

**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CLÍNICA PARA LOS
TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES. UNA REVISIÓN
SISTEMÁTICA.**

SEMINARIO DE TÍTULO PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO EN KINESIOLOGÍA.

AUTORES:

JOHANNA ARIAS ARAYA

ALEJANDRO FERREIRA BAEZA

TUTOR:

JUAN CRISTIAN ROJAS MONTERO Klg. MSc. MDU

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE KINESIOLOGÍA

Valparaíso – Chile
2017

**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CLÍNICA PARA LOS
TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES. UNA REVISIÓN
SISTEMÁTICA.**

SEMINARIO DE TÍTULO PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO EN KINESIOLOGÍA.

AUTORES: JOHANNA ARIAS ARAYA
ALEJANDRO FERREIRA BAEZA

TUTOR: JUAN CRISTIAN ROJAS MONTERO Klg. MSc. MDU

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE KINESIOLOGÍA

Valparaíso – Chile
2017

DEDICATORIAS

A mis padres Norma y Jaime por su apoyo incondicional durante esta etapa de mi vida y por sobretodo su gran esfuerzo que han realizado todos estos años de estudio, a sido un camino difícil donde a pesar de la distancia hemos podido salir adelante. También agradezco a mis hermanos Jaime y Cristian que siempre han estado a mi lado apoyándome y fortaleciéndome cada día, entregando su apoyo incondicional y palabras de ánimo y aliento.

Johanna Arias Araya

A mis padres y amigos, en especial a mi madre por su motivación constante, esfuerzo y cariño, los cuales contribuyeron en gran medida en el logro de mis metas. A mis profesores por su tremenda entrega como docentes y por ser un pilar fundamental en mi formación profesional. A Francisca Cortés por su apoyo incondicional durante estos últimos diez años y estar conmigo en cualquier circunstancia. Finalmente a mi padre, que a pesar de la distancia, siempre a estado muy cerca brindándome cariño y apoyo constante, lo cual a sido muy importante para el desarrollo de esta etapa de mi vida.

Alejandro Ferreira Baeza

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a cada uno de mis profesores por entregarme durante toda mi etapa universitaria los conocimientos y herramientas necesarias para poder cumplir con esta importante etapa de mi vida.

A mi familia que sin ustedes no hubiese logrado llegar hasta estas instancias de mi vida, ha sido un enorme desafío el cual ustedes han sido mi pilar fundamental, gracias por su cariño y su entrega incondicional.

A mi profesor guía Juan Rojas quien nos entrego su tiempo, dedicación y conocimiento para lograr concretar con éxito esta investigación.

Johanna Arias Araya

AGRADECIMIENTOS

Les agradezco a todas las personas que contribuyeron en mi formación universitaria, por su apoyo, amistad y cariño, lo que sin duda fue una garra durante esta etapa de mi vida.

A mi madre, padre y Francisca Cortés, los cuales me brindaron siempre su apoyo incondicional y energía durante esta bella etapa de mi vida, ayudando mucho a la realización de esta tesis.

A mi profesor guía de tesis Juan Cristian Rojas, por su entrega, motivación y experiencia, lo cual nos mostró el camino para poder sacar adelante nuestra investigación.

Alejandro Ferreira Baeza

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	16
2. MARCO TEÓRICO.....	19
2.1 Embriología de la articulación temporomandibular	20
2.2 Anatomía de la articulación temporomandibular.....	23
2.2.1 Cóndilo mandibular.....	23
2.2.2 Fosa mandibular.....	24
2.2.3 Tubérculo articular.....	25
2.2.4 Disco articular.....	26
2.2.5 Líquido sinovial.....	29
2.2.6 Membrana sinovial.....	30
2.2.7 Cápsula articular.....	31
2.3 Histología de las superficies articulares.....	33
2.4 Ligamentos que conforman la articulación temporomandibular.....	35

2.4.1 Ligamento temporomandibular.....	36
2.4.2 Ligamentos colaterales.....	38
2.4.3 Ligamentos accesorios.....	39
2.5 Músculos de la masticación.....	41
2.5.1 Músculo temporal.....	42
2.5.2 Músculo masetero.....	43
2.5.3 Músculo pterigoideo medial.....	44
2.5.4 Músculo pterigoideo lateral.....	45
2.5.5 Musculatura suprahioidea.....	47
2.6 Irrigación e inervación de la articulación temporomandibular...	47
2.7 Biomecánica de la articulación temporomandibular.....	50
2.8 Terminología de trastornos temporomandibulares.....	59
2.9 Definición de trastornos temporomandibulares.....	61
2.10 Etiología de los trastornos temporomandibulares.....	62
2.11 Clasificación de los trastornos temporomandibulares.....	68
2.12 Prevalencia.....	72
2.13 Diagnóstico de los trastornos temporomandibulares.....	74
2.14 Diagnóstico por imagen.....	77
2.14.1 Radiología convencional.....	78

2.14.2 Tomografía convencional.....	78
2.14.3 Tomografía computarizada.....	79
2.14.4 Artrografía.....	79
2.14.5 Gammagrafía.....	80
2.14.6 Artroscopía.....	80
2.14.7 Resonancia nuclear magnética.....	81
2. 15 Pruebas de evaluación clínica para los Trastornos temporomandibulares.....	82
2.15.1 Prueba de Krogh – Paulsen.....	82
2.15.2 Índice Craneomandibular.....	86
2.15.3 Índice Anamnésico de Fonseca.....	89
2.15.4 Criterios diagnósticos para la investigación de los trastornos temporomandibulares.....	91
2.15.5 Índice de Helkimo Modificado por Maglione.....	94
2. 16 Medición de calidad de las Pruebas de evaluación clínica.....	96
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	98
4. OBJETIVOS.....	99
4.1 Objetivo general.....	99

4.2	Objetivos específicos.....	99
5.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	101
6.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	107
6.1	Estudios que utilizan la Prueba de Krogh – Paulsen.....	113
6.2	Estudios que utilizan el ICM.....	117
6.3	Estudios que utilizan el IAF.....	124
6.4	Estudios que utilizan el CDI/TTM.....	135
6.5	Estudios que utilizan el Índice de Helkimo modificado por Maglione.....	140
7.	CONCLUSIÓN.....	147
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	150
9.	ANEXOS.....	174

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

FIGURA 1: Clasificación de los TTM según Okeson.....	71
FIGURA 2: Valores atribuidos a las respuestas permitidas por Fonseca.....	90
FIGURA 3: Clasificación de gravedad de trastornos temporomandibulares por Fonseca.....	91
FIGURA 4: Diagrama de resumen para la selección de estudios.....	106
TABLA 1: Características de los estudios seleccionados.....	108

ABSTRACT

The current lifestyle makes it very susceptible to the appearance of predisposing factors that alter the mechanics of the TMJ, where there is a wrong positioning of the joint, generating alterations at the articular and muscular level in the mandibular zone, thus increasing the chances that More severe temporomandibular disorders (TTM), significantly affecting people's quality of life (Alves & Candido, 2013). That is why, after medical diagnosis, it is necessary for the Kinesiologist to evaluate and treat these pathologies in a timely manner.

The objective of this systematic review is to identify with the clinical evaluation tests that can be applied by the Kinesiologist in the suspicion of an alteration in the TMJ. We selected the Kroug Paulsen test, the Craniomandibular Index, the Fonseca anamnestic index, the diagnostic criteria for research for temporomandibular disorders and the Helkimo test. Of which a search was made in the main databases, of investigations that have used these tests within their study.

Regarding the Krogh–Paulsen test we can say that it is a useful test in the early detection of TMD, but it is also recommended to be used to diagnose patients who are free of TMD.

In relation to ICM we can say that this should be used when it is desired to evaluate the effectiveness of a treatment on TTM.

The IAF was very good at detecting patients who are truly sick, being potent in the detection of TMD of myogenic origin.

The CDI / TMD were an effective method to examine the TMD, by its classification by groups and subgroups of disorders, without considering the patient's occlusal status.

The Helkimo index modified by Magliano was effective in evaluating TMD prevalence considering the occlusal status of the patient and its use is recommended because it is faster, economical and anatomically reliable.

It is concluded that the clinical evaluation tests are adequate for the identification of patients with TMJ disorders.

RESUMEN

El estilo de vida actual hace muy susceptible a que aparezcan factores predisponentes que alteren la mecánica de la ATM, donde se produce un erróneo posicionamiento de la articulación, generando alteraciones a nivel articular y muscular en la zona mandibular, con ello aumentan las posibilidades de que aparezcan TTM mucho más severos, afectando significativamente la calidad de vida de las personas (Alves & Candido, 2013). Es por esto que posterior al diagnóstico médico es necesario que el Kinesiólogo evalúe y trate de forma oportuna estas patologías.

La presente revisión sistemática tiene por objetivo identificar cuáles son las pruebas de evaluación clínica que se pueden aplicar por parte del Kinesiólogo en la sospecha de una alteración en la ATM. Se seleccionó la Prueba de Krogh–Paulsen, el ICM, el IAF, los CDI/TTM y la Prueba de Helkimo. De los cuales se realizó una búsqueda en las principales bases de datos, seleccionando las investigaciones que hayan utilizado estas pruebas dentro de su estudio.

Respecto a la Prueba de Krogh–Paulsen podemos decir que es útil en la detección temprana de TTM, pero también se recomienda su utilización para identificar a las personas que están libres de TTM.

En relación al ICM podemos decir que éste se debe utilizar cuando se desea evaluar la efectividad de un tratamiento sobre los TTM.

El IAF resultó muy bueno en la detección de pacientes que están verdaderamente enfermos, siendo potente en la detección de TTM miogénicos.

Los CDI/TTM resultaron un método eficaz para examinar los TTM, por su clasificación por grupos y subgrupos de los trastornos, sin considerar el estado oclusal del paciente.

El índice de Helkimo modificado por Maglione resultó efectivo para evaluar la prevalencia TTM considerando el estado oclusal del paciente y se recomienda su uso por ser más rápido, económico y confiable desde el punto de vista anatómico.

Conclusión

Se concluye que las Pruebas de evaluación clínica son lo suficientemente adecuadas para la identificación de los pacientes portadores de trastornos en la ATM.

1. INTRODUCCIÓN

La articulación temporomandibular (ATM) es parte del sistema estomatognático, dentro del cual también participa cráneo, cara y cuello. El conjunto de estructuras que conforman la ATM permiten realizar funciones asociadas al hablar, masticar, deglutir, bostezar, realizar expresiones faciales y funciones respiratorias (Quijano, 2011).

Los trastornos temporomandibulares (TTM), es un término colectivo que comprende un número de problemas clínicos que incluyen la musculatura masticatoria, la ATM, las estructuras asociadas y/o ambas (McNeill, 1993).

Cuando las funciones normales del sistema masticatorio se interrumpen por algún tipo de alteración, muchas de ellas son toleradas por el sistema, sin

que se aprecie ningún efecto clínico. Si la alteración es severa, supera la tolerancia fisiológica del individuo y crea una respuesta del sistema, la cual se manifiesta como diversos signos clínicos asociados con los TTM (Okeson, 2011).

Los TTM abarcan una amplia serie de desórdenes funcionales en los cuales están implicados no sólo la ATM, sino también los músculos involucrados en los movimientos mandibulares, la musculatura cervical, y estructuras asociadas (Alves & Candido, 2013). Cuando se presenta un TTM por lo general los principales síntomas en manifestarse son: dolor en la región mandibular, chasquidos al movilizar la articulación y limitación a la apertura (Peñón, Grau & Sarracent, 2011).

La etiología de los TTM es poco clara y ha sido considerada de carácter multifactorial, por lo que primero se debe establecer un buen diagnóstico por parte del médico, utilizando todas las herramientas necesarias para poder llegar a éste (García et al, 2007; Yemm, 1985), siendo la Resonancia nuclear magnética la técnica de elección para el diagnóstico funcional y patológico de la ATM (Velasco *et al*, 2002).

El tratamiento Kinésico aporta mucho al manejo global de los trastornos presentes en la ATM (Lanzky & Jiménez Portillo, 2002), pero siempre dentro de el debe estar presente la exploración, para así poder detectar la causa del TTM (Wright, 2010).

Se emplean varios índices para determinar el grado de disfunción en dichos trastornos (Ros, Moreno, Rosales, Osorio & Morales, 2013). Pocos han sido validados, esto es por falta de evidencia de valor diagnóstico en cuanto a sensibilidad y especificidad de estas herramientas (López, Buffil & González, 2012). Entre las pruebas que destacan son: el Índice de Helkimo modificado por Maglione considerado como prueba de oro, la Prueba de Krogh–Paulsen, el Índice craneomandibular (ICM), el Índice anamnésico de Fonseca (IAF) y los criterios de la investigación diagnóstica de los trastornos temporomandibulares (CDI/TTM) que son utilizados para evaluar la presencia de una posible alteración en la ATM. Debido a estos antecedentes, la presente revisión sistemática busca determinar cuáles son las Pruebas de evaluación clínica que se pueden aplicar por parte del Kinesiólogo frente a la presencia de TTM.

2. MARCO TEÓRICO

En el presente marco teórico, se incluye desde el origen embrionario de la ATM, hasta revisar cada componente anatómico de esta última. Otro tema que se mostrará a fondo, será la biomecánica (BMC) de la ATM, ya que ésta posee un complejo funcionamiento. Para comprender el objetivo de este estudio, es que también se abordará la terminología, definición, etiología, clasificación y prevalencia de los TTM. Este marco teórico también incluye las distintas formas de evaluar los TTM, incluyendo la imagenología y diferentes pruebas de evaluación clínica que puede utilizar el Kinesiólogo, incluso se mencionará cómo es posible evaluar la calidad de estas pruebas.

El sistema masticatorio está compuesto por huesos, articulaciones, ligamentos, dientes y músculos. Este sistema se encarga de la masticación, el habla y deglución, también se le atribuyen funciones relacionadas con la respiración y sentido del gusto (Okeson, 2013).

Dentro de las estructuras que componen la ATM encontramos: Cóndilo de la mandíbula, cóndilo y fosa articular del temporal, disco articular, membrana sinovial, cápsula articular y cuatro paredes de músculos (Quijano, 2011).

2.1 Embriología de la articulación temporomandibular

Durante la octava semana de gestación es posible identificar los blastemas condilar y glenoideo. El blastema condilar permite la formación

del cartílago articular, la porción inferior del disco articular y la cápsula articular. Por otra parte, el blastema glenoideo permite formar la eminencia articular, la región posterosuperior del disco articular y la parte superior de la cápsula articular. Entre ambas blastemas encontramos el tejido ectomesenquimático, el cual permite la formación de las cavidades supra e infra discal, la membrana sinovial y los ligamentos intra-articulares. (Gómez & Campos, 2009).

La primera estructura que se desarrolla en la ATM corresponde a la fosa mandibular, esto ocurre entre la séptima y octava semana de gestación. En primera instancia aparece una concentración de células mesenquimales sobre un área de tejido, el cual posteriormente se va a diferenciar en el disco articular y la cápsula (Bumann *et al*, 2002).

El cóndilo de la mandíbula en un principio es cartilaginoso, este se desarrolla entre la décima y décimo primera semana de gestación. La osificación endocondral en el cóndilo tiene una progresión hacia apical, lo cual permite que se produzca una fusión ósea del cóndilo con el cuerpo de

la mandíbula (Bumann *et al*, 2002). Durante la semana diez de gestación ya es posible identificar el cartílago del cóndilo mandibular (Burdi, 1992).

El disco articular ya puede ser diferenciado después de las siete semanas dentro del útero (Gómez & Campos, 2009).

Después de la semana veintiséis todas las partes celulares y sinoviales de la cápsula articular están completamente diferenciadas (Bumann *et al*, 2002).

En la décima semana de gestación, comienza la aparición de los primeros vasos sanguíneos alrededor de la articulación. En la duodécima semana intrauterina las ramas del nervio trigémino y auriculotemporal son claramente visibles (Bumann *et al*, 2002).

2.2 Anatomía de la Articulación Temporomandibular

2.2.1 Cóndilo mandibular

El cóndilo de la mandíbula corresponde a una eminencia ovoidea, la cual tiene su eje mayor hacia posterior y medial, también es convexo en todos los sentidos, siendo la parte superior la que articula con el hueso temporal. El cóndilo se une a la rama mandibular mediante el cuello de la mandíbula, el cual es más fino en su parte antero-medial, donde el músculo pterigoideo lateral se inserta (Quijano, 2011). Una cresta transversal divide la superficie articular en dos, una anterior, la cual es de mayor tamaño y se encuentra recubierta por un fibrocartilago de 2mm de espesor, y otra posterior, más pequeña, recubierta de tejido fibroso avascular, desprovisto de células cartilaginosas (Castellano *et al*, 2006).

2.2.2 Fosa mandibular

Funcionalmente la fosa mandibular solo sirve para la receptación del cóndilo de la mandíbula, en su parte superior nos encontramos con el menisco intra-articular de la mandíbula que tiene una forma cóncava. La fosa mandibular se encuentra dividida en dos partes, una anterior y otra posterior, gracias a la cisura tímpano escamosa, teniendo tejido fibroso solo en la parte anterior de la articulación (Quijano, 2011).

La cisura petrotimpánica de Glasser se encuentra dividiendo a la fosa mandibular en dos, lo cual genera una porción anterior, correspondiente a la zona articular y la porción posterior que pertenece a la pared anterior del conducto auditivo (Velarde, 2012).

2.2.3 Tubérculo articular

El tubérculo articular o cóndilo temporal se encuentra en el aspecto anterior de la fosa mandibular, con una forma convexa de posterior hacia anterior y levemente cóncavo de lateral a medial (Ricard, 2005).

El tubérculo articular en su vertiente posterior corresponde a la auténtica superficie articular, ésta presenta un revestimiento de fibrocartilago de 0,5mm de espesor (Castellano *et al*, 2006).

Cuando se realiza la posición de máxima intercuspidad dental, la zona medial del disco articular, se encuentra entre el cóndilo de la mandíbula y la parte posterior del tubérculo articular (Pozo, 2009). Pero cuando se realiza una apertura normal de boca el cóndilo de la mandíbula y el disco intra-articular se movilizan delante del tubérculo articular. Esta estructura permite prevenir una subluxación o luxación de la ATM (Quijano, 2011).

2.2.4 Disco articular

El disco articular otorga congruencia a la relación entre las superficies articulares del cóndilo de la mandíbula (convexo en todos los sentidos) y el tubérculo articular (convexo en dos sentidos). En su cara superior tiene una forma convexa por posterior y cóncava por anterior, permitiendo así, aumentar la congruencia del disco articular con la fosa mandibular y tubérculo articular. La cara inferior del disco articular es cóncava en todas sus direcciones. Esta estructura se compone de tejido fibrocartilagenoso, en donde existe tejido fibroso y células cartilagenosas en su periferia. El disco articular de cierta manera es solidarios con el cóndilo de la mandíbula, ya que frente a cualquier movimiento del cóndilo, el disco se moviliza en conjunto (Velayos, 2007).

El disco articular se encuentra unido al ligamento capsular en su cara posterior, lateral y media, esto divide a la ATM en una cavidad superior y otra inferior, la primera esta limitada por la fosa mandibular y la superficie superior del disco articular, por otra parte, la cavidad inferior se encuentra

limitada por el cóndilo de la mandíbula y la superficie inferior del disco articular. La ATM se clasifica como una articulación compuesta debido a que se relacionan tres estructuras, siendo el cóndilo mandibular, la fosa mandibular y disco articular (Okeson, 2013).

El aspecto posterior del disco es más blando y es continuado con una estructura denominada almohadilla retrodiscal, que corresponde a un tejido laxo vascularizado. La parte anterior del disco articular se conecta con la cápsula articular en una zona donde se insertan las fibras superiores del músculo pterigoideo lateral, específicamente en el borde anterior de la cápsula articular. El disco intra-articular también se inserta a nivel de las rugosidades laterales del cóndilo mandibular y en el aspecto posterior del tubérculo articular, esta inserción permite que el disco articular se mueva en conjunto con el cóndilo de la mandíbula, independiente de la cápsula articular (Quijano, 2011).

El disco articular presenta un espesor variable en sus distintas zonas, en su zona media es de 0.2 a 1 mm, luego aumenta su espesor de manera

progresiva hacia la periferia y en dirección ántero-posterior, logrando un espesor de 2 a 4 mm en la zona posterior y de 1 a 2 mm en la zona anterior (Ballesteros & García, 1998).

Dentro de las funciones principales que cumple el disco articular, encontramos que permite el deslizamiento del cóndilo de la mandíbula con respecto al tubérculo articular, específicamente cuando se realiza la apertura de la boca. Es por esto que al disco se le atribuye la capacidad de eliminar la fricción sobre el cóndilo de la mandíbula. Otras funciones del disco articular van relacionadas con la capacidad de amortiguar las fuerzas realizadas durante la masticación, como también distribuir las cargas mandibulares (Velayos, 2007).

2.2.5 Líquido sinovial

El líquido sinovial corresponde a un ultrafiltrado de plasma sanguíneo que es añadido al líquido que produce la membrana sinovial, específicamente está compuesto por ácido hialurónico, lubricina, proteinasa, colagenasas y prostaglandina (Miller & Hart, 2009). El líquido sinovial cumple dos funciones primordiales, la primera hace relación con la nutrición de la superficies articulares que son avasculares y por otro lado, encontramos que también es capaz de actuar como un lubricante para las superficies articulares, permitiendo disminuir el roce entre ellas (Sáenz, 2017).

La lubricación por parte del líquido sinovial se realizada por dos mecanismos, el primero se denomina lubricación exudativa, este proceso se refiere a la capacidad de las superficies articulares de absorber pequeñas cantidades de líquido sinovial. Con los movimientos funcionales de la articulación generan fuerzas compresivas que lleva a la entrada y salida de pequeñas cantidades de líquido sinovial a nivel de los tejidos articulares,

permitiendo el intercambio metabólico necesario para la mantención de los tejidos articulares en la ATM (Okeson, 2013). Por otra parte, también encontramos la lubricación límite, esto ocurre cuando se realizan movimientos de la articulación los cuales generan el desplazamiento del líquido sinovial a otras zonas de la cavidad articular que requieren lubricación (Gómez & Campos, 2009).

2.2.6 Membrana sinovial

La ATM corresponde a una articulación de tipo sinovial, en donde superficies internas de la cápsula están tapizadas por células endoteliales, las cuales son especializadas en la formación del revestimiento sinovial (Castellano *et al*, 2006).

