



Universidad
Nacional
de Córdoba



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESCUELA DE POSGRADO

**“DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS MORFO-
FUNCIONALES CRÁNEO CERVICALES Y FACTORES DE
RIESGO EN PACIENTES CON TRASTORNOS
TEMPOROMANDIBULARES: ESTUDIO TRANSVERSAL,
CONCEPCIÓN, CHILE”**

TESISTA:

OD. HOMERO FERNANDO FLORES FLORES

DIRECTOR:

PROF. DRA. RAMÓN FUENTES FERNÁNDEZ

CÓRDOBA, 2012



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

**“DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS
MORFO-FUNCIONALES CRÁNEO
CERVICALES Y FACTORES DE RIESGO EN
PACIENTES CON TRASTORNOS
TEMPOROMANDIBULARES: ESTUDIO
TRANSVERSAL, CONCEPCIÓN, CHILE”**

Tesis para optar al Título de Doctor en Odontología

Od. Homero Fernando Flores Flores.

2012

DIRECTOR DE TESIS

Prof. Dr. Ramón Fuentes Fernández

COMISION DE TESIS

Prof. Dra. Elda Cabanillas de Paolucci

Prof. Dr. Claudio Ibañez

Prof. Dr. Daniel Salica

EVALUADOR EXTERNO

Prof. Dr. Daniel Paesani

DEDICATORIA

A mi familia:

A Verónica, por su amor y constante apoyo

A mis queridos hijos; Camila, Daniela y Fernando.

A mis padres Homero y Graciela.

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba; sus autoridades y académicos.

A las autoridades de la Facultad de Odontología de la Universidad de Concepción, por permitirme ser parte de este Proyecto.

A mi guía de tesis Dr. Ramón Fuentes Fernández por su desinteresado asesoramiento en el desarrollo de esta tesis.

A mis queridas Mabel Brunotto, Susana Cornejo, Helena Hilas y Camila Flores por su enorme apoyo en la finalización de esta tesis.

Al Dr. Omar Gani por su amistad y constante aliento en esta tarea.

ÍNDICE

Resumen.....	6
Abstract.....	9
1. Introducción.....	12
2. Enfoque del problema de Investigación.....	17
3. Marco Teórico.....	19
3.1 Anatomía funcional de la columna cervical.....	20
3.2 Postura Normal.....	21
4. Hipótesis.....	28
5. Objetivos.....	30
5.1 Objetivos generales.....	30
5.2 Objetivos específicos.....	30
6. Materiales y Métodos.....	32
6.1 Diseño.....	32
6.2 Historia clínica.....	33
6.3 Determinación del índice cráneomandibular.....	35
6.4 Teleradiografía lateral cráneo cervical.....	35
6.5 Marcas y trazados cefalométricos.....	37
6.6 Medidas cefalométricas.....	38
6.7 Variables morfométricas.....	42
6.8 Análisis estadístico.....	44
7. Resultados.....	46
8. Discusión.....	60
9. Conclusiones.....	68
Bibliografía.....	71
Anexo.....	81

- - RESUMEN - -

RESUMEN

Propósito: Los trastornos temporomandibulares (TTM) constituyen problemas que afectan a un gran número de personas en nuestra sociedad. Estos trastornos abarcan una variedad de alteraciones funcionales que afectan las articulaciones temporomandibulares, los músculos mandibulares y diversas estructuras asociadas como la columna a nivel cervical. El propósito de este estudio fue evaluar las posibles relaciones entre diversos parámetros cráneo cervicales, factores de riesgo locales y los TTM.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal. El Grupo Estudio se constituyó de 102 pacientes con diagnóstico de trastornos temporomandibulares (28 varones y 74 mujeres), con un rango de edad entre 9 y 75 años (con una media de 28,93 años, DV: 14,9), asistidos en la Policlínica de Trastornos Temporomandibulares de la Facultad de Odontología de la Universidad de Concepción, en Concepción, Chile. El Grupo Control fue constituido por 99 sujetos (65 varones y 34 mujeres entre 8 y 71 años, con una media de 29,32 años, DV: 15,2) sin TTM, atendidos en otras clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de Concepción. Criterios de exclusión fueron problemas neurológicos, enfermedad reumática, deficiencias físicas, trauma mandibular o cirugía ortognática previa. En ambos grupos se constituyeron 4 subgrupos etarios: 8 – 19; 20-40; 41-59; 60-75 años.

A cada paciente de ambos grupos se le realizaron: 1) examen clínico, mediante una anamnesis específica y una evaluación estandarizada de las características del sistema estomatognático. Se utilizó el Criterio de Investigación Diagnóstica para TTM (RDC/TMD) para diagnosticar y clasificar los trastornos temporomandibulares y el Índice de Disfunción Craneomandibular para determinar su grado de severidad. 2) Un análisis cefalométrico y morfométrico en una telerradiografía lateral de

cráneo simple obtenida con la cabeza en posición de autobalance, utilizando el análisis cráneo cervical de Rocabado, el método de Penning, y el método cuantitativo morfométrico de Black.

Resultados: En el Grupo Pacientes se observaron las siguientes relaciones estadísticamente significativas entre: Trastornos Temporomandibulares y ángulo craneo-vertebral disminuido ($p < 0,0001$); TTM y triangulo hioideo invertido ($p = 0,0060$); TTM y columna cervical rectificada ($p = 0,0302$); TTM y deformidad vertebral ($p = 0,0001$). No se demostró una relación estadísticamente significativa entre: Trastornos Temporomandibulares y parafunciones bucales ($p = 0,1288$); TTM y oclusión dentaria ($p = 0,7302$).

Conclusiones: El trabajo demuestra que los Trastornos Temporomandibulares son condicionados por parámetros anatómicos y funcionales de la columna cervical y no por la presencia de factores de riesgo locales.

- - ABSTRACT - -

ABSTRACT

Objective: Temporomandibular disorders (TMD) are a problem that affects a big number of populations. This disorder includes a diversity of functional alterations that affect the temporomandibular joints, the mandibular muscles and several associated structures such as the cervical spine. This study aims to evaluate the possible relations between various cranio-cervical parameters, local risk factors and TMD.

Methods: An observational, descriptive, cross-sectional study was made. The Study Group was constituted by 102 patients with a TMD diagnose (28 man and 74 women), with a age range between 9-75 years (mean 28.93 years, DV: 14.9), treated at the polyclinic of TMD, Faculty of Dentistry of the University of Concepción, in Concepción, Chile. The control group was composed by 99 subjects (65 man and 34 women, with an age range between 8-71 years, mean 29.32 years, DV: 15.2) without TMD, treated at other clinics of the University of Concepción. Exclusion criteria were neurological or rheumatic disease, physical deficiencies, mandibular trauma or previous orthognathic surgery. In both groups 4 age groups were formed: 8-19, 20-40, 41-59, 60-75 years.

To each patient of both groups was performed: 1) clinical examination done with a specific history and a standardized evaluation of the stomatognathic system characteristics. The RDC / TMD criteria was used to classify the temporomandibular disorders and the Craniomandibular Dysfunction Index to determine its severity. 2) A morphometric analysis was done on a lateral cephalometric teleradiography obtained in an autobalance position of the head. The cranio-cervical analisis of Rocabado, Pennign method, and the quantitative morphometric method of Black were used as guides.

Results: In the Patients Group the following statistically significant relationships were observed: Temporomandibular Disorders and inversion of the hyoid triangle ($p=0.0060$); TMD and depth of cervical curvature ($p=0.0302$); TMD and deformity of the cervical vertebrae ($p=0.0001$). No statistically significant relationships were observed between: Temporomandibular Disorders and oral parafunctions ($p=0.1288$); TMD and dental occlusion ($p=0.7302$).

Conclusions: This study demonstrates that temporomandibular disorders are conditioned by anatomic and functional parameters of the cervical spine; and not by the presence of local risk factors.

- - INTRODUCCIÓN - -

1. INTRODUCCIÓN

El sistema estomatognático o masticatorio es una unidad funcional extremadamente compleja, tanto en su anatomía y función como en su fisiopatología. De este modo, cuando se produce una alteración funcional esta puede llegar a ser tan compleja como el propio sistema.

Anatómicamente esta unidad morfofuncional está ubicada en el territorio cráneo-facial, y desde un punto de vista funcional requiere una compatibilidad recíproca entre sus componentes básicos con el fin de realizar eficientemente sus principales funciones.

Morfofuncionalmente el sistema estomatognático mantiene además una importante interrelación anatómica y neurofisiológica con la unidad cráneo-cervical, por lo cual algunos autores la han denominado unidad cráneo-cérvico-mandibular (Fernández de las Peñas, Alonso, & Miangolarra 2004; Giambartolomei 2003; Manns 2011; Rocabado & Pino 1998; Villanueva et al. 2004).

Así por ejemplo, varios músculos cervicales desempeñan un importante papel en la estabilización del cráneo, permitiendo la realización de movimientos controlados de la mandíbula. Esta estabilización resulta indispensable en las funciones básicas del sistema: masticación, deglución, habla y respiración (Manns 2011; Okeson 2012). Esta relación funcional permite comprender el regulado equilibrio dinámico entre estas unidades funcionales, imprescindible para una acción biomecánicamente eficiente (La et al. 2011).

Desde el punto de vista fisiopatológico, es lógico suponer que dada la complejidad funcional del sistema estomatognático sus alteraciones funcionales también lo sean. De hecho este campo es reconocido como un tópico controvertido en odontología.

Las alteraciones funcionales del sistema estomatognático se identifican mediante diversos términos, cuya amplia variedad ha producido confusión en esta área. Desde el concepto inicial de disfunción asociada a un síndrome (Costen 1934;Shore 1959) hasta la denominación de trastornos temporomandibulares (Bell 1982), la más aceptada en la actualidad han existido varias denominaciones.

Trastornos temporomandibulares (TTM) es un término que comprende un grupo de trastornos músculo-esqueléticos y neuromusculares que involucran las articulaciones temporomandibulares, los músculos masticadores, y todos los tejidos asociados (Greene 2010). Los trastornos temporomandibulares son una alteración bastante común en nuestra sociedad afectando en promedio entre 20 – 60% de la población (de Leeuw 2008).

La literatura sobre trastornos temporomandibulares es clara en evidenciar una etiología compleja en que hay múltiples factores de riesgo involucrados (Cortese & Biondi 2009;de Leeuw 2008;Ögren et al. 2012;Parker 1990;Rodriguez et al. 2011;Sosa 2006); con factores biológicos, ambientales, cognitivos y conductuales sociales y emocionales, solos o combinados, contribuyendo al desarrollo de signos y síntomas de TTM (Barrera-Mora et al. 2012;de Leeuw 2008).

De estos factores de riesgo, aunque existen pruebas de que los trastornos cráneo cervicales están estrechamente relacionados con TTM por los efectos referidos causados por la excitación central (Okeson 2012), la relación entre alteraciones morfológicas y biomecánicas posturales cervicales con TTM es aun tema de debate y controversia (Arminjo et al. 2011;Clark et al. 1987;d'Attilio et al. 2004;Fuentes, Freesmeyer, & Henríquez 1999;Lee, Okeson, & Lindroth 1995;Rocabado 1984;Visscher et al. 2002;Walczynska-Dragon & Baron 2011;Yi et al. 2003).

Clínicamente, los trastornos temporomandibulares se describen como una combinación de diversos signos y síntomas asociados, que pueden incluir dificultades en la función mandibular (masticación y habla), así como dolor agudo o persistente, además de otras manifestaciones dolorosas (comorbilidades) que a menudo pueden sufrir los pacientes. La persistencia o de estas manifestaciones clínicas objetivas y subjetivas puede deteriorar o imposibilitar el trabajo, o la interacción social, produciendo finalmente una disminución de la calidad de vida.

La prevalencia actual de TTM a nivel de la población es una cuestión de debate, debido a la falta de homogeneidad en los criterios diagnósticos adoptados por diversos grupos de investigación, y no hay evidencia de que la prevalencia de signos y síntomas de TTM también pueda ser alta en poblaciones no pacientes.

La literatura de las últimas 3 décadas refuerza la aplicación de un modelo médico en su diagnóstico y tratamiento. Así se ha intentado unificar criterio para diagnosticar en forma breve y útil éstas condiciones clínicas mediante escalas o índices (Fricton & Schiffman 1986;Fricton & Schiffman 1987;Helkimo 1974), y se han desarrollado pautas diagnósticas, siendo las más usadas la guía clínica de la Academia Americana de Dolor Orofacial (de Leeuw 2008), y el criterio de investigación diagnóstico en trastornos temporomandibulares RDC/TMD (Dworkin & LeResche 1992). Estos análisis han sido estudiados y aceptados.

Finalmente respecto a tratamiento, se acepta que el porcentaje de éxito a largo plazo en los pacientes con TTM es cercano al 85%, y por lo tanto queda claro en la literatura que un grupo de pacientes y se convertirá en crónicos con un deterioro en su calidad de vida.

En base a los antecedentes expuestos es importante determinar la relación de diversos parámetros cráneo cervicales y la presencia de factores de riesgo en pacientes con TTM y compararlos con un grupo control de personas sin trastornos, empleando métodos simples y validados de diagnóstico que permitan confirmar la importancia de estos factores de riesgo y reducir el porcentaje de pacientes con trastornos temporomandibulares crónicos.

**- - ENFOQUE DEL PROBLEMA DE
INVESTIGACIÓN - -**

2. ENFOQUE DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Aunque existen pruebas de una relación etiopatogénica entre los trastornos cráneo cervicales y temporomandibulares (Okeson 2012), aún se debate la relación entre alteraciones cervicales morfológicas y biomecánicas con TTM (Rocabado, 1984; Clark et al; 1987; Lee et al; 1995; Fuentes et al, 1999; Visscher et al , 2002; Yi et al 2003; D'Attilio et al, 2004; Armijo Olivo, 2011). También es aceptado en la literatura que aproximadamente un 15% de los pacientes con TTM no encuentran solución a su problema; por ello **es importante determinar si existe relación de diversos parámetros craneocervicales y la presencia de factores de riesgo en pacientes con TTM a fin de disminuir el porcentaje de pacientes crónicos y mejorar su calidad de vida.**

- - MARCO TEÓRICO - -

3. MARCO TEÓRICO

La relación biomecánica morfofuncional de las unidades músculo esqueléticas está determinada por un equilibrio o estabilidad ortostática, a partir de un balance funcional y dinámico de los pares musculares agonistas y antagonistas, cuyo resultado es su funcionamiento normal con el máximo de eficiencia y con mínimo gasto de energía (Rocabado & Iglarsh 1991;Schindler et al. 2010;Wakano et al. 2011).

