

No De R
279389

+
R534r
2019



**Universidad
de Valparaíso**
CHILE
Facultad de Odontología

REPRODUCIBILIDAD DEL MAPA DEL DOLOR DE ROCABADO



Trabajo de Investigación
Requisito para optar al
Título de Cirujano Dentista

Alumnas: Carla Richter Contreras
Gabriela Sepúlveda Rodríguez
Daniela Varela Fernández

Docente Guía: Prof. Kigo. Sebastián Espinoza Espinoza
Cátedra de Salud Pública

Valparaíso - Chile
2019

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia, por el apoyo incondicional durante tantos años. A mis padres, Patricia y Carlos, por nunca dejar de creer en mí; a mi hermano Nicolás, mis tías Mylene y Denise y primo Martín por ayudarme siempre que lo necesité.

A nuestro profesor guía, Sebastián Espinoza, gracias por creer en nuestro trabajo, siempre dispuesto a ayudarnos con cariño y paciencia.

A mis compañeras y amigas de tesis, Daniela y Gabriela por el trabajo constante, todas las risas que me brindaron y por ser el mejor equipo. Las quiero mucho.

A mi Ngaru y Vaenga, por ser mis más grandes motivaciones. Fueron la luz de este camino y mi tesoro más preciado. Los amo.

Carla Richter Contreras.

Agradezco sin duda a mi familia, por estar siempre a mi lado. A mis padres Claudio y María Angélica, gracias por el apoyo, por confiar en mí, sin ustedes ayudando a levantarme después de caer, no podría haber logrado esto. A mis hermanos Francisca, Jorge y Paula; gracias por cada consejo, por cada cariño, por cada lucha a mi lado. Los amo chanchitos.

A nuestro docente guía Sebastián Espinoza, gracias por toda la paciencia y el apoyo. Gracias por cada tacita de café. Klugo, por lejos el mejor tutor.

A mis compañeras de tesis Dani y Carla, se veía todo tan lejano, pero aquí estamos ya en el fin y estoy orgullosa de nuestro resultado. Las quiero mucho.

Gabriela Sepúlveda Rodríguez.

Agradezco a mis padres, Lucía y Andrés, por su incondicionalidad durante estos años de carrera. A Franco y Diego, mis hermanos, por sus consejos y apoyo.

A Alejandra, por la contención, el cariño, por ser mi hermana mayor y acogerme en su casa todos estos años.

Gracias a nuestro profesor guía, Sebastián Espinoza, por su paciencia y buena disposición.

A Carla y Gabriela, por ser el mejor equipo. ¡Lo logramos! Las quiero mucho.

Daniela Varela Fernández.

ÍNDICE

1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
2. <u>MARCO TEÓRICO</u>	2
2.1. <u>Sistema Estomatognático</u>	2
2.2. <u>Pilar neuromuscular</u>	2
2.2.1. <u>Músculos elevadores mandibulares</u>	2
2.2.2. <u>Músculos depresores mandibulares</u>	3
2.3. <u>Pilar dentario</u>	3
2.4. <u>Pilar periodontal</u>	4
2.5. <u>Función del sistema estomatognático</u>	4
2.5.1. <u>Masticación</u>	4
2.5.2. <u>Deglución</u>	5
3. <u>Articulación Temporomandibular</u>	6
3.1. <u>Componente óseo</u>	6
3.2. <u>Componente ligamentario</u>	6
3.2.1. <u>Cápsula articular</u>	6
3.2.2. <u>Ligamentos</u>	6
3.3. <u>Membranas Sinoviales</u>	7
3.4. <u>Disco interarticular</u>	8
3.5. <u>Inervación</u>	9
3.6. <u>Irrigación</u>	9
4. <u>Alteraciones Del Sistema Masticatorio</u>	10
4.1. <u>Terminología</u>	10
4.2. <u>Epidemiología de los trastornos temporomandibulares</u>	10
4.3. <u>Etiología</u>	10
4.3.1. <u>Factores estructurales</u>	11
4.3.2. <u>Factores psicológicos</u>	12
4.3.3. <u>Factores traumáticos</u>	13
4.4. <u>Clasificación</u>	13
4.4.1. <u>Trastornos de los músculos masticatorios</u>	13
4.4.2. <u>Problemas intraarticulares</u>	13
4.4.3. <u>Condiciones que simulan trastornos temporomandibulares</u>	13
4.5. <u>Signos y síntomas de los trastornos temporomandibulares</u>	14
4.5.1. <u>Alteraciones del complejo cóndilo-disco</u>	14
4.5.2. <u>Incompatibilidad estructural de las superficies articulares</u>	15
4.5.3. <u>Trastornos articulares inflamatorios</u>	15
4.6. <u>Repercusiones</u>	16
4.7. <u>Tratamiento</u>	16
4.7.1. <u>Criterios diagnósticos</u>	16