En la membrana sinovial podemos encontrar distintos tipos de células, éstas no se encuentran unidas entre ellas, si no que están depositadas sobre una matriz de sustancia fundamental. Encontramos 3 tipos de células: Células

sinoviales tipo A, éstas son la de mayor número y cumplen funciones macrofágicas; Células tipo B, con funciones fagocitarias y también relacionada con la síntesis de glicoproteínas; y las células de tipo C, estas corresponden a células de sostén, también tienen la capacidad de fagocitar complejos inmunes y aparentemente parecen ser el punto de origen de las células tipo A y B (Fuentes *et al*, 1998).

La membrana sinovial presenta una riqueza celular y vascular, se encuentra tapizando las zonas intra-articulares desprovistas de fibrocartílago, en donde se aprecia una membrana supra-discal y otra infra-discal. La función principal de la membrana sinovial es producir líquido sinovial para la lubricación de las superficies articulares (Serra *et al*, 2016).

2.2.7 Cápsula articular

La cápsula articular o ligamento cápsular circunscribe a la ATM, se compone de tejido fibroso laxo, ella se encuentra ricamente vascularizada e

inervada. Las porciones anterior y lateral de la cápsula se unen al disco articular, formando así dos haces, la porción anterior forma los haces superficiales con fibras largas y gruesas, por otra parte, la porción lateral forma los haces superficiales con fibras cortas, las cuales delimitan las articulaciones supra-discal e infra-discal (Velarde, 2012). Por superior se inserta en el tubérculo articular, fosa mandibular y fisura retro-timpánica. Por inferior se inserta en el cuello de la mandíbula (Akheel & Hussian, 2014). La cápsula articular otorga una limitación anatómica y funcional de la ATM, además permite una gran amplitud de movimiento (Sáenz, 2017).

La cápsula articular es más laxa en su parte anterior y más gruesa en su parte superior, esta engloba a toda la ATM, con excepción de la porción media y ventral, zona en la que penetran fibras del músculo pterigoideo lateral, el cual se inserta en la parte anterior y media del disco articular, por este motivo corresponde a una zona débil y con mayor susceptibilidad a sufrir luxaciones del disco articular (Castellano *et al*, 2006).

La función principal de este ligamento es la limitación del movimiento lateral cuando se realiza una apertura forzada de la boca (Villafrancia *et al*, 2006).

2.3 Histología de las superficies articulares

Las superficies articulares de la ATM y el disco articular están compuestas de tejido cartilaginoso, el cual se corresponde a tejido conjuntivo especializado que se compone de células y matriz extracelular (Marín, 2012).

La superficie articular del cóndilo de la mandíbula se encuentra dividido en dos por la presencia de una cresta transversal, esto da origen a dos superficies articulares, una anterior y otra posterior, la primera es de mayor

tamaño, con la presencia de un recubrimiento de fibrocartilago de 2mm de espesor, esta corresponde a la verdadera zona articular. La superficie articular posterior es de menor tamaño y presenta un recubrimiento de tejido fibroso avascular, el cual está desprovisto de células cartilaginosas. La auténtica superficie articular temporal corresponde al vertiente posterior del tubérculo articular, esta superficie en conjunto con la fosa mandibular presentan un revestimiento de fibrocartilago de 0,5mm de espesor (Castellano *et al*, 2006).

Gracias a la presencia de fibrocartílago en la ATM y no a cartílago hialino, esta puede soportar cargas compresivas, también se dice que debido a que no presenta inervación, nos indica que es un tejido con buena adaptación a las compresiones. La parte más superior de la fosa mandibular presenta una zona muy delgada de tejido fibrocartilaginoso, por lo cual esta zona no es capaz de soportar presión, es por esta razón que no articula directamente con el cóndilo de la mandíbula. El aspecto posterior del tubérculo mandibular se encuentra tapizado por un resistente tejido fibrocartilaginoso mucho más adaptado para resistir cargas compresivas (Quijano, 2011).

Como se menciona anteriormente, las superficies articulares a nivel mandibular y temporal están recubiertas de cartílago, la cual se compone superficialmente por tejido conectivo fibroso, luego se encuentra una zona más delgada denominada zona proliferativa. Es importante mencionar que esta zona es la encargada de la renovación del tejido fibroso articular, todo esto gracias a la producción de fibroblastos en ella. Luego de la zona proliferativa existe una zona de fibrocartílago y finalmente una zona de cartílago calcificado, la cual es una zona muy delgada. Luego de esta zona se encuentra directamente el tejido óseo subarticular (Gómez & Campos, 2009).

2.4 Ligamentos que conforman la articulación temporomandibular

Los ligamentos cumplen una función de protección a nivel articular, estos están compuestos por fibras de tejido conjuntivo colágeno de

longitudes concretas y no distensibles, pero al aplicar fuerzas excesivas el ligamento se puede aumentar su longitud, generando un deterioro de su capacidad funcional debido a su distensión. Los ligamentos no alteran la actividad funcional de la ATM, pero si pueden producir una limitación pasiva del rango de movimiento articular. La ATM presenta tres ligamentos: Ligamento capsular, ligamento temporomandibular y ligamentos colaterales (Okeson, 2013). Además existen tres ligamentos accesorios: Ligamento estilomandibular, esfenomandibular y pterigomandibular (Akheel & Hussian, 2014).

2.4.1 Ligamento temporomandibular

El ligamento temporomandibular es una especie de engrosamiento localizado de la cápsula articular. La porción antero-lateral de la cápsula se encuentra reforzada por este ligamento. Su inserción por superior es en la apófisis cigomática, desde este punto se divide en dos porciones, una

horizontal interna y otra oblicua externa. La primera de ellas va desde la apófisis cigomática hasta el aspecto lateral del cóndilo mandibular, su función es limitar la luxación posterior del cóndilo. Por otra parte, la porción oblicua externa discurre desde la apófisis cigomática del maxilar hasta el cuello de la rama mandibular. Este ligamento se encarga de llevar al cóndilo de la mandíbula hacia anterior cuando se realiza apertura de la boca. Esta porción también se encarga de prevenir la luxación posterior e inferior de la ATM (Upledger, 2004).

El cóndilo de la mandíbula gira hasta que los dientes están separados entre 20-25mm, en este punto se siente resistencia a mayor apertura, si la mandíbula se abre más el cóndilo se desplaza hacia inferior y anterior, esto ocurre debido al aumento de tensión del ligamento temporomandibular (Akheel & Hussian, 2014).

2.4.2 Ligamentos colaterales

Los ligamentos discales colaterales se encuentran uniendo la parte medial y lateral del cóndilo de la mandíbula con el disco articular. Estos ligamentos están compuestos de tejido conectivo colagenoso inelástico. Su función es estabilizar el disco articular frente a posibles desplazamientos excesivos hacia posterior o anterior. (Saghafi & Curl, 1995).

Los ligamentos discales colaterales son dos, existe uno medial y otro lateral, el primero de ellos une el borde medial del disco articular con el polo medial del cóndilo de la mandíbula. El ligamento discal colateral lateral une el borde lateral del disco articular con el polo lateral del cóndilo de la mandíbula. Los ligamentos discales colaterales también dividen la articulación en dos, formando una cavidad superior y otra inferior (Okeson, 2013).

La inervación proporciona información sobre la posición y movimiento de la ATM. La excesiva tensión de estos ligamentos provoca dolor (Akheel & Hussian, 2014).

2.4.3 Ligamentos accesorios

- **Ligamento estilomandibular:** El ligamento estilomandibular es una especie de banda especializada proveniente de la fascia cervical. Se origina del apófisis estiloides del hueso temporal, para llegar a la cara posterior del ángulo de la mandíbula (Upledger, 2004). La principal función de este ligamento es limitar la protrusión excesiva de la mandíbula (Okeson, 2013).
- **Ligamento esfenomandibular:** El ligamento esfenomandibular se caracteriza por ser una banda fuerte, plana y delgada, la cual se encuentra en la zona medial de la ATM. Se origina en la espina del hueso esfenoides para dirigirse hacia inferior y anterior, insertándose

en la l ngula de la mandíbula (Palastanga *et al*, 2007). Este ligamento se encarga de proteger a los vasos sanguíneos y nervios que pasan a través de la fosa mandibular cuando se realiza excesiva tensión durante la apertura y cierre de la ATM (Akheel & Hussian, 2014).

- Ligamento pterigomandibular: Este ligamento discurre desde la apófisis pterigoidea del esfenoides, hacia inferior, lateral y posterior, hasta llegar a la línea oblicua interna de la mandíbula. Su función es limitar los movimientos de apertura de la ATM (Ricard, 2005). El ligamento pterigomandibular también sirve como inserción para el músculo buccinador por su parte anterior y para el músculo constrictor de la faringe por posterior (Villafrancia *et al*, 2006).

2.5 Músculos de la masticación

Los músculos corresponden a estructuras carnosas, ubicadas en torno a los huesos y bajo la piel. La función de ellos es la producción de movimiento, contener y/o proteger a otros órganos (Villafrancia *et al*, 2006). Los músculos de la masticación se pueden clasificar en músculos simples y complejos. Los músculos simples son el pterigoideo lateral y digástrico, estos músculos no tienen que realizar una gran cantidad de fuerza para realizar los movimientos funcionales de la mandíbula, esto se debe a que presentan un brazo de palanca mayor. Por otra parte, los músculos complejos, corresponden al músculo masetero y pterigoideo medial con sus muchas aponeurosis y variaciones de la misma. Las fibras musculares de los músculos de la masticación son una mezcla de fibras tipo I, IIA, IIB y IIC (Bumann *et al*, 2002).

2.5.1 Músculo Temporal

El músculo temporal es de tamaño grande, con forma de abanico y plana. Este músculo se origina en la fosa temporal y la fascia que lo cubre. Las fibras anteriores del músculo tienen una disposición casi horizontal y las fibras posteriores son casi verticales. Todas estas fibras convergen en un tendón común, de carácter grueso, el cual pasa por el aspecto profundo del arco cigomático y finalmente se inserta en el vértice y superficie profunda del apófisis coronoides, como también en el borde anterior de la rama mandibular (Palastanga *et al*, 2007).

El músculo temporal realiza como acción la elevación de la mandíbula, llevándola hacia el maxilar. Las fibras anteriores se encargan de elevar la mandíbula, las fibras medias llevan la mandíbula hacia posterior y superior, finalmente las fibras posteriores son encargadas de llevar a la mandíbula hacia posterior cuando el cóndilo mandibular se encuentra anteriorizado en la cavidad articular (Companioni & Bachá, 2012).

Gracias a las diferentes direcciones de las fibras musculares del temporal, es posible coordinar los movimientos de cierre, siendo un músculo importante para controlar la posición de la mandíbula (Okeson, 2013).

2.5.2 Músculo Masetero

El músculo Masetero presenta una parte superficial y otra profunda. La parte superficial se origina en el arco cigomático, para luego insertarse en la tuberosidad lateral del masetero que se encuentra en el ángulo de la mandíbula. La parte profunda también se origina en arco del cigomático, pero se termina insertando en la rama ascendente de la mandíbula, en menor medida también existen fibras que se insertan en la cápsula y disco articular, es por esto que el masetero puede influir en los receptores de la cápsula, debido a los cambios de tensión sobre ésta (Bumann *et al*, 2002).

La parte profunda participa en el cierre de la mandíbula y retrusión al activarse bilateralmente, con la activación unilateral se produce la lateralidad de la mandíbula. La parte superficial colabora en la protrusión de la mandíbula, el cierre y lateralidad al lado contralateral (Quijano, 2011).

El masetero es un músculo muy potente, es capaz de proporcionar la fuerza necesaria para realizar la masticación. Su porción superficial también participa facilitando la protrusión de la mandíbula. Cuando la mandíbula está en posición protruida y se le aplica una fuerza de masticación, la porción profunda del masetero estabiliza el cóndilo de la mandíbula frente a la eminencia articular (Okeson, 2013).

2.5.3 Músculo Pterigoideo medial

Este músculo se encuentra en la fosa infratemporal, por la parte medial de la rama mandibular. Su forma es gruesa y rectangular, se

extiende desde el proceso pterigoideo del esfenoides, para llegar a la parte medial de la rama mandibular. Su origen es en el aspecto superior de la fosa pterigoidea, por inferior de la fosa escafoidea, en el fondo de la fosa pterigoidea y el proceso piramidal del hueso palatino. Una pequeña cantidad de fibras se insertan en la tuberosidad del hueso maxilar. Este músculo por inferior se inserta por lenguetas tendinosas en la cara medial de la rama mandibular, por posterior del surco milohioideo hasta el ángulo de la mandíbula. (Companioni & Bachá, 2012). La contracción de las fibras musculares produce la elevación de la mandíbula y los dientes entran en contacto. Además participa en el movimiento de protrusión de la mandíbula. Cuando el músculo se contrae de forma unilateral produce el movimiento de mediotrusión mandibular (Okeson, 2013).

2.5.4 Músculo Pterigoideo lateral

El músculo Pterigoideo lateral se considera un músculo digástrico, pero se sabe que cada vientre muscular actúa de manera muy diferente debido a que su función es prácticamente contraria, es por esto que se

describe un músculo Pterigoideo lateral superior y otro inferior (Okeson, 2013).

Pterigideo lateral superior: Proporcionalmente este músculo es más pequeño que la porción inferior, su origen se encuentra en la superficie inferior del hueso temporal, a nivel del ala mayor del esfenoides, para insertarse en la cápsula articular de la mandíbula, en el disco articular de la ATM y en el cuello del cóndilo mandibular. Las fibras musculares del pterigoideo lateral superior se insertan en diferentes porcentajes según la zona con que se relacionan. Entre un 60% y 70% de las fibras musculares llega al cuello del cóndilo de la mandíbula, el otro porcentaje restante se inserta en el disco de la ATM (Okeson, 2013). Esta porción, se encarga en la ATM de los movimientos de cierre, retrusión y llevar al lado ipsilateral a la mandíbula (McNamara, 1973).

Pterigoideo lateral inferior: Este músculo se origina en el aspecto lateral de la lámina pterigoidea lateral, para insertarse en el cuello del cóndilo de la mandíbula (Chaitow & DeLany, 2007). Esta porción, se encarga en la

ATM de los movimientos de apertura, protrusión y llevar al lado contralateral a la mandíbula (McNamara, 1973).

2.5.5 Musculatura suprahioidea

La musculatura suprahioidea en conjunto con los músculos pterigoideos laterales generan la apertura de la mandíbula. Dentro de la musculatura suprahioidea encontramos a los músculos digástrico, milohioideo, geniohioideo y estilohioideo (Bumann *et al*, 2002).

2.6 Irrigación e inervación de la articulación temporomandibular

El suministro de sangre en la ATM es aportado principalmente por ramas de la arteria temporal superficial y ramas de la arteria maxilar

(Velayos y Santana, 2001). La arteria temporal superficial se encarga de irrigar el aspecto posterior de la ATM, por otra parte, la arteria maxilar irriga la parte posterior (Sicher & Dubrul, 1991) e inferior de la ATM (Okeson, 2013). Además también existe aporte de las ramas directas de la arteria carótida externa (Fuentes *et al*, 2016).

Las ramas auriculares profundas, auriculares posteriores y maseterina de la arteria maxilar son las encargadas de irrigar el aspecto profundo y posterior de la parte capsular retrodiscal. El aporte sanguíneo del músculo pterigoideo lateral también es el encargado de irrigar la cabeza del cóndilo, esto ocurre gracias a la penetración de gran cantidad de forámenes nutricios. La arteria maxilar da origen a las arterias temporales posteriores y las arterias timpánicas anteriores, ellas irrigan la cara anterior y media de la articulación, respectivamente (Akheel & Hussian, 2014).

El disco articular está irrigado por la arteria temporal superficial y también por aportes de la arteria maxilar (Siéssere *et al*, 2004). La arteria temporal superficial es parte de las ramas terminales de la arteria carótida externa, la

cual discurre profundamente por la glándula parótida, emergiendo por la parte posterior del cuello del cóndilo. Desde aquí se cruza el proceso cigomático del hueso temporal para llevar a la región temporal del cráneo. En la base de la arteria temporal superficial se separa la arteria facial, esta última viaja a través de la superficie del músculo masetero, específicamente 1,5 cm por inferior al arco cigomático (Akheel & Hussian, 2014).

La disposición venosa es mucha más difusa (Sicher & Dubrul, 1991), se forma un plexo lleno en toda la cápsula articular y zona retrodiscal (Fuentes *et al*, 2016). El drenaje venoso es realizado por las venas temporales superficiales y por el plexo pterigoideo (Bumann *et al*, 2002).

Las estructuras neurales de mayor importancia corresponden al nervio auriculotemporal y la rama del nervio facial, el primero es de tipo sensorial y el segundo conduce información motora. El nervio mandibular se encarga de inervar la ATM, tres ramas de este nervio envían terminales nerviosas a la cápsula articular. El nervio mandibular proviene del trigémino, pero también recibe contribución del nervio masetero y temporal profundo. La

cápsula articular, los ligamentos del disco, y la membrana sinovial están inervadas por el nervio mandibular (Akheel & Hussian, 2014).

El nervio auriculotemporal se separa del nervio mandibular en el aspecto posterior de la ATM, para luego seguir una dirección ascendente y lateral, para envolver a la ATM en su región posterior, entregando así gran parte de la inervación en la articulación (Okeson, 2013). El disco, los revestimientos fibrosos de las superficies articulares y el cartílago presente en los cóndilos mandibulares no presenta inervación (Akheel & Hussian, 2014).

2.7 Biomecánica de la articulación temporomandibular

La BMC es una ciencia que permite comprender la relación entre la forma de la estructura y su función, lo cual nos ayuda a entender el desarrollo de los TTM (Hansdottir & Bakke, 2004).

La ATM presenta un complejo mecanismo de funcionamiento, esto se debe a que dos articulaciones que se relacionan con un solo hueso (mandíbula) (Okeson, 2013). En esta articulación se pueden realizar movimientos: cierre, apertura, protusión, retrusión y movimientos laterales (Moore & Dalley, 2007).

Cada ATM puede actuar de manera independiente sin la participación de la otra. La estructura y función de la ATM pueden clasificarse en dos sistemas diferentes (Okeson, 2013):

1. Los tejidos que rodean la cavidad sinovial inferior, específicamente el cóndilo y el disco articular, forman un sistema articular. Debido a que el disco articular presenta una fuerte unión al cóndilo por parte de los ligamentos discales mediales y laterales, el único movimiento fisiológico que puede existir entre las superficies articulares corresponde a la rotación del disco articular sobre la superficie articular del cóndilo (Okeson, 2013). El movimiento de

rotación de la ATM en parte es logrado gracias al disco y su inserción en el cóndilo (Raspall, 2002).

2. El complejo cóndilo-disco que actúa sobre la superficie de la fosa mandibular, conforma el segundo sistema. El disco articular no presenta una fuerte unión con la fosa mandibular, esto permite que se genere un movimiento libre de deslizamiento entre las superficies presentes en la cavidad superior (Okeson, 2013). Este complejo permite los movimiento de traslación en la ATM (Raspall, 2002).

Para mantener la estabilidad articular es necesaria la acción muscular. Entre los músculos que tiene mayor importancia encontramos a los elevadores de la mandíbula, ellos tienen tono muscular incluso cuando la ATM está en reposo. La acción muscular también permite mantener una determinada presión intra-articular, lo cual es necesario para mantener en contacto las superficies articulares y así lograr la estabilidad articular (Okeson, 2013).

Cuando existe un aumento de la actividad muscular, se empuja el cóndilo de la mandíbula en contra del disco articular y a su vez, este último es empujado contra la fosa articular, todo esto produce una disminución del espacio articular y un aumento de la presión intra-articular. Para la realización de todos los movimientos de la ATM, es necesario la movilidad del disco articular, en estado de reposo, el músculo pterigoideo lateral lleva al disco articular hacia anterior del cóndilo mandibular, generando contacto entre el cóndilo y la porción posteromedial del disco articular (Marín, 2012).

Cuando el músculo pterigoideo lateral inferior tracciona el cóndilo hacia anterior, el músculo pterigoideo lateral superior no presenta actividad y así no desplaza el disco articular hacia anterior con el cóndilo. La activación del pterigoideo lateral superior ocurre solo cuando se encuentran activos los músculos que realizan el cierre de la boca al morder con fuerza (Okeson, 2013).

En el borde posterior del disco articular encontramos adheridos los tejidos retrodiscales. La lámina retrodiscal superior es un tejido elástico, el cual queda plegado sobre sí mismo cuando está cerrada la boca, permitiendo que el cóndilo de la mandíbula pueda salir con facilidad de la fosa articular sin generar daño sobre la lámina retrodiscal superior. Al estar con la boca cerrada la ATM se encuentra en una posición articular cerrada, esto genera que la tracción elástica que es ejercida sobre el disco articular sea mínima o prácticamente nula (Okeson, 2013). Al realizar la apertura de la boca, el cóndilo es traccionado hacia la eminencia articular, produciendo una distensión de la lámina retrodiscal progresiva según el grado de apertura de la boca, esta distensión de la lámina retrodiscal genera fuerzas de retracción sobre el disco articular progresivas según el grado de apertura bucal (Okeson, 2013; Marín, 2012).

Los humanos tienen diferentes patrones de masticación, existe el patrón unilateral, en el cual el alimento es situado en el lado ipsilateral de la boca, también se puede realizar un patrón bilateral simultáneo, en donde el alimento se mastica con los dientes de forma bilateral, y por último el

patrón bilateral alternante, en donde se mastica solo con un lado, pero se alterna el lado entre las masticaciones (Manns & Díaz, 1983). Al realizar la masticación unilateral, se aplica la fuerza de cierre sobre el alimento duro, aquí la mandíbula se comporta como un brazo de palanca sobre el punto de apoyo, que corresponde al alimento, esto genera un aumento de la presión intra-articular contralateral y una disminución brusca de la presión intra-articular del lado ipsilateral, aquí entra en importancia el músculo pterigoideo lateral, el cual hace que gire el disco articular hacia anterior sobre el cóndilo mandibular, logrando mantener la congruencia articular (Okeson, 2013).

Durante el funcionamiento normal de la ATM los movimientos de rotación y traslación ocurren al unísono, dando lugar al movimiento libre necesario para hablar y masticar (Akheel & Hussian, 2014; Marín, 2012). En la ATM encontramos dos movimientos mandibulares básicos, los movimientos funcionales y los parafuncionales, los primeros corresponden a movimientos naturales que se presentan durante la masticación, el habla y el bostezo (Akheel & Hussian, 2014). Los movimientos parafuncionales

corresponden a movimientos de carácter lesivo, los cuales no tienen un objetivo funcional, por todo esto, se le considera como factor en el desarrollo de TTM (Echeverry, 1984).