En el caso de la unidad cráneo-cérvico-mandibular, esta relación funcional está determinada además por la postura del cráneo sobre la columna cervical; la conservación de las curvaturas fisiológicas de esta última, que aseguran su estabilidad biomecánica y funcional; y el acoplamiento neuromuscular dado por la presencia del núcleo trigémino-cervical (Browne et al. 1998;De Wijer et al. 1996a;De Wijer et al. 1996b;Eriksson et al. 2000;Fernández de las Peñas, Alonso, & Miangolarra 2004;Kraus 1988;Mannheimer & Rosenthal 1991;Rocabado 1983;Rocabado 1984).

Al observar las relaciones esqueléticas básicas de la cabeza y el cuello, se puede concluir que el cráneo es soportado por la columna cervical. Sin embargo, este no está colocado centralmente, ni equilibrado sobre la columna. De hecho, si una calavera se apoya sobre la columna, se desequilibrará hacia adelante y caerá rápidamente en esa dirección. El equilibrio resulta aún más lejano si se tiene en cuenta la posición de la mandíbula que cuelga debajo de la parte anterior del cráneo (Solow & Tallgren 1971).

Para compensar este desequilibrio de peso y masa, es fundamental el rol de los músculos para mantener la cabeza en una posición erguida, de forma que pueda verse hacia delante. Debe existir un equilibrio preciso y complejo entre los músculos de la cabeza, el cuello y

la mandíbula para mantener una posición y una función adecuada de estas unidades. El equilibrio funcional de la unidad cráneo- cérvico-mandibular (figura 1) sólo es posible por la acción armónica y coordinada del sistema neuromuscular en estas unidades (Dunn & Mannheimer 1995;Kraus 1988;Okeson & de Leeuw 2011;Pal & Sherk 1988;Rocabado 1983;White et al. 1975;Worth & Seluik 1986;Zafar 2000;Zafar, Nordh, & Eriksson 2000).

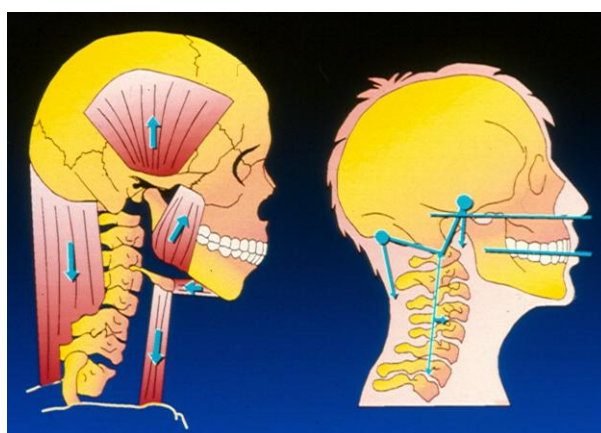


Figura 1. Relación funcional craniocervicomandibular

3.1. Anatomía funcional de la columna cervical

La columna cervical está constituida por siete vértebras y puede dividirse en dos componentes estructural y funcionalmente diferentes: un segmento superior, sub occipital o raquis cervical superior y un segmento cervical inferior. El segmento superior (figura 2) a menudo es denominado como la región cráneo-cervical propiamente tal, y está compuesto por la base del occipital u occipucio (C0), la primera vértebra cervical o atlas (C1), y la segunda vértebra cervical o axis (C2). El segmento cervical inferior (figura 3) está compuesto por las unidades vertebrales desde C3 a C7.

El occipucio funciona sobre el atlas moviéndose en una dirección anterior y posterior, denominado “movimiento de asentir”, que se encuentra limitado a 15 o 20 grados en ambas direcciones. Sin embargo, la mayoría de los otros movimientos que requieren flexión del cuello tienen lugar en el segmento cervical inferior (Dunn & Mannheimer 1995;Rocabado 1983;White, Johnson, Panjabi, & Southwick 1975;Worth & Seluik 1986).

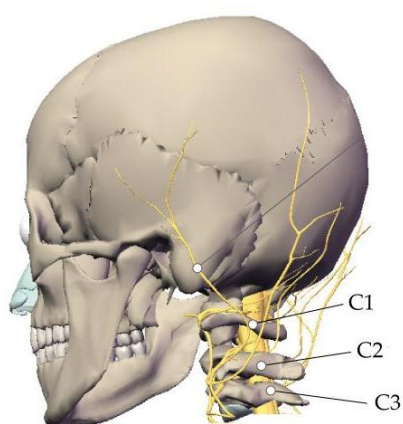


Figura 2. Segmento cervical superior.

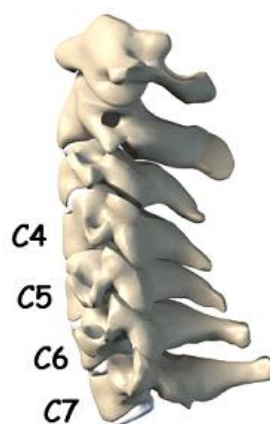


Figura 3. Segmento cervical inferior.

3.2. Postura normal

La evaluación de la postura normal incluye la relación del cráneo, la columna cervical y la cintura escapular. En el segmento superior de la columna cervical (C0, C1, C2) debería existir una ligera curvatura de concavidad anterior (cifosis). En el segmento inferior de la columna cervical debería existir una curvatura de convexidad anterior (lordosis) de 30 a 35 grados. La lordosis cervical media a baja, junto con la leve cifosis de la región cervical superior, tienen en cuenta el giro simultáneo de la cabeza hacia delante y hacia atrás independiente del resto de la columna cervical (Pal & Sherk 1988;White, Johnson, Panjabi, & Southwick 1975;Worth & Seluik 1986).

El determinante fundamental de la postura y función de estas unidades es el sistema neuromuscular. La postura ortostática de la cabeza; es decir, cuando el hueso malar está alineado con el manubrio del esternón, es mantenida por una serie de músculos agonistas y antagonistas que le proporcionan estabilidad y balance dinámico y funcional (Okeson & de Leeuw 2011;Pal & Sherk 1988;Rocabado 1983;White, Johnson, Panjabi, & Southwick 1975;Worth & Seluik 1986).

Esta posición de la cabeza cuando la persona se encuentra en una posición relajada, de pie o sentado, mirando hacia el horizonte se denomina posición natural de la cabeza. Se define como una postura innata, fisiológica y reproducible, es decir es una postura sorprendentemente estable en el tiempo. Esto es respaldado por suficiente evidencia científica que demuestra que la posición natural de la cabeza es altamente reproducible en el tiempo, en diferentes edades, género y raza (Cooke 1990;Cooke & Wei 1988;Moorress 1995;Solow & Tallgren 1971). Se puede reproducir con ayuda de un punto de referencia externo, mirando un espejo o una marca situada a la misma altura de los ojos; también puede reproducirse sin un punto de referencia externo, lo que se conoce como posición de autobalance de la cabeza (Cooke 1990;Cooke & Wei 1988;Ferrario et al. 1994;Moorress 1995;Solow & Tallgren 1971).

La columna cervical tiene muchas funciones, pero soportar la cabeza es el más obvio. Debido a su ubicación y movilidad, la columna cervical es muy proclive a sufrir tensiones y distensiones incluso con las actividades cotidianas. Es por esto que para el manejo clínico exitoso de los trastornos temporomandibulares y del dolor orofacial es esencial comprender y determinar la relación entre el cráneo, la columna cervical y la articulación temporomandibular.

Aunque existen pruebas de que existe una relación fisiopatológica entre los trastornos cervicales y temporomandibulares, la relación exacta no está del todo clara. Se informa que la alteración crónica de la postura cráneo-cervical produce cambios posturales en la mandíbula a través de mecanismos biomecánicos y neuromusculares (Gonzalez & Manns 1996). Por cierto que un factor contribuyente importante en este aspecto son los efectos causados por la excitación central. El dolor profundo y constante procedente de la columna cervical suele provocar síntomas heterotópicos en la cara (Okeson & Bell 2008).

También existe una asociación entre la lesión de latigazo y los síntomas de trastornos temporomandibulares (Klobas, Tegelberg, & Axelsson 2004).

Sin duda, una alteración común y la condición que ha recibido mayor atención es la 'postura adelantada de la cabeza'. Se describe que si la cabeza está colocada hacia adelante, el paciente debe rotarla hacia arriba para poder ver bien, manteniendo la línea de visión horizontal. La postura adelantada de la cabeza puede producirse como resultado de un trauma o puede desarrollarse gradualmente, a causa de una postura inadecuada (Clark, Green, Dornan, & Flack 1987;De Wijer, Steenks, Bosman, Helders, & Faber 1996a;De Wijer, Steenks, de, Jr., Bosman, & Helders 1996b;Fink, Tschernitschek, & Stiesch-Scholz 2002;Kraus 1988;Mannheimer & Rosenthal 1991).

La postura adelantada de la cabeza puede facilitar abrir la boca ampliamente durante actividades funcionales como bostezar y comer un gran sándwich (Kraus 2007). Habitualmente, una abertura bucal amplia, es acompañada por una extensión de la cabeza, mientras que el cierre de la boca involucra una flexión (Eriksson, Zafar, & Nordh 1998).

Esta posición de la cabeza hacia adelante y en rotación produce una distensión de los músculos suprahioideos e infrahioideos y cierra el espacio posterior entre atlas y el axis. Se sugiere que el mantenimiento de esta postura da lugar a menudo a síntomas musculares y cervicales (Okeson 2012).

Es un hecho frecuente que el dolor y la disfunción de la columna cervical pueda reflejarse en el sistema estomatognático, de hecho los trastornos cráneo cervicales pueden presentar una estrecha asociación con los síntomas de trastornos temporomandibulares.

La literatura indica el uso de métodos morfométricos a través de análisis cefalométricos de la posición estática de la cabeza, la mandíbula y la columna cervical, que se encuentra muy bien respaldada. (Dunn & Mannheimer 1995; Fuentes, Freesmeyer, & Henríquez 1999; Hellsing et al. 1987; Rocabado 1983; Solow & Tallgren 1971).

A lo largo del tiempo, se ha estudiado clínicamente la relación fisiopatológica entre las unidades cráneo cervical y cráneo mandibular, (Clark, Green, Dornan, & Flack 1987; De Wijer, Steenks, Bosman, Helders, & Faber 1996a; De Wijer, Steenks, de, Jr., Bosman, & Helders 1996b; Fink, Tschernitschek, & Stiesch-Scholz 2002; Mannheimer & Rosenthal 1991), y se han descrito métodos para calcular la curvatura la columna cervical (Bibby & Preston 1981; d'Attilio, Epifania, Ciuffolo, Salini, Filippi, Dolci, Festa, & Tecco 2004; Penning 1968; Rocabado 1983; Sandoval et al. 1999), varios han estudiado la curvatura de la columna cervical considerada en su totalidad utilizando técnicas estandarizadas para reproducir la posición natural de la cabeza en pacientes con trastornos temporomandibulares.

Un aspecto importante relacionado con la integridad funcional de la columna cervical es el estudio de la morfometría de sus elementos constituyentes, las vertebrae. Hay considerables progresos en el

desarrollo de métodos no invasivos para evaluar el esqueleto de modo de detectar precozmente deformidades y otras alteraciones del tejido óseo como la osteoporosis, monitorear su progresión y la respuesta a la terapia (Genant 1996; Grigoryan M, 2003). Al respecto hay métodos simples de utilizar para evaluar la deformidad vertebral y que pueden ser aplicados con radiografías convencionales como son el método cuantitativo (Black et al. 1991; Ross et al. 1993), y el método semi-cuantitativo visual (Genant et al. 1993).

Los trastornos temporomandibulares constituyen una de las alteraciones funcionales más comunes de la región cráneo facial y representan un estado fisiopatológico de desarreglo músculo-esquelético, en el que hay numerosas situaciones que pueden dar lugar a una alteración en la función normal del sistema estomatognático. Se ha involucrado a numerosos factores de riesgo como traumatismos, estrés, hiperactividad muscular (parafunciones) e inestabilidad ortopédica como elementos significativos que pueden afectar el balance dinámico o equilibrio entre los componentes del sistema estomatognático (Okeson 2012; Parker 1990). Además, hay otros factores contribuyentes anatómicos, sistémicos, fisiopatológicos, y psicológicos que pueden reducir suficientemente la capacidad adaptativa del SE y producir un trastorno temporomandibular.

De las causas contribuyentes o factores etiológicos asociado a trastornos temporomandibulares el que se pasa por alto con mayor frecuencia es otra fuente de estímulos dolorosos profundos, ya que son muchas las estructuras de la cabeza y el cuello que pueden producir manifestaciones dolorosas que simulen un trastorno. Con excesiva frecuencia, se asume inmediatamente que si el paciente manifiesta dolor orofacial debe ser porque sufre un TTM. Esta suposición provoca muchos fracasos terapéuticos.

A esto se suman los dolores referidos de las estructuras de la unidad cráneo-cervical. Es importante considerar que algunos trastornos temporomandibulares pueden ser secundarios a otra fuente de dolor profundo, por ejemplo una lesión en las estructuras cervicales cuyos estímulos dolorosos producen un dolor referido a la cara y una co-contracción protectora secundaria de los músculos mandibulares (Okeson & de Leeuw 2011)

Un factor de riesgo que es investigado como causa principal de trastornos temporomandibulares es la oclusión dentaria (Ciancaglini et al. 2002; Marklund & Wanman 2010; Thilander et al. 2002). Si bien la evidencia disponible hoy en día sugiere que la influencia de la oclusión en la etiología de los TTM es baja, esto significa que puede contribuir en un pequeño porcentaje a signos y síntomas de TTM. Dado que la falta de una relación fisiopatológica no necesariamente implica ausencia de una relación entre forma y función (Pullinger & Seligman 2000). Otros autores sostienen que una visión simplista de la oclusión dentaria puede ser peligrosa para los pacientes con trastornos temporomandibulares crónicos (Marklund & Wanman 2010).

Este estudio es importante porque determinar la interrelación entre diversos parámetros cráneo cervicales y algunos factores de riesgo que pudieran estar presentes en nuestros pacientes con trastornos temporomandibulares. Esto nos permitirá realizar una evaluación diagnóstica más exhaustiva y una planificación terapéutica más completa, que permita disminuir aun más la cantidad de pacientes crónicos, que aunque cada vez son menos, mantienen deteriorada su calidad de vida.

- - HIPÓTESIS - -

4. HIPÓTESIS

Existiría asociación entre los trastornos temporomandibulares y: parámetros anatómicos y funcionales de la columna cervical; y la presencia de factores de riesgo locales.