4.7.1.1.	Resonancia nuclear magnética (RNM).....	16
4.7.1.2.	Índices.	17
4.7.1.2.1.	Krogh Paulsen.....	17
4.7.1.2.2.	Helkimo.	17
4.7.1.2.3.	Friction y Schiffman.....	18
4.7.1.3.	DC TMD.	18
4.7.1.4.	Mapa del dolor.....	18
4.7.1.4.1.	Generalidades.	18
4.7.1.4.2.	Topografía.	19
4.7.1.4.3.	Procedimientos.	19
5.	<u>Validación De Pruebas De Medición</u>	21
5.1.	Fiabilidad de las pruebas de medición	22
5.1.1.	Repetibilidad o reproducibilidad.....	22
5.1.2.	Concordancia intraobservador.	22
5.1.3.	Concordancia interobservador.	22
5.2.	Validez de las pruebas de medición.	23
5.2.1.	Validez de contenido.....	23
5.2.2.	Validez de criterio.....	23
5.2.3.	Validez de constructo.....	23
5.3.	Sensibilidad y factibilidad de las pruebas de medición	24
6.	<u>OBJETIVOS.</u>	25
7.	<u>HIPÓTESIS.</u>	25
8.	<u>MATERIALES Y MÉTODOS.</u>	26
9.	<u>RESULTADOS.</u>	28
10.	<u>DISCUSIÓN.</u>	34
11.	<u>CONCLUSIONES.</u>	37
12.	<u>LIMITACIONES Y SUGERENCIAS.</u>	38
13.	<u>RESUMEN.</u>	39
14.	<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.</u>	40
15.	<u>ANEXOS.</u>	46

1. INTRODUCCIÓN

Los trastornos temporomandibulares (TTM), que afectan el tejido blando muscular y los componentes óseos de la articulación temporomandibular (ATM), presentan signos y síntomas clínicos variables como dolor, ruidos, apertura limitada, desviación mandibular al abrir y cerrar, sensibilidad muscular, dolores de cabeza, de oído y maloclusión¹.

La etiología de los trastornos temporomandibulares es multifactorial e incluye desencadenantes biológicos, ambientales, sociales, emocionales y cognitivos², tales como, edad, sexo, presencia de trastornos hereditarios del tejido conectivo como hiper movilidad articular (HA), entre otros. Tales trastornos afectan del 15%² hasta un 80% de los adultos³, con una incidencia máxima entre los 20 y 40 años de edad². La sintomatología de estos trastornos es variada y, al estudiar el dolor como un síntoma dentro de la hiper movilidad articular, constituye el Síndrome de hiper laxitud articular (SHA), siendo más frecuente en mujeres y niños⁴.

Se han utilizado diferentes tipos de exámenes para determinar la prevalencia de TTM, entre ellos podemos mencionar el test de Krogh-Paulsen⁵, el índice para la disfunción anamnésica de Martii Helkimo, el índice craneomandibular de Friction y los criterios diagnósticos de investigación de TTM (CDI/TTM). Mediante una buena anamnesis y exploración clínica es posible determinar riesgo, presencia o ausencia de trastornos y severidad de los TTM^{3,4,6}, pero su uso no permite discriminar fehacientemente las estructuras afectadas y se muestran resultados controversiales al comparar el diagnóstico clínico con el diagnóstico obtenido de exámenes especializados que valoran objetivamente las alteraciones intrarticulares, como la Resonancia magnética (RM), la cual se considera el *gold standard* para identificar alteraciones de la posición discal⁶.

El "Mapa del dolor" creado por el Dr. Mariano Rocabado, permite, a través de la división topográfica de las ATM en 8 sectores, la posibilidad de identificar trastornos articulares precozmente, guía al clínico en un enfoque terapéutico, permite detectar el dolor en puntos articulares específicos y bien definidos anatómicamente y además, permite monitorear la evolución del tratamiento articular realizándose sesión a sesión. Dicho procedimiento requiere un operador entrenado en la percepción semiológica de estos desórdenes y sus posibles causas. Las causas pueden ser intracapsulares y extracapsulares⁷.

Por otro lado, para garantizar la calidad de la medición de una prueba es necesario que ésta sea sometida a un proceso de validación. La validación del Mapa del dolor de Rocabado no está disponible en la literatura.

Es debido a esto que con nuestro estudio buscaremos comparar la presencia de dolor en las estructuras anatómicas de la ATM con los desencadenantes nombrados en un comienzo, analizar los factores de edad, hiper movilidad articular y sexo y, por último, cuantificar mediante un coeficiente de correlación, la reproducibilidad del mapa del dolor de Rocabado y de esta forma dar un primer paso para la validación de la prueba.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO.

Es una unidad funcional compleja compuesta por varias estructuras: componente dentario, periodontal, neuromuscular y articular. Todas éstas trabajan en conjunto para realizar una serie de funciones, como la masticación, fonación, deglución, entre otros. Los diversos componentes de dicho sistema, están íntimamente ligados e influyen entre sí, por lo que afecciones de un componente pueden alterar todo el sistema^{8,9}.

2.2 **Pilar neuromuscular.**

Los músculos masticatorios, mediante actividad contráctil sincronizada, son los responsables del control directo de la dinámica mandibular y articular. Éstos, más los mecanismos neurales de control asociados, son uno de los componentes más importantes del sistema¹⁰.