Los movimientos mandibulares también pueden clasificarse como movimientos de bisagra, protrusivos y laterales. El movimiento de bisagra es de tipo rotatorio, ocurre cuando se aplasta algún alimento, se genera alrededor del eje horizontal hasta que se hace una apertura bucal entre unos 20 a 25mm, cuando el cóndilo de la mandíbula comienza a desplazarse por una apertura mayor a los 13° de la boca, ya no se considera un movimiento de bisagra (Akheel & Hussian, 2014).

Los movimientos protrusivos ocurren cuando se va a cortar o agarrar los alimentos, para que ocurra debe existir más de 13° de rotación de los cóndilos mandibulares en la ATM. Cuando se superan los 13° de rotación el eje de movimiento pasa a nivel de la fosa mandibular (Akheel & Hussian, 2014). En este movimiento el cóndilo de mandíbula se desliza hacia anterior sobre la superficie posterior del tubérculo articular, todo esto

ocurre en gran medida gracias a la forma de la superficie articular de la cavidad glenoidea (Velayos, 2007).

Los movimientos de lateralidad son más complejos, encontramos que el deslizamiento de cada cóndilo de la mandíbula es diferente. Hacia el lado que se dirige la mandíbula corresponde a la zona de trabajo. El cóndilo mandibular del lado que se está trabajando, realiza un movimiento muy pequeño hacia posterior, lateral y superior, en donde predomina la rotación sobre la traslación. En el lado que no se está trabajando, el cóndilo mandibular se desplaza en mayor medida hacia anterior, inferior y medial. Todo lo anterior permite decir que el lado que no se encuentra trabajando, es responsable de como se desplaza la mandíbula. También es importante mencionar que en el movimiento de lateralidad es determinado por la pendiente de la cavidad articular en su vertiente de lateral a medial y de posterior hacia anterior (Velayos, 2007).

Cuando se realiza la apertura de la boca en sus primeros grados, el cóndilo mandibular rota por debajo de la cara inferior del disco articular, aquí el

cóndilo esta dispuesto en la parte más alta y posterior de la cavidad articular. Al continuar la apertura de la boca sobre los 20mm, el disco articular es traccionado y se desplaza hacia anterior, siendo de esta manera elongado. También encontramos que el cóndilo mandibular se desliza bajo el disco articular elongado, cuando se está al final de la apertura, el cóndilo se sitúa en la parte inferior del tubérculo articular (Pérez *et al*, 2004). Cuando se realiza el cierre de la boca ocurre el proceso inverso (Akheel & Hussian, 2014).

Con la masticación se produce un movimiento de lado a lado por parte de la mandíbula, en donde la cabeza del cóndilo de un lado se desplaza hacia anterior junto con el disco articular y la cabeza del cóndilo del lado contralateral rota en el eje vertical, resultando estos dos movimientos en el movimiento de la mandíbula hacia anterior y lateral durante masticación (Akheel & Hussian, 2014).

2.8 Terminología de Trastornos temporomandibulares

Los trastornos del sistema estomatognático se han identificado con distintos términos durante muchos años, esta gran diversidad de términos ha generado confusión entre los profesionales que se dedican al área a la hora de nombrarlos (Molin, 1999).

El Dr. Costen, otorrinolaringólogo, sugirió por primera vez que las alteraciones del estado dentario eran responsables de diversos síntomas de oído a lo que llamó estas alteraciones como “Síndrome de Costen”, pero se popularizó el término trastornos de la articulación temporomandibular. En 1959 Shore introdujo la denominación de “Síndrome de disfunción de la articulación temporomandibular”, y ya en el año 1971 Ramfjord y Ash utilizaron el término de “Alteraciones funcionales de la articulación temporomandibular” (Okeson, 1995).

Dado que los síntomas no siempre están limitados a la ATM, algunos autores creen que estos términos son demasiado restrictivos, y que debe utilizarse una denominación más amplia como la de trastornos craneomandibulares. No obstante, se sugirió el término “Trastornos temporomandibulares” ya que incluye todos los trastornos asociados con la función del sistema masticatorio, es más neutral y es aprobado por American Dental Association (Dworkin, 1992).

Sin embargo, es evidente que los TTM, no son una entidad aislada, sino que compromete varias enfermedades de etiología y patología diversa (McNeill, 1993).

TTM, es un término colectivo que comprende un número de problemas clínicos que envuelven la musculatura masticatoria, la ATM, las estructuras asociadas y/o ambas (Lázaro, 2008).

2.9 Definición de Trastornos Temporomandibulares

El término TTM, no solo sugiere problemas limitados a la ATM, sino que incluye todos los trastornos asociados con la función del sistema masticatorio, por lo que algunos autores los han considerado como una subclasificación de los trastornos músculo-esqueléticos (Álvarez, Huixtlaca, Espinosa, Rebollo & Hernández, 2011). Es más frecuente en los músculos de la masticación, el área preauricular, y en la ATM (Lázaro, 2008). Cuando las funciones normales del sistema masticatorio se interrumpen por algún tipo de alteración, muchas de ellas son toleradas por el sistema, sin que se aprecie ningún efecto clínico. Si la alteración es severa, supera la tolerancia fisiológica del individuo y crea una respuesta del sistema, la cual se manifiesta como diversos signos clínicos asociados con los TTM (Okeson, 2011).

Los signos y síntomas que se presentan en los TTM son numerosos, incluyen ruidos en la articulación como chasquidos o crepitación, dolor de los músculos masticadores y suprahioides a la palpación o durante la masticación, limitación de los movimientos mandibulares, alteraciones de apertura y cierre oral, contracción involuntaria de los músculos masticadores, cefalea, dolor periodontal, dolor facial difuso, otalgia y tinnitus, así como cambios degenerativos como los observados en la artrosis y artritis reumatoide (Lescás, Hernández, Sosa, Sánchez, Ugalde-Iglesias, Ubaldo, Rojas & Ángeles, 2011).

2.10 Etiología de los trastornos temporomandibulares

Costen en 1934 fue el primero en asociar alteraciones del estado dentario con diversos síntomas del oído. Para él, el desplazamiento mecánico posterior de la mandíbula producido por la pérdida de dimensión

vertical causaba una compresión y daño de estructuras de la articulación, principalmente los nervios, cuerda del tímpano y auriculotemporal, produciéndose la sintomatología. Después de Costen se han propuesto diversas etiologías que en un principio estaban basadas en la experiencia clínica de sus promovedores y fueron aceptadas indiscutidamente. Esta aproximación empírica, para determinar la etiología, carecía de sustentación necesaria como para prevenir la interpretación errónea de la causa de la enfermedad (Okeson, 2003; Stholer, 1996).

Luego, aparecen distintas teorías que intentan explicar el origen de los TTM, así existe la “Teoría Psicofisiológica”, que argumenta que el principal factor etiológico está en los músculos masticatorios, provocado por la sobre - extensión y sobre - contracción o fatiga muscular debido a las parafunciones. Otra teoría importante es la “Teoría Psicológica”, la cual propone que son las alteraciones emocionales las que inician la hiperactividad muscular, conduciendo a parafunciones e indirectamente a alteraciones oclusales (Pino, 2001).

Actualmente la etiología de los TTM es poco clara y ha sido considerada de carácter multifactorial, es decir no siempre existe un solo factor que esté provocando la alteración, por lo que es importante primero establecer un buen diagnóstico utilizando todas las herramientas necesarias para poder llegar a éste (García et al, 2007; Yemm, 1985). Es por eso que en la actualidad se prefiere hablar de “Factores de Riesgo de TTM”, los cuales no son capaces de provocar enfermedad por sí solos, pero asociados con otros factores, sobrepasan la capacidad homeostática del individuo desencadenando la patología (Pino, 2001; Okeson, 2003). Dependiendo del rol que desempeñen estos factores de riesgo hablaremos de:

- Factores predisponentes
- Factores precipitantes
- Factores perpetuantes

A. Factores Predisponentes

Corresponden a las características propias del individuo, capaces de aumentar el riesgo a desarrollar un TTM, entre estos se encuentran:

discrepancias estructurales, rasgos psicológicos, características emocionales, actitudes y personalidad propias del individuo, desórdenes fisiológicos y enfermedades sistémicas (Duckro, 1990; Okeson, 2003).

B. Factores Precipitantes (iniciadores o desencadenantes)

Iniciadores o desencadenantes, son aquéllos relacionados con el inicio de los síntomas de TTM, especialmente las cargas perjudiciales recibidas por el sistema masticatorio (accidentes, parafunciones, etc), las cuales pueden ser agudas o crónicas. Son los que llamamos factores directos (Duckro, 1990; Okeson, 2003).

C. Factores Perpetuantes

Son aquellos que mantienen el trastorno o bien complican el tratamiento (terapia equivocada, estrés emocional, etc.). Estos pueden ser locales o sistémicos.

La causa más común es una alteración de tipo local, donde existe un incremento en la actividad articular y muscular, relacionada con

actividades parafuncionales, tales como bruxismo, golpeteo o rechinar de los dientes de forma inconsciente y no funcional (Magnusson, 2005), y otros hábitos como mascar chicle, morder los labios y/o mejillas, chuparse el pulgar, onicofagia, hábitos posturales anormales, siendo el bruxismo la parafunción que más frecuentemente se asocia a signos y síntomas de TTM como dolor articular y muscular, dificultad en la apertura y ruidos articulares (Buescher, 2007; Meeder *et al*, 2010). Sin embargo, las asociaciones encontradas no nos dicen si la parafunción es la causa o la consecuencia del dolor o la disfunción (Magnusson, 2005).

Otro de los factores que pueden contribuir en la génesis y desarrollo de los TTM, son aquellos de carácter sistémico, como por ejemplo un incremento en el nivel de estrés emocional, que afecta el sistema nervioso central (SNC), y la presencia de enfermedades agudas y crónicas, como por ejemplo una enfermedad artrítica generalizada, la

cual puede afectar también la ATM (Taboada *et al*, 2004; Okeson, 2003; Meeder *et al*, 2010).

Los factores Psicológicos, actuarían como factores predisponentes, desencadenantes y perpetuantes de los TTM, determinando que el clínico que diagnostica y trata estas alteraciones, debe tener conocimientos en el área de la psicología. También estos factores contribuyen a disminuir el nivel de resistencia a la enfermedad y por otra parte, se postula que la influencia psicológica que recae sobre el componente neuromuscular, podría no producir en forma directa alteraciones degenerativas en la articulación o en la oclusión (Duckro, 1990).

Los factores psicosociales están relacionados con pacientes que pueden tener una personalidad o condición emocional, que dificulta las situaciones normales de la vida. Algunos pacientes con TTM experimentan más ansiedad y depresión que los pacientes sanos, y los síntomas pueden ser una manifestación de un problema de estrés emocional, la generación del trastorno dependerá de la capacidad propia de cada individuo de adaptarse

a cambios morfológicos, estructurales, psicológicos, que estimularán el desarrollo de un TTM (Scharager, 2000).

2.11 Clasificación de los TTM

Durante muchos años se ha intentado desarrollar una clasificación útil para los TTM, que permita agruparlos, diagnosticarlos, ayudar a su investigación y enfocar la terapia (Grau *et al*, 2005).

Se ha tratado de medir la severidad de los TTM realizando diversos estudios y utilizando diversas pruebas que se encuentran en la literatura. Estas clasificaciones para los TTM se basan en alteraciones físicas asociadas a síntomas reportados por el paciente. La clasificación más común se basa en dos categorías principales: trastornos artrogénicos y

trastornos miogénicos (alteraciones intracapsulares o extracapsulares respectivamente), cada una dividida en subcategorías que no incluyen el factor psicosocial (Pino, 2001).

Durante años la clasificación de los TTM ha sido confusa, habiendo tantas como textos sobre el tema. Entre los sistemas de clasificación de TTM está la ocupada por la Asociación Americana de Dolor Orofacial (AAOP), Sin embargo, para efectos clínicos se utiliza la clasificación de trastornos temporomandibulares presentada por el Dr. Welden Bell y adoptada por la Asociación Dental Americana en 1983, posteriormente modificada por Okeson (Figura 1), a la cual se le han ido haciendo las modificaciones correspondientes según los nuevos conocimientos fisiopatológicos adquiridos.

Esta clasificación divide todos los TTM en 4 grandes grupos con características clínicas similares:

- Trastornos de los músculos masticatorios: Rigidez muscular, irritación muscular local, espasmos musculares, dolor miofacial y miositis.

- Trastornos de la ATM: Donde se encuentran presentes los trastornos inflamatorios de la ATM como artritis, sinovitis, retrodiscitis, capsulitis y tendinitis, otros trastornos son debido a la alteración del complejo disco-cóndilo como adherencias, alteraciones anatómicas, incoordinación disco-condilar por desplazamiento o luxación discal, subluxación y luxación mandibular (Lescás, Hernández, Sosa, Sánchez, Ugalde, Ubaldo, Rojas & Ángeles, 2011).

- Trastornos de la hipomovilidad mandibular crónica: pseudoanquilosis, fibrosis capsular y anquilosis.

- Trastornos del crecimiento: Óseos (agenesia, hipoplasia, hiperplasia, o neoplasia) y musculares (hipertrofia, hipotrofia o neoplasia)

Sin embargo, este sistema taxonómico no es conveniente para propósitos de investigación, ya que sus criterios no están expuestos en términos medibles (Dworkin, 1992).

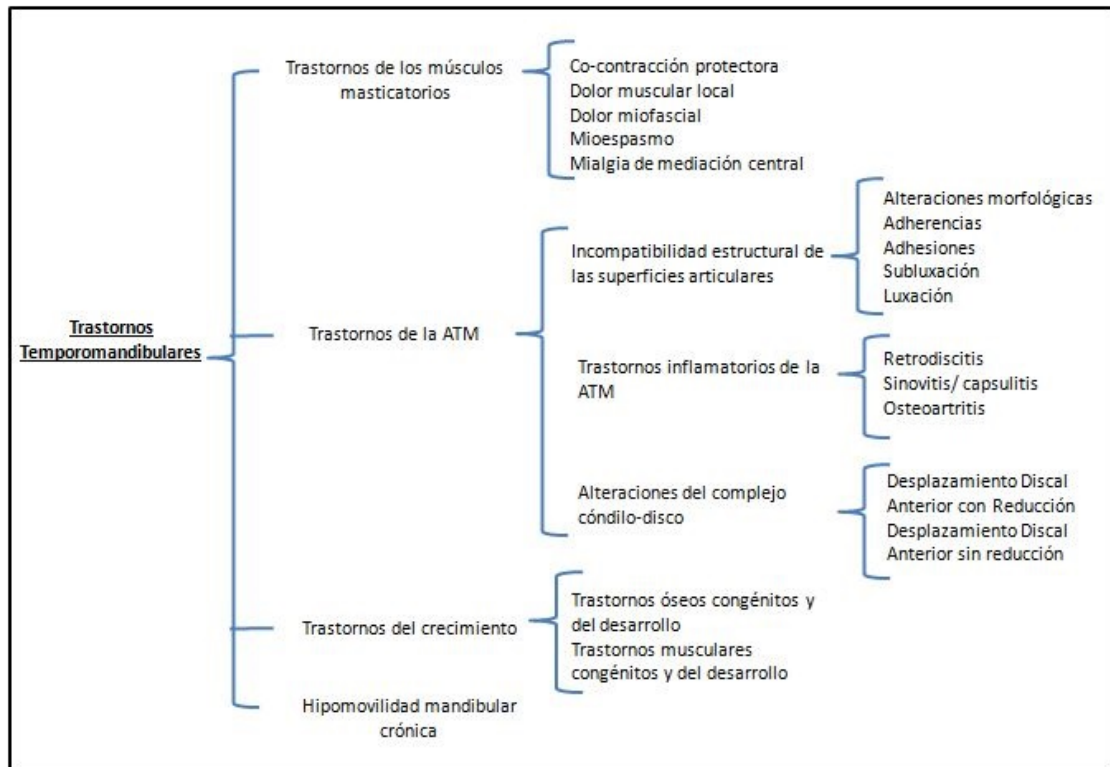


Figura 1. Clasificación de los TTM según Okeson (Okeson, 2003)

2.12 Prevalencia

Los TTM no son una condición poco común. La prevalencia real de TTM a nivel poblacional es una cuestión de debate, debido a la falta de homogeneidad en los criterios de diagnóstico que adoptaron las diferentes investigaciones. Hay evidencia de que la prevalencia de signos y síntomas de TTM pueden ser altos en la población general (Dworkin, 1992).

Se podría estimar que el número de individuos en la población general con algún TTM equivale al 40-50% (Sandoval, Ibarra, Flores, Marinkovic, Díaz & Romo, 2015) y un 75% de la población puede tener algún signo o síntoma en algún momento de su vida (Celic, Braut & Petricevic, 2011).

La mayor prevalencia de síntomas de TTM se ha observado entre los 20 y 40 años de edad, con menor prevalencia en los más jóvenes y las personas mayores (Leresche, 2008).

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), esto se correlaciona a que las mujeres pueden estar condicionadas por factores psicosociales, neurofisiológicos y hormonales que influyen en la percepción y modulación del dolor mayor que en los hombres (Oral, Kucuk, Ebeoglu & Dincer, 2009).

En Chile un 53,51% de la población entre 18 y 80 años presenta al menos un TTM, en donde las mujeres presentan una mayor prevalencia equivalente al 61,3% mientras que los hombres presentan un 33,3% de prevalencia de un TTM (Díaz, Guzmán & Ardila, 2012). Por otra parte los TTM de tipo muscular son más frecuentes que los de tipo articular, donde un 37,6% corresponden a un origen muscular y un 19,33% a un origen articular. Martins-Júnior, encontraron prevalencias similares de TTM de origen muscular y de origen articular. Los primeros afectan los músculos de la mandíbula, el cuello y los hombros lo cual genera un dolor miofascial; los articulares tienen relación con la dislocación de la ATM e

incluyen mandíbulas dislocadas, discos intra-articulares desplazados, lesiones en los huesos articulares y desgaste de la articulación (Díaz, Guzmán & Ardila, 2012).

2.13 Diagnóstico de los Trastornos Temporomandibulares

Con el diagnóstico adecuado de los TTM se puede establecer de forma inmediata y oportuna el plan de tratamiento correcto para restaurar o limitar el daño de la articulación y de los elementos del sistema estomatognático. Un diagnóstico inadecuado es frecuente y la principal causa de fracaso del tratamiento. Cuanto más preciso sea el diagnóstico, menos complejo y más predecible será el tratamiento (Quirós, Monje & Vázquez, 2014).

Los TTM pueden presentarse con una amplia gama de variantes clínicas, lo que hace que sea de interés por varios profesionales de la salud como cirujanos dentista, maxilofacial, protesista, kinesiólogo, médico general, traumatólogo, cirujano, radiólogo y otorrinolaringólogo (Lescás, Hernández, Sosa, Sánchez, Ugalde, Ubaldo, Rojas & Ángeles, 2011).

En general, los estudios de los TTM se han caracterizado por: la aplicación de diferentes metodologías de examen y recolección de datos; la evaluación de signos y síntomas por sobre categorías diagnósticas; empleo de distintas clasificaciones diagnósticas; y la utilización de categorías generales. Esto ha impedido establecer diagnósticos específicos y por niveles (Meeder *et al*, 2010).

También un obstáculo para la comprensión de los TTM es la falta de criterios de diagnóstico estandarizados para definir los subtipos clínicos de TTM. Esto ha dificultado la comparación entre diferentes estudios clínicos, la interpretación y los resultados de los diversos procedimientos

terapéuticos aplicados, así como la comunicación en general (Dworkin, 1992).

En la actualidad existen muchas pruebas para la evaluación de los TTM, pocos han sido validados esto es por falta de evidencia de valor diagnóstico en cuanto a la sensibilidad y especificidad de las pruebas (López, Buffil & González, 2012).

Actualmente según el “National Institute of dental and craniofacial research” no hay una prueba estándar que sea ampliamente aceptada para diagnosticar correctamente los TTM. Debido a que las causas exactas y los síntomas no están claros, puede ser difícil y confuso identificar este tipo de trastorno.

Por otra parte, existe una amplia variedad de pruebas de evaluación diagnósticas que son utilizadas hoy en día, sin embargo la pruebas en conjunto con la anamnesis del paciente permiten una presunción

diagnóstica, la cual se puede complementar con el diagnóstico por imagen que solicite el médico (Velasco *et al*, 2002).

2.14 Diagnóstico por imagen

El diagnóstico de los TTM se basa en la información que entrega el paciente en la anamnesis y la exploración física. Al momento de culminar la anamnesis y la exploración física por parte del médico, se obtiene una presunción diagnóstica, la cual se puede complementar con el diagnóstico por imagen (Velasco *et al*, 2002).

Encontramos distintas pruebas para el diagnóstico por imagen, por lo cual es importante la adecuada elección frente a la estructura que se quiere estudiar. A continuación, se detalla cada una de ellas.

2.14.1 Radiología convencional

Las características anatómicas de la ATM hacen más dificultosas las técnicas radiográficas clásicas, motivo por el cual los rayos deben dirigirse desde abajo o atravesando el cráneo, permitiendo el análisis de los tejidos duros (Okeson, 1996).

2.14.2 Tomografía convencional

Muchos autores consideran que la tomografía convencional es una de las primeras pruebas que se deben solicitar (Okeson, 1996). Al permitir obtener diferentes imágenes resulta de más utilidad que la transcraneal para ver la posición del cóndilo o los cambios óseos, y las imágenes obtenidas son auténticas proyecciones laterales. Mediante el método clásico se presenta en el plano sagital con boca cerrada y abierta (López *et al*, 2005).

2.14.3 Tomografía computarizada

La tomografía computarizada (TC o TAC), permite entregar una información única y valiosa sobre la anatomía, la extensión de las fracturas y los cambios patológicos, en especial para el examen de regiones anatómicamente complejas, como la ATM (Bumann & Lotzmann, 2000). Dentro de las dos proyecciones utilizadas, la axial resulta más fácil de conseguir y también es ideal para demostrar anomalías óseas, la proyección coronal permite hacer diagnósticos, pero es más difícil de conseguir, sobre todo si hay rigidez de cuello (López *et al*, 2005).

2.14.4 Artrografía

La Artrografía permite obtener una imagen indirecta del disco mediante la inyección de un contraste radiopaco dentro del compartimento articular superior, inferior o ambos (Velasco *et al*, 2002). Cuando existe la rotura del disco el contraste pasa de un compartimento al otro (Okeson, 1996). Gracias a las técnicas fluoroscópicas es posible estudiar la funcionalidad del disco (White & Pharoah, 2002).