- - OBJETIVOS - -

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Estudiar los parámetros anatómicos y funcionales de la columna cervical en pacientes con y sin TTM; y verificar la existencia de factores de riesgo asociados.

5.2 Objetivos específicos

- Identificar un patrón característico de relaciones cráneo cervicales en pacientes con Trastornos Temporomandibulares.
- Identificar diferencias en los parámetros cervicales estudiados en pacientes con trastornos temporomandibulares y sujetos sin trastornos.
- Verificar la relación entre trastornos temporomandibulares y la presencia de diversos factores de riesgo.

- - MATERIALES Y MÉTODOS - -

6. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1. Diseño.

Se realizó un estudio de diseño observacional, descriptivo, de corte transversal para el que se evaluaron 276 pacientes, de los cuales 201 cumplían con los criterios de inclusión y exclusión y pasaron a ser parte del estudio. Se conformó un grupo de 102 pacientes consecutivos (28 varones y 74 mujeres) que consultaron en la policlínica de trastornos temporomandibulares de la Facultad de Odontología de la Universidad de Concepción, en Concepción, Chile. Además se seleccionó como control, otro grupo de 99 pacientes (65 varones y 34 mujeres) como controles que acudieron a otras clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de Concepción y que por su tratamiento se les debió tomar una teleradiografía lateral cráneo cervical, en posición postural ortostática, sin diagnóstico de trastorno temporomandibular.

Los criterios de exclusión para ambos grupos fueron: problemas neurológicos, enfermedad reumática, deficiencia física (discrepancia unilateral en la longitud de las piernas), fractura mandibular previa o cirugía ortognática previa.

Consideraciones éticas: todos los participantes de este estudio recibieron información respecto a su participación y firmaron un consentimiento en el cual acceden a ser partícipes de éste (anexo 1).

En ambos grupos se constituyeron 4 subgrupos etarios:

1. 8 – 19 años: 31 pacientes con TTM y 35 controles
2. 20-40 años: 50 pacientes con TTM y 41 controles
3. 41-59 años: 16 pacientes con TTM y 18 controles
4. 60 – 75: 5 pacientes con TTM y 5 controles

El protocolo experimental para este estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Odontología de la Universidad de Concepción.

6.2. Historia clínica.

A cada paciente de ambos grupos se le realizó una anamnesis que incluía preguntas para determinar alteraciones funcionales y factores de riesgo (de Leeuw 2008) y factores de riesgo como bruxismo (Paesani & Andersen 2010). Posteriormente se realizó un examen clínico del sistema estomatognático, en base a la recomendación de la Academia Americana de Dolor Orofacial (de Leeuw 2008):

- a. Inspección de la simetría y alineación facial, mandibular y arcos dentarios.
- b. Medición de la dinámica mandibular en apertura y lateralidad derecha e izquierda. Notando cualquier incoordinación en los movimientos.
- c. Palpación y auscultación de las ATMs, para detectar sensibilidad o ruidos.
- d. Palpación de los músculos masetero, temporal y esternocleidomastoideo.
- e. Manipulación funcional de los músculos pterigoideo lateral y medial
- f. Inspección para detectar bruxofacetas excéntricas, desgaste dentario excesivo o fracturas dentarias, indentaciones en la mucosa bucal o bordes laterales de la lengua.

A esta evaluación clínica se agregó un examen de la oclusión, analizando la distribución y estabilidad de los contactos oclusales en máxima intercuspidad. Detectando evidencia de mordida abierta anterior, resalte mayor de 6 a 7 mm; discrepancia entre posición retruida

de contacto y máxima intercuspidad mayor de 2 mm; y 5 o más dientes ausentes.

Además se les solicitó a todos los pacientes una teleradiografía lateral cráneo cervical de pie, en posición postural ortostática sin las olivas auriculares del cefalostato ubicadas en el conducto auditivo.

Para diagnosticar bruxismo se consideró la existencia mínima de al menos 4 de los siguientes hallazgos que sugieren la presencia de esta actividad parafuncional:

1. Informe de rechinar o golpeteo dentario, 2 a 5 veces por semana. Confirmado por la pareja de sueño si es durante este.
2. Reporte de fatiga muscular mandibular.
3. Desgaste dentario en el rango de movimiento mandibular funcional (bruxofacetas)
4. Hipertrofia muscular en contracción voluntaria máxima: aumento 2-3 veces el volumen en reposo.
5. Fracturas dentarias
6. Indentaciones en lengua o mejilla.
7. Hipersensibilidad dentaria al aire o líquido frío

Para diagnosticar trastornos temporomandibulares y clasificarlos se utilizó el Criterio Diagnóstico para la Investigación de los Trastornos Temporomandibulares (RDC/TMD) en su EJE I (Dworkin & LeResche 1992); de ese modo el grupo de pacientes con TTM se dividió tres: Grupo I pacientes con signos y síntomas musculares, Grupo II pacientes con desplazamiento discal temporomandibular, y Grupo III pacientes con artralgia o artritis.

Para determinar la severidad de los trastornos temporomandibulares se utilizó el Índice Cráneo Mandibular de Fricton y Schiffman (Fricton & Schiffman 1987) que proporciona una medida

estandarizada de la severidad de los problemas en cuanto al movimiento mandibular, ruido de la articulación temporomandibular y sensibilidad muscular y articular.

6.3. Determinación del Índice cráneomandibular (ICM)

El Índice Cráneo Mandibular de Friction y Schiffman está desarrollado y validado para su uso tanto en estudios epidemiológicos como clínicos. Mide la severidad objetiva de TTM, y diferencia las alteraciones musculares de las articulares. Utiliza criterios claramente definidos, métodos clínicos simples y de fácil cuantificación.

Se obtiene a partir de dos sub-índices:

1. Índice de Disfunción (ID): Problemas funcionales, y trastornos de la ATM
 - Alteraciones de la dinámica mandibular
 - Ruidos articulares
 - Sensibilidad articular
2. Índice de Palpación (IP): Trastornos musculares
 - Sensibilidad muscular

$$\text{CMI} = \frac{\text{ID} + \text{IP}}{2}$$

6.4. Teleradiografía lateral cráneo cervical

Se le tomó a cada paciente de ambos grupos una teleradiografía lateral cráneo cervical de pie, en posición postural ortostática sin las olivas auriculares del cefalostato ubicadas en el conducto auditivo. Para ello, se

ubica al paciente descalzo directamente por debajo del punto central del cefalostato, manteniendo una separación de 10 cms entre ambos pies (figura 4). A continuación se le solicita al paciente una inspiración profunda seguida de una espiración suave, secuencia que se repite tres veces, hasta que el paciente adopte su posición postural habitual con la cabeza en posición de autobalance. Una vez lograda esta posición corporal y estando la cabeza autobalanceada, se asegurará la reproducción de la posición de la cabeza mediante referencia visual. Para ello se le pedirá al paciente que se mire los ojos en un espejo de 20x100 cm colocado frente a él, a 150 cm delante de las olivas auriculares del cefalostato (figura 5).



Figura 4. Toma de telerradiografía

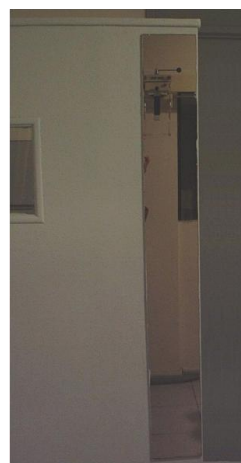


Figura 5. Referencia visual

Todas las radiografías fueron realizadas por el mismo radiólogo, docente de la clínica de Radiología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Concepción, utilizando un equipo radiológico de marca Crane Tome Ceph (Orion Corporation Helsinki, Finlandia), operado a 70 kv. Y 10 mA con 1 segundo de exposición. Este equipo permite ajustabilidad vertical que posibilita el registro en bipedestación. Se utilizó la película radiográfica fue Konica MG/SR 24x30 cm en un chasis con pantalla Cranex regular (Konica Minolta Medical Imaging USA, Inc.);

revelada en un procesador Agfa modelo Curix 60 (Agfa-Gevaert Group, Mortcel, Belgium).

En las radiografías se registró el cuello y hasta la séptima vértebra cervical (figura 6). Se excluyeron todos los casos en que por motivos anatómicos o técnicos, no sea posible registrar la columna cervical completa en las condiciones descritas.



Figura 6. Telerradiografía lateral cráneo cervical.

6.5. Marcas y trazados cefalométricos

Sobre la telerradiografía lateral se adosó una lámina de papel satinado vegetal ultra de 30x30 cm horizontal Dentaurum (GMbH & co, KG Ispringen, Germany), y con la ayuda de un negatoscopio horizontal Dentaurum (GMbH & co, KG Ispringen, Germany) y un lápiz de grafito 0.5, 2H se dibujaron los puntos y medidas que se detallan a continuación.

Todos los trazados fueron realizados por el autor, con el fin de evitar distintos criterios de localización de estructuras e interpretaciones radiográficas. Para determinar la confiabilidad de éstos, se repetirá el 25% de ellos, aplicándose la fórmula de Dahlberg (Dahlberg 1940).

6.6. Medidas cefalométricas

Se realizó el análisis biomecánico cráneo cervical recomendado por Rocabado (1984):

1. Angulo posterior-inferior (figura 7)
2. Espacio funcional occipito-atlantoideo (figura 8)
3. Análisis del triángulo hioideo (figura 9)

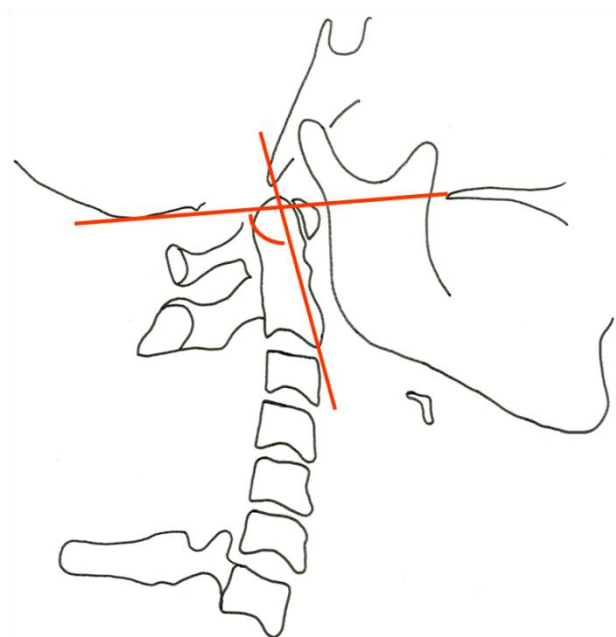


Figura 7. Representación del ángulo posterior-inferior

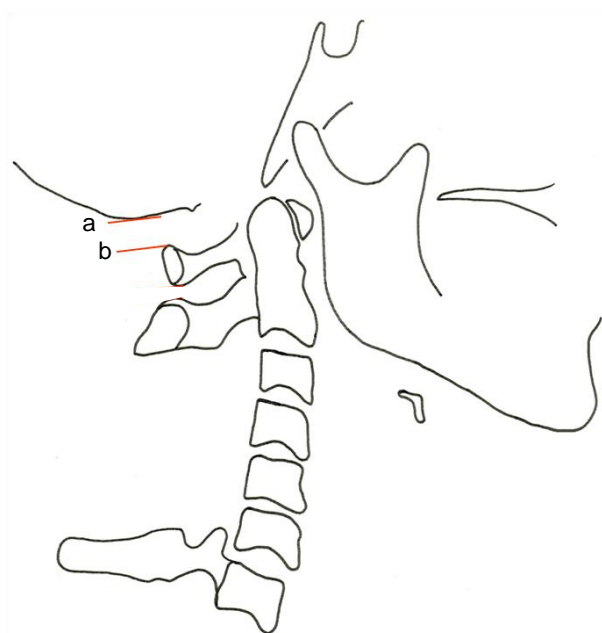


Figura 8. Representación del espacio funcional occipito-atlantoideo. A: Base del occipital, B: Punto más superior y posterior del arco posterior del Atlas.

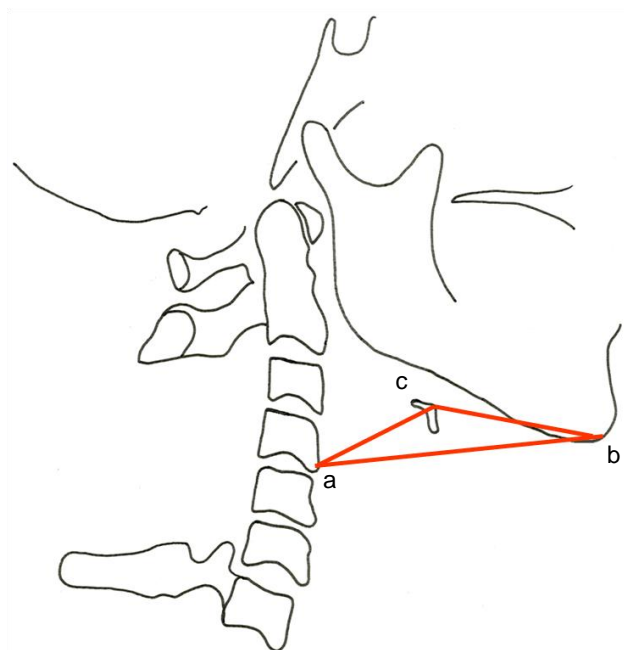


Figura 9. Representación del triángulo hioideo. A: vértice anteroinferior del cuerpo de C3, B: retrognation C: punto más superior y anterior del hueso hioides.

Finalmente se determinó la Profundidad de la Curvatura Cervical de acuerdo a lo descrito por Penning (Penning 1968).

- a. Línea Tangente entre: Margen postero-superior del ápice del proceso odontoides del axis y Punto postero-inferior del cuerpo de la séptima vértebra cervical.
- b. Línea perpendicular a la tangente antes descrita, en el punto medio de la cuarta vértebra cervical.
- c. Se mide la extensión de ésta línea recta (Figura 10).

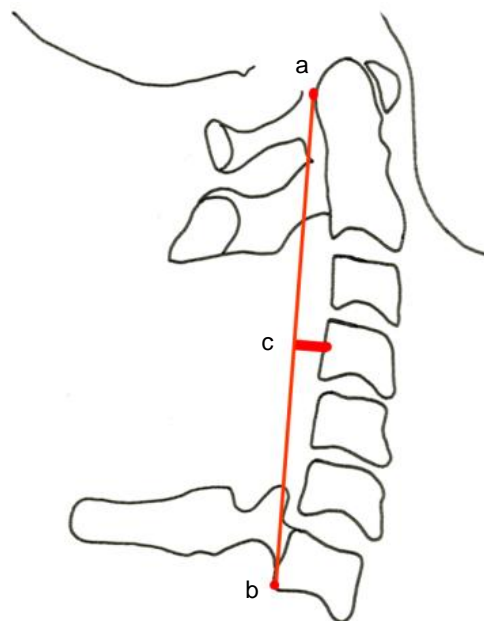


Figura 10. Representación de la profundidad de la curvatura cervical según Pening.

