9 no. 1 temuco abr.2015.

Schiffman E, et all (2014). Diagnostics criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for clinical and research applications. Recommendations of the international RCD/TMD, consortium network and orofacial pain special interest group. Journal of oral & facial pain and headache. Vol. 28, n 1, 2014.

Schulz R; Moya M; Ivanovic M (2011). Relación entre los diagnósticos del eje I (físico) y el eje II (psicosocial), según los Criterios Diagnósticos para la investigación de Trastornos Temporomandibulares (RDC/TMD), en una población chilena. Revista Dental de Chile 2011; 102 (3) 24-29.

Sonnesen L, Bakke M, Solow B (1998). Malocclusion traits and symptoms and signs of temporomandibular disorders in children with severe malocclusion. European Journal of Orthodontics 20: 543 – 559.

Tanne K, Tanaka E, Sakuda M (1993). Association between malocclusion and temporomandibular disorders in orthodontic patients before treatment. J Orofac Pain. 1993 Spring; 7(2):156-62.

Tecco S, et all (2011). Signs and Symptoms of Temporomandibular Joint Disorders in Caucasian Children and Adolescents. The journal of craniomandibular practice january 2011, vol. 29, no. 1.

Thilander B, Bjerklin K (2012). Posterior crossbite and temporo mandibular disorders: need for orthodontic treatment? European Journal of Orthodontics 34 (2012) 667–673.

Thilander B, Rubio G, Pena L, de Mayorga C (2002). Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children and adolescents: An epidemiologic study related to specied stages of dental development. Angle Orthodontist 72: 146 – 154.

Romo F, Díaz W, Schulz R, Torres-Quintana MA (2011). *Tópicos de odontología integral*. Editorial: Universidad de Chile, Facultad de Odontología.

Ugalde, F (2007). Clasificación de la maloclusion en los planos anteroposterior, vertical y transversal. *Revista ADM*, vol. LXIV, N.3. Mayo-junio 2007 pp 97-109.

Vanderas A P, Papagiannoulis L (2002). Multifactorial analysis of the aetiology of craniomandibular dysfunction in children. *International Journal of Paediatric Dentistry* 12: 336 – 346.

WózniaK K, Szyszka-Sommerfeld L, Lichota L (2008). The Electrical Activity of the Temporal and Masseter Muscles in Patients with TMD and Unilateral Posterior Crossbite. *BioMed Research International*. Volume 2015, Article ID 259372, 7 pages.

# Anexo 1

**RESEARCH DIAGNOSTIC CRITERIA  
TMD CLINICAL EXAMINATION FORM**

ID# \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_ \_\_\_ / \_\_\_ \_\_\_ / \_\_\_ \_\_\_

- |    |   |                               |                  |
|----|---|-------------------------------|------------------|
| 1. | Do you have pain on the right side of your face, the left side or both sides? | None<br>Right<br>Left<br>Both | 0<br>1<br>2<br>3 |
|----|---|-------------------------------|------------------|

- |    |   |              |           |             |  |
|----|---|--------------|-----------|-------------|--|
| 2. | Could you point to the areas where you feel pain? | <u>Right</u> |           | <u>Left</u> |  |
|    | None  | 0            | None      | 0           |  |
|    | Jaw Joint   | 1            | Jaw Joint | 1           |  |
|    | Muscles   | 2            | Muscles   | 2           |  |
|    | Both  | 3            | Both      | 3           |  |

[Examiner feels area subject points to, if it is unclear whether it is joint or muscle pain]

- |    |                                       |  |   |
|----|---------------------------------------|--|---|
| 3. | Opening Pattern                       |  |   |
|    | Straight                              |  | 0 |
|    | Right Lateral Deviation (uncorrected) |  | 1 |
|    | Right Corrected ("S") Deviation       |  | 2 |
|    | Left Lateral Deviation (uncorrected)  |  | 3 |
|    | Left Corrected ("S") Deviation        |  | 4 |
|    | Other                                 |  | 5 |
|    | Type _____                            |  |   |
|    | (specify)                             |  |   |