2.14.5 Gammagrafía

Es un método muy sensible al aumento del metabolismo en la zona, es decir a los procesos inflamatorios y tumorales, pero no es específico de estos procesos. No sirve para valorar ni la anatomía ni la BMC del disco (Isberg, 2003).

2.14.6 Artroscopía

Cuando se solicita una Artroscopía se requiere de una técnica quirúrgica cuidadosa y protocolizada con un cierto nivel de riesgo y una serie de materiales específicos (Salazar *et al*, 1992). La Artroscopía permite observar directamente los tejidos duros y blandos (Velasco *et al*, 2002). Actualmente debería indicarse sólo cuando otras técnicas no invasivas no nos han aportado datos diagnósticos suficientes (Ohnuki *et al*, 2003).

2.14.7 Resonancia nuclear magnética

La Resonancia nuclear magnética (RNM) es la técnica de elección por parte de los médicos para el diagnóstico funcional y patológico de la ATM. Esta permite obtener información anatómica y funcional (Velasco *et al*, 2002), además otro punto muy importante es que no aporta radiaciones ionizantes (Bumann & Lotzmann, 2000). Cuando se quiere identificar la posición del disco articular, la RNM es la prueba de referencia para ese estudio (Emshoff *et al*, 2002). Bermejo le atribuye una especificidad del 96% y una sensibilidad del 98% (Bermejo, 1998). Esta técnica es mucho más cómoda para el paciente, ya que permite la realización de imágenes sagitales corregidas y coronales sin cambiar de posición al paciente (Isberg, 2003). Los cortes coronales son esenciales para valorar los desplazamientos laterales y mediales del disco. La proyección axial, que también se registra, se usa para planificar la estratificación sagital y coronal (Bumann & Lotzmann, 2000).

El resonar magnético tiene distintas secuencias, dentro de las cuales encontramos T1 y T2, respecto a esto, mientras menor sea el valor en T1 en

un tejido, va a ser más fuerte la señal y también una imagen con mayor claridad. En el caso opuesto, cuando el valor de T1 es alto, se generará una imagen oscura. Los tejidos que presentan un valor alto en T2 otorgan una señal fuerte y una imagen clara, por el contrario, los tejidos con un T2 corto entregan una señal débil y una imagen oscura (Bumann & Lotzmann, 2000).

2.15 Pruebas de evaluación clínica para de los Trastornos temporomandibulares.

2.15.1 Prueba de Krogh – Paulsen

Esta prueba es una herramienta que explora de forma ordenada y secuencial los distintos componentes de la ATM, correspondientes a los

grupos musculares, articulación mandibular y oclusión dentaria (Sardiña *et al*, 2010).

La prueba de Krogh–Paulsen tiene una sensibilidad del 78% y una especificidad del 100%, siendo una herramienta muy útil en la detección de los personas verdaderamente sanas (Cornejo, 1999).

La prueba está compuesto por 9 indicadores de disfunción, que se detallan a continuación:

1. Restricción de la apertura: cuando la separación entre los bordes incisales superiores e inferiores en apertura máxima, más el sobrepase a ese nivel es menor que 40 mm.
2. Irregularidades en el movimiento de apertura y cierre: al observar cualquier zigzagueo o desviación durante esos movimientos.
3. Dolor muscular a la palpación: si el paciente refiere dolor al palpar o manipular los puntos indicados para cada músculo (ptergoideos lateral y medial, masetero y temporal), se marca "sí" en el cuadro.

4. Dolor en la ATM: con el dedo meñique en el conducto auditivo externo se presiona hacia adelante y se hace abrir y cerrar la boca. En esta maniobra y en las anteriores hay que usar el lado opuesto como control, y se le da importancia al elemento comparativo entre un lado y otro.
5. Chasquido o crujido: se puede determinar por audición simple o auxiliándonos del estetoscopio.
6. Traba: limitación de la apertura, que solamente se puede vencer con esfuerzo y seguida, generalmente, de desviación mandibular acompañada de chasquido.
7. Inestabilidad entre relación céntrica (RC) y posición de máxima intercuspidad (PMI) (deslizamientos anormales de RC a PMI): se le pide al paciente que en posición postural y con la vista al frente, trague saliva, se humedezca los labios con la punta de la lengua y que deje la mandíbula suelta (sin contacto dentario). Se le pregunta la sensación que experimenta. Existen cuatro posibles respuestas de paciente: si sienten contactos simultáneos en ambos lados (a) o no se puede identificar diferencia (b) es indicación de estabilidad entre RC y PMI. Si toca un lado antes que el otro (c) o solamente delante (d)

existe inestabilidad entre estas dos posiciones y se marca "sí" en el cuadro.

8. RC a más de 1 mm (sagitalmente) de PMI: se manipula la mandíbula y se determina si existe desplazamiento mandibular mayor de 1 mm en el segmento final del arco de cierre.
9. Desplazamiento lateral de RC a PMI: se considera positivo si el deslizamiento mandibular en el segmento final del cierre tiene un componente lateral (Montero *et al*, 2013).

La prueba de Krogh–Paulsen permite determinar si existe alteración en la ATM, otorgando tres categorías, la presencia de disfunción, el riesgo y la perturbación de la ATM.

- Disfunción: Sucede cuando hay pérdida de equilibrio entre el componente del sistema estomatognático: dientes, músculo y ATM. Se considera disfunción cuando están presentes tres de ítems del test, o cuando están presentes el seis y nueve.

- Riesgo: Al evaluar los pacientes presenta dos signos o síntomas de los incluidos en el test, excluyendo la traba y el deslizamiento lateral entre la máxima retrusiva y máxima intercuspidadación.
- Perturbación: Es diagnosticada como tal cuando está presente un signo o síntoma del síndrome de disfunción temporomandibular (DTM) excluyendo la traba y el deslizamiento entre la máxima retrusiva y máxima intercuspidadación (Verdugo *et al*, 2010).

2.15.2 Índice Craneomandibular.

En el años 1985, Fricton y Schiffman propusieron el ICM, este consiste en dos índices, el de disfunción y el de palpación (Da Cunha *et al*, 2008).

El ICM fue una herramienta diseñada para medir los cambios en los problemas craneomandibulares que presenta el paciente para su uso en estudios que evalúan la eficacia de las estrategias terapéuticas. Como se mencionó anteriormente, éste índice esta dividido en dos, por un lado encontramos en Índice de disfunción (ID), el cual se encarga de evaluar la

limitación en el rango de movimiento, la desviación de los movimientos, el dolor durante el movimiento, el ruido de la ATM durante el movimiento y la sensibilidad de la ATM. Por otra parte encontramos el Índice de palpación (IP), este índice incluye elementos relacionados con la sensibilidad en distintos lugares anatómicos durante la palpación, se realiza una evaluación intraoral de los músculos de la mandíbula y también una palpación extraoral de los músculos de la mandíbula y del cuello. Cada índice incluyó solamente aquellos ítems que tienen el potencial de cambiar con el tiempo o con el tratamiento (Friction & Schiffman, 1987; Da Cunha *et al*, 2008).

Se estableció una definición específica de cada ítem y descripción de la técnica utilizada para examinar y anotar cada ítem. Para los ítems relacionados con el rango de movimiento, se estableció un nivel específico para determinar si el ítem era negativo o positivo para cada movimiento. Este nivel se basó en rangos normales para la población general, y la desviación de este rango se calificó como positiva. Para minimizar la influencia de los falsos negativos en la apertura máxima, se agregó un elemento de evaluación subjetiva, "restricción de apertura". Por ejemplo, si

un hombre adulto tiene una restricción aparente en la apertura, pero tiene una abertura máxima de 40 mm, se anotaría negativo en la apertura máxima, pero positivo en "restricción en la apertura" (Friction & Schiffman, 1987).

El ICM otorga 0 puntos cuando el ítems es negativo y 1 punto cuando el ítems es positivo. Para calcular el ID se realiza la suma de las respuestas positivas relacionadas con el movimiento mandibular y el ruido en la ATM dividido por el número total de ítems (20). El IP se calculó utilizando la suma de las respuestas positivas relacionadas con la palpación de los músculos de la mandíbula y el cuello y la cápsula de la ATM dividida por el número total de ítems (42). El puntaje total del ICM se obtiene con la suma del ID y IP dividido por dos (Friction & Shiffman, 1986).

En el ICM la correlación inter-evaluador es de 0,95 y la correlación intra-evaluador es de 0,96 (Friction & Schiffman, 1987).

2.15.3 Índice anamnésico de Fonseca.

Fonseca en el año 1992 propuso su Índice Anamnésico (Fonseca *et al*, 1992), desde entonces ha sido uno de los instrumentos para caracterizar los síntomas de TTM. Para realizarlo se hace entrega de un cuestionario, el cual permite clasificar la severidad del TTM que presenta el paciente. Es importante mencionar que el IAF ha demostrado tener una correlación con grado de confianza del 95% cuando se le compara con el Índice Anamnésico de Helkimo (Pedroni *et al*, 2003).

Este cuestionario compuesto por diez preguntas, permite clasificar a las personas con posible DTM en cuatro categorías, TTM leves, moderados, severos o pacientes sanos. Existen tres alternativas a las que puede responder el paciente, A VECES que corresponde a cinco puntos, SI correspondiente a diez puntos y NO el cual corresponde a cero puntos (Figura 2), luego de realizar las diez preguntas se suma el puntaje obtenido y así se obtiene la clasificación de gravedad del TTM como muestra la Figura 3 (Fonseca, 1992).

Las 10 preguntas van dirigidas a evaluar la presencia de síntomas de DTM, dolor en la ATM durante la masticación, dolor en la región occipital, ruido en la ATM, hábitos orales tales como apretar o rechinar los dientes, percepción de maloclusión y estrés emocional (Oliveira *et al*, 2015).

El IAF ha demostrado un sensibilidad del 96% y una especificidad del 95% en el diagnóstico de TTM. Presenta un valor predictivo positivo del 97% y un valor predictivo negativo del 91%, siendo más potente en la detección a los pacientes que están verdaderamente enfermos (Lázaro, 2008).

Valores atribuidos a las respuestas permitidas por el cuestionario del Índice Anamnésico de Fonseca	
Respuestas	Valores atribuidos
SÍ	10
A VECES	5
NO	0

Figura. 2 Valores atribuidos a las respuestas permitidas por Fonseca (Fonseca, 1992)

Clasificación de gravedad de TTM, propuesto por Fonseca	
Indice Anamnéstico	Clasificación de TTM
0 – 15	SIN TTM
20 – 40	LEVE
45 – 65	MODERADO
70 – 100	SEVERO

Figura 3. Clasificación de gravedad de TTM por Fonseca (Fonseca, 1992)

2.15.4 Criterios diagnósticos para la investigación de los trastornos temporomandibulares.

En el año 1992, se publicaron los CDI/TTM de Dworkin y LeResche. Fueron desarrollados para proporcionar a los investigadores un sistema estandarizado para examinar, diagnosticar y clasificar los subtipos más comunes de desórdenes temporomandibulares. Las principales ventajas que otorgaba este sistema taxonómico eran mayor fiabilidad,

validez para el eje I (hallazgos clínicos); y la incorporación del eje II (valoración de factores bioconductuales).

Desde su introducción en 1992, este instrumento ha sido ampliamente utilizado en estudios de investigación y de uso clínico alrededor del mundo (González, 2013).

Este criterio consiste en: a) un cuestionario de antecedentes; b) un formato de evaluación clínica; c) especificaciones para la evaluación clínica, incluido un conjunto de instrucciones verbales que son dadas a los pacientes durante la evaluación física y d) un algoritmo protocolizado para las puntuaciones del CDI/TTM eje I y eje II (Dworkin, 1992). Donde los hallazgos físicos se registran en el eje I mientras que el comportamiento, estado psicológico y psicosocial son plasmados en el eje II. Las mediciones psicológicas del eje II son útiles clínicamente para orientar sin entrar en el campo del diagnóstico psiquiátrico formal.

Es de gran importancia que los criterios utilizados por los examinadores sean calibrados (consistentes, homogéneos) a niveles aceptables de confiabilidad inter-examinador. Se han desarrollado guías y procedimientos para permitir que los examinadores logren niveles aceptables de confiabilidad en el uso de las indicaciones del examen, cuestionario y formularios.

El consorcio internacional de los CDI/TTM da a conocer el protocolo y el método de investigación. Además proporciona el protocolo con los formatos del examen, el proceso para la estandarización del examen clínico de la entrevista y los estudios de confiabilidad. El objetivo de este consorcio es avanzar en el conocimiento de las DTM y dolor orofacial (DOF) a través de herramientas diagnósticas basadas en protocolos estandarizados. Estas herramientas pretenden ser aplicables tanto en el ámbito clínico como en el investigador incluyendo estudios multicéntricos, internacionales y multiculturales (International RDC-TMD Consortium, 2016).

2.15.5 Índice de Helkimo Modificado por Maglione

Helkimo, fue el primero en utilizar un método moderno de epidemiología para estudiar los signos y síntomas de los TTM y estableció índices a fin de categorizar la severidad de los TTM (Helkimo, 1974). En 1974 establece un porcentaje de 57% de disfunción por anamnesis y 88% de disfunción por examen clínico.

Maglione y su grupo de trabajo, analizaron el Índice de Helkimo y realizaron toda una serie de modificaciones objetivas y concretas en relación con la frecuencia de valores de las manifestaciones planteadas, de donde se derivaron 5 grandes agrupaciones de síntomas, según las cuales se obtuvo una frecuencia que clasifica la severidad en: sin síntomas, 0 puntos; disfunción leve, 1-9 puntos; disfunción moderada, 10-17; disfunción severa, 20-25 puntos (Maglione, 1986).

La mayoría de los trabajos epidemiológicos realizados en el medio han utilizado el índice de Helkimo, dado que fue el primero en proponer un método para estudiar los signos y síntomas de las DTM (Solberg, 1986).

El índice es una prueba que determina y clasifica si el paciente presenta: función normal, TTM: leve, moderado o severo (Hormiga, 2009) y es considerado como la prueba de oro en el diagnóstico de TTM (Cornejo, 1999). El índice consta de 5 ejes donde se evalúa movimiento mandibular alterado, dolor al movimiento, dolor muscular, dolor en la ATM y función alterada de la ATM, posteriormente se suman sus puntajes para poder clasificar el TTM.

2.16 Medición de calidad de las Pruebas de evaluación clínica

Una prueba o test es un instrumento científico en la medida en que mide lo que pretende, es decir, es válido, y mide bien, o sea es preciso o fiable.

Si nos encontramos con un instrumento del que no podemos fiarnos de las medidas que proporciona, ya que varía de una vez a otra cuando medimos el mismo objeto entonces diremos que no es fiable. Un instrumento, para medir correctamente algo, ha de ser preciso, porque de no ser así, mida lo que mida, lo medirá mal. Por lo tanto, ser preciso es una condición necesaria, pero no suficiente. Además, ha de ser válido, es decir, que lo que mide con precisión será lo que se pretende medir, y no otra cosa. Podemos abordar estos problemas de fiabilidad y validez a través de distintos métodos, como por ejemplo:

Coeficiente Alpha de Cronbach

El alpha de cronbach o coeficiente de generalizabilidad o de representatividad sirve para medir la fiabilidad de una escala de medida, y cuya denominación alfa fue realizada por Cronbach. Permite cuantificar el nivel de fiabilidad de una escala de medida para la magnitud inobservable construida a partir de las n variables observadas.

Su interpretación no es un estadístico al uso, por lo que no viene acompañado de ningún p-valor que permita rechazar la hipótesis de fiabilidad en la escala. No obstante, cuando más se aproxime a su valor máximo, 1, mayor es la fiabilidad de la escala. Además, en determinados contextos y por tácito convenio, se considera que valores del alfa superiores a 0,7 o 0,8 son suficientes para garantizar la fiabilidad de la escala (Cronbach, 1951).

3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Dada la información planteada en los puntos anteriores, surgen las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuáles son las pruebas de evaluación clínica que se podrían aplicar en un paciente con sospecha de un trastorno temporomandibular?

¿Cuáles son los puntos favorables de cada prueba de evaluación clínica en la exploración de los trastornos temporomandibulares?

¿Cómo es la aplicación de cada prueba de evaluación clínica frente a la sospecha de un trastorno temporomandibular?

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Identificar las pruebas de evaluación clínica que se pueden aplicar en la sospecha de una alteración de la articulación temporomandibular.

4.2 Objetivos Específicos

1. Identificar los diferentes usos de las pruebas de evaluación clínica que se aplican para evaluar los trastornos temporomandibulares.

2. Determinar cuáles son los puntos favorables de cada prueba de evaluación clínica en la sospecha de un trastorno temporomandibular.

3. Analizar la aplicación de cada prueba de evaluación clínica frente a la sospecha de un trastorno temporomandibular.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

Para esta revisión sistemática se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos de Pubmed, Scielo, Springer Link y Wiley Online Library.

Los términos claves iniciales de búsqueda utilizados fueron: “Prevalencia”, “Pruebas diagnósticas”, “Pruebas evaluativas”, “Trastorno temporomandibular”, “Disfunción temporomandibular”, “prueba”, “índice”, los cuales determinaron en los motores de búsqueda los test más utilizados para la evaluación y diagnóstico de TTM, siendo estos los índices de: “Helkimo”, “Krogh-Paulsen”, “criterios de la investigación diagnóstica de los trastornos temporo-mandibulares”, ”

CDI/TMD”, “Fonseca”, “Craneomandibular”. En su traducción al inglés: “temporomandibular disorder”, “temporomandibular joint”, “temporomandibular dysfunction”, “Test”, “Index”. Siendo ocupados en las combinaciones de búsqueda siguientes: trastorno temporomandibular AND índice AND Helkimo, trastorno temporomandibular AND índice AND Krogh-Paulsen, trastorno temporomandibular AND índice AND CDI/TMD, trastorno temporomandibular AND índice AND Fonseca, trastorno temporomandibular AND índice AND craneomandibular, disfunción temporomandibular AND prueba AND Helkimo, disfunción temporomandibular AND prueba AND Krogh-Paulsen, disfunción temporomandibular AND prueba AND CDI/TMD, disfunción temporomandibular AND prueba AND Fonseca, disfunción temporomandibular AND prueba AND craneomandibular, temporomandibular joint AND test AND Helkimo, temporomandibular joint AND test AND Krogh-Paulsen, temporomandibular joint AND test AND CDI/TMD, temporomandibular joint AND test AND Fonseca, temporomandibular joint AND test AND craneomandibular, temporomandibular dysfunction AND index AND Helkimo, temporomandibular dysfunction AND index AND Krogh-Paulsen,

temporomandibular dysfunction AND index AND CDI/TMD,
temporomandibular dysfunction AND index AND Fonseca,
temporomandibular dysfunction AND index AND craneomandibular,
temporomandibular disorder AND index AND Helkimo,
temporomandibular disorder AND index AND Krogh-Paulsen,
temporomandibular disorder AND index AND CDI/TMD,
temporomandibular disorder AND index AND Fonseca,
temporomandibular disorder AND index AND craneomandibular, para los
diferentes sitios de búsqueda.

Todo el material obtenido (n=410) del uso de los términos claves anteriormente mencionados para la búsqueda, fueron revisados y se determinó por el contenido del resumen si serían considerados para una primera selección, donde entraron todos los estudios que realizaban alguna prueba de evaluación clínica de los TTM, sin considerar restricciones sobre el idioma del estudio y quedando eliminados de forma inmediata artículos repetidos de búsquedas anteriores y que no logran ser encontrados de forma

completa con las combinaciones determinadas en los buscadores establecidos.

Luego de haber pasado el primer filtro de selección de artículos califican (n=193), los cuales son revisados en su totalidad y van siendo descartados para los términos que considera esta revisión sistemática.

Se incluyeron en esta revisión sistemática todos los estudios clínicos controlados que realizaban alguna prueba diagnóstica o evaluativa de los TTM, que hayan sido publicados entre el 2007 y 2017.

Como criterios de exclusión se consideraron:

- Estudios realizados con pacientes desdentados total o parcialmente.
- Estudios realizados con pacientes que presentaran alguna enfermedad sistémica que puedan afectar el funcionamiento de la ATM (artritis reumatoide, esclerosis múltiple, fibromialgia, artrosis, osteoporosis).

- Estudios realizados con pacientes que presentaran algún TTM por causa traumática.
- Estudios realizados con pacientes con historial de uso de aparatos de ortodoncia o rehabilitación de TTM.
- Pacientes que usen medicamentos antiinflamatorios y/o psicotrópicos.

Posteriormente fue aplicada la escala de calidad para el artículo científico PEDro en español (Anexo 1) a los artículos seleccionados, donde se consideró un puntaje de corte de 7 puntos para considerarlos como buenos o estudios de calidad para ser utilizados en esta revisión sistemática (Anexo 2. Puntajes obtenidos por los diferentes artículos en la escala PEDro).

También fue aplicado a cada artículo una medida de importancia de la publicación científica que refleja el numero medio de citas a artículos publicados en revistas de ciencia conocida como “Impact Factor” también llamado en español como índice de impacto, donde se utilizó un puntaje mayor o igual a 0,5 para considerar los artículos que provienen de fuentes

importantes. De esta forma, de los 410 artículos encontrados, 25 cumplieron con el abordaje temático del estudio de acuerdo con los objetivos planteados y los criterios de inclusión y exclusión considerados (Figura 4).