<u>Parámetros de normalidad</u>	
Normal =	10 ± 2 mm
Rectificada =	< 8 mm
Cifótica =	< 1 mm
Lordótica =	> 12 mm

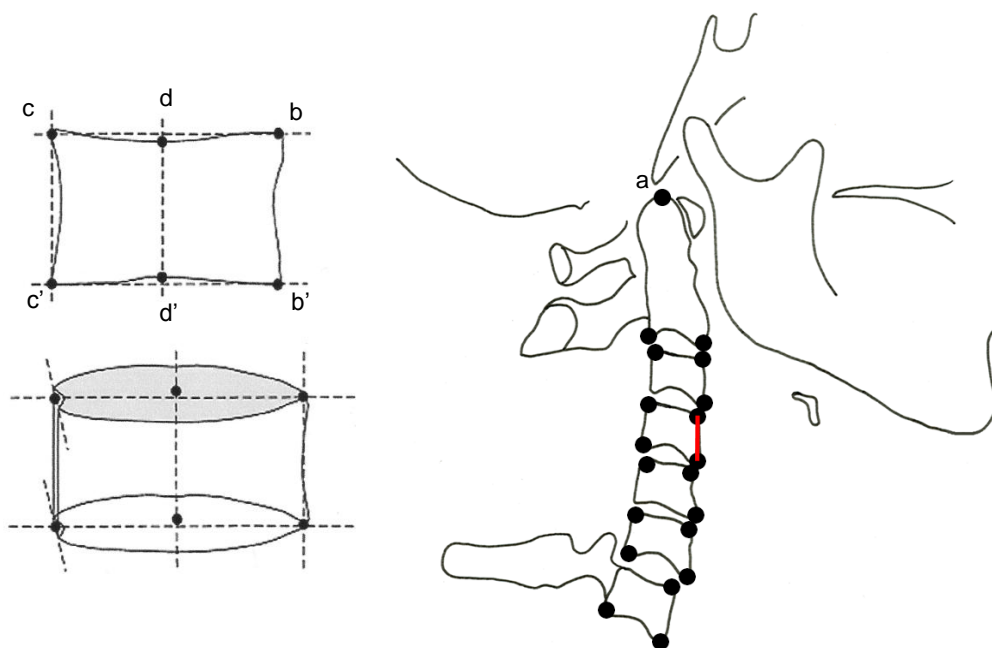
6.7. Variables morfométricas

Sobre la misma radiografía se realizó un análisis cuantitativo de la morfometría de las vértebras cervicales utilizando un método sencillo aplicable en radiografías convencionales (Black, Cummings, Stone, Hudes, Palermo, & Steiger 1991).

Este método evalúa la morfometría mediante una estimación del grado de reducción de altura vertebral y cambio morfológico. Para ello se utilizan seis puntos para derivar las alturas anterior, central o media y posterior del cuerpo vertebral:

- a. Altura anterior y posterior del cuerpo del axis: Distancia entre los extremos superior de la odontoides e inferior del cuerpo de C2 (figura 11 y 12).
- b. Altura anterior del cuerpo vertebral: Distancia entre los puntos antero-superior y antero-inferior, del cuerpo vertebral (figura 11 y 12).
- c. Altura posterior del cuerpo vertebral: Distancia entre los puntos postero-superior y postero-inferior, del cuerpo vertebral (figura 11 y 12).
- d. Altura media de las vértebras: Distancia entre los puntos de mayor concavidad superior e inferior del cuerpo vertebral (figura 11 y 12).

Las deformidades vertebrales se determinan por una diferencia de hasta 20% entre uno y otro valor medido.



6.8. Análisis estadístico

Los datos descriptos mediante distribución de frecuencias absolutas y relativas (variables cualitativas), media y desviación estándar (variables cuantitativas: edad).

La asociación entre variables cualitativas, se realizó a través de la prueba de Chi Cuadrado, fijando un p-valor menor 0,05 para significación estadística. La valoración de la fuerza de la asociación se analizó mediante los Odds Ratio y su correspondiente intervalo de confianza del 95%.

El análisis fue realizado con el programa Info-stat, versión 2007/Profesional (Di Rienzo 2008). La base de datos se trabajó en Excel 2007.

Para archivar y ordenar las referencias bibliográficas en este informe, se utilizó el programa computacional Reference Manager Professional Edition. Sea Change Corp., Versión 11.

- - RESULTADOS - -

7. RESULTADOS

La población de este estudio consistió de 201 sujetos (139 mujeres y 62 hombres), cuyo promedio de edad fue 19.1 años ($DE \pm 3.25$). El grupo de casos estuvo compuesto de 74 mujeres y 28 hombres [Promedio de edad 28,93 años, con una desviación estándar 14,9. Rango etario 9-75 años]. Mientras que el grupo control se constituyó de 65 mujeres y 34 hombres [Promedio de edad 29,32 años, con una desviación estándar 15,19. Rango etario 8-71 años]. La Tabla 1 y el gráfico 1 muestran los datos correspondientes a la edad de los pacientes de ambos grupos estudiados.

Tabla 1. Valores promedios y su correspondiente desvío estándar de la edad de los pacientes de los grupos TTM y control

Grupo	N	Media	D.E.	Mínimo	Máximo
Caso	102	28,93	14,90	9,00	75,00
Control	99	29,32	15,19	8,00	71,00

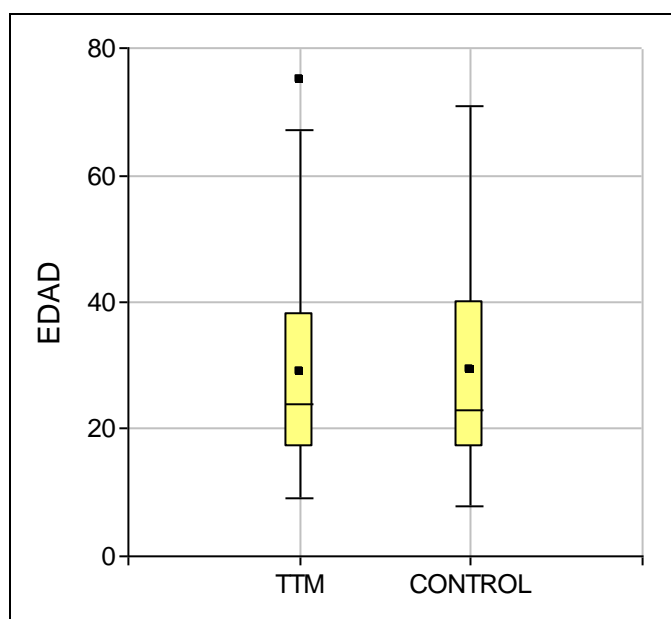


Gráfico 1. Distribución por edad de los grupos TTM y Control

Respecto a la distribución etaria en el grupo de pacientes consecutivos con TTM, esta muestra que la mayoría de los sujetos están en el grupo 2, es decir entre 20 y 40 años, con una frecuencia de 49% (grafico 2). Esta distribución muestra una clara relevancia clínica.

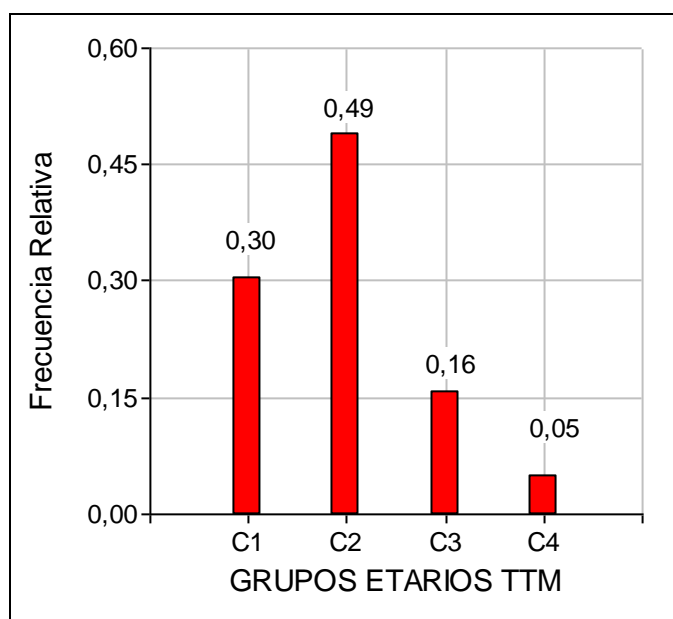


Gráfico 2. Distribución por grupos etarios.

La distribución por sexo muestra que en ambos grupos se presentaban más mujeres que hombres (gráfico 3). En el grupo con trastornos temporomandibulares esta diferencia es relevante.

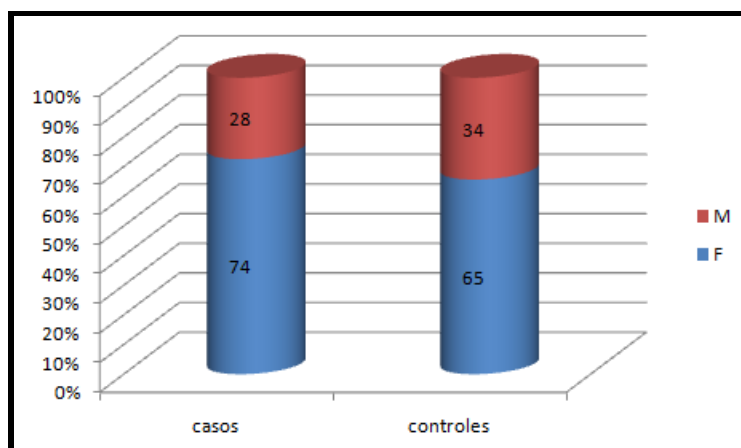


Gráfico 3. Distribución por sexo en los casos/controles.

Al relacionar el sexo con los diferentes grupos etarios en los pacientes con TTM, en el grupo 2 (20 a 40 años) un 46% eran mujeres (gráfico 4).

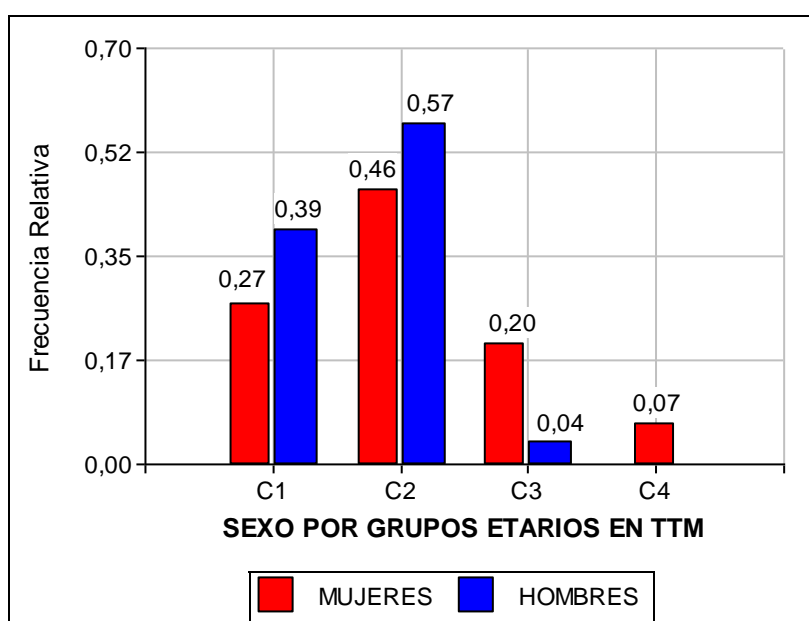


Gráfico 4. Distribución de sexo por grupos etarios en pacientes con TTM.

La determinación estandarizada del grado de severidad de los pacientes con TTM a través del Índice Craneomandibular demostró que en un 63% de los pacientes los trastornos temporomandibulares eran severos (gráfico 5).

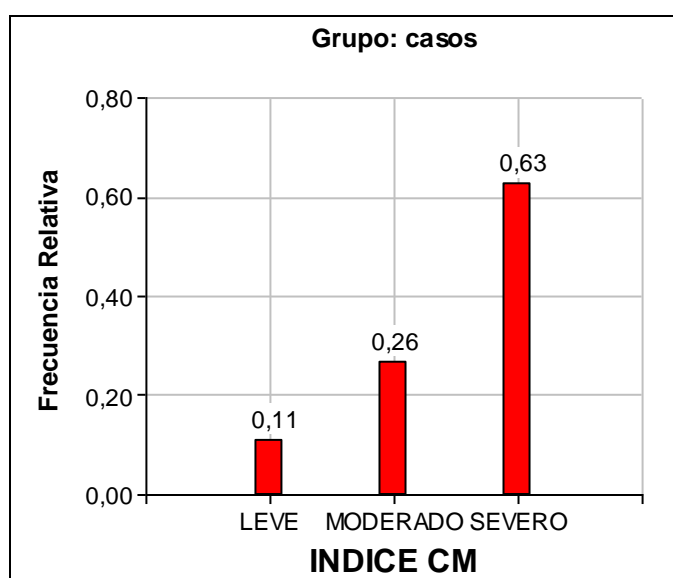


Gráfico 5. Distribución de frecuencias de Índice Craneomandibular en pacientes con TTM

Al relacionar el sexo de los pacientes con trastornos temporomandibulares severos, las mujeres presentan una frecuencia claramente mayor con un 75% (gráfico 6).

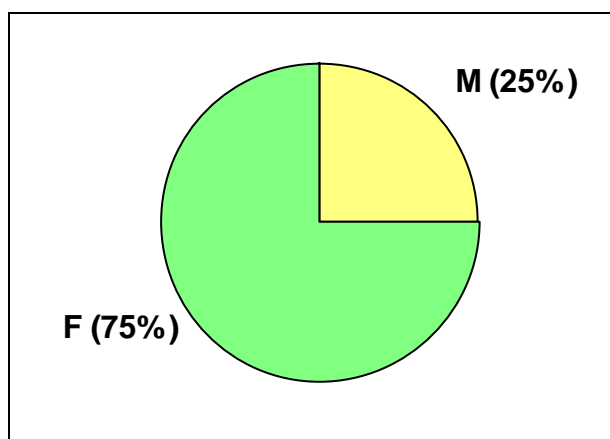


Gráfico 6. Distribución del sexo en el grupo de trastornos temporomandibulares severos.