- |    |                          |  |   |
|----|--------------------------|--|---|
| 4. | Vertical Range of Motion |  |   |
|    | Maxillary incisor used   |  | 8 |
|    |                          |  | 9 |

- |                                    |        |             |              |             |             |             |              |             |             |
|------------------------------------|--------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
|                                    |        |             |              |             |             |             |              |             |             |
| a. Unassisted opening without pain | ___ mm | MUSCLE PAIN |              |             |             | JOINT PAIN  |              |             |             |
|                                    |        | <u>None</u> | <u>Right</u> | <u>Left</u> | <u>Both</u> | <u>None</u> | <u>Right</u> | <u>Left</u> | <u>Both</u> |
| b. Maximum unassisted opening      | ___ mm | 0           | 1            | 2           | 3           | 0           | 1            | 2           | 3           |
| c. Maximum assisted opening        | ___ mm | 0           | 1            | 2           | 3           | 0           | 1            | 2           | 3           |
| d. Vertical incisal overlap        | ___ mm |             |              |             |             |             |              |             |             |

Research Diagnostic Criteria

5. Joint Sounds (palpation)

		<u>RIGHT</u>	<u>LEFT</u>
a. Opening	None	0	0
	Click	1	1
	Coarse Crepitus	2	2
	Fine Crepitus	3	3

Measurement of Opening Click \_\_\_ \_\_mm \_\_\_ \_\_mm

b. Closing	None	0	0
	Click	1	1
	Coarse Crepitus	2	2
	Fine Crepitus	3	3

Measurement of Closing Click \_\_\_ \_\_mm \_\_\_ \_\_mm

c. Reciprocal click eliminated on protrusive opening	No	0	0
	Yes	1	1
	NA	8	8

6. Excursions

		MUSCLE PAIN				JOINT PAIN			
		<u>None</u>	<u>Right</u>	<u>Left</u>	<u>Both</u>	<u>None</u>	<u>Right</u>	<u>Left</u>	<u>Both</u>
a. Right Lateral Excursion	___ __mm	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Left Lateral Excursion	___ __mm	0	1	2	3	0	1	2	3
c. Protrusion	___ __mm	0	1	2	3	0	1	2	3
d. Midline Deviation	___ __mm			1		2		8	

7. Joint Sounds on Excursions

Right Sounds:

	<u>None</u>	<u>Click</u>	<u>Coarse Crepitus</u>	<u>Fine Crepitus</u>
Excursion Right	0	1	2	3
Excursion Left	0	1	2	3
Protrusion	0	1	2	3

Left Sounds:

	<u>None</u>	<u>Coarse Click</u>	<u>Fine Crepitus</u>	<u>Crepitus</u>
Excursion Right	0	1	2	3
Excursion Left	0	1	2	3
Protrusion	0	1	2	3

DIRECTIONS, ITEMS 8-10

The examiner will be palpating (touching) different areas of your face, head and neck. We would like you to indicate if you do not feel pain or just feel pressure (0), or pain (1-3). Please rate how much pain you feel for each of the palpations according to the scale below. Circle the number that corresponds to the amount of pain you feel. We would like you to make a separate rating for both the right and left palpations.