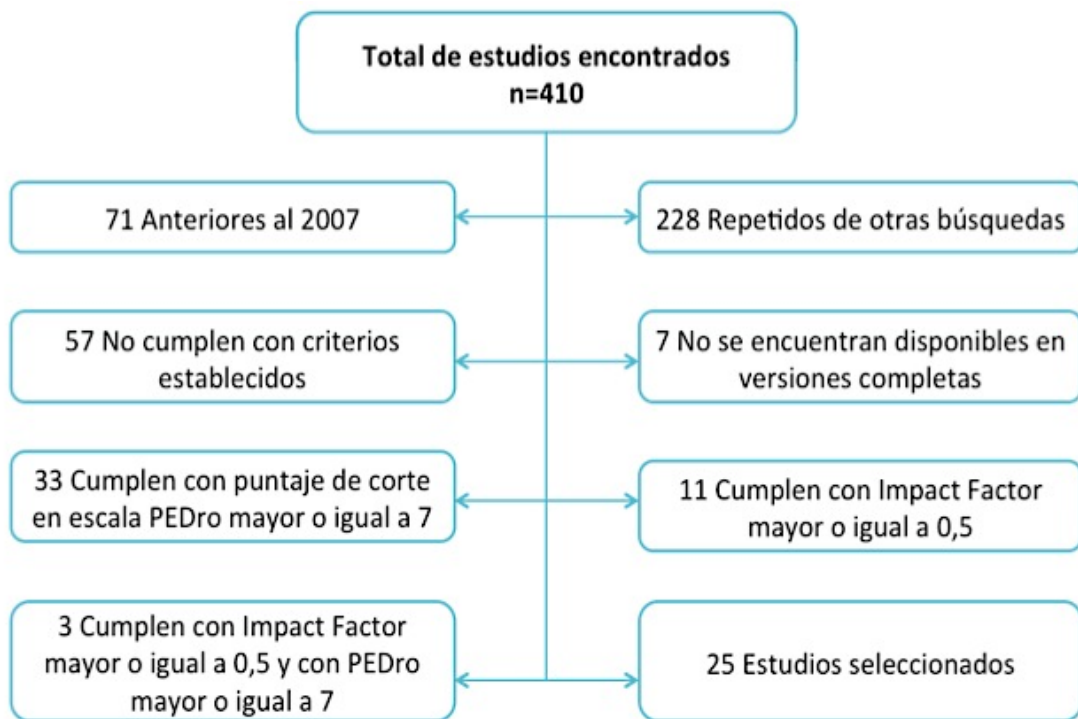


Figura 4. Diagrama resumen para la selección de estudios.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los 25 estudios seleccionados contemplan una buena calidad metodológica, otorgando resultados consistentes sobre las pruebas de evaluación clínica

Del total de estudios encontrados, 3 utilizaron la Prueba de Krogh–Paulsen, 6 el ICM, 9 utilizaron el IAF, 4 utilizaron el CDI/TTM y 3 utilizaron el Índice de Helkimo.

Las características de cada uno de estos estudios se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de los estudios seleccionados.

Año	Autores	Título del Artículo	País de realización del estudio	Prueba utilizada	Diseño del Estudio
2010	Casas <i>et al.</i>	Dolor disfunción de la articulación temporomandibular asociado a la sintomatología ótica. Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández. Matanzas.	Cuba	Prueba De Krogh Paulsen	Estudio observacional, descriptivo y transversal
2010	Maribel Sardiña	Anomalías de la oclusión dentaria asociadas a la disfunción temporomandibular.	Cuba	Prueba De Krogh Paulsen	Estudio prospectivo, descriptivo y transversal
2013	Montero <i>et al.</i>	Trastornos temporomandibulares en la mujer climatérica de edad mediana.	Cuba	Prueba De Kroug Paulsen	Estudio observacional descriptivo transversal
2012	Tsuchiya <i>et al.</i>	Approaching temporomandibular Disorders From a New Direction: A Randomized Controlled Clinical Trial of the TMDesTM Ear System.	México	ICM	Estudio prospectivo, abierto, aleatorizado, no cegado

2009	Dodic <i>et al.</i>	The Role of Occlusal Factor in the Etiology of temporomandibular dysfunction.	Serbia	ICM	Estudio prospectivo, descriptivo y transversal.
2008	Alves <i>et al.</i>	Efficacy of low-level laser therapy in the treatment of temporomandibular disorder.	Brasil	ICM	Estudio aleatorio y controlado con placebo.
2011	Da Silva <i>et al.</i>	Acupuntura como recurso terapêutico na dor e na gravidade da desordem temporomandibular.	Brasil	ICM	Estudio experimental, controlado, no aleatorio.
2015	Karakis y Dogan	The craniofacial morphology and maximum bite force in sleep bruxism patients with signs and symptoms of temporomandibular disorders.	Turkia	ICM	Estudio de correlación.
2011	Todić <i>et al.</i>	Correlation analysis of craniomandibular index and gothic arch tracing in patients with craniomandibular disorders.	Serbia	ICM	Estudio de correlación y transversal.
2015	Acevedo <i>et al.</i>	Prevalência de disfunção temporomandibular e associação com fatores psicológicos em estudantes de Odontologia.	Brasil	IAF	Estudio transversal y de correlación.

2015	Oliveira <i>et al.</i>	Temporomandibular disorder and anxiety, quality of sleep, and quality of life in nursing professionals.	Brasil	IAF	Estudio transversal y de correlación.
2015	Morais <i>et al.</i>	Temporomandibular disorder is more prevalent among patients with primary headaches in a tertiary outpatient clinic.	Brasil	IAF	Estudio transversal
2015	Acevedo <i>et al.</i>	Correlação entre sinais e sintomas da Disfunção Temporomandibular (DTM) e severidade da má oclusão.	Brasil	IAF	Estudio de correlación y transversal.
2016	De Oliveira <i>et al.</i>	Temporomandibular disorders and oral habits in high-school adolescents: a public health issue?.	Brasil	IAF	Estudio transversal no probabilístico.
2017	Al Moaleem <i>et al.</i>	Prevalence and Severity of temporomandibular Disorders among Undergraduate Medical Students in Association with Khat Chewing.	Arabia Saudita	IAF	Estudio transversal y de correlación
2014	De Paula <i>et al.</i>	Correlation between severity of temporomandibular disorder and mandibular range of motion.	Brasil	AIF	Estudio transversal, ciego y de correlación.

2008	De Oliveira <i>et al.</i>	Sinais e sintomas da disfunção mandibular nas diferentes regiões brasileiras.	Brasil	IAF	Estudio transversal
2014	Dos Santos <i>et al.</i>	Accuracy of the Fonseca anamnestic index in the identification of myogenous temporomandibular disorder in female community cases.	Brasil	IAF	Estudio descriptivo
2013	González <i>et al.</i>	Adaptación transcultural de los criterios diagnósticos para la investigación de los trastornos temporomandibulares (CDI/TTM).	México	CDI/TTM	Estudio clínico observacional, transversal de prueba re prueba.
2016	Aravena <i>et al.</i>	Prevalencia de trastornos temporomandibulares en adolescentes del sur de Chile.	Chile	CDI/TTM	Estudio clínico aleatorio controlado.
2012	Díaz <i>et al.</i>	Prevalencia y necesidad de tratamiento de trastornos temporomandibulares en una población chilena.	Chile	CDI/TTM	Estudio clínico descriptivo retrospectivo.

2016	Lozano <i>et al.</i>	Prevalencia de Trastornos Temporomandibulares en Estudiantes de Música.	Colombia	CDI/TTM	Estudio clínico descriptivo, observacional, prospectivo de corte transversal.
2013	Soto <i>et al.</i>	Trastornos temporomandibulares en pacientes con maloclusiones.	Cuba	Índice de Helkimo modificado por Maglione	Estudio clínico observacional, descriptivo, de corte transversal.
2013	Ros <i>et al.</i>	Grado de disfunción temporomandibular en mayores de 19 años.	Cuba	Índice de Helkimo modificado por Maglione	Estudio clínico descriptivo, transversal.
2012	Frías <i>et al.</i>	Disfunción temporomandibular en la adolescencia tardía.	Cuba	Índice de Helkimo modificado por Maglione	Estudio clínico descriptivo, aleatorio observacional de corte transversal.

6.1 Estudios que utilizan la prueba de Krogh–Paulsen

En un estudio realizado con 123 personas de ambos sexos, se utilizó la Prueba de Krogh–Paulsen para evaluar la disfunción, riesgo y perturbación de la ATM, permitiendo investigar la prevalencia de DTM asociado a otalgia (Casas *et al*, 2010).

Los resultados principales mostraron que la Prueba de Krogh–Paulsen fue capaz de detectar un elevado porcentaje de la muestra con TTM (93,5%), donde también se pudo relacionar DTM y sintomatología ótica.

En un estudio realizado en 200 mujeres climatéricas, se utilizó la Prueba de Krogh–Paulsen (compuesto de 9 items) para identificar en el hogar del participante la presencia de TTM (Montero *et al*, 2013).

Los resultados principales mostraron que la Prueba de Krogh–Paulsen fue capaz de detectar que el 46% de las participantes se clasificó con perturbación temporomandibular y sólo el 25,5% estuvo libre de TTM.

Además la cantidad incluida en el grupo libre de TTM disminuyó a medida que aumentaba la severidad del síndrome climatérico.

En un estudio realizado con 119 personas de ambos sexos, se utilizó la Prueba de Krogh–Paulsen, como método clínico de examen facial y bucal, se mencionó que está compuesto de 9 ítems, que de forma ordenada y secuencial explora los distintos componentes de la ATM, permitiendo estudiar la relación existente entre TTM y maloclusión dental (Sardiña *et al*, 2010).

Los resultados principales mostraron que la Prueba de Krogh–Paulsen fue capaz de detectar que los pacientes con DTM presentan en su mayoría alteraciones oclusales, permitiendo concluir que la aparición de maloclusión es un factor de riesgo para el desarrollo de TTM, también se reveló que el empleo de un buen método clínico como la Prueba de Krogh–Paulsen puede contribuir a la detección temprana de TTM, impidiendo su complicación.

Discusión

Los estudios utilizaron la Prueba de Krogh–Paulsen para evaluar la disfunción, riesgo y perturbación de la ATM (Casas *et al*, 2010; Sardiña *et al*, 2010; Montero *et al*, 2013), pero debido a los elementos que investiga, también fue utilizado para evaluar la oclusión dentaria en ambos sexos (Sardiña *et al*, 2010). Un estudio utilizó la Prueba de Krogh–Paulsen debido a su capacidad para determinar la existencia de alteraciones en la ATM, permitiendo clasificar a la persona (hombre o mujer) en cuatro posibles categorías (Sano, perturbación, riesgo y disfunción) (Verdugo *et al*, 2010).

La Prueba de Krogh–Paulsen consta de solo 9 ítems para su realización, por lo cual no es un examen extenso. Un estudio aplicó la Prueba de Krogh–Paulsen en el hogar del participante y con luz natural (Montero *et al*, 2013), gracias a lo anterior es posible afirmar que la Prueba de Krogh–Paulsen se puede aplicar en poco tiempo y no requiere de gran cantidad de herramientas extras para su realización. Además, esta prueba se utilizó como método clínico de examen facial y bucal, todo esto debido a que

explora de forma ordenada y secuencial los distintos componentes de la ATM, permitiendo estudiar la presencia de TTM (Sardiña *et al*, 2010).

El empleo de un buen método clínico como la Prueba de Krogh–Paulsen contribuye a la detección temprana de TTM (Sardiña *et al*, 2010), pero estudios previos han determinado que la Prueba de Krogh–Paulsen posee una sensibilidad del 78% y una especificidad del 100%, por lo cual se recomienda como una herramienta más útil en reconocimiento de las personas verdaderamente sanas (Cornejo, 1999).

Con los antecedentes presentados, se puede concluir que la Prueba de Krogh–Paulsen es una herramienta útil en el estudio temprano de TTM, pero también se puede recomendar su utilización para reconocer a las personas que están libres de TTM.

6.2 Estudios que utilizan el Índice Craneomandibular

En un estudio realizado con 152 personas de ambos sexos, se utilizó el ICM para evaluar los cambios en la gravedad de los signos y síntomas de la DTM frente a distintos tratamientos, dentro de los que encontramos un dispositivo intra-auricular, una férula de estabilización y un régimen de ejercicio mandibular, todos con una duración de tres meses (Tsuchiya *et al*, 2012).

Los resultados principales mostraron que el ICM fue capaz de detectar una mejora de los TTM, en donde se observó la disminución del puntaje del ICM, desde el inicio hasta un mes (-27% con el dispositivo intra-auricular, -20% con tablilla de estabilización y -12% con el régimen de ejercicios mandibulares) y posteriormente a los tres meses (-45% con el dispositivo intra-auricular, -41% con tablilla de estabilización y -36% con el régimen de ejercicios mandibulares). El ICM permite interpretar que no existe inferioridad estadísticamente significativa ($p = 0.0096$) de la efectividad del dispositivo intra-auricular a la férula de estabilización oclusal.

En un estudio realizado con 200 personas de ambos sexos, se utilizó el ICM por ser un examen clínico detallados y poseer un análisis funcional detallado de la oclusión, permitiendo evidenciar la efectividad de un tratamiento, reflejado en la cantidad de signos y síntomas positivos de DTM. El ICM se utilizó para evaluar la efectividad del tratamiento con férula de estabilización oclusal en los TTM, aplicada durante un mes (Dodić *et al*, 2009).

Los resultados principales mostraron que el ICM fue capaz de mostrar que posterior al tratamiento de un mes con la férula de estabilización oclusal, existió una disminución del puntaje del ICM, obteniendo en la evaluación inicial una media de $0,118 \pm 0,082$ y posterior al tratamiento el ICM obtuvo una media de $0,038 \pm 0,053$, mostrando una disminución de la gravedad del TTM.

En un estudio realizado con 40 personas de ambos sexos, se utilizó el ICM por ser un instrumento adecuado para medir los cambios en los TTM, permitiendo investigar los efectos de la terapia láser de bajo nivel (dos veces por semana, durante cuatro semanas) en la gravedad de los TTM. Se

realizaron dos grupos, uno experimental que recibió el tratamiento y otro placebo. Se mencionó que el ICM está compuesto por el ID (20 ítems) y el IP (42 ítems), los cuales se suman y divide por dos para obtener el resultado (Da Cunha *et al*, 2008).

Los resultados principales revelaron que el ICM fue capaz de mostrar que para ambos grupos (Experimental y placebo) no existieron diferencias significativas ($p > 0,05$), lo cual permite dilucidar que la terapia láser de bajo nivel no demostró eficacia en el tratamiento de TTM en comparación con el placebo.

En un estudio realizado con 40 mujeres, se utilizó el ICM para evaluar la efectividad del tratamiento con acupuntura sobre los TTM. Se mencionó que el ICM otorga para cada respuesta positiva el valor de 1 y para cada respuesta negativa 0. En este estudio se realizaron dos grupos, un grupo experimental que utilizó acupuntura dos veces por semana durante cinco semanas y también se realizó un grupo control que no recibió tratamiento (Da Silva *et al*, 2011).

Los resultados principales mostraron que el ICM fue capaz de encontrar que posterior al tratamiento, existió una reducción significativa ($p=0,004$) del ICM si se compara con el grupo que no recibió tratamiento, por lo cual el ICM fue capaz de demostrar que la acupuntura es una herramienta eficaz en reducir el nivel de gravedad de los TTM.

En un estudio realizado con 28 personas de ambos sexos, se utilizó el ICM para observar la presencia de signos y síntomas de TTM, y así comparar la morfología craneofacial y la fuerza de mordedura de pacientes bruxistas con la presencia de TTM (Karakis & Dogan, 2015).

Los resultados principales mostraron que el ICM reveló que las mujeres con bruxismo tenían valores del ICM más altos que los hombres con bruxismo, pero debido al pequeño tamaño muestral, se sugiere una muestra más grande para obtener conclusiones más definitivas sobre el efecto de la morfología craneofacial sobre el bruxismo.

En un estudio realizado con 200 personas de ambos sexos, se evaluó la calidad clínica del ICM en la evaluación de TTM. Se mencionó que el ICM se utilizó por ser un grado expresado numéricamente de la enfermedad que proporciona una visión clara de la condición del sistema orofacial (Todić *et al*, 2011).

Los resultados principales mostraron que el ICM detectó que la prevalencia de los TTM era de 7,5%. El valor promedio del ICM fue de $0,177 \pm 0,106$. Se mostró que para el análisis funcional del sistema orofacial, el ICM puede recomendarse como una herramienta precisa y con poca complejidad para evaluar los TTM.

Discusión

Un total de cuatro estudios utilizaron el ICM como una herramienta para evaluar la efectividad de los tratamientos aplicados en los pacientes con DTM (Da Cunha *et al*, 2008; Dodić *et al*, 2009; Da Silva *et al*, 2011; Tsuchiya *et al*, 2012). Pero también el ICM fue utilizado para evaluar la presencia de signos y síntomas de TTM (Karakis & Dogan, 2015). Solo un

estudio evaluó la calidad clínica del ICM en la evaluación de TTM (Todić *et al*, 2011).

Un total de cinco estudios aplicó el ICM en población de ambos sexos (Da Cunha *et al*, 2008; Dodić *et al*, 2009; Todić *et al*, 2011; Tsuchiya *et al*, 2012; Karakis & Dogan, 2015), mientras que solo un estudio utilizó el ICM para evaluar a solo población femenina (Da Silva *et al*, 2011).

Estudios previos mencionaron que el ICM es una herramienta diseñada para medir los cambios en la cantidad de signos y síntomas que presenta el paciente con DTM (Fricton & Shiffman, 1986). El ICM fue utilizado dentro de un estudio por ser un examen clínico completo y poseer un análisis funcional detallado de la oclusión dentaria (Dodić *et al*, 2009).

El ICM se compone del ID (movimiento mandibular y el ruido en la ATM), correspondiente a 20 ítems y el IP (palpación de los músculos de la mandíbula, cuello y la cápsula de la ATM) correspondiente a 42 ítems (Da Cunha *et al*, 2008). Este índice otorga para cada respuesta positiva el valor

de 1 y para cada respuesta negativa 0. El ID e IP se suman y posteriormente para obtener el resultado se divide por 2 (Da Silva *et al*, 2011).

Un estudio al evaluar la calidad clínica del ICM pudo concluir que permite realizar un análisis funcional del sistema orofacial, por lo cual puede recomendarse como una herramienta precisa y con poca dificultad para evaluar los TTM (Todić *et al*, 2011). Estudios previos encontraron que el ICM posee una correlación interevaluador de 0,95 y una correlación intraevaluador de 0,96 (Fricton & Schiffman, 1987). Además, se mencionó que el ICM fue diseñado para medir los cambios en los problemas cráneo-mandibulares que presenta el paciente, es por esto que se debe utilizar cuando se quiere evaluar la eficacia de las estrategias terapéuticas sobre los TTM (Friction & Shiffman, 1986).

Con los antecedentes presentados, se puede decir que el ICM realiza una exploración detallada del sistema orofacial, pero debido a su minuciosidad requiere de mayor tiempo para su realización. Todo lo anterior permite

concluir que el ICM es una prueba precisa y con poca dificultad en la evaluación de los TTM, pero idealmente este se debe utilizar cuando se desea evaluar la efectividad terapéutica de cierto tratamiento sobre los TTM.

6.3 Estudios que utilizan el Índice Anamnésico de Fonseca

En un estudio realizado con 135 personas de ambos sexos, se utilizó el IAF como una herramienta para evaluar los TTM y así investigar la relación entre TTM y estrés emocional. Se mencionó que el cuestionario se compone de 10 preguntas, en donde para cada pregunta hay tres respuestas posibles: "sí" (10 pts), "no" (0 pts) o "a veces" (5 pts). La sumatoria de las respuestas permite la clasificación de la población según el grado de DTM, pudiendo estar ausente (0 a 15), leve (20 a 40), moderado (45 a 65) o severo (70 a 100) (Acevedo *et al*, 2015a).

Los resultados principales mostraron que el IAF detectó una prevalencia del 76,3% de TTM, dentro de los cuales 22,2% presentó necesidad de tratamiento, se agregó que el 34,1 % de la muestra afectada con TTM presentaron solo signos clínicos articulares, siendo mayor en el sexo femenino. También se reveló que los TTM presentaron relación significativa ($p = 0,030$) con la presencia de estrés emocional.

En un estudio realizado con 169 personas de ambos sexos, se utilizó el IAF para investigar los TTM y así posteriormente observar la relación de esta variable con los factores psicológicos presentes. Se mencionó que el IAF evalúa la presencia de dolor en la ATM (al masticar), cuello y cabeza, así como dificultades de movimiento mandibular, hábitos parafuncionales, percepción de maloclusión y sensación de estrés emocional (Oliveira *et al*, 2015).

Los resultados principales mostraron que el IAF detectó que el 25,5% de los participantes no tenían signos o síntomas de DTM, el 41,3% tenían disfunción leve, el 24,4% tenían disfunción moderada y el 8,8% tenían disfunción severa, siendo siempre mayor la prevalencia en mujeres.

También se encontró una relación inversamente proporcional entre la presencia de TTM y la calidad de vida.

En un estudio realizado con 42 personas de ambos sexos, se utilizó el IAF para investigar la presencia de TTM y así poder relacionar los TTM con la cefalea. Se mencionó que el IAF se utiliza para detectar a sujetos portadores de DTM, permitiendo clasificar los TTM según la gravedad de los síntomas (Morais *et al*, 2015).

Los resultados principales mostraron que el IAF fue capaz de revelar que los pacientes diagnosticados con cefalea primaria, presentaron una prevalencia de DTM del 54,8%, de los cuales el 64,7% eran mujeres, permitiendo mostrar que los TTM tienen una alta prevalencia en pacientes con cefaleas primarias.

En un estudio realizado con 135 personas de ambos sexos, se utilizó el IAF para estudiar la presencia de DTM y así relacionar esta variable con la influencia de la oclusión dentaria. Se mencionó que la elección del IAF se

debió a que permite evaluar la presencia y severidad de los TTM, según la cantidad de síntomas de DTM presentes (Acevedo *et al*, 2015b).

Los resultados principales mostraron que el IAF fue capaz de revelar que la presencia de síntomas de DTM no presentó correlación con la severidad de la maloclusión.

En un estudio realizado con 129 personas de ambos sexos, se utilizó el IAF para evaluar los TTM y así estudiar su relación con los hábitos parafuncionales. Se mencionó que la elección del IAF se debe a que permite evaluar la existencia y grado de DTM presente, también se agregó que el IAF es capaz de clasificar a la muestra en una sin necesidad de tratamiento (sin DTM y DTM leve) y otra con necesidad de tratamiento (DTM moderada y DTM severa) (De Oliveira *et al*, 2016).

Los resultados principales mostraron que el IAF fue capaz de detectar que el 84,5% de los individuos mostraron un grado de DTM auto-reportado. Además, el IAF permitió mostrar que hubo una alta prevalencia de DTM y hábitos parafuncionales en la muestra investigada, encontrando asociación

significativa entre mujeres, estrés emocional y la presencia de hábitos parafuncionales.

En un estudio realizado con 186 personas de ambos sexos, se utilizó el IAF para evaluar los TTM y así estudiar su relación con los hábitos parafuncionales (masticación de la planta de khat). Se mencionó que la elección del IAF se debe a que permite clasificar la gravedad de las DTM, ya que es bueno en la obtención de datos relevantes, cubre multidimensiones y proporciona una imagen completa de la DTM. Además se añade que es muy utilizado debido a su simplicidad y claridad en las preguntas (Al Moaleem *et al*, 2017).

Los resultados principales mostraron el IAF fue capaz de reconocer que de la muestra total, sólo el 38,0% se clasificó con TTM leve y el 0,50% se clasificó como severo. Además se agrega que no fue posible encontrar diferencia significativa entre el género y los masticadores de khat y los no masticadores de khat, por lo cual no se pudo asociar esta variable con los TTM.