Según el Criterio de Clasificación Diagnóstica y de Investigación para Trastornos Temporomandibulares (RDC/TMD) los sujetos con TTM mostraron la siguiente distribución: Grupo I trastornos musculares, Grupo II desplazamiento discales, Grupo 3 artralgia/artritis (gráfico 7).

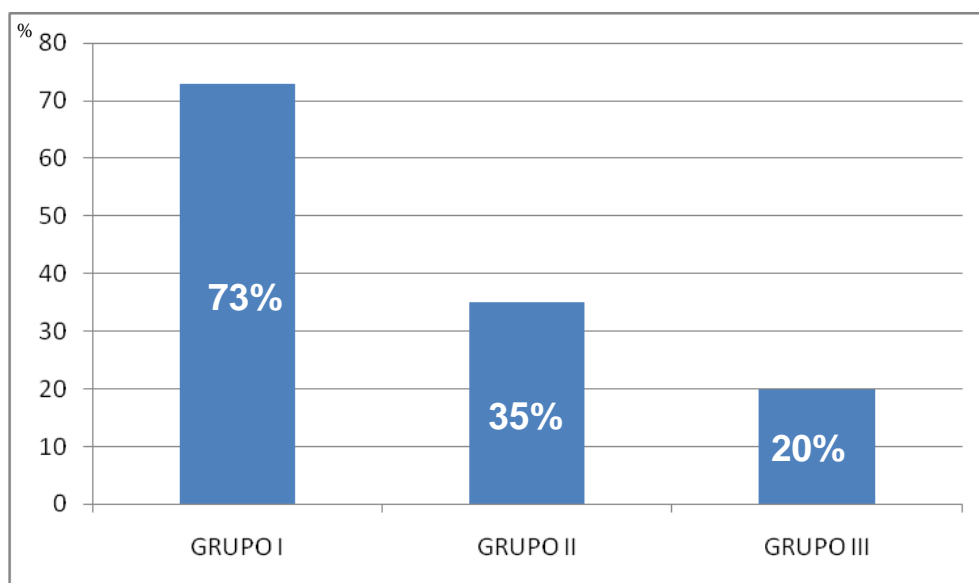


Gráfico 7. Clasificación de grupos diagnósticos según el criterio RDC/TMD.

Esto significó que la mayor proporción de pacientes estaba en el Grupo de trastornos o patología muscular. Es importante mencionar que se produjo un traslape entre los grupos, por cuanto hubo pacientes que presentaron más un trastorno simultáneamente. De cualquier forma este resultado es clínicamente relevante.

Respecto a los parámetros morfofuncionales cráneo cervicales estudiados: Para el espacio funcional occipito-atloideo las frecuencias encontradas muestran valores alterados tanto para el grupo de casos (68%) como para el grupo control (50%) (gráfico 8). La prueba de chi cuadrado no muestra una asociación significativa, aunque está muy cercana al valor significativo ($p= 0.0676$). No existe diferencia entre géneros.

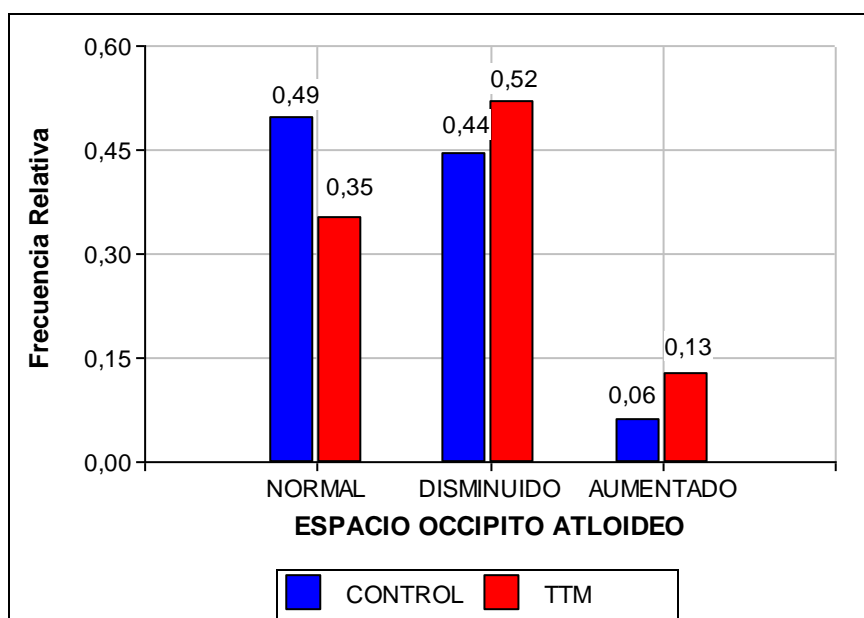


Gráfico 8. Distribución de frecuencias de espacio occipito atloideo.

El ángulo cráneo vertebral o ángulo posterior inferior estaba normal en la mayoría de los sujetos estudiados, tanto en los con TTM (62%) como en los sin TTM (87%). Sin embargo al analizar este factor cráneo cervical en el grupo de pacientes con TTM fue posible observar un ángulo cráneo vertebral disminuido (menor de 96°) en 52% de ellos. La asociación entre el ángulo cráneo vertebral y TTM fue significativa prueba de Chi Cuadrado $p < 0.0001$. (gráfico 9). [OR= 4,10; I.C.= 2,40 a 3,23]. La estratificación por género fue significativa (prueba Cochran-Mantel-Haenszel $p = 0,0001$) siendo predominante en las mujeres.

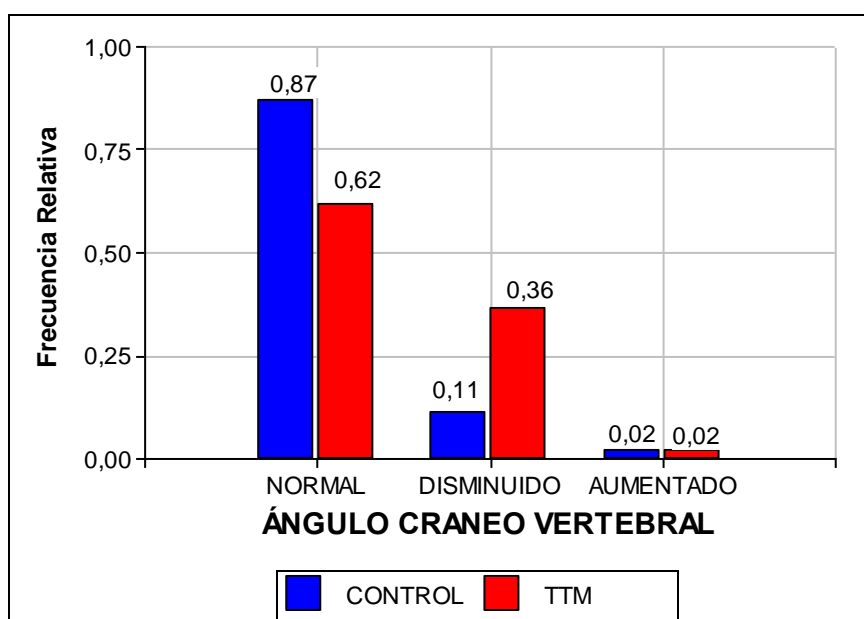


Grafico 9. Distribución de frecuencias de ángulo cráneo vertebral.

En la evaluación del triángulo hioideo, se observó que estaba mayoritariamente alterado en los pacientes con TTM (65%) que en los sujetos sin TTM (46%). La mayor alteración tanto en los pacientes con TTM y en los sujetos sin TTM fue el triángulo hioideo invertido, que se presentaba en un 65% de los pacientes con TTM y en un 46% de los sujetos sin TTM. La asociación entre el triángulo hioideo y TTM fue significativa prueba de Chi Cuadrado $p=0.0060$ (gráfico 10). [OR= 2,21; I.C.= 1,25 a 3,88]. La estratificación por género fue significativa (prueba Cochran-Mantel-Haenszel $p=0,0094$) siendo predominante en las mujeres.

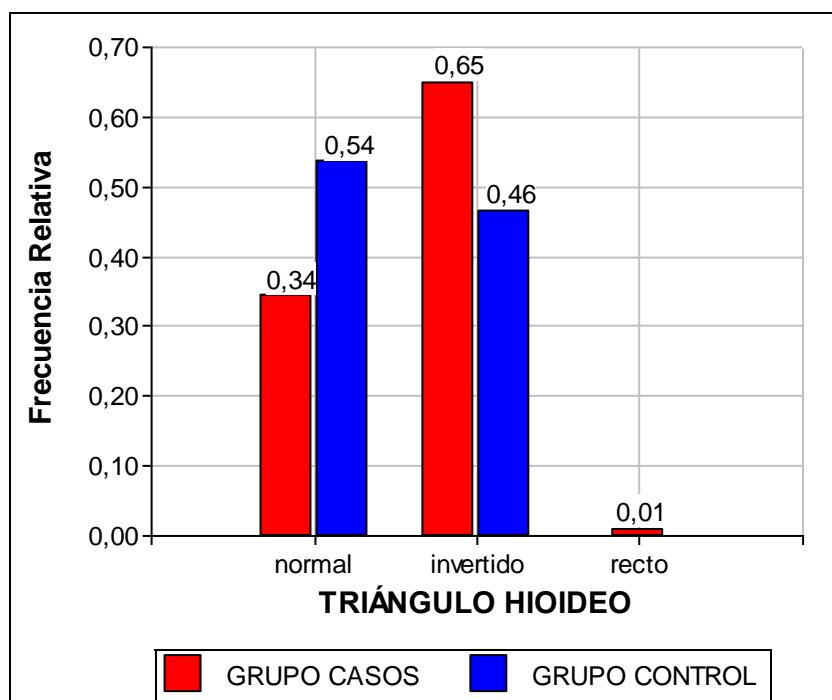


Gráfico 10. Distribución de frecuencias de triángulo hioideo

En la evaluación de la profundidad de la columna cervical, esta se encontró alterada tanto en el grupo de pacientes con trastornos temporomandibulares como en el grupo de sujetos sin TTM, con una frecuencia de 78% en el grupo de pacientes con trastornos temporomandibulares y de 65% en el grupo de sujetos sin TTM. La mayor alteración tanto en los sujetos con y sin TTM fue la columna rectificada con una frecuencia 41% y un 55% respectivamente. En el grupo con TTM las siguientes alteraciones en cuanto a frecuencia fueron la columna cervical cifótica con un 35%, y lordótica con un 2% (gráfico 11).

La asociación entre la profundidad de la curvatura cervical y TTM fue significativa prueba de Chi Cuadrado $p=0.0032$. Siendo dos veces más la posibilidad (chance) de presentar TTM si la profundidad de la columna cervical es anormal (OR= 1,99; I.C.= 1,07 a 3,70). Sin embargo la estratificación por género no fue significativa (prueba Cochran-Mantel-Haenszel $p>0,0500$).

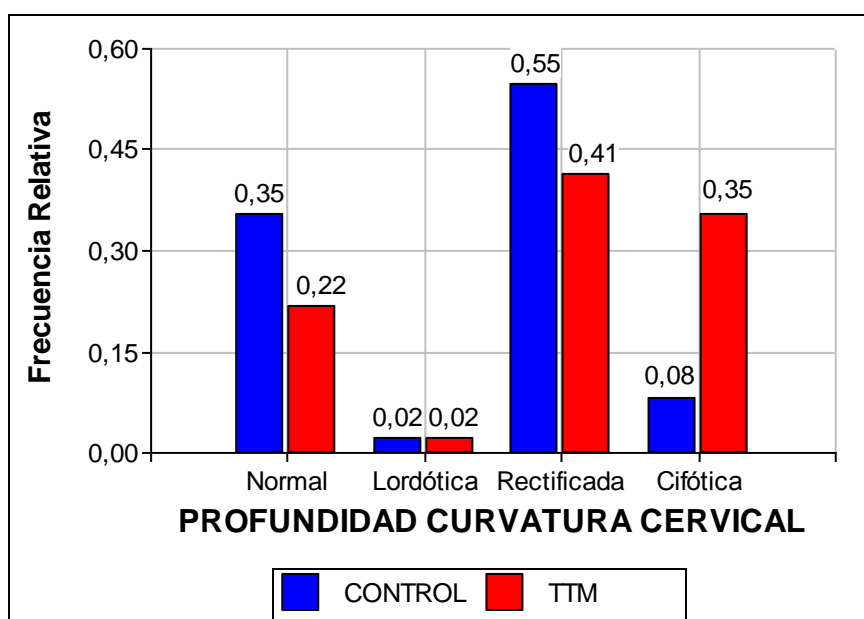


Gráfico 11. Distribución de frecuencias de profundidad de la columna vertebral.

El análisis cuantitativo morfométrico de las vertebrales cervicales encontró una diferencia significativa de deformidad vertebral en los pacientes con trastornos temporomandibulares respecto a los sujetos sin TTM.

La asociación entre morfometría vertebral y TTM fue significativa prueba de Chi Cuadrado $p=0.0001$ (gráfico 12). [OR= 5,86; I.C.= 2,37 a 14,49]. La estratificación por género fue significativa (prueba Cochran-Mantel-Haenszel $p=0,0001$) siendo predominante en las mujeres.

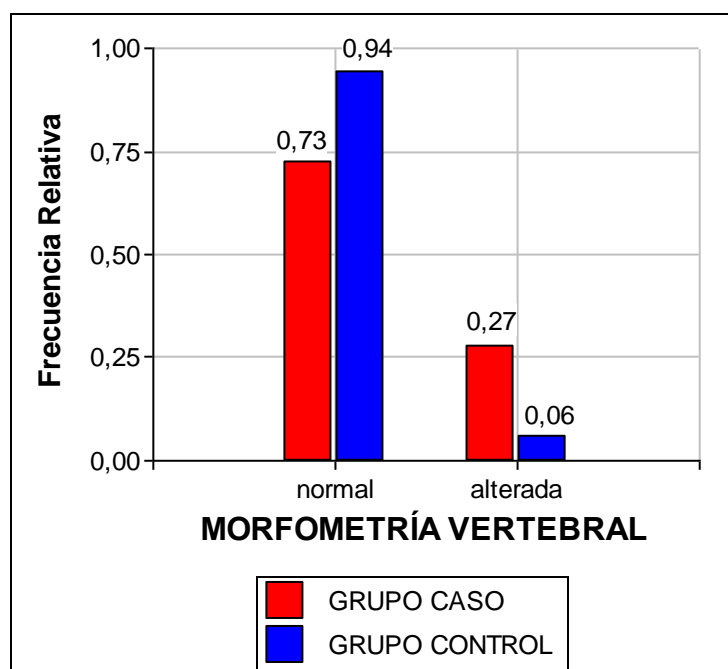


Gráfico 12. Distribución de frecuencias de morfometría de las vertebrales cervicales.