0 = No Pain/Pressure Only

1 = Mild Pain

2 = Moderate Pain

3 = Severe Pain

Research Diagnostic Criteria

8.	Extraoral muscle pain with palpation:		
		<u>RIGHT</u>	<u>LEFT</u>
	a. Temporalis (posterior) "Back of temple"	0 1 2 3	0 1 2 3
	b. Temporalis (middle) "Middle of temple"	0 1 2 3	0 1 2 3
	c. Temporalis (anterior) "Front of temple"	0 1 2 3	0 1 2 3
	d. Masseter (superior) "Cheek/under cheekbone"	0 1 2 3	0 1 2 3
	e. Masseter (middle) "Cheek/side of face"	0 1 2 3	0 1 2 3
	f. Masseter (inferior) "Cheek/jawline"	0 1 2 3	0 1 2 3
	g. Posterior mandibular region (Stylohyoid/posterior digastric region) "Jaw/throat region"	0 1 2 3	0 1 2 3
	h. Submandibular region (Medial pterygoid/Suprahyoid/anterior digastric region) "Under chin"	0 1 2 3	0 1 2 3
9.	Joint pain with palpation:		
		<u>RIGHT</u>	<u>LEFT</u>
	a. Lateral pole "outside"	0 1 2 3	0 1 2 3
	b. Posterior attachment "inside ear"	0 1 2 3	0 1 2 3
10.	Intraoral muscle pain with palpation:		
		<u>RIGHT</u>	<u>LEFT</u>
	a. Lateral pterygoid area "Behind upper molars"	0 1 2 3	0 1 2 3
	b. Tendon of temporalis "Tendon"	0 1 2 3	0 1 2 3

## Anexo 2

### Consentimiento Informado Para Participación en Proyecto de Investigación

#### Dirigido a sujetos derivados a la clínica de ortodoncia.

**Título del Protocolo:** Prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares en sujetos con mordida cruzada derivados al Programa conducente al Título profesional de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Dento Máxilo Facial de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile año 2016

**Investigador Principal:** Fernando Álvarez Jerez

**Sede de Estudio:** Facultad de Odontología, Universidad de Chile – Sergio Livingstone 943 – Independencia, Santiago.

#### **Nombre del Participante:**

.....

Este documento de Consentimiento Informado se aplicará a paciente que asista voluntariamente a la clínica de Ortodoncia y ortopedia dento maxilo facial, y consta de dos partes:

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

Ud. recibirá una copia completa del Documento de Consentimiento Informado.

Mi nombre es Fernando Álvarez Jerez y soy académico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Estoy realizando una investigación de la cual le proporcionaré información y a la que lo invitaré a participar. No tiene que decidir hoy si lo hará o no. Antes de tomar su decisión puede hablar acerca de la investigación con cualquier persona de su confianza. Este proceso se conoce como Consentimiento Informado y puede que contenga términos que usted no comprenda, por lo que siéntase con la absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude aclarar sus dudas al respecto.

Una vez aclarada todas sus consultas y después que haya comprendido los objetivos de la Investigación y si desea participar, se le solicitará que firme este formulario.

Los aspectos de este formulario tratan los siguientes temas: Justificación de la Investigación, Objetivo, Beneficios, Tipo de Intervención y procedimiento, Riesgos, Confidencialidad y Difusión de datos, Criterios para selección de los participantes en el estudio y Aclaraciones.

### **Justificación de la Investigación**

Actualmente, la estética dental ha tomado gran preponderancia en el ámbito del quehacer odontológico, no quedando exento de esto la rama de la ortodoncia. Cuando el profesional se enfrenta a un paciente que demanda atención, éste debe evaluar los pros y contras del tratamiento y la verdadera necesidad de su ejecución.

Es el caso de sujetos que tienen mordida cruzada (dientes invertidos, mordida en cajón), donde en algunas oportunidades hay un compromiso funcional y en otras sólo estético.

La duda asoma frente a la posibilidad de provocar algún cambio en el funcionamiento de la articulación que une el cráneo con la mandíbula (articulación témporomandibular), aun cuando el paciente involucrado no relata antecedentes de dolor o malestar en dicha zona.

### **Objetivo**

El objetivo de este estudio es determinar la asociación entre mordida cruzada y signos y síntomas de trastornos de la articulación que une la mandíbula con el cráneo, la articulación témporomandibular.

### **Beneficios**

Usted tendrá el beneficio de poder someterse a un examen funcional de su articulación témporomandibular, músculos asociados a la masticación y examen dental donde podrá conocer el estado actual de dichas estructuras y la necesidad de posibles tratamientos.

También contribuirá a dar a conocer a la ciencia y a la salud dental y esquelética, aportando información sobre el tema en cuestión.