En un estudio realizado con 92 mujeres, se utilizó el IAF para estudiar la presencia de TTM y así posteriormente relacionar esta variable con el grado de movimiento mandibular (De Paula *et al*, 2014).

Los resultados principales mostraron que el IAF detectó que el 25% de las mujeres estuvieron libre de TTM y el 75% fue catalogada con TTM, dividido de la siguiente forma: 25% presentó TTM leve, 25% resultó con TTM moderado y 25% fue clasificada con TTM severo. No fue posible encontrar asociación estadísticamente significativa entre el rango de movimiento mandibular y TTM ($p > 0,05$).

En un estudio realizado con 2.396 personas de ambos sexos, se utilizó el IAF para estudiar la prevalencia y severidad de los TTM (De Oliveira *et al*, 2008).

Los resultados principales mostraron que el IAF detectó que el porcentaje de voluntarios sin signos y síntomas de DTM fue de 31,4%, siendo significativamente menor ($p < 0,05$) que la de aquellos con algún grado de severidad de DTM (68,6%). También se mostró que el porcentaje de mujeres libres de disfunción fue estadísticamente menor ($p < 0,05$) que las

clasificadas con algún signo o síntoma de disfunción, agregando que el porcentaje de pacientes hombres libres de signos y síntomas de DTM es significativamente mayor ($p < 0,05$) que los portadores de algún nivel de severidad.

En un estudio realizado con 203 pacientes del sexo femenino, se buscó evaluar la exactitud del IAF en la identificación del TTM de origen miogénico. Dentro de la muestra 86 estaban libres de TTM y 117 presentaban TTM de origen miógeno (Diagnosticado por el CDI/TTM). Se mencionó que el IAF es capaz de evaluar la presencia y grado de TTM, basado en la presencia de síntomas de disfunción (Dos Santos *et al*, 2014).

Los resultados principales mostraron que al ser aplicado el IAF en ambas muestras, se observó que en el grupo con DTM la puntuación del IAF fue significativamente mayor ($p < 0,001$) en comparación al grupo sin DTM. El IAF demostró un alto grado de precisión para el reconocimiento de TTM miógeno en casos de población femenina, agregando que una puntuación que oscila entre 0 y 45 puntos corresponde a la ausencia de TMD

miogénica y puntajes de entre 50 y 100 puntos corresponde a los individuos con TTM.

Discusión

Un total de siete estudios utilizaron el IAF como una herramienta para evaluar la presencia de DTM, para posteriormente relacionar la DTM con alguna otra variable (De Paula *et al*, 2014; Acevedo *et al*, 2015a; Acevedo *et al*, 2015b; Oliviera *et al*, 2015; Morais *et al*, 2015; De Oliveira *et al*, 2016; Al Moaleem *et al*, 2017). También se encontró que se utilizó el IAF como una herramienta para estudiar la prevalencia y severidad de los TTM (De Oliveira *et al*, 2008). Solo un estudio buscó evaluar la exactitud del IAF en la identificación del TTM de origen miogénico (Dos Santos *et al*, 2014).

Siete estudios utilizaron el IAF para evaluar a población de ambos sexos (De Oliveira *et al*; 2008; Acevedo *et al*, 2015a; Acevedo *et al*, 2015b; Oliveira *et al*, 2015; Morais *et al*, 2015; De Oliveira *et al*, 2016; Al

Moaleem *et al*; 2017), mientras que solo dos estudios aplicaron el IAF solo en población femenina (De Paula *et al*, 2014; Dos Santos *et al*, 2014).

Un total de cuatro estudios eligieron el IAF como herramienta para evaluar TTM, todo esto debido a que permite detectar a sujetos portadores de DTM, clasificando los TTM según la gravedad de los síntomas (Acevedo *et al*, 2015a; Dos Santos *et al*, 2015; Morais *et al*, 2015; De Oliveira *et al*, 2016). Estudios previos coinciden con lo anteriormente mencionado, agregando que el IAF es un cuestionario que permite caracterizar los síntomas de TTM que presenta el paciente (Pedroni *et al*, 2003). Un estudio agregó que la elección del IAF como herramienta de evaluación, se debe a que este permite la obtención de datos relevantes, cubre multidimensiones y proporciona una imagen completa de la DTM. Además se añade que es muy utilizado debido a su simplicidad y claridad en las preguntas (Al Moaleem *et al*, 2017).

En un total de ocho estudios se realizó la entrega del IAF de forma presencial, recibiendo el cuestionario respondido inmediato su finalización

(De Oliveira *et al*, 2008; De Paula *et al*, 2014; Dos Santos *et al*, 2014; Acevedo *et al*, 2015a; Acevedo *et al*, 2015b; Morais *et al*, 2015; Oliviera *et al*, 2015; De Oliveira *et al*, 2016) , pero solo en un estudio se decidió hacer envío del IAF a los participantes, para que posteriormente ellos lo completaran e hicieran entrega de sus respuestas (Al Moaleem *et al*, 2017).

Uno de los estudios encontró que una puntuación que oscila entre 0 y 45 puntos corresponde a la ausencia de TMD miogénica y puntajes de entre 50 y 100 puntos corresponde a individuos portadores de TTM, permitiendo revelar que el IAF presentó un alto grado de precisión para la detección de TTM miógeno (Dos Santos *et al*, 2014). A esto se agrega que el IAF presentó una sensibilidad del 96% y una especificidad del 95% en el diagnóstico de TTM, con un valor predictivo positivo del 97% y un valor predictivo negativo del 91%, pudiendo decir que el IAF es más potente en la detección de los pacientes que están verdaderamente enfermos (Lázaro, 2008).

Con los antecedentes presentados, se puede decir que el IAF es un cuestionario de solo 10 preguntas sencillas y fáciles de responder, permitiendo en poco tiempo obtener una clasificación de la severidad de la DTM. Además el IAF no requiere de material extra para su realización, es por esto que es posible hacer envío del cuestionario al participante, para que luego él responda y haga entrega de sus respuestas. Todo lo anterior permite concluir que el IAF es una herramienta con un alto grado de precisión en la evaluación de TTM, especialmente el de origen miogénico, siendo muy potente en detección de los pacientes que se encuentran verdaderamente enfermos.

6.4 Estudios que utilizan los Criterios de la Investigación Diagnóstica de los Trastornos Temporomandibulares

En un estudio realizado con 186 pacientes de ambos sexos, se utilizó los CDI/TTM para determinar la prevalencia de trastornos temporomandibulares según la edad y sexo de cada individuo, se siguieron las indicaciones del eje I y algunas preguntas del eje II del instrumento de evaluación, clasificando el tipo de TTM según el algoritmo diagnóstico: trastornos musculares (grupo 1), trastornos articulares (grupo 2) y daño articular (grupo 3) (Aravena *et al*, 2016).

Los resultados principales mostraron que un 41% de la muestra manifestó dolor en alguna región de la cabeza, un 32,5% con sensación de apriete de dientes y un 25,8% sintió algún ruido articular. Según CDI/TTM la prevalencia de TTM fue 26,88% siendo una proporción hombre:mujer de 1:1,27 ($p=0,24$). De ellos, un 10,8% presentaron trastorno muscular, un 9,6% trastorno articular y un 11,3% daño articular. La prevalencia de TTM fue mayoritariamente en mujeres y en adolescentes, pero menor a la

reportada en adultos jóvenes, lo que refleja una progresión de esta afección con la edad.

En un estudio realizado con 269 pacientes con una edad promedio de 51 años se aplicó los CDI/TTM para determinar la prevalencia de TTM y las características psicosociales asociadas a esta patología, y también para establecer la necesidad de tratamiento real en pacientes con dolor y/o limitación funcional (Díaz *et al*, 2012).

Los resultados principales dejaron en evidencia que el 53,51% de los sujetos presentó al menos un TTM mientras que las mujeres presentaron una mayor prevalencia de TTM (119 individuos; 61,3%) comparada con los hombres (25 pacientes; 33,3%). También se encontraron 101 pacientes con TTM de tipo muscular y 67 sujetos con TTM de tipo articular. Un total de 179 individuos (66,5%) presentaron niveles de depresión moderados y severos. Por otra parte, el 41,2% de los pacientes mostraron al menos un diagnóstico que requiere tratamiento odontológico, también la prevalencia elevada de TTM se presentan con mayor frecuencia en mujeres. Igualmente. Los trastornos de tipo muscular son más frecuentes

que los de tipo articular. Es importante destacar que casi la mitad de la población estudiada presentó un diagnóstico que requiere tratamiento.

En un estudio realizado con 81 pacientes de ambos sexos y con una edad promedio de 26,3 años se utilizó los CDI/TTM para determinar la prevalencia de TTM (Lozano *et al*, 2016).

Los resultados principales mostraron que los signos y síntomas más frecuentes reportados fueron ruidos o zumbidos en los oídos con el 71,60%, click en la articulación al abrir o cerrar la boca 49,38 %, dolor en la región de la cara 45,68 % y apretar los dientes o rechinarlos durante la noche con el 35,80 %. Los signos hallados en el examen clínico fueron divididos en articulares y musculares, dependiendo en qué ATM apareciera si en la derecha o izquierda. Los más frecuentes reportados fueron apertura con desviación (30,86 %), sonidos articulares en ATM derecha (20,99 %) y sonidos articulares en ATM izquierda (16,05 %).

En un estudio realizado a 33 paciente bilingües y de ambos sexo se utilizarón los CDI/TTM para establecer la adaptación transcultural donde fueron evaluadas las propiedades psicométricas de la prueba versión en español donde los sujetos fueron evaluados para probar la congruencia entre las versiones en español e inglés del instrumento: incluidos ambos ejes I (grupo diagnóstico) y II (perfil psicosocial del paciente) (González *et al*, 2013).

Los resultados principales mostraron la confiabilidad del eje I prueba re prueba para la clasificación del diagnóstico y fue excelente (Kappa: 1.0). El análisis de confiabilidad de la prueba re prueba del eje I para la clasificación de los diferentes diagnósticos fue excelente (Kappa: 1.0). Para el eje II, el coeficiente de correlación intraclase (CCI) fue calculado para la escala del grado de dolor crónico GDC (0,96), y para la lista de cotejo de la discapacidad mandibular (LCDM) (0,77), depresión (0,87) y síntomas físicos no específicos (0,98). Adicionalmente se calculó el Alpha de Cronbach para la LCDM (0,89).

Discusión

Los CDI/TTM fueron desarrollados para proporcionar a los investigadores un sistema estandarizado para examinar y clasificar los subtipos más comunes de desórdenes temporomandibulares donde sus principales ventajas que otorgaba este sistema taxonómico eran mayor fiabilidad, validez para el eje I (hallazgos clínicos); y la incorporación del eje II (valoración de factores bioconductuales). Este criterio consiste en: a) un cuestionario de antecedentes; b) un formato de evaluación clínica; c) especificaciones para la evaluación clínica, incluido un conjunto de instrucciones verbales que son dadas a los pacientes durante la evaluación física y d) un algoritmo protocolizado para las puntuaciones del CDI/TTM eje I y eje II (Dworkin *et al*, 1992).

Un total de tres estudios utilizaron los CDI/TTM, como una herramienta para evaluar la prevalencia de trastornos mandibulares según la edad y sexo de cada individuo evaluado donde la mayor prevalencia de TTM se encuentra en mujeres y en trastornos de tipo muscular (Aravena *et al*,

2016), solo un estudio fue el único que evaluó la confiabilidad y validez de los CDI/TTM, lo que según encontrado en la literatura, lo confirma como un estudio confiable y válido para medir la prevalencia de los TTM (González *et al*, 2013).

6.5 Estudios que utilizan el Índice de Helkimo Modificado por Maglione

En un estudio realizado a 84 pacientes se utilizó el índice de Helkimo modificado por Maglione para determinar el grado de DTM en correspondencia con la prevalencia de maloclusiones en el área de salud (Soto *et al*, 2013).

Los resultados principales mostraron que 74 pacientes presentaban DTM y dentro de ellos 44 (52,4 %) tenían disfunción grado II (Moderada). El 97% de los pacientes con relación molar de clase II, presentaban DTM. El

42,9% de los pacientes con una maloclusión, presentaban disfunción grado I. El 60% de los pacientes con dos maloclusiones presentaban disfunción grado II y el 66,7% de los pacientes con tres maloclusiones, presentaban disfunción grado III. La mayor cantidad de pacientes tuvieron disfunción grado II (Moderada). Se determinó que el mayor porcentaje de los pacientes con disfunciones presentó una clase II molar y a medida que aumentó el número de maloclusiones aumentó también la severidad de la disfunción.

En un estudio realizado a 197 pacientes de ambos sexos se utilizó el índice de Helkimo para identificar el grado de DTM en una población mixta cubana mayor de 19 años en el periodo de febrero 2009 a junio 2013 (Ros *et al*, 2013).

Los resultados obtenidos demostraron que los trastornos prevalecieron de forma general en el grupo etario de 40 - 49 años (35,0%); 41 de ellos presentaron un grado de disfunción moderada (59,4%) y 26 leve (37,6%). Por su parte, la severa solo se observó en 10 pacientes (37,0%) y fue más frecuente en el grupo de 50-59 años. Más de la mitad de los pacientes con

alteraciones temporomandibulares eran mujeres (55,8%), de las cuales 52 presentaron una disfunción moderada (47,2%). Cabe destacar que en ambos sexos el grado severo fue poco representativo. También se aprecia que las alteraciones de la función articular (82,2%) y el dolor muscular (64,4%) resultaron ser las manifestaciones clínicas más frecuentes, según el mencionado índice.

En un estudio realizado a 100 pacientes de ambos sexos se utilizó el índice de Helkimo para identificar la frecuencia de las DTM y describir la presencia de síntomas y signos de DTM y su relación con el sexo en los adolescentes (Frías *et al*, 2012).

Los resultados principales mostraron que el 68,8% de los adolescentes examinados presentó algún nivel de DTM, la alteración de la función de la ATM se observó en 66,3% de todos los estudiantes, en 67,5% de las mujeres y 64,7% en los hombres. Existió una alta frecuencia de DTM en la población estudiada.

Discusión

El índice es una prueba que determina y clasifica si el paciente presenta: función normal, TTM: leve, moderado o severo (Hormiga, 2009) y es considerado como el prueba de oro en el diagnóstico de TTM (Cornejo, 1999).

La mayoría de los trabajos epidemiológicos realizados en el medio han utilizado la prueba de Helkimo, dado que fue el primero en proponer un método para estudiar los signos y síntomas de las disfunciones temporomandibulares (Solberg, 1986).

De los estudios analizados solo dos utilizaron el índice de Helkimo modificado por Maglione para determinar el grado de DTM en poblaciones mixtas en donde hubo una mayor prevalencia de TTM en el grado de disfunción moderada en mujeres (Soto *et al*, 2013; Ros *et al*, 2013), mientras que solo un estudio utilizó el índice para identificar la frecuencia

de las disfunciones temporomandibulares, en donde la frecuencia del dolor muscular fue mayor a la articular (Frías *et al*, 2012), lo investigado por los autores se correlaciona con lo encontrado en la literatura donde el número de individuos en la población general con algún TTM equivale al 40-50% (Sandoval, Ibarra, Flores, Marinkovic, Díaz & Romo, 2015) y un 75% de la población puede tener algún signo o síntoma en algún momento de su vida (Celic, Braut & Petricevic, 2011). 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), por otra parte los TTM de tipo muscular son más frecuentes que los de tipo articular, donde un 37,6% corresponden a un origen muscular y un 19,33% a un origen articular (Díaz, Guzmán & Ardila, 2012). A su vez el estudio de Soto *et al* (2013) también determinó la correspondencia con la prevalencia de maloclusiones en el área de salud, determinando que la mayoría de los pacientes con disfunciones presentó una clase II molar.

Las discusiones de los índices seleccionados permitieron identificar la funcionalidad específica de cada uno de ellos en donde podemos analizar que:

El Test de Krogh–Paulsen según Sardiña *et al* (2010) es una prueba útil en la detección temprana de TTM, pero Cornejo *et al* (1999) también recomienda su utilización en el reconocimiento de los pacientes que están verdaderamente libres de TTM.

El ICM según Todić *et al* (2011) es una prueba precisa y sencilla para evaluar los TTM, Friction & Shiffman (1986) agregaron que idealmente este se debe utilizar cuando se desea evaluar la efectividad terapéutica de cierto tratamiento sobre los TTM.

El IAF según Dos Santos *et al* (2014) resultó ser un cuestionario auto-aplicable con un alto grado de precisión en la exploración de TTM, especialmente cuando es de origen miogénico. Lázaro (2008) agregó que el

IAF es muy potente en detección de los pacientes que se encuentran verdaderamente enfermos.

Los CDI/TTM según Dworkin & LeResche (1992) demostraron ser un sistema estandarizado para examinar y clasificar los subtipos más comunes de desórdenes temporomandibulares, donde las principales ventajas que otorgaba este sistema taxonómico eran mayor fiabilidad y validez, no obstante es un sistema de evaluación que requiere mayor tiempo de evaluación por parte del terapeuta.

El Índice de Helkimo modificado por Maglione según Cornejo (1999) es considerado como prueba de oro, añadiendo que es un sistema fácil y económico de aplicar para medir la gravedad de DTM ya que utiliza una palpación intrabucal que lo hace más confiable desde el punto de vista anatómico.

7. CONCLUSIÓN

Después de la realización de esta revisión bibliográfica sistemática se concluye lo siguiente:

La prueba de Krogh–Paulsen es una prueba útil en la detección temprana de TTM, pero también se recomienda su utilización en el reconocimiento de las personas que están verdaderamente libres de TTM.

El ICM es una prueba precisa y sencilla para evaluar los TTM, pero idealmente este se debe utilizar cuando se desea evaluar la efectividad terapéutica de cierto tratamiento sobre los TTM.

El IAF resultó ser un cuestionario auto-aplicable con un alto grado de precisión en la evaluación de TTM, especialmente cuando es de origen miogénico, siendo muy potente en detección de los pacientes que se encuentran verdaderamente enfermos.

Los CDI/TTM demostraron ser un sistema estandarizado para examinar y clasificar los subtipos más comunes de desórdenes temporomandibulares, donde las principales ventajas que otorgaba este sistema taxonómico eran mayor fiabilidad y validez, no obstante es un sistema de evaluación que requiere mayor tiempo de evaluación por parte del terapeuta.

El Índice de Helkimo modificado por Maglione considerado como prueba de oro, es un sistema fácil y económico de aplicar para medir la gravedad de disfunción temporomandibular ya que utiliza una palpación intrabucal que lo hace más confiable desde el punto de vista anatómico.

Gracias a todo lo anterior, es posible decir que posterior al diagnóstico médico de disfunción temporomandibular, es de vital importancia la

aplicación por parte del Kinesiólogo de pruebas de evaluación clínica que entreguen información sobre la condición del TTM, para sí evaluar la efectividad del tratamiento y evitar la evolución progresiva de estos problemas. En esto es fundamental la adecuada selección de la prueba que se va aplicar, en donde se debe tener presente cuál es el objetivo del estudio, qué se busca medir, cuánto es el tiempo que se dispone, cuánta es la experticia del evaluador en el área, entre otros, lo que guiará a la mejor opción para la investigación.

Existe gran cantidad de investigaciones que utilizan las pruebas como herramientas para llegar a sus resultados y conclusiones, pero muy pocos estudios que evalúan el valor clínico de cada prueba, por lo cual se deja la propuesta a futuros investigadores a realizar estudios que evalúen la calidad de las pruebas que exploran los TTM.

8. BIBLIOGRAFÍA

Akheel, M. & Hussian, J. (2014). Anatomía clínica y psicológica en trastornos de la articulación temporomandibular (pp.26 - 27). India: *Lulu*.

Álvarez, N., Huixtlaca, C., Espinosa, I., Rebollo, J., Hernandez, E. (2011). Prevalencia de trastornos temporomandibulares en los alumnos de las clínicas de la facultad de estomatología BUAP. *Oral*. año 12 Núm. 36. pp. 669 672.

Alves, N. & Cândido, P. L. (2013). Anatomia para el cirujano dentista. 2 ed. São Paulo, Gen-Santos.

Al Moaleem, M., Okshah, A., Al-Shahrani, A., Alshadidi, A., Shaabi, F., Mobark, A. & Mattoo, K. (2017). Prevalence and Severity of Temporomandibular Disorders among Undergraduate Medical Students in Association with Khat Chewing. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 18 (1), pp.23-28.

Acevedo, G., Lopes, P., Ribeiro, M., Gomes, V., Soares, R. & Dantas, A. (2015a). Prevalência de disfunção temporomandibular e associação com fatores psicológicos em estudantes de Odontologia. *Revista Cubana de Estomatologia*, 52 (4), pp. 3-11.

Acevedo, G., Gomes, V., Soares, F., Soares, R. & Dantas, A. (2015b). Correlação entre sinais e sintomas da Disfunção Temporomandibular (DTM) e severidade da má oclusão. *Revista de Odontologia da UNESP*, 44 (3), pp.4-10.

Ballesteros, L. & García, L. (1998) Morfometría de la articulación temporomandibular. Un estudio con material de autopsia. *Medunab*, 1(2): pp.78-83.

Bedel A. (1998). Heterogeneity of patients with Temporomandibular Disorders. *Swed Dent J*; (suppl 55).

Bernejo, A. (1998) Medicina Bucal II. Enfermedades y desórdenes temporomandibulares. Dolor orofacial y manifestaciones orales de enfermedades sistémicas. Madrid: *Editorial Síntesis*.

Buescher JJ. (2007). Temporomandibular joint disorders. *Am Fam Physician*. Nov 15; 76(10): pp. 1477-82.

Bumann, A. & Lotzmann, U. (2000) Atlas de Diagnóstico Funcional y Principios Terapéuticos en Odontología. Barcelona: *Masson*. pp.136-200.

Bumann., Lotzmann. & Mah. (2002). Anatomía del sistema masticatorio. TMJ Disorders and Orofacial Pain (pp.12 - 14). TX, U.S.A: *Thieme*.

Burdi, A.R. (1992). Morphogenesis. In: The temporomandibular joint. Eds. Sarnat B.G. and Laskin D.M. 4ed. W.B. Saunders. Philadelphia.

Casas Acosta, J., Sardiña Valdés, M., Peñate Sardiña, CO. & Peñate Sardiña D. (2010). Dolor disfunción de la articulación temporomandibular asociado a la sintomatología ótica. Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández. Matanzas. Enero 2007-enero 2008. *Rev Méd Electrón*. [Seriada en línea]; p.32(4).