El análisis factores de riesgo para trastornos temporomandibulares referido a hábitos parafuncionales y oclusión dentaria encontró:

Las frecuencia de parafunciones bucales fue similar tanto en los pacientes con trastornos temporomandibulares (84.3%), como en los sujetos sin TTM (80,7%). La asociación entre parafunciones bucales y TTM no es estadísticamente significativa ($p= 0.1288$). No observándose diferencia entre géneros.

La parafunción bucal más prevalente en ambos grupos fue el bruxismo, el cual estaba presente en el 51% de los pacientes con trastornos temporomandibulares y en el 42% de los sujetos sin TTM. La asociación entre bruxismo y trastornos temporomandibulares no es estadísticamente significativa ($p= 0.1046$) (gráfico 13).

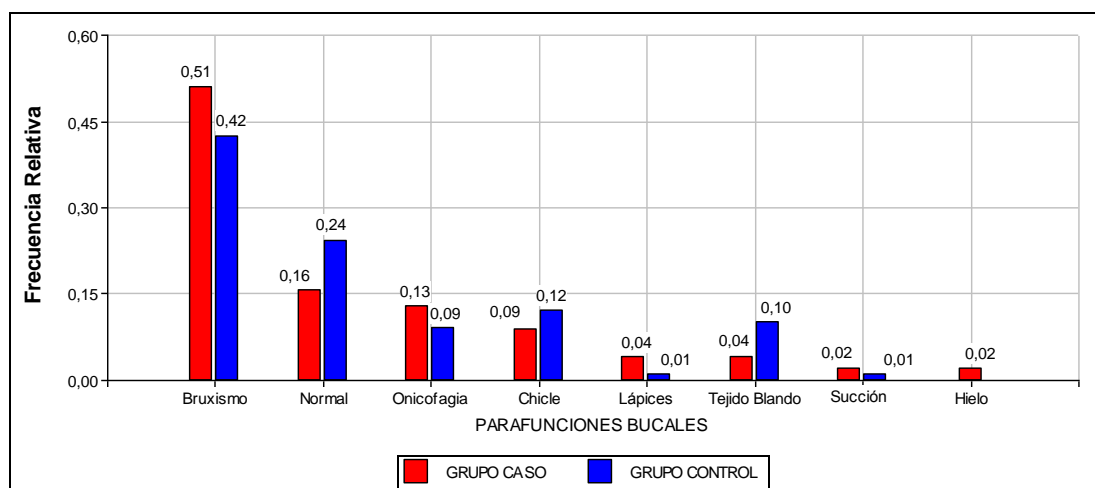


Gráfico 13. Distribución de frecuencias de parafunciones bucales.

El análisis de la oclusión dentaria como factor de riesgo en trastornos temporomandibulares en este estudio mostro que existía una frecuencia de desarmonías oclusales (contactos prematuros e interferencias) similar tanto en el grupo de pacientes con TTM (28%), como en el grupo de sujetos sin TTM. Por lo tanto la relación entre trastornos temporomandibulares y oclusión dentaria no es significativa ($p=0.7302$) (gráfico 14). No se observa diferencia en relación al género.

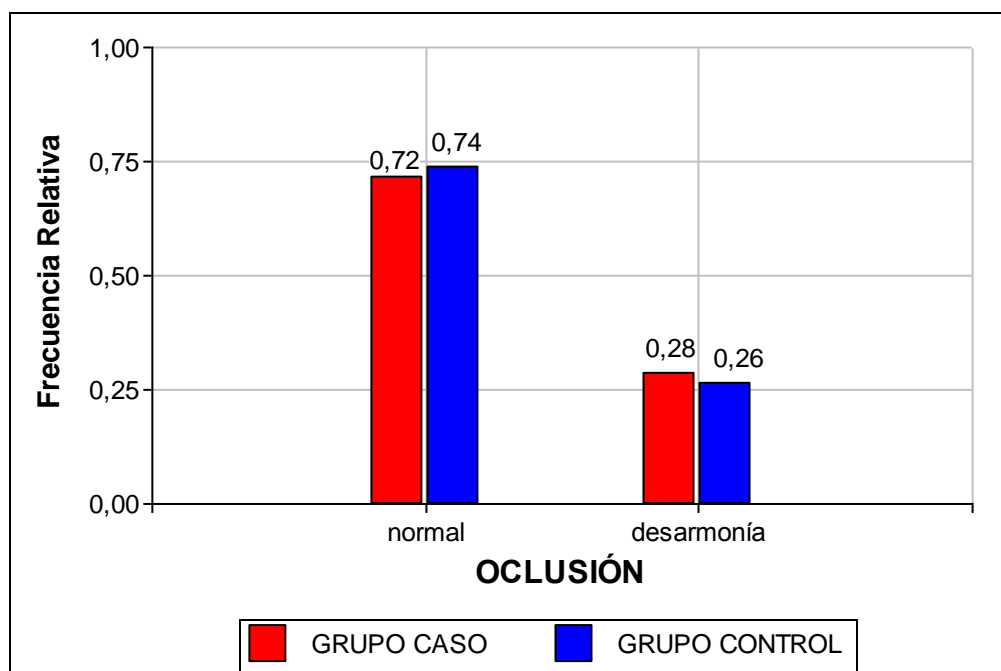


Gráfico 14. Distribución de frecuencias de oclusión dentaria

- - DISCUSIÓN - -

8. DISCUSIÓN

Este estudio fue realizado en una clínica para atención de trastornos temporomandibulares, considerando un grupo de pacientes que solicitaron tratamiento en los cuales se aplicó dos sistemas de clasificación y diagnóstico validados y estandarizados (Dworkin & LeResche 1992;Fricton & Schiffman 1987;Okeson 2012), de modo que la comparación de resultados se realizara principalmente con estudios que han utilizado estos sistemas.

La media etaria del universo de participantes en este trabajo fue de aproximadamente 29 años, y en el grupo de pacientes con TTM la mayoría estuvo en el rango de edad de 20 a 40 años con una incidencia de 49%. Estos resultados concuerdan plenamente con lo informado por varios autores, que la mayor parte de los síntomas de TTM aparece en las personas de 20 a 40 años (Dworkin, LeResche, & Von Korff 1990;Manfredini, Chiappe, & Bosco 2006;Okeson 2012;Winocur et al. 2009).

La mayor incidencia de mujeres en el grupo de pacientes con TTM (73%) versus hombres (27%), muestra una proporción en el rango de 2.9:1. Esto concuerda con los estudios citados anteriormente que encontraron una proporción en un rango de 2.6:1 a 7.3:1.

Sin embargo, respecto a las características de edad y sexo en los pacientes con TTM, algunos estudios de pacientes en la población general sugieren que los signos y síntomas tienen casi la misma prevalencia en los diferentes grupos etarios y sexo, y por lo tanto estas características clásicas, (de mujeres adultas jóvenes) se refieren en realidad a personas que buscan tratamiento, que forman una minoría entre las que tienen signos o síntomas de TTM (Al-Jundi et al.

2008;Casanova-Rosado et al. 2006;Rantala et al. 2003;Schmitter, Rammelsberg, & Hassel 2005).

Respecto a la severidad de los TTM en el grupo de pacientes, cabe mencionar que de acuerdo al Índice de Disfunción Craneomandibular la mayoría de los pacientes tenían un TTM severo (63%).

Estos resultados difieren de los encontrados en otro estudio en los que se determina la severidad de los trastornos utilizando el índice de Helkimo (Munhoz, Marques, & Siqueira 2004).

En base al criterio RDC/TMD un 73% de los pacientes con TTM fueron diagnosticados con patología muscular (Grupo I), 35% con desplazamiento discal (Grupo II), y 20% con artralgia (Grupo III). Estos resultados son concordantes con los informados por otros autores (List & Dworkin 1996;Plesh et al. 2005;Winocur, Steinkeller-Dekel, Reiter, & Eli 2009;Yap et al. 2003).

En cuanto a los parámetros morfo-funcionales cráneo cervicales, la evaluación del espacio funcional occipito-atlantloideo (C0-C1) mostró valores alterados tanto en el grupo con trastornos temporomandibulares (75.5%) como en el grupo control (63%), de tal manera que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Esto resultados concuerdan con los encontrados por otros autores (Arminjo, Frugone, Wahl, & Gaete 2011;Lunes et al. 2009;Mateus 2005).

La mantención de este espacio funcional evita la compresión de los elementos neurovasculares, y su alteración podría producir hipomovilidad articular y tensión muscular. Varios estudios han destacado la importancia de los músculos en la estabilización de la columna cervical y la existencia de varias conexiones entre los músculos de las regiones cervical y mandibular (Kettler et al. 2002;Maeda et al. 2002). Estos autores han

destacado la mayor importancia del rol estabilizador de los músculos sobre el aparato osteo ligamentoso, especialmente en el segmento vertebral C0-C2 en todos los estados de carga de la columna cervical. Esto explicaría la existencia de inestabilidad ortostática cráneo cervical en ambos grupos de los sujetos estudiados.

Con relación al ángulo cráneo vertebral o ángulo posteroinferior de la columna cervical los resultados de su medición revelaron que no hubo diferencias entre sujetos con y sin trastornos temporomandibulares. Resultados que también concuerdan con los encontrados por Lunes y Matheus citados anteriormente. A pesar de ello, los sujetos con TTM que presentaban alteración del ángulo craneovertebral, tenían mayoritariamente una rotación posterior del cráneo en relación a la columna cervical (64%). Esto concuerda con lo informado por Arminjo (Arminjo, Frugone, Wahl, & Gaete 2011).

La rotación posterior del cráneo (ángulos menores a 96°) puede producir algunas alteraciones como reducción del espacio occipito-atloideo con aumento de la tensión en la musculatura anterior del cuello es decir, músculos supra e infra hioideos (Rocabado 1984).

Respecto a la posición del hueso hioides evaluado de acuerdo al análisis del triángulo hioideo (Rocabado 1984), este se presentaba invertido es decir el hueso hioides estaba en una posición superior de la línea C3-Retrognation en el grupo de pacientes con TTM. Estos resultados concuerdan con los encontrados por Matheus y col. (Matheus et al. 2009) que observan un triángulo hioideo negativo en el 40% de pacientes con TTM y en un 19% de pacientes asintomáticos, pero difieren de los encontrados por Lunes y col. (Lunes, Carvalho, Oliveira, & Bevilaqua-Grossi 2009) que encontraron que la posición del hueso hioides fue similar en los grupos con y sin TTM.

Cabe destacar que en estudios de adultos jóvenes y adolescentes sin disfunción se encontró la presencia de triangulo hioideo invertido en 36.6%, 11.2%, y 46.4% respectivamente (Fuentes et al. 1996;García et al. 2012;Henríquez et al. 2003), lo cual demuestra un alto porcentaje de inestabilidad ortostática en la región cráneo cervical en relación a la determinación de la curvatura fisiológica de la columna cervical.

Al relacionar la profundidad de la columna cervical (medida con radiografías) con trastornos temporomandibulares, se encontró que ambos grupos, con y sin TTM se observó una mayor frecuencia de profundidad anormal. En el grupo con TTM la frecuencia de profundidad anormal fue de 78.4%, de los cuales el tipo rectificado presentó la mayor frecuencia con 52.5 %, seguido de la cifótica con 45%. En este mismo grupo la profundidad normal de la columna cervical fue 21.8%.; estos hallazgos se encuentran próximos a los de Munhoz, W (Munhoz, Marques, & Siqueira 2004) que encontró que los pacientes con TTM presentaban un 61.8% de profundidad cervical anormal; de los cuales un 41.1% tenían una columna rectificada, el 20.7% una columna lordótica y un 37.9% una columna normal. Esta comparación nos lleva a concluir que en ambos estudios existe un leve predominio de la profundidad anormal de la columna, y dentro de esta la postura rectificada.

En el grupo sin TTM, la frecuencia de la profundidad cervical alterada fue de 64.6%, de los cuales el tipo rectificado presentó la mayor frecuencia con 68%, seguido de la lordótica con 9.7%. Éstos resultados se acercan a los de los de Munhoz (Munhoz 2001) que encontró que un 89.5% de los pacientes sin TTM presentaban una columna anormal, de los cuales un 79% tenía una postura rectificada y un 10.5 % una postura lordótica. Esta comparación da a entender que existe un leve predominio de la columna anormal, y dentro de esta la rectificada en los sujetos sin TTM.

En ambos grupos con y sin TTM se encontró la misma tendencia, con un predominio de la columna anormal, en los cuales prima la columna rectificada. Este estudio encontró una relación estadísticamente significativa entre las alteraciones de la columna en los pacientes con TTM. Este resultado concuerda con los encontrados por Vieira (Vieira et al. 2004) que afirma que existe interrelación entre los pacientes con TTM y alteraciones de la curvatura de la columna cervical, como un aumento de la lordosis cervical; lo mismo que Carossa (Carossa et al. 1993) que concluye que los pacientes con disfunción de la columna cervical presentan una mayor prevalencia de TTM; lo mismo que Knutson (Knutson & Jacob 1999) que concluye que los TTM pueden causar disfunciones de la columna cervical así como cambios biomecánicos musculares y cervicales que pueden hacerse visibles al examen radiográfico simple; o lo encontrado por Evcick (Evcik & Aksoy 2004) que concluye que la postura alterada causa un desequilibrio muscular que se relaciona altamente con los TTM.

Se han propuesto diferentes opiniones con respecto a una relación directa entre factores cráneo-vertebrales y trastornos temporomandibulares. Hay autores que postulan que los factores cráneo-vertebrales podrían estar relacionados causalmente al producir desbalances musculares e inestabilidad ortostática, o bien ser una consecuencia de los signos y síntomas de trastornos temporomandibulares (Evcik & Aksoy 2004; Munhoz, Marques, & Siqueira 2004; Sonnesen, Bakke, & Solow 2001).