### **Tipo de Intervención y Procedimiento**

Si usted decide participar se le realizará un examen funcional el cual consiste en determinar mediante palpación y observación si existe alguna alteración en la articulación que une el cráneo con la mandíbula, músculos que se usan para masticar, o con la forma de su mordida. Además de un examen que consiste en la medición de algunos movimientos que hace su mandíbula al abrir o al moverla hacia los lados, el cual será ejecutado por su dentista tratante.

Luego estos datos se vaciarán en una central de datos para hacer el análisis estadístico y obtener conclusiones.

### **Riesgos**

Usted no correrá ningún riesgo durante y posterior al procedimiento de la investigación debido a que estos procedimientos están estandarizados siguiendo un protocolo estricto, no siendo invasivos y formando parte del análisis necesario para ponerse frenillos, por lo que es seguro, no involucrando dolor o daño.

### **Criterios para selección de los participantes en el estudio**

#### **Criterios de inclusión**

1. Sujetos del Programa conducente al Título profesional de especialista en Ortodoncia y Ortopedia Dento Máxilo Facial de la FOUCH año 2016
2. Sujetos ASA I y II.
3. Sujetos que presenten solo dentición permanente con dentición permanente completa.
4. Sujetos sin tratamiento de ortodoncia previo.

#### **Los criterios de exclusión serán:**

1. Paciente ASA III o superior.
2. Sujetos con tratamiento ortodóncico previo.
3. Sujetos sin dentición permanente completa.
4. Sujetos que presenten piezas temporales

### **Confidencialidad y difusión de datos.**

La información obtenida de la Investigación, respecto de la identificación de participantes, será mantenida con estricta confidencialidad por el investigador. El nombre y datos personales de usted serán codificados para el uso en este estudio y no serán identificados públicamente. Los resultados emanados de este estudio podrán ser publicados en revistas científicas.

### **Aclaraciones**

- La participación es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la intervención.
- Si usted decide puede retirarse cuando lo desee.

- No tendrá que efectuar gasto alguno como consecuencia del estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- Usted podrá solicitar información actualizada sobre el estudio, al investigador responsable.
- La información obtenida de la Investigación, respecto de la identificación de sujetos, será mantenida con estricta confidencialidad por los investigadores.
- Si considera que no existen dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado anexa al documento.

## Carta de Consentimiento Informado

A través de la presente, declaro y manifiesto, libre y espontáneamente y en consecuencia acepto que:

1. He leído y comprendido la información anteriormente entregada y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria.
2. Tengo conocimiento del procedimiento a realizar.
3. Conozco los beneficios de participar en la Investigación.
4. El procedimiento no tiene riesgo alguno para mi salud.
5. Además de esta información que he recibido, seré informado(a) en cada momento y al requerimiento de la evolución de mi proceso, de manera verbal y/o escrita si fuera necesaria y al criterio del investigador.
6. Autorizo a usar mi caso para investigación y para ser usado como material audiovisual en clases, protegiendo mi identidad.
7. En caso de cualquier duda puede acudir a Fernando Álvarez Jerez, con dirección en Sergio Livingstone 943 zócalo edificio Collin oficina de Ortodoncia y Ortopedia dentomaxilar los días, Lunes y miércoles de 8:00-13:30 o vía telefónica al 5629781725 o al correo [dentomax@odontologia.uchile.cl](mailto:dentomax@odontologia.uchile.cl), o dirigirse a la Dra. María Angélica Torres, Presidente del Comité Ético Científico, Facultad de Odontología, Universidad de Chile al correo electrónico [cec.fouch@odontologia.uchile.cl](mailto:cec.fouch@odontologia.uchile.cl).

Doy mi consentimiento al investigador y al resto de colaboradores, a realizar el procedimiento pertinente, PUESTO QUE SE QUE ES POR MI PROPIO INTERÉS.

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

### Sección a llenar por el Investigador Principal

He explicado al Sr(a) \_\_\_\_\_ la naturaleza de la investigación, le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que conozco la normativa vigente para la realizar la investigación con seres humanos y me apego a ella.

---

Nombre del Investigador Principal:

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

---

Nombre del Director del establecimiento donde realiza la investigación o de su representante

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_