Castellano., Navano., Santana. & García. (2006). Fisiología de la articulación temporomandibular. *Canarias Médica y Quirúrgica*, Vol 4, p.10.

Celic, R., Braut, V. & Petricevic, N. (2011). Influence of depression and somatization on acute and chronic orofacial pain in patients with single or multiple TMD diagnoses. *Coll Antropo*; 35; pp.709-713.

Chaitow, L. & DeLany, J. (2007). El cráneo. En Aplicación clínica de las técnicas neuromusculares (p.284). Barcelona: Paidotrobio.

Companiononi, F. & Bachá, Y. (2012). Sistema muscular. En Anatomía aplicada a la estomatología. Cuba: Ciencias medicas.

Cornejo Salzar, J. (1999). Sensibilidad y especificidad del Índice de Krogh-Paulsen en el diagnóstico de los trastornos temporomandibulares. *Odontología Sanmarquina*, 1, pp.16-20.

Corsini, G.; Fuentes, R.; Bustos, L.; Borie, E.; Navarrete, A.; Navarrete, D. & Fulgeri, B. (2005). Temporomandibular disorders signs and symptoms determination of 13 to 18 years old students from a school in Temuco, Chile. *Int. J. Morphol.*, 23(4):345-52.

Costen, J. B. (1934). A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Ann. Otol.*, *43(1)*:1-15.

Cronbach, Lee J. (1951). «Coefficient alpha and the internal structure of tests». *Psychometrika* (en inglés) *16* (3): pp. 297-334.

Da Cunha, L., Firoozmand, L., da Silva, A., Camargo, S. & Oliveira, W. (2008). Efficacy of low-level laser therapy in the treatment of temporomandibular disorder. *Int Dent J*, *58(4)*, pp.213-217.

Da Silva, G., Castilhos, E., Toniolo, A. & Moura, J. (2011). Acupuntura como recurso terapêutico na dor e na gravidade da desordem temporomandibular. *Fisioterapia y pesquisa*, *18* (3), pp. 2-7.

De Paula, C., Dibai, A., Rodrigues, J., Mattos, P., Politti, F. & Biasotto, D. (2014). Correlation between severity of temporomandibular disorder and mandibular range of motion. *Elsevier*, *18*, pp.306-310.

De Oliveira, A., Bevilaqua, D. & Dias, E. (2008). Sinais e sintomas da disfunção temporomandibular nas diferentes regiões brasileiras. *Fisioterapia e Pesquisa*, 15 (4), pp.4-8.

De Oliveira, C., Lima, J., Da Silva, P., Forte, F., Bonan, P. & Batista, A. (2016). Temporomandibular disorders and oral habits in high-school adolescents: a public health issue?. *Revista Gaúcha de Odontologia*, 64 (1), pp.5-13.

Díaz, W., Guzmán, L. & Ardila, M., (2012). Prevalencia y necesidad de tratamiento de trastornos temporomandibulares en una población Chilena. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 16(5), pp .602-609. Recuperado en 10 de junio de 2017.

Dodić, S., Sinobad, V., Obradović, K. & Medić, V. (2009). The Role of Occlusal Factor in the Etiology of Temporomandibular Dysfunction. *Archivos de Medicina Serbia*, 137, pp.613-618.

Dos Santos, K., Dibai, A. & Rodrigues, D. (2014). Accuracy of the Fonseca anamnestic index in the identification of myogenous temporomandibular disorder in female community cases. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 19 (3), pp.404-409.

Duckro P. Tait R. Margolis R. (1990). Deshields T. Prevalence of temporomandibular symptoms in a large United States metropolitan area. *Craniomandib Pract.* 8: 131-38.

Dworkin, S. F. & LeResche, L. (1992). Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J. Craniomandib. Disord.*, 6(4):301-55.
Echeverry E. Neurofisiología de la oclusión Bogota: Editorial Monserrate. pp.8-69.

Emshoff, R., Brandlmaier, I., Bertram, S. & Rudisch, A. (2002). Comparación de dos métodos para el diagnóstico de luxación del disco articular temporomandibular sin reducción. *JADA*; 5: pp.32-41.

Fonseca, DM. (1992). Disfunción craniomandibular (DCM): diagnóstico por la anamnesis [Tesis de Maestría]. São Paulo: Universidad de São Paulo. Facultad de Odontologia de Bauru.

Friction, JR. & Schiffman, EL. (1986). Reliability of a craniomandibular index. *Journal Dental Research.* , 65, pp.1359-64.

Friction, JR. & Schiffman, EL. (1987). The craniomandibular index: validity. *Journal Prosthet Dental.*, 58, pp.222-8.

Fuentes., Castiñeiras. & Queraltó. (1998). Enfermedades articulares. En Bioquímica clínica y patología molecular, Volumen 2 (p.1035). España: Editorial Verté.

Fuentes, R., Ottone, N., Saravia, D. & Bucchi, C. (2016). Irrigación e Inervación de la Articulación Temporomandibular: Una Revisión de la Literatura. *International Journal of Morphology*, 34(3), pp.1024-1033.

García I., Jiménez Z., Solana S. & Sáez R. (2007). Actualización terapéutica de los trastornos temporomandibulares. *Revista Cubana de Estomatología*; p.44 (3).

Gómez, M. & Campos, A. (2009). Desarrollo del CATM. En *Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental* (pp.218-224). España: *Editorial Médica Panamericana*.

González, Yoly., Miranda, Yaritza. & Espinosa, Irene. (2013). Adaptación transcultural de los criterios diagnósticos para la investigación de los trastornos temporomandibulares. *Rev Fac Odontol Univ Antioq*, 25, pp.11-25.

Grau I., Fernández K., González G. & Osorio M. (2005). Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares. *Rev Cubana Estomatol.* 42(3).

Hansdottir, R. & Bakke, M. (2004). Joint tenderness, jaw opening, chewing velocity, and bite force in patients with temporomandibular

joint pain and matched healthy control subjects. *J Orofac Pain*,18, pp.13-118.

Helkimo M. (1974). Studies on function and dysfunction of the masticatory system. II. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. *Sven Tandlak Tidskr.* Mar;67(2): pp.101-21.

Isberg, A. Disfunción de la Articulación Temporomandibular. (2003). *Artes Médicas Latinoamericanas*: São Paulo. pp.173-198.

Karakis, D. & Dogan, A. (2015). The craniofacial morphology and maximum bite force in sleep bruxism patients with signs and symptoms of temporomandibular disorders. *The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice*, 33 (1), pp.32-36.

Lanzky, V. & Jiménez Pottillo, A. (2002). Tratamiento de la ATM mediante fisioterapia de estiramiento con frío según Travell y Simons; <http://gestoma.com/articulos1/fisoterapia>; pp. 1.

Lázaro, J. (2008). Validación del índice anamnésico simplificado de Fonseca para el diagnóstico de trastornos temporomandibulares. Universidad Nacional mayor de San Marcos, Facultad de Odontología. p.21. Lima, Peru.

Leresche, L. & Drangsholt, M. (2008). Epidemiology of orofacial pain: prevalence, incidence, and risk factors. In: Sessle, B. J.; Lavigne, G. J.; Lund, J. P. & Dubner, R. (Eds.). Orofacial pain. From basic science to clinical management. 2a ed. Chicago, Quintessence Publishing. pp.13-8.

Lescás, O., Hernandez, M., Sosa, A., Sánchez, U., Ugalde-Iglesias, C., Ubaldo, L., Rojas, A., Angeles, M. (2011). Trastornos temporomandibulares. *Rev. De la Facultad de Medicina de la UNAM*. Vol. 55, Núm. (1) Enero-Febrero. Pp. 6-7. México.

López, J., Küstner, E., Blanco, A., Reselló, X. & Jané, E. (2005). Diagnóstico por la imagen de los trastornos de la articulación craneomandibular. *Avances Odontoestomatología*; 21-2: pp.71-88.

López, M., Bufill, C. & Gonzalez, M. (2012). Estudio comparativo de los test de Helkimo y Krogh-Paulsen en el diagnóstico de los desordenes craneomandibulares. Universidad Nacional del Nordeste. Argentina.

Maglione H. (1986). Frecuencia y relación de los síntomas en el proceso de disfunción del sistema estomatológico. *Rev Asoc Arg*; 70: pp. 227 - 33.

Magnusson T, Egermarki I, Carlsson GE. (2005). A prospective investigation over two decades on signs and symptoms of temporomandibular disorders and associated variables. A final summary. *Acta Odontol Scand*. Apr;63(2): pp.99-109.

Manns, A. & Díaz, G. (1983). Sistema Estomatognático. Santiago, Chile: Universidad de Chile, Facultad de Odontología.

Marín, A. (2012). Evaluación de la viabilidad de los condrocitos de la articulación temporomandibular para su utilización en ingeniería tisular maxilofacial. Granada: Editorial de la Universidad de Granada.

McNamara JA. (1973). The independent functions of the two heads of the lateral pterygoid muscle. *Am J Anat*;138: pp.197-205.

McNeill C. (1993). Temporomandibular Disorders. Guidelines for classification, assessment and management. Quintessence Publishing.

Meeder W. Weiss F. Maulen M. Lira D. Padilla R. Hormazábal F. Guerrero L. (2010). Trastornos Temporomandibulares: Perfil Clínico, comorbilidad, asociaciones etiológicas y orientaciones terapéuticas. *Av. Odontoestomatol*; 26 (4): pp. 209- 216.

Miller, M. & Hart, J. (2009). Articulaciones. En *Ortopedia y traumatología*, 5a ed(pp.42 - 43). España: *Elsevier*.

Molin, C. (1999). From bite to mind: TMD--a personal and literature review. *Int. J. Prosthodont.*, 12(3): pp.279-88.

Montero, J., Grau, I. & Denis, J. (2013). Trastornos temporomandibulares en la mujer climatérica de edad mediana. *Revista Cubana de Estomatología*, 50(3), pp.250-264.

Moore, K. & Dalley, A. (2007). Cabeza . En Anatomía con orientación clínica (p.985). Mexico : Editorial medica Panamericana.

Morais, J., Barbosa, L., Mota, I., Coelho, A., Luckwu, B., Dias, R. & Dos Santos, G. (2015). Temporomandibular disorder is more prevalent among patients with primary headaches in a tertiary outpatient clinic. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 73 (11), pp. 2-8.

Ohnuki, T., Foukuda, M., Lino, M. & Takahashi, T. (2003). Magnetic resonance evaluation of the disk before and after arthroscopic surgery for temporomandibular joint disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endo*, 96: pp.141-148.

Okeson J. (1996). Oclusión y afecciones temporomandibulares. Madrid: *Mosby/Doyma Libros*; pp. 226-98.

Okeson, J. (2013). El sistema masticatorio. En Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares (pp.20-21). Kentucky UUSS: *Elsevier*.

Okeson, J. P. (2003). Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 5ta Ed. Madrid: *Elsevier*.

Okeson JP, de Leeuw R. (2011). Differential diagnosis of temporomandibular disorders and other orofacial pain disorders. *Dent Clin North Am*; 55(1): pp.105-20.

Oliveira, L., Almeida, G., Lelis, E., Tabares, M. & Fernandes, A. (2015). Temporomandibular disorder and anxiety, quality of sleep, and quality of life in nursing professionals. *Braz Oral Res*, 29, pp. 2-7.

Oral K. (2009). Bal Kucuk B, Ebeoglu B, Dincer S. Etiology of temporomandibular disorder pain. *Agri*. 21. pp.89-94.

Palastanga, N., Field, D. & Soames, R. (2007). Cabeza. En *Anatomía y movimiento humano. Estructura y funcionamiento* (p.513). Barcelona: Paidotribo.

Pedroni, CR., Oliveira, AS. & Guaratini, MI. (2003). Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. *J Oral Rehab*; 30: pp.283-289.

Peñón Vivas, Pedro Ángel., Grau León, Ileana B. & Sarracent Pérez, Humberto. (2011). Síndrome de disfunción temporomandibular y factores asociados. Hospital Miguel Enríquez 2009-2010. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 10(4), pp.448-457.

Pérez, J., Martos, E., Martínez, M., León, J., Rubio, C., Caraballo, M. & Núñez, M. (2004). Articulación temporomandibula. En *Manual de*

Fisioterapia. Modulo III. Traumatología, Afecciones Cardiovasculares Y Otros Campos de Actuación (p.73). España: Editorial Mad, S.L.

Pino, C. (2001). Manual de Trastornos Temporomandibulares. Santiago de Chile, Curso de Formación Avanzada en Oclusión. Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, Escuela de postgrado.

Pozo, J. (2009). La región posterior de la cápsula de la articulación temporomandibular.. Universidad complutense de Madrid, 1, pp. 11-12.

Quijano, Y. (2011). Anatomía clínica de la articulación temporomandibular. *Morfología*, Vol 3, p.23.

Raspall, G. (2002). Cirugía Maxilo Facial. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Ricard, F. (2005). Artrología de la articulación temporomandibular . En Tratado de osteopatía craneal, Articulación temporomandibular (p.112). España: *Editorial médica Panamericana*.

Ros Santana, Marcos., Moreno Chala, Yanireydis., Rosales Rosales, Katiuska., Osorio Capote, Yordania. & Morales Cordoví, Liudmila. (2013). Degree of temporomandibular dysfunction in patients over 19 years. *MEDISAN*, 17(12), 9087-9093.

Sáenz, S. (2017). El acceso inicial a clínica en odontología II. México: El manual moderno.

Saghafi. & Curl. (1995). Chiropractic manipulation of anteriorly displaced temporomandibular disc with adhesion. Chiropractic manipulation of anteriorly displaced temporomandibular disc with adhesion, *J Manipulative Physiol Ther*; 18, pp.98-104.

Salazar, C., González, J. & García, A. (1992). Protocolo de artroscopia diagnóstica de la articulación temporomandibular. *Rev Esp Cir Oral Maxillofac*; 14: pp.193-198.

Sandoval, I.; Ibarra, N.; Flores, G.; Marinkovic, K.; Díaz, W. & Rromo, F. (2015). Prevalencia de trastornos temporomandibulares según los CDI/TTM, en un grupo de adultos mayores de Santiago, Chile. *Int. J. Odontostomat.*, 9(1) pp.73-78.

Sardiña Valdés, M. & Casas Acosta, J. (2010). Anomalías de la oclusión dentaria asociadas a la disfunción temporomandibular. *Rev Méd Electrón.* p.32(3).

Scharager D. (2000). Estudio de la correlación entre disfunción temporomandibular parafunciones y en una población de pacientes adultos; Trabajo de Investigación para optar al título de Cirujano Dentista.

Serra, I. Serra, S. & Serra, A. (2016). Anatomía bucodental. Barcelona: Universidad de Barcelona.

Sicher, H. & Dubrul, E. (1991). Anatomía Oral. 8 ed. São Paulo, Artes Medicas.

Siéssere, S.; Vitti, M.; Sousa, L. G.; Semprini, M. & Regalo, S. C. H. (2004). Bilaminar zone: Anatomical aspects, irrigation, and innervation. *Braz. J. Morphol*; 21(4): pp.217-220.

Solberg, W. temporomandibular disorders british dental association. (1986). *Oral rehabilitation journal*; 13(2): pp.137-145.

Taboada AO, Gómez GY, Taboada AS, Mendoza NV. (2004). Prevalencia de signos y síntomas de los trastornos temporomandibulares en un grupo de adultos mayores. *Revista de Asociación Dental Mexicana*. Julio-Agosto; 61(4): pp.125-9.

Todić, J., Lazić, D. & Radosavljević, R. (2011). Correlation analysis of craniomandibular index and gothic arch tracing in patients with craniomandibular disorders. *Vojnosanitetski preglad*, 68, pp.594-601.

Tsuchiya, A., Perrilliat, E., García, E., Gorodezky, G. & Wixtrom. (2012). Approaching Temporomandibular Disorders From a New Direction: A

Randomized Controlled Clinical —Trial of the TMDes TM Ear System.
Craneo; 30(3), pp.172-181.

Upledger, J. (2004). Articulación temporomandibular. En terapia craneosacra II. Más allá de la duramadre (pp.201-202). Barcelona: Editorial Paidotribo.

Velarde, A. (2012). Fisiología de la Articulacion Temporomandibular.
Revista de Actualización Clínica Investiga, (23), p.5.

Velasco, E., Cruz, D., Velasco, C., Monsalve, L. & Paz, J. (2002). Los trastornos temporomandibulares en la práctica odontológica. II. El Diagnóstico. *Avances en Odontoestomatología*, 18, pp.178-180.

Velayos, L. & Santana H. D. (2001). Anatomía de la Cabeza con Enfoque Odontoestomatológico. 3a ed. Madrid, Editorial Médica Panamericana.

Velayos, L. (2007). Anatomía de la cabeza para odontólogos. (p.277).
Madrid: Medica Panamericana.

Velayos, J. (2007). Sistemas motores. En Anatomía de la cabeza
(p.142). Madrid: Editorial medica Panamericana.

Verdugo Barraza, L., García Zamora, R. Castro Lara, A. (2010).
Disfunción de la articulación temporomandibular en pacientes de nuevo
ingreso a la clínica de Ortodoncia y Ortopedia de la Universidad
Autónoma de Sinaloa. . *Revista Médica de la UAS* , 1, pp.7-11.

Villafrancia, F., Hernández, L., Fernández, M., Pardo, B., García, Á.,
Álvarez, C., López, L., Alfonso, N., Perillán, C., Mansilla, O., Díaz, B.,
Cobo, M. (2006). Articulaciones temporomandibulares, estructuras
asociadas. Huesos y articulaciones de cabeza y cuello. En Fisiología Y
Anatomía Bucodental Para Auxiliares de Odontología (p.83). Sevilla:
MAD-Eduforma.

White, S. & Pharoah, M. (2002). Radiología Oral. Principios e interpretación. Madrid: Ediciones Harcourt. pp.493-528.

Wright, E. (2010). Manual of temporomandibular disorders. Iowa: Ilustrada.

Yemm R. (1985). A neurophysiological approach to the pathology of craneomandibular dysfunction. *J Oral Rehabil*; 12: pp.343-53.

9. ANEXOS

Anexo 1. Escala para la calidad del artículo científico PEDro.

Escala PEDro-Español

1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/>	si <input type="checkbox"/>	donde:

Anexo 2. Puntajes obtenidos por los diferentes artículos en la escala

PEDro e Impact Factor.

Estudio	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	puntaje	Puntaje Impact Factor
González <i>et al</i> (2013)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8	0,1667
Aravena <i>et al</i> (2016)	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8	0,1154
Díaz <i>et al</i> (2012)	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	7	0,1610
Lozano <i>et al</i> (2016)	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	8	0,0959
Soto <i>et al</i> (2013)	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	7	0,4848
Ros <i>et al</i> (2013)	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	7	0,2665
Frias <i>et al</i> (2012)	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8	0,3008
Sardiña (2010)	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	7	0
Montero <i>et al</i> (2013)	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	8	0,2564
Casas <i>et al</i> (2010)	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	7	0
Dogan & Karakis (2015)	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	8	0,738
Todic <i>et al</i> (2011)	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	7	0,179
Dodic <i>et al</i> (2009)	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	8	0,16
Da silva <i>et al</i> (2011)	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	8	0,0667
Tsuchiya <i>et al</i> (2012)	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	6	1,111
Dacunha <i>et al</i> (2008)	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	8	0,672
Azevedo <i>et al</i> (2015a)	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	8	0,1232
Azevedo <i>et al</i> (2015b)	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	8	0,3500

De Oliveira <i>et al</i> (2016)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	10	0,0082
Moaleem <i>et al</i> (2017)	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	8	0,43
Santos <i>et al</i> (2014)	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	8	0,28
Oliveira <i>et al</i> (2015)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	10	0.859
De Paula <i>et al</i> (2014)	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	8	0,26
Morais <i>et al</i> (2015)	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	8	0,1580
De Oliveira <i>et al</i> (2008)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	10	0

Anexo 3. Test de Krogh – Paulsen

Signos y síntomas	Si	No
1. Abertura menor de 40 mm		
2. Irregularidades en movimiento de abertura y cierre		
3. Dolor muscular a la palpación		
4. Dolor en ATM		
5. Chasquido o crujido		
6. Traba en apertura y cierre		
7. Inestabilidad entre RC y PMI		
8. Deslizamiento anterior > 1mm		
9. Deslizamiento lateral		

Sano _____	Ningún	aspecto	positivo.
Perturbación _____	Un	aspecto	positivo.
Riesgo _____	Dos	aspectos	positivos.
Disfunción _____		Tres	aspectos
positivos.			

Ítems 6 o 9 positivos (son determinantes).

Anexo 4. Índice anamnésico de Fonseca

Cuestionario de Fonseca

1. ¿Es difícil para usted abrir la boca?
A VECES SI NO

2. ¿Es difícil para usted mover la mandíbula hacia los lados?
A VECES SI NO

3. ¿Siente cansancio o dolor muscular cuando mastica?
A VECES SI NO

4. ¿Tiene usted dolores frecuentes de cabeza?
A VECES SI NO

5. ¿Tiene dolores en la nuca o tortícolis?
A VECES SI NO

6. ¿Sufre usted de dolores de oído o en sus articulaciones temporomandibulares?
 A VECES SI NO
7. ¿Ha notado ruidos en la articulación temporomandibular cuando mastica o cuando abre la boca?
 A VECES SI NO
8. ¿Usted aprieta o rechina (frota) los dientes?
 A VECES SI NO
9. ¿Siente que al cerrar la boca, sus dientes encajan mal?
 A VECES SI NO
10. ¿Usted se considera una persona tensa (nerviosa)?
 A VECES SI NO

Valores atribuidos a las respuestas permitidas por el cuestionario del índice anamnésico Fonseca

Respuestas	Valores atribuidos
A VECES	10
SI	5
NO	0

Clasificación de gravedad de TTM, propuesto por Fonseca

Índice anamnésico	Clasificación de TTM
0 – 15	Sin trastorno
20 – 40	Leve
45 – 65	Moderado
70 – 100	Severo

Puntaje:

	Numero	Puntaje
A VECES		
SI		
NO		
TOTAL		

Disfunción: _____

Anexo 5. Índice craneomandibular.