En relación con la morfometría de las vertebrales cervicales, los resultados encontrados en este estudio indicaron que existe un mayor porcentaje de deformidad estadísticamente significativo ($p= 0.0001$) en los sujetos con trastornos temporomandibulares en comparación con los sujetos sin TTM. Desde un punto de vista radiológico, la deformidad vertebral puede implicar muchos diagnósticos como fractura

osteoporótica, deformidad postraumática, remodelado degenerativo, anomalías congénitas, deformidad neoplásica, etc, y la correcta clasificación cualitativa puede realizarse solamente por inspección visual e interpretación de la radiografía (Grigoryan et al. 2003). No se encontró estudios que hasta la fecha consideren este factor en pacientes con trastornos temporomandibulares, con los que puedan compararse estos resultados. Sin embargo, se reconoce la relación etiológica de la sobrecarga debida a hábitos y compensaciones posturales cotidianas, e inestabilidad ortostática cráneo cervical sobre la deformidad vertebral, y su asociación fisiopatológica con trastornos temporomandibulares (Rocabado & Iglarsh 1991).

Respecto a la presencia de hábitos parafuncionales, de los 102 pacientes consecutivos con TTM que consultaron a nuestra policlínica, un 84.3% informaron algún tipo de parafunción, siendo la más prevalente el bruxismo del sueño (61%). Esto concuerda con otros estudios que demuestran que un 58-80% de las personas con TTM presentan bruxismo del sueño (Fernandes et al. 2012;Huang et al. 2002;Manfredini et al. 2003;Pergamalian et al. 2003). Sin embargo, al comparar las personas con y sin TTM en este estudio no existe una relación significativa entre ellas. De modo que el bruxismo nocturno si bien puede considerarse un factor de riesgo, o perpetuante de TTM o se puede considerar un factor desencadenante (Sessle, LaVigne, & Lund 2008;Svensson et al. 2008).

En este estudio, se encontraron anomalías de la oclusión dentaria tanto en los sujetos con trastornos temporomandibulares como en los sujetos sin TTM, de modo que en relación a este factor de riesgo no se encontró diferencias estadísticamente significativas al comparar ambos grupos.

Esto concuerda con la evidencia científica disponible actualmente, que sugiere que la influencia de la oclusión en la génesis de los trastornos

temporomandibulares es baja. Al respecto estudios de la especificidad de la asociación entre una variable oclusal y la existencia de un signo o síntoma de trastorno temporomandibular demuestran que las variables oclusales identificadas en 35 estudios no están limitadas a pacientes con TTM, sino que se encuentran también en poblaciones sin TTM (Okeson & Bell 2008).

- - CONCLUSIONES - -

9. CONCLUSIONES.

El análisis de los resultados de esta investigación conduce a elaborar las siguientes conclusiones:

- En los pacientes con trastornos temporomandibulares el grado de afectación predominante fue severo, predominando la patología muscular.

En cuanto a los parámetros morfo funcionales craneocervicales estudiados, se concluye lo siguiente:

- El espacio funcional occipito atloídeo se encuentra alterado en pacientes sanos y con TTM.
- El ángulo craneovertebral se encuentra disminuido en la mitad los pacientes con TTM.
- El triángulo hioideo se encuentra alterado en los pacientes con TTM.
- La profundidad de la columna cervical está alterada en pacientes con TTM siendo su mayor alteración la columna rectificadas.
- La morfometría de las vertebrales cervicales está alterada en los pacientes con TTM.

Respecto al análisis de los factores de riesgo, se concluye lo siguiente:

- La presencia de parafunciones bucales y alteraciones de la oclusión dentaria no constituyeron un factor de riesgo de trastornos temporomandibulares.

- Para ambos grupos la parafunción más prevalente es el bruxismo.

En consecuencia, y tras la investigación se concluye que:

- Existe una relación entre los parámetros anatómicos y funcionales de la columna cervical en pacientes con TTM respecto a los pacientes sanos.
- No se comprobó una relación entre la presencia de factores de riesgo asociados que fueron estudiados y trastornos temporomandibulares.

- - BIBLIOGRAFÍA - -

BIBLIOGRAFIA

Al-Jundi, M. A., John, M. T., Setz, J. M., Szentpetery, A., & Kuss, O. 2008, "Meta-analysis of treatment need for temporomandibular disorders in adult nonpatients", *J Orofac.Pain*, vol. 22, no. 2, pp. 97-107.

Arminjo, S., Frugone, R., Wahl, F. V., & Gaete, J. V. 2011, "Alteraciones teleradiográficas craneocervicomandibular en pacientes con desplazamiento anterior de disco con reducción", *Kinesiología*, vol. 64, pp. 82-87.

Barrera-Mora, J. M., Espinar, E. E., Abalos, L. C., Llamas Carrera, J. M., Ballesteros, E. J., Solano, R. E., & Rocabado, M. 2012, "The relationship between malocclusion, benign joint hypermobility syndrome, condylar position and TMD symptoms", *Cranio*, vol. 30, no. 2, pp. 121-130.

Bell, W. E. 1982, *Clinical management of temporomandibular disorders* Year Book Medical, Chicago.

Bibby, R. E. & Preston, C. B. 1981, "The hyoid triangle", *American journal of orthodontics*, vol. 80, no. 1, pp. 92-97.

Black, D. M., Cummings, S. R., Stone, K., Hudes, E., Palermo, L., & Steiger, P. 1991, "A new approach to defining normal vertebral dimensions", *J Bone Miner.Res.*, vol. 6, no. 8, pp. 883-892.

Browne, P. A., Clark, G. T., Kuboki, T., & Adachi, N. Y. 1998, "Concurrent cervical and craniofacial pain: A review of empiric and basic science evidence", *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, vol. 86, no. 6, pp. 633-640.

Carossa, S., Catapano, S., Previgliano, V., & Preti, G. 1993, "[The incidence of craniomandibular disorders in patients with cervical dysfunctions. A clinico-statistical assessment]", *Minerva Stomatol.*, vol. 42, no. 5, pp. 229-233.

Casanova-Rosado, J., Medina-Solís, C., Vallejos-Sánchez, A., Casanova-Rosado, A., Hernández-Prado, B., & Ávila-Burgos, L. 2006, "Prevalence and associated factors for temporomandibular disorders in a group of Mexican adolescents and youth adults", *Clinical Oral Investigations*, vol. 10, no. 1, pp. 42-49.

Ciancaglini, R., Gherlone, E. F., Redaelli, S., & Radaelli, G. 2002, "The distribution of occlusal contacts in the intercuspal position and temporomandibular disorder", *J Oral Rehabil.*, vol. 29, no. 11, pp. 1082-1090.

Clark, G. T., Green, E. M., Dornan, M. R., & Flack, V. F. 1987, "Cranio-cervical dysfunction levels in a patient sample from a

temporomandibular joint clinic", *J Am Dent.Assoc.*, vol. 115, no. 2, pp. 251-256.

Cooke, M. S. 1990, "Five-year reproducibility of natural head posture: a longitudinal study", *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*, vol. 97, no. 6, pp. 489-494.

Cooke, M. S. & Wei, S. H. 1988, "The reproducibility of natural head posture: a methodological study", *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*, vol. 93, no. 4, pp. 280-288.

Cortese, S. G. & Biondi, A. M. 2009, "[Relationship between dysfunctions and parafunctional oral habits, and temporomandibular disorders in children and teenagers]", *Arch.Argent Pediatr.*, vol. 107, no. 2, pp. 134-138.

Costen, J. B. 1934, "A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint.", *Ann Otol Rhinol Laryngol*, vol. 3, pp. 1-4.

d'Attilio, M., Epifania, E., Ciuffolo, F., Salini, V., Filippi, M. R., Dolci, M., Festa, F., & Tecco, S. 2004, "Cervical lordosis angle measured on lateral cephalograms; findings in skeletal class II female subjects with and without TMD: a cross sectional study", *Cranio*, vol. 22, no. 1, pp. 27-44.

Dahlberg, G. 1940, *Statistical methods for medical and biological students* G. Allen & Unwin Ltd..

de Leeuw, R. 2008, *Orofacial Pain: Guidelines for Assessment, Diagnosis, and Management*, 4th Edition edn, Quintessence Pub Co, Chicago.

De Wijer, A., Steenks, M. H., Bosman, F., Helders, P. J., & Faber, J. 1996a, "Symptoms of the stomatognathic system in temporomandibular and cervical spine disorders", *J Oral Rehabil.*, vol. 23, no. 11, pp. 733-741.

De Wijer, A., Steenks, M. H., de, L., Jr., Bosman, F., & Helders, P. J. 1996b, "Symptoms of the cervical spine in temporomandibular and cervical spine disorders", *J Oral Rehabil.*, vol. 23, no. 11, pp. 742-750.

Di Rienzo, J. 2008, *Infostat: Manual del usuario.*, FCA, Universidad Nacional de Córdoba.

Dunn, J. & Mannheimer, J. S. 1995, "The cervical spine," in *Clinical Management of Temporomandibular Disorders and Orofacial Pain*, 1st edn, R. A. Pretes & S. G. Gross, eds., Quintessence Pub. Co., pp. 13-33.

Dworkin, S. F. & LeResche, L. 1992, "Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique", *J Craniomandib.Disord.*, vol. 6, no. 4, pp. 301-355.

Dworkin, S. F., LeResche, L., & Von Korff, M. R. 1990, "Diagnostic studies of temporomandibular disorders: challenges from an epidemiologic perspective", *Anesth.Prog.*, vol. 37, no. 2-3, pp. 147-154.

Eriksson, P. O., Häggman-Henrikson, B., Nordh, E., & Zafar, H. 2000, "Co-ordinated Mandibular and Head-Neck Movements during Rhythmic Jaw Activities in Man", *Journal of Dental Research*, vol. 79, no. 6, pp. 1378-1384.

Eriksson, P. O., Zafar, H., & Nordh, E. 1998, "Concomitant mandibular and head-neck movements during jaw opening-closing in man", *J Oral Rehabil.*, vol. 25, no. 11, pp. 859-870.

Evcik, D. & Aksoy, O. 2004, "Relationship Between Head Posture and Temporomandibular Dysfunction Syndrome", *Journal of Musculoskeletal Pain*, vol. 12, no. 2, pp. 19-24.

Fernandes, G., Franco, A. L., Siqueira, J. T., Goncalves, D. A., & Camparis, C. M. 2012, "Sleep bruxism increases the risk for painful temporomandibular disorder, depression and non-specific physical symptoms", *J Oral Rehabil.*, vol. 39, no. 7, pp. 538-544.

Fernández de las Peñas, C., Alonso, C., & Miangolarra, J. C. 2004, "Integración funcional de la articulación temporomandibular y el raquis cervical. Revisión crítica de la bibliografía", *Quintessence.Publicación Internacional de Odontología.*, vol. 17, no. 6, pp. 345-353.

Ferrario, V. F., Sforza, C., Germano, D., Dalloca, L. L., & Miani, A., Jr. 1994, "Head posture and cephalometric analyses: an integrated photographic/radiographic technique", *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*, vol. 106, no. 3, pp. 257-264.

Fink, M., Tschernitschek, H., & Stiesch-Scholz, M. 2002, "Asymptomatic cervical spine dysfunction (CSD) in patients with internal derangement of the temporomandibular joint", *Cranio*, vol. 20, no. 3, pp. 192-197.

Fricton, J. R. & Schiffman, E. L. 1986, "Reliability of a craniomandibular index.", *Journal of Dental Research*, vol. 65, no. 11, pp. 1359-1364.

Fricton, J. R. & Schiffman, E. L. 1987, "The craniomandibular index: validity", *J Prosthet.Dent.*, vol. 58, no. 2, pp. 222-228.

Fuentes, R., Freesmeyer, W., & Henríquez, J. 1999, "Influencia de la postura corporal en la prevalencia de las disfunciones craneomandibulares", *Revista médica de Chile*, vol. 127, pp. 1079-1085.

Fuentes, R., Henríquez, J., Sandoval, P., & Matamala, F. 1996, "Estudio anatomo-radiológico de la región craneocervical en 60 estudiantes de la

Universidad de la Frontera.", *Revista médica de Chile*, vol. 124, pp. 1483-1488.

García, N., Sanhueza, A., Cantín, M., & Fuentes, R. 2012, "Evaluation of Cervical Posture of Adolescent Subjects in Skeletal Class I, II, and III", *International Journal of Morphology*, vol. 30, pp. 405-410.

Genant, H. K., Wu, C. Y., van, K. C., & Nevitt, M. C. 1993, "Vertebral fracture assessment using a semiquantitative technique", *J Bone Miner.Res.*, vol. 8, no. 9, pp. 1137-1148.

Giambartolomei, L. A. 2003, *Anatomía del complejo articular cráneomandibular : ATM* Publicaciones de la Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

Gonzalez, H. E. & Manns, A. 1996, "Forward head posture: its structural and functional influence on the stomatognathic system, a conceptual study", *Cranio*, vol. 14, no. 1, pp. 71-80.

Greene, C. S. 2010, "Management of patients with TMDs: a new "standard of care"", *Int.J Prosthodont.*, vol. 23, no. 3, pp. 190-191.

Grigoryan, M., Guerhazi, A., Roemer, F. W., Delmas, P. D., & Genant, H. K. 2003, "Recognizing and reporting osteoporotic vertebral fractures", *Eur.Spine J*, vol. 12 Suppl 2, p. S104-S112.

Helkimo, M. 1974, "Studies on function and dysfunction of the masticatory system III. Analyses of anamnestic and clinical recordings of dysfunction with the aid of indices.", *Swed.Dent.J.*, vol. 67, pp. 165-181.

Hellsing, E., McWilliam, J., Reigo, T., & Spangfort, E. 1987, "The relationship between craniofacial morphology, head posture and spinal curvature in 8, 11 and 15-year-old children", *Eur.J Orthod*, vol. 9, no. 4, pp. 254-264.

Henríquez, J., Fuentes, R., Sandoval, P., & Muñoz, A. 2003, "Análisis de la Estabilidad Ortostática Craneocervical en Adultos Jóvenes Mapuches", *International Journal of Morphology*, vol. 21, pp. 149-153.

Huang, G. J., LeResche, L., Critchlow, C. W., Martin, M. D., & Drangsholt, M. T. 2002, "Risk factors for diagnostic subgroups of painful temporomandibular disorders (TMD)", *J Dent.Res.*, vol. 81, no. 4, pp. 284-288.

Kettler, A., Hartwig, E., Schultheiss, M., Claes, L., & Wilke, H. J. 2002, "Mechanically simulated muscle forces strongly stabilize intact and injured upper cervical spine specimens", *J Biomech.*, vol. 35, no. 3, pp. 339-346.

Klobas, L., Tegelberg, A., & Axelsson, S. 2004, "Symptoms and signs of temporomandibular disorders in individuals with chronic whiplash-associated disorders", *Swed.Dent.J.*, vol. 28, no. 1, pp. 29-36.