I. Índice de disfunción (DI)

Movimientos mandibulares (MM)

CARACTERÍSTICAS	Positivo (1)	Negativo (0)
Apertura máxima de incisivo a incisivo (40-60 mm)		
Apertura pasiva exagerada (42-62 mm)		
Restricción en apertura		
Apertura o cierre espasmódico		
Desviación en S durante la apertura o el cierre (-2 mm)		
Desviación lateral en apertura (2 mm)		
Protusión – dolor		
Protusión – limitación (-7 mm)		
Laterotrusión derecha – dolor		
Laterotrusión derecha – limitación (-7 mm)		
Laterotrusión izquierda – dolor		
Laterotrusión izquierda – limitación (-7 mm)		
Clínicamente puede abrir la traba (subluxado)		
Clínicamente puede trabar o está cerrado trabado con traslación condilar (derecha o izquierda)		
Rigidez de mandíbula durante la manipulación de movimientos mandibulares		
TOTAL		

Ruidos de la articulación temporomandibular (TN)

Derecho positivo (1)	Derecho negativo (0)	CARACTERÍSTICAS	Izquierdo positivo (1)	Izquierdo negativo (0)
		Chasquido reciproco (eliminación reciproca con reposición mandibular)		
		Chasquido reciproco en apertura		
		Chasquido solo reproducible en laterotrusión		
		Chasquido reproducible en cierre		
		Chasquido no reproducible		
		Crepitación fina		
		Crepitación grosera		
		Burbujeo		
		TOTAL		

Palpación de la cápsula articular (TN)

Palpación	Der + (1)	Der - (0)	Cápsula a palpar	Izq + (1)	Izq - (0)	TOTAL
ATM			Cápsula posterior			
ATM			Cápsula lateral			
ATM			Cápsula anterior			

II. Examen del índice de palpación (PI)

Palpación de los músculos mandibulares extrabucales (EM)

Palpación	Der + (1)	Der - (0)	Musculo a palpar	Izq + (1)	Izq - (0)	TOTAL
extraoral			Temporal anterior			
Extraoral			Temporal profundo			
Extraoral			Temporal medio			
Extraoral			Masetero anterior			
Extraoral			Masetero inferior			
Extraoral			Masetero profundo			
Extraoral			Digástrico posterior			
Extraoral			Pterigoideo medio			
Extraoral			Vértex			

Palpación de músculos mandibulares intrabucales (IM)

Palpación	Der + (1)	Der - (0)	Musculo a palpar	Izq + (1)	Izq - (0)	TOTAL
intraoral			Pterigoideo lateral			
intraoral			Pterigoideo medio			
intraoral			Inserción del temporal			

Palpación de los músculos de cuello (NM)

Palpación	Der + (1)	Der - (0)	Musculo a palpar	Izq + (1)	Izq - (0)	TOTAL
cuello			Esternocleidomastoideo medio			
cuello			Esternocleidomastoideo inferior			
cuello			Inserción del trapecio			
cuello			Trapezio superior			
cuello			Cabeza del esplenio			

Índice craneomandibular (ICM)

Índice craneomandibular (ICM)	$CMI = (DI + PI) / 2$	0 - 1
-------------------------------	-----------------------	-------

Escala usada en Fricton

Escalas	Métodos	Rango
ÍNDICE DE DISFUNCIÓN (DI)	$DI = (MM + TN) / 26$	0 - 1
Movimiento mandibular (MM)	Nº de respuestas positivas	0 - 16
Ruidos de ATM (TN)	Nº de respuestas positivas	0 - 4
Palpación de la capsula articular (TN)	Nº de respuestas positivas	0 - 6
ÍNDICE DE PALPACIÓN (PI)	$PI = (EM + MM + IM) / 36$	0 - 1
Palpación de musculos mandibulares extrabucales (EM)	Nº de respuestas positivas	0 - 18
Palpación de musculos mandibulares intrabucales (IM)	Nº de respuestas positivas	0 - 6
Palpación de musculos del cuello (NM)	Nº de respuestas positivas	0 - 12
ÍNDICE CRANEOMANDIBULAR (ICM)	$CMI = (DI + PI) / 2$	0 - 1

Anexo 6. Cuestionario del índice de los CDI/TTM

Cuestionario de los CDI/TTM

Ficha numero: _____

Fecha: _____

Por favor lea y responda cada una de las siguientes preguntas. Encierre con un círculo solo una respuesta para cada pregunta.

1. ¿Diría Ud. que en general su salud es: excelente, muy buena, buena, regular o deficiente?

Excelente	1
Muy buena	2
Buena	3
Regular	4
Deficiente	5

2. ¿Diría Ud que en general su salud oral es: excelente, muy buena, buena ,regular o deficiente?

Excelente	1
Muy buena	2
Buena	3
Regular	4
Deficiente	5

3. ¿Ha tenido Ud. dolor de: cara, mandíbula, sienes, frente a los oídos, o en los oídos durante el último mes?

NO	0
SI	1

(Sí no ha tenido dolor en el último mes ir a la pregunta 14)

4 a. ¿Hace cuántos años comenzó su dolor facial, por primera vez?
_____ años. (Si es menos de un año colocar 00)

(Si es uno o más años ir a la pregunta 5)

4 b. ¿Hace cuántos meses comenzó su dolor facial, por primera vez?
_____ meses

5. ¿Es su dolor facial persistente, recurrente o fue un problema de solo una vez?

Persistente	1
Recurrente	2
Una vez	3

6. ¿Ha visitado Ud., alguna vez al médico, dentista, quiropráctico u otro profesional de la salud debido a su dolor facial?

No	1
Si en los últimos 6 meses	2
Si hace mas de 6 meses	3

7. En este momento, ¿Qué valor le daría a su dolor facial ? Use una escala del 0 al 10 donde 0 es "sin dolor" y 10 es el "dolor máximo"

Sin dolor	Dolor máximo
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	

8. En los últimos seis meses, ¿Cuán intenso fue su peor dolor? Use una escala del 0 al 10 donde 0 es "sin dolor" y 10 es el "dolor máximo"

Sin dolor	Dolor máximo
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	

14a. ¿Ha tenido usted alguna vez la mandíbula bloqueada o con dificultad para abrir su boca completamente?

NO 0

SI 1

(Si no tiene problemas de apertura ir a la pregunta 15)

14b. ¿Fue su limitación de apertura bucal tan severa tal que interfirió con su habilidad para comer?

NO 0

SI 1

15a. ¿Siente Ud. un Click o Pop en su articulación cuando abre o cierra su boca, o al masticar?

NO 0

SI 1

15b. ¿Siente usted un ruido arenoso o de roce en su articulación cuando abre o cierra la boca, o al masticar?

NO 0

SI 1

15c. ¿Le han dicho o se ha dado cuenta por sí mismo de que aprieta o rechina sus dientes mientras duerme?

NO 0

SI 1

15d. ¿Sabe Ud. si aprieta o rechina los dientes durante el día?

NO 0

SI 1

15e. ¿Tiene dolor o rigidez mandibular cuando despierta en las mañanas?

NO 0

SI 1

15f. ¿Ha sentido ruidos o zumbido en sus oídos?

NO 0

SI 1

15g. ¿Ha sentido su mordida incómoda o diferente ?

NO 0

SI 1

16a. ¿Ha tenido artritis reumatoidea, lupus o cualquier otra enfermedad artrítica sistémica?

NO 0

SI 1

16b. ¿Sabe Ud., si algún miembro de su familia ha tenido o tiene alguna de las enfermedades mencionadas anteriormente?

NO 0

SI 1

16c. ¿Ha tenido o tiene Ud. algún tipo de hinchazón o dolor en otras articulaciones además de la ATM (frente de sus oídos) ?

(Sí no ha tenido inflamación o dolor articular ir a la pregunta 17a)

16d. Si este es un dolor persistente, ¿Ha tenido el dolor por lo menos durante un año?

NO 0

SI 1

17a. ¿Ha tenido algún traumatismo en su cara o mandíbula recientemente?

NO 0

SI 1

(Sí su respuesta es SI continúe, si es negativa ir a la pregunta 18)

17b. ¿Tenía Ud. dolor mandibular antes del traumatismo?

NO 0

SI 1

18. ¿En los últimos 6 meses ha sufrido Ud. de dolores de cabeza o migrañas?

NO 0

SI 1

19. ¿Cual(es) de la(s) siguiente(s) actividad(es) han sido limitada(s) debido a su problema mandibular?

masticar	No	0	Si	1
Beber	No	0	Si	1
Ejercitar	No	0	Si	1
Comer alimentos duros	No	0	Si	1
Comer alimentos blandos	No	0	Si	1
Sonreír/reírse	No	0	Si	1
Actividad sexual	No	0	Si	1
Lavarse los dientes o la cara	No	0	Si	1
Bostezar	No	0	Si	1
Tragar	No	0	Si	1
Conversar	No	0	Si	1
Apariencia facial habitual	No	0	Si	1

20. En el último mes, indique cuanto se ha sentido molesto por:

	Nada	Muy poco	Mediana	Bastante	Extremada
Dolores de cabeza	0	1	2	3	4
Perdida de interés o placer sexual	0	1	2	3	4
Sensación de desmayos o mareos	0	1	2	3	4
Dolores en el corazón o pecho	0	1	2	3	4
Sentirse con poca energía o lento	0	1	2	3	4
Pensar en la muerte o morir	0	1	2	3	4
Falta de apetito	0	1	2	3	4
Llorar fácilmente	0	1	2	3	4
Sentirse culpable	0	1	2	3	4
Dolores en la espalda baja	0	1	2	3	4
Sentirse solo	0	1	2	3	4
Sentimiento de tristeza	0	1	2	3	4
Preocuparse mucho por las cosas	0	1	2	3	4
No sentir interés por las cosas	0	1	2	3	4
Nauseas o molestia en el estomago	0	1	2	3	4

Dolores musculares	0	1	2	3	4
Dificultad para dormirse	0	1	2	3	4
Falta de aire	0	1	2	3	4
Cambios repentinos de temperatura en el cuerpo	0	1	2	3	4
Adormecimiento u hormigueo en ciertas partes del cuerpo	0	1	2	3	4
Sentir como si tuviera un nudo en la garganta	0	1	2	3	4
Sentimiento sin esperanza en el futuro	0	1	2	3	4
Sentirse débil en partes del cuerpo	0	1	2	3	4
Sensaciones de pesadez en sus brazos y piernas	0	1	2	3	4
Pensamientos de poner fin a su vida	0	1	2	3	4
Comer demasiado	0	1	2	3	4
Despertarse muy temprano por la mañana	0	1	2	3	4
Dormir inquieto o trastornado	0	1	2	3	4
Sentir que todo lo que haces es un esfuerzo	0	1	2	3	4
Sentir que Ud. No vale nada	0	1	2	3	4
Sentirse atrapado	0	1	2	3	4
Sentimientos de culpabilidad	0	1	2	3	4

21. ¿Que tan buen trabajo realiza Ud. para mantener su salud en general?

Excelente 1
Muy buena 2
Buena 3
Regular 4
Deficiente 5

22. ¿Que tan buen trabajo realiza Ud. para cuidar su salud oral?

Excelente 1
Muy buena 2
Buena 3
Regular 4
Deficiente 5

23. Fecha de nacimiento: D ___ M ___ A _____

24. Sexo: Masculino 1 Femenino 2

25. ¿Cuál de los siguientes grupos representa su raza?

- Aleut, Esquimal o Indígena Americano 1
- Asiático o de las Islas del Pacífico 2
- Negro 3
- Blanco 4
- Otro 5
- Especifique _____

26. ¿Cuál es su nacionalidad u origen ancestral?

Puerto Riqueño	1
Cubano	2
Mexicano	3
Mexicano – Americano	4
Chicano	5
Latinoamericano	6
Hispano	7
Otro	8

27. ¿Cuál es su más alto grado de instrucción?

- Ninguno o Jardín de Infancia 00
- Enseñanza Básica o Primaria 1 2 3 4 5 6 7 8
- Enseñanza Media o Bachillerato 9 10 11 12
- Universitaria 13 14 15 16 17 18 +

28a. En las últimas 2 semanas, ¿Realizó Ud., algún tipo de trabajo o negocios a excepción de quehaceres domésticos? Incluya trabajos y negocios familiares no remunerados.

- NO 2
- SI 1

[Si la respuesta es afirmativa ir a la pregunta 29] Si su respuesta es NO continúe

28b. Aún si no trabajó en las últimas dos semanas, ¿Tuvo Ud. algún negocio o trabajo?

- NO 2
- SI 1

[Si la respuesta es afirmativa ir a la pregunta 29] Si su respuesta es NO
continúe

28c. En las últimas dos semanas, estuvo buscando trabajo o fue despedido?

- | | |
|-------------------------------------------|---|
| Si. Buscando trabajo | 1 |
| Si, despedido | 2 |
| Si, tanto despedido como buscando trabajo | 3 |
| No | 4 |

29. Estado civil:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| Casado (conviviendo con su pareja) | 1 |
| Casado (sin convivir con su pareja) | 2 |
| Viudo | 3 |
| Divorciado | 4 |
| Separado | 5 |
| Soltero | 6 |

30. ¿Cuál fue su ingreso familiar en los últimos 12 meses?

- \$0- \$14.999
- \$15.000-24.999
- \$25.000-\$34.999
- \$35.000 - \$49.999
- \$50.000 o mas

31. ¿Cuál es su número de código postal? _____

Examen clínico

1. ¿Tiene Ud. dolor en el lado izquierdo de su cara, en el lado izquierdo o ambos lados?

Ninguno	0
Deracho	1
Izquierdo	2
Ambos	3

2. ¿Podría Ud. señalar el área donde siente dolor?

	Deracha		Izquierda
Ningun	0	Ningun	0
Articular	1	Articular	1
Muscular	2	Muscular	2
Ambos	3	Ambos	3

(El examinador debe palpar el área señalada por el sujeto si existe algún tipo de confusión en cuanto a la localización del dolor)

3. Patrón de Apertura

Recto	0
Desviación Lateral Derecha (no corregida)	1
Desviación Corregida a la Deracha ("S")	2
Desviación Lateral Izquierda (no corregida)	3
Desviación Corregida a la Izquierda ("S")	4
Otros	5
Especifique el tipo: _____	

4. Rango de Movimiento Vertical

- a. Apertura mandibular no asistida sin dolor _____ mm.
 b. Apertura mandibular máxima no asistida _____ mm.
 c. Apertura mandibular máxima asistida _____ mm.
 d. Sobremordida Vertical _____ mm.

	Dolor			Articulación		
	Ninguno	Derecha	Izquierda	Ambos	Si	No
0	1	2	3	1	0	9
0	1	2	3	1	0	9

5. Sonidos Articulares (Palpación)

a. Apertura.

	Derecha	Izquierda
Ninguno	0	0
Click	1	1
Crepitación Gruesa	2	2
Crepitación Fina	3	3

Medición del click en apertura _____ mm.

b. Cierre

	Derecha	Izquierda
Ninguno	0	0
Click	1	1
Crepitación Gruesa	2	2
Crepitación Fina	3	3

Medición del click en cierre _____ mm.

c. Click reciproco eliminado en apertura protrusiva

	Derecho	Izquierdo
No	0	0
Si	1	1
NA	9	9

6. *Movimientos de Lateralidad y Protrusión*

a. Lateralidad derecha ___ ___ mm.
 b. Lateral izquierda ___ ___ mm

	Dolor				Articulación	
	Ningun	Derecha	Izquierda	Ambos	Si	No
0	1	2	3	1	0	9
0	1	2	3	1	0	9

c. Protrusión ___ ___ mm.

d. Desviación de la línea media ___ ___ mm.
 Derecha 1
 Izquierda 2

7. *Sonidos articulares durante los movimientos de lateralidad y protrusión.*

Derecha:

Sonidos en la ATM derecha	Ninguno	Click	Crepitación fina	Crepitación gruesa
Lateralidad derecha	0	1	2	3
Lateralidad izquierda	0	1	2	3
Protrusión	0	1	2	3

Izquierda

Sonidos en la ATM izquierda	Ninguno	Click	Crepitación fina	Crepitación gruesa
Lateralidad derecha	0	1	2	3
Lateralidad izquierda	0	1	2	3
Protrusión	0	1	2	3

Instrucciones para las preguntas 8, 9 y 10:

El examinador palpará varias áreas de la cara, cabeza, y cuello y le preguntará al sujeto si siente presión (0) o dolor (1-3). Si el sujeto siente dolor se indicará cuán intenso es el mismo usando la escala que se dará a continuación. Encierre con un círculo el número que corresponde a la intensidad del dolor reportada por el sujeto. Las anotaciones se harán por separado tanto para el lado derecho como para el izquierdo.

8. Dolor a la Palpación de los Músculos Extraorales.

Músculos	Derechos				Izquierdos			
a. Temporal (posterior)	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Temporal (medio)	0	1	2	3	0	1	2	3
c. Temporal (anterior)	0	1	2	3	0	1	2	3
d. Masetero (origen)	0	1	2	3	0	1	2	3
e. Masetero (cuerpo)	0	1	2	3	0	1	2	3
f. Masetero (inserción)	0	1	2	3	0	1	2	3
g. Región Posterior de la Mandíbula	0	1	2	3	0	1	2	3
h. Región Submandibular	0	1	2	3	0	1	2	3

9. Dolor Articular a la Palpación:

Area	Derecha				Izquierda			
a. Polo Lateral (externo)	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Insercion Posterior (Canal auditivo)	0	1	2	3	0	1	2	3

10. Dolor a la Palpación de los Músculos Intraorales:

Area	Derecha				Izquierda			
Pterigoideo Lateral (area retromolar superior)	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Tendon del Temporal)	0	1	2	3	0	1	2	3

Resumen de Hallazgos Clínicos

Fecha : D ___ M ___ A _____

Ficha N° _____

Nombre: _____

Datos Demográficos:

Edad: _____

Sexo: _____

Etnicidad: _____

Raza: _____

Nivel Educativo: _____

Ingreso Familiar: _____

Características reportadas por el paciente:

Click	SI	NO
Rigidez Mandibular Matutina	SI	NO
Sonidos Asperos o arenoso	SI	NO
Ruidos o zumbido en los oídos	SI	NO
Rechinamiento o Apretamiento nocturno	SI	NO
Rechinamiento o apretamiento Diurno	SI	NO
Mordida incómoda o diferente	SI	NO

Grupo Diagnóstico del Eje I:

Grupo I Trastornos Musculares:
(Marque solo una respuesta para este grupo I)

A.Dolor Miofascial (I.a)

B.Dolor Miofascial con Limitación de Abertura Mandibular (I.b)

C.Sin Diagnóstico del grupo I

GRUPO II Desplazamientos del Disco:
(Marque solo una respuesta para cada articulación)

ATM derecha	ATM izquierda
A. Desplazamiento del disco con reducción (II.a)	A. Desplazamiento discal con reducción (II.a)
B. Desplazamiento del disco sin reducción con limitación de la apertura (II.b)	B. Desplazamiento del disco sin reducción con limitación de la apertura (II.b)
C. Desplazamiento del disco sin reducción sin limitación de la apertura (II.c)	C. Desplazamiento del disco sin reducción sin limitación de la apertura (II.c)
D. Sin diagnóstico en el grupo II	D. Sin diagnóstico en el grupo II

Grupo III Otras Condiciones Articulares
(Marque Solo una respuesta para cada articulación en el Grupo III.)

ATM derecha	ATM izquierda
A. Artralgia (III.a)	A. Artralgia (III.a)
B. Osteoartritis (III.b)	B. Osteoartritis (III.b)
C. Osteoartrosis (III.c)	C. Osteoartrosis (III.c)
D. Sin diagnóstico en el grupo III	D. Sin diagnóstico en el grupo III

Eje II: Perfil del Paciente:

1. Grado de Dolor Crónico (0 - 4) _____

2. Nivel de Depresión: Normal Moderado Severo

3. Escala de síntomas
físicos no específicos: Normal Moderado Severo

4. Limitación asociada al funcionamiento mandibular: _____

(Nº de respuestas positivas / Nº de preguntas contestadas)

Anexo 7. Índice de Helkimo

ÍNDICE DE HELKIMO, MODIFICADO POR MAGLIONE (1986)

Nombres: _____

Apellidos: _____

Edad: _____

Sexo: Femenino Masculino

A. Escala de movimiento alterado

- a) Apertura máximj
 - Mayor o igual que 40 mm (0 puntos)
 - De 30 a 39 mm (punto)
 - Menor a 30 mm (5 puntos)

- b) Lateralidad derecha
- Mayor o igual a 7 mm (0 puntos)
 - De 4 a 6 mm (1 punto)
 - De 0 a 3 mm (5 puntos)
- c) Lateralidad izquierda
- Mayor o igual a 7 mm (0 puntos)
 - De 4 a 6 mm 1 (1 punto)
 - De 0 a 3 mm (5 puntos)
- d) Protrusión máxima
- Mayor o igual a 7 mm (0 puntos)
 - De 4 a 6 mm (1 punto)
 - De 0 a 3 mm (5 puntos)

Puntaje:

- Movilidad normal 0 puntos (0 puntos)
- Deterioro moderado de movilidad de 1 a 4 puntos (1 punto)
- Deterioro severo de movilidad de 5 a 20 puntos (5 puntos)

B. Función alterada de la ATM

- | | SI | NO |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Movimiento de apertura recta | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Movimiento de cierre recto | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Movimiento de cierre desviado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Sonidos en la ATM | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) Bloqueo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Puntaje:

- Sin ruidos ni desviación a la apertura y cierre (0 puntos)
- Presencia de ruidos y/o desviación a la apertura o cierre (1 punto)

-Entorpecimiento, traba o luxación con o sin sonido (5 puntos)

C. Dolor al movimiento

	SI	NO
-Apertura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Cierre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Lateralidad Derecha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Lateralidad Izquierda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Cierre Protrusivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Movimiento Protrusivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Puntaje:

- Sin dolor al movimiento (0 puntos)
-Dolor al realizar solo un movimiento (1 punto)
-Dolor al realizar dos o más movimientos (5 puntos)

D. Dolor muscular

	SI	NO
-Pterigoideo interno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Pterigoideo lateral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Masetero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-Temporal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Puntaje:

- Sin dolor a la palpación (0 puntos)
-Dolor en menos de 3 lugares (1 punto)
(Temporal, Masetero, Pterigoideo)
-Dolor en más de 3 lugares (5 puntos)
(Temporal, Masetero y Pterigoideo en varios puntos)

E. Dolor en ATM

NO

-Apertura

-Cierre

-Dolor a través del conducto auditivo externo

SI

Puntaje:

-Sin dolor o sensibilidad a la palpación

(0 puntos)

-Dolor a la palpación periauricular unilateral o bilateral de la articulación

(1 punto)

- Dolor a la palpación vía conducto auditivo Externo y periauricular

(5 puntos)

Suma de valores

Índice	Clasificación de Trastorno Temporomandibular
0 punto	Sin Trastorno
1 – 9 puntos	Trastorno Leve
10 – 19 puntos	Trastorno Moderado
20 – 25 puntos	Trastorno Severo