Knutson, G. A. & Jacob, M. 1999, "Possible manifestation of temporomandibular joint dysfunction on chiropractic cervical X-ray studies", *J Manipulative Physiol Ther.*, vol. 22, no. 1, pp. 32-37.

Kraus, S. 2007, "Temporomandibular disorders, head and orofacial pain: cervical spine considerations", *Dent.Clin.North Am*, vol. 51, no. 1, pp. 161-93, vii.

Kraus, S. L. 1988, "Cervical spine influence on the craniomandibular region.," in *TMJ disorders: management of the craniomandibular complex*, Churchill Livingstone, New York, pp. 376-404.

La, T. R., Paris-Aleman, A., von, P. H., Mannheimer, J. S., Fernandez-Carnero, J., & Rocabado, M. 2011, "The influence of cranio-cervical posture on maximal mouth opening and pressure pain threshold in patients with myofascial temporomandibular pain disorders", *Clin.J Pain*, vol. 27, no. 1, pp. 48-55.

Lee, W. Y., Okeson, J. P., & Lindroth, J. 1995, "The relationship between forward head posture and temporomandibular disorders", *J Orofac.Pain*, vol. 9, no. 2, pp. 161-167.

List, T. & Dworkin, S. F. 1996, "Comparing TMD diagnoses and clinical findings at Swedish and US TMD centers using research diagnostic criteria for temporomandibular disorders", *J Orofac.Pain*, vol. 10, no. 3, pp. 240-253.

Lunes, D. H., Carvalho, L. C. F., Oliveira, A. S., & Bevilaqua-Grossi, D. 2009, "Craniocervical posture analysis in patients with temporomandibular disorder", *Revista Brasileira de Fisioterapia*, vol. 13, pp. 89-95.

Maeda, T., Arizono, T., Saito, T., & Iwamoto, Y. 2002, "Cervical alignment, range of motion, and instability after cervical laminoplasty", *Clin.Orthop.Relat Res.* no. 401, pp. 132-138.

Manfredini, D., Cantini, E., Romagnoli, M., & Bosco, M. 2003, "Prevalence of bruxism in patients with different research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD) diagnoses", *Cranio*, vol. 21, no. 4, pp. 279-285.

Manfredini, D., Chiappe, G., & Bosco, M. 2006, "Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD) axis I diagnoses in an Italian patient population", *J Oral Rehabil.*, vol. 33, no. 8, pp. 551-558.

Mannheimer, J. S. & Rosenthal, R. M. 1991, "Acute and chronic postural abnormalities as related to craniofacial pain and temporomandibular disorders", *Dent.Clin.North Am*, vol. 35, no. 1, pp. 185-208.

Manns, A. 2011, *Sistema Estomatognático. Bases biológicas y correlaciones clínicas*. Ripano.

Marklund, S. & Wanman, A. 2010, "Risk factors associated with incidence and persistence of signs and symptoms of temporomandibular disorders", *Acta Odontologica Scandinavica*, vol. 68, no. 5, pp. 289-299.

Mateus, R. A. 2005, *Estudo da posição natural da cabeça em relação às disfunções temporomandibulares*, Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.

Matheus, R. A., Ramos-Perez, F. M. d. M., Menezes, A. V., Ambrosano, G. M. B., Haiter-Neto, F., Bóscolo, F. N., & Almeida, S. M. d. 2009, "The relationship between temporomandibular dysfunction and head and cervical posture", *Journal of Applied Oral Science*, vol. 17, pp. 204-208.

Moorress, C. 1995, "Natural head position: The key to cephalometry," in *Radiographic Cephalometry, from basics to videoimaging*, A. Jacobson, ed., Quintessence Pub. Co., Illinois, pp. 175-184.

Munhoz, W. C. 2001, *Avaliação global da postura ortostática de indivíduos portadores de distúrbios internos da articulação temporomandibular : aplicabilidade de métodos clínicos, fotográficos e radiográficos*, Faculdade de Medicina da USP.

Munhoz, W. C., Marques, A. P., & Siqueira, J. T. 2004, "Radiographic evaluation of cervical spine of subjects with temporomandibular joint internal disorder", *Braz.Oral Res.*, vol. 18, no. 4, pp. 283-289.

Ögren, M., Fältmars, C., Lund, B., & Holmlund, A. 2012, "Hypermobility and trauma as etiologic factors in patients with disc derangements of the temporomandibular joint", *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, vol. 41, no. 9, pp. 1046-1050.

Okeson, J. P. 2012, *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*, 7th edn, Mosby inc..

Okeson, J. P. & Bell, W. E. 2008, *Bell's orofacial pains: the clinical management of orofacial pain* Quintessence Pub. Co..

Okeson, J. P. & de Leeuw, R. 2011, "Differential Diagnosis of Temporomandibular Disorders and Other Orofacial Pain Disorders", *Dental Clinics of North America*, vol. 55, no. 1, pp. 105-120.

Paesani, D. A. & Andersen, M. 2010, *Bruxism: Theory and Practice* Quintessence Publishing Company, Incorporated.

Pal, G. P. & Sherk, H. H. 1988, "The vertical stability of the cervical spine", *Spine (Phila Pa 1976.)*, vol. 13, no. 5, pp. 447-449.

Parker, M. W. 1990, "A dynamic model of etiology in temporomandibular disorders", *J Am Dent.Assoc.*, vol. 120, no. 3, pp. 283-290.

Penning, L. 1968, "Functional pathology of the cervical spine.", *British Journal of Surgery*, vol. 55, no. 11, p. 883.

Pergamalian, A., Rudy, T. E., Zaki, H. S., & Greco, C. M. 2003, "The association between wear facets, bruxism, and severity of facial pain in patients with temporomandibular disorders", *J Prosthet.Dent.*, vol. 90, no. 2, pp. 194-200.

Plesh, O., Sinisi, S. E., Crawford, P. B., & Gansky, S. A. 2005, "Diagnoses based on the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders in a biracial population of young women", *J Orofac.Pain*, vol. 19, no. 1, pp. 65-75.

Pullinger, A. G. & Seligman, D. A. 2000, "Quantification and validation of predictive values of occlusal variables in temporomandibular disorders using a multifactorial analysis", *J Prosthet.Dent.*, vol. 83, no. 1, pp. 66-75.

Rantala, M. A., Ahlberg, J., Suvinen, T. I., Savolainen, A., & Kononen, M. 2003, "Symptoms, signs, and clinical diagnoses according to the research diagnostic criteria for temporomandibular disorders among Finnish multiprofessional media personnel", *J Orofac.Pain*, vol. 17, no. 4, pp. 311-316.

Rocabado, M. 1984, "Diagnosis and treatment of abnormal craniomandibular and creniovervical mechanics.," in *Abnormal jaw mechanics: diagnosis and treatment*, W. K. Solberg & G. T. Clark, eds., Quintessence Pub. Co., Chicago, pp. 141-159.

Rocabado, M. 1983, "Biomechanical relationship of the cranial, cervical, and hyoid regions", *J Craniomandibular.Pract.*, vol. 1, no. 3, pp. 61-66.

Rocabado, M. & Iglarsh, Z. A. 1991, *Musculoskeletal approach to maxillofacial pain* Lippincott, Philadelphia.

Rocabado, M. & Pino, F. 1998, "Parafunción y Desórdenes Cráneo-Cérvico-Mandibulares", *Avances Internaciones de Biomecánica Articular, CEDIME*, vol. M2, pp. 2-5.

Rodriguez, K., Miralles, R., Gutierrez, M. F., Santander, H., Fuentes, A., Fresno, M. J., & Valenzuela, S. 2011, "Influence of jaw clenching and

tooth grinding on bilateral sternocleidomastoid EMG activity", *Cranio*, vol. 29, no. 1, pp. 14-22.

Ross, P. D., Yhee, Y. K., He, Y. F., Davis, J. W., Kamimoto, C., Epstein, R. S., & Wasnich, R. D. 1993, "A new method for vertebral fracture diagnosis", *J Bone Miner.Res.*, vol. 8, no. 2, pp. 167-174.

Sandoval, P., Henríquez, J., Fuentes, R., Cabezas, G., & Roldan, R. 1999, "Curvatura cervical. Estudio cefalométrico en posición de reposo clínico postural.", *Revista médica de Chile*, vol. 127, pp. 547-555.

Schindler, H. J., Lenz, J., Turp, J. C., Schweizerhof, K., & Rues, S. 2010, "Influence of neck rotation and neck lateroflexion on mandibular equilibrium", *J Oral Rehabil.*, vol. 37, no. 5, pp. 329-335.

Schmitter, M., Rammelsberg, P., & Hassel, A. 2005, "The prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in very old subjects", *J Oral Rehabil.*, vol. 32, no. 7, pp. 467-473.

Sessle, B. J., LaVigne, G. J., & Lund, J. P. 2008, *Orofacial Pain: From Basic Science to Clinical Management : the Transfer of Knowledge in Pain Research to Education* Quintessence Pub..

Shore, N. A. 1959, *Occlusal equilibration and temporomandibular joint dysfunction* Lippincott.

Solow, B. & Tallgren, A. 1971, "Natural Head Position in Standing Subjects", *Acta Odontologica Scandinavica*, vol. 29, no. 5, pp. 591-607.

Sonnesen, L., Bakke, M., & Solow, B. 2001, "Temporomandibular disorders in relation to craniofacial dimensions, head posture and bite force in children selected for orthodontic treatment", *The European Journal of Orthodontics*, vol. 23, no. 2, pp. 179-192.

Sosa, G. E. 2006, *Detección precoz de los Desórdenes Temporomandibulares* Amolca.

Svensson, P., Jadidi, F., Arima, T., Baad-Hansen, L., & Sessle, B. J. 2008, "Relationships between craniofacial pain and bruxism", *J Oral Rehabil.*, vol. 35, no. 7, pp. 524-547.

Thilander, B., Rubio, G., Pena, L., & de, M. C. 2002, "Prevalence of temporomandibular dysfunction and its association with malocclusion in children and adolescents: an epidemiologic study related to specified stages of dental development", *Angle Orthod*, vol. 72, no. 2, pp. 146-154.

Vieira, D., Paula, A., Denser, G., & Pessoa, T. 2004, "La importancia de la evaluación postural en el paciente con disfunción de la articulación temporomandibular.", *Acta Ortop.Bras.*, vol. 12, no. 3.

Villanueva, P., Valenzuela, S., Santander, H., Zuñiga, C., Ravera, M. J., & Miralles, R. 2004, "Efecto de la postura de la cabeza en mediciones de la vía aérea.", *CEFAC*, vol. 6, no. 1, pp. 44-48.

Visscher, C. M., De, B. W., Lobbezoo, F., Habets, L. L., & Naeije, M. 2002, "Is there a relationship between head posture and craniomandibular pain?", *J Oral Rehabil.*, vol. 29, no. 11, pp. 1030-1036.

Wakano, S., Takeda, T., Nakajima, K., Kurokawa, K., & Ishigami, K. 2011, "Effect of experimental horizontal mandibular deviation on dynamic balance", *Journal of Prosthodontic Research*, vol. 55, no. 4, pp. 228-233.

Walczynska-Dragon, K. & Baron, S. 2011, "The biomechanical and functional relationship between temporomandibular dysfunction and cervical spine pain", *Acta Bioeng.Biomech.*, vol. 13, no. 4, pp. 93-98.

White, A. A., Johnson, R. M., Panjabi, M. M., & Southwick, W. O. 1975, "Biomechanical analysis of clinical stability in the cervical spine", *Clin.Orthop.Relat Res.* no. 109, pp. 85-96.

Winocur, E., Steinkeller-Dekel, M., Reiter, S., & Eli, I. 2009, "A retrospective analysis of temporomandibular findings among Israeli-born patients based on the RDC/TMD", *J Oral Rehabil.*, vol. 36, no. 1, pp. 11-17.

Worth, D. & Seluik, G. 1986, "Movements of the craniovertebral joints," in *Modern Manual Therapy*, G. Grieve, ed., Churchill Livingstone, pp. 53-63.

Yap, A. U., Dworkin, S. F., Chua, E. K., List, T., Tan, K. B., & Tan, H. H. 2003, "Prevalence of temporomandibular disorder subtypes, psychologic distress, and psychosocial dysfunction in Asian patients", *J Orofac.Pain*, vol. 17, no. 1, pp. 21-28.



Yi, L. C., Guedes, Z. C. F., Pignatari, S., & Weckx, L. L. M. 2003, "Relação da postura corporal com a disfunção da articulação temporomandibular: hiperatividade dos músculos da mastigação", *Fisioter.Bras.*, vol. 4, pp. 341-347.

Zafar, H. 2000, "Integrated jaw and neck function in man. Studies of mandibular and head-neck movements during jaw opening-closing tasks", *Swed.Dent.J Suppl* no. 143, pp. 1-41.

Zafar, H., Nordh, E., & Eriksson, P. O. 2000, "Temporal coordination between mandibular and head-neck movements during jaw opening-closing tasks in man", *Arch.Oral Biol.*, vol. 45, no. 8, pp. 675-682.

- - ANEXOS - -

ANEXO 1

	UNC Universidad Nacional de Córdoba	Proyecto de Investigación para optar al título de Doctor en Odontología	
Consentimiento Informado			
Señor/a			
<u>Presente</u>			
<p>La presente tiene por finalidad solicitar a ud. la participación en una investigación que tiene por objetivo estudiar varios factores anatómicos y de riesgo de problemas funcionales de su sistema masticatorio.</p>			
<p>Si ud. accede a ser partícipe de este estudio se le efectuará en primer lugar una entrevista y examen clínico craneomandibular y posteriormente se realizará un análisis métrico de una de sus radiografía.</p>			
<p>En este estudio ningún paciente correrá riesgo de infección o contaminación ya que se procederá con todas las reglas de bioseguridad que exige el Ministerio de Salud de Chile. No habrá pago por la participación en este estudio, sin embargo la información científica que se obtendrá será de un gran aporte para los futuros procedimientos clínicos a realizar en nuestros pacientes.</p>			
<p>Toda esta información es de carácter reservado y solo será utilizada para obtener los resultados de esta investigación en forma anónima.</p>			
MUCHAS GRACIAS			
Homero Flores Flores Investigador Responsable			
<p>Yo..... acepto lo señalado anteriormente, creo en la confidencialidad de la información que otorgo y autorizo su buen uso. Entiendo que la participación en este estudio es voluntaria y puedo desistir o retirarme en cualquier momento. Además confirmo que me he quedado con una copia de lo firmado.</p>			
<p>Concepción,/...../ 20.....</p>			