Está constituido por los músculos elevadores y depresores de la mandíbula.

2.2.1 Músculos elevadores mandibulares:

Son los músculos que intervienen en el cierre mandibular a partir de una inserción fija en el cráneo, mantienen la posición de la mandíbula cuando la boca se encuentra cerrada.^{10,11,12}

- **Músculo temporal:** De forma triangular con tres porciones, anterior, media y posterior. En la posición postural mandibular la contracción del haz de fibras postero inferiores eleva la mandíbula, posicionando al cóndilo contra el disco articular, llevándolo a la pared posterior de la eminencia articular del hueso temporal. Al contraerse la porción anterior eleva la mandíbula de forma vertical, la porción media eleva y retruye (en menor medida) y la porción posterior retruye principalmente. Todas las porciones tienen una acción principalmente elevadora¹⁰.
- **Músculo masetero:** Músculo rectangular, presenta dos vientres: uno profundo, con dirección vertical, y uno superficial, de trayecto descendente y ligeramente posterior, que elevan la mandíbula hacia su inserción fija en el arco cigomático. El masetero profundo facilita la retrusión y el superficial realiza una acción protrusiva¹¹.
- **Músculo pterigoideo medial:** De acción básicamente elevadora. Protrusiva cuando se activa bilateralmente y su contracción contralateral actúa en el movimiento lateroprotrusivo de la mandíbula¹⁰.
- **Músculo pterigoideo lateral:** Las dos porciones que lo conforman actúan de forma antagonista, siendo el haz superior o esfenoidal, el que presenta una actividad en conjunto con el grupo elevador mandibular¹⁰.

2.2.2 Músculos depresores mandibulares:

El descenso y retrusión de la mandíbula es la por la actividad contráctil de los músculos depresores mandibulares, previa fijación en el hueso hioides. Este grupo muscular está compuesto por los genihioideos, milohioideos y digástricos, además de la acción de los haces inferiores del pterigoideo lateral¹⁰.

Este grupo muscular provoca la elevación del hueso hioides y de la laringe durante la deglución¹².

Funcionalmente hablando, los músculos elevadores tienen acción en el movimiento y en la fuerza mandibular, contrariamente, la acción de los músculos depresores se relaciona con el movimiento mandibular.

2.3 Pilar dentario.

La oclusión dentaria corresponde a las relaciones de contacto estáticas y dinámicas entre las arcadas dentarias de ambos maxilares.

La anatomía de las piezas dentarias se relaciona de forma directa con la función que cumplen, formando distintos grupos distribuidos a lo largo de la arcada dentaria. Cada diente agrupado en ella difiere de otro por su función, número, forma, disposición y tamaño. Los incisivos se caracterizan por cortar, caninos desgarrar, premolares desgarrar con máxima presión y molares triturar con máxima potencia¹³.

Las caras oclusales están constituidas por cúspides, rebordes marginales, fosas y surcos.

Las cúspides como elemento funcional básico, se clasifican como: cúspides de soporte, son las de mayor tamaño, 60% del volumen dentario, corresponden a las cúspides palatinas superiores y vestibulares inferiores. Y las cúspides de corte que corresponden al 40% del volumen dentario; contrario a las de soporte, son las vestibulares superiores y linguales inferiores¹⁴.

Las principales funciones de las cúspides y rebordes marginales son:

- Estabilizar el diente en su alveolo por puntos interoclusales adecuados¹⁴.
- Estabilizar la mandíbula en posición final de cierre, por la sumatoria de los contactos interoclusales. De acuerdo a esta función podemos analizar la estabilización en el plano sagital, paradores y estabilizadores del cierre oclusal; y frontal, contactos A, B y C^{14,15}.
- Comprimir el bolo alimenticio en la masticación para su trituración¹⁴.
- Mantener la dimensión vertical oclusal¹³.

Los movimientos de la mandíbula están determinados por la guía canina, el pilar neuromuscular y la articulación temporomandibular. Es el resultado de los movimientos de la mandíbula, la cabeza y el cuello en los distintos planos del espacio y cualquier movimiento en estos planos donde se genere contacto dentario, corresponde a una relación oclusal. Cuando se realizan movimientos excursivos, estamos frente a relaciones dinámicas de la oclusión¹³.

2.4 Pilar periodontal.

Componente fisiológico que comprende a los tejidos que rodean y soportan al diente. El periodonto tiene la función de unir el diente al hueso de los maxilares y mantener la integridad de la superficie de la mucosa masticatoria de la boca. El funcionamiento adecuado se logra a través de la interacción de todos sus componentes¹⁶.

Se divide en periodonto de protección, encía que recubre el proceso alveolar, y periodonto de inserción, que corresponde al sistema de unión entre el diente y el hueso¹⁶.

Esta unión se realiza por medio de tres tejidos: el **cemento**, tejido dentario que recubre la raíz de éste, presta inserción a las fibras del ligamento periodontal en el diente, las fuerzas oclusales son transferidas en gran parte desde el cemento al hueso alveolar¹⁷; **hueso alveolar**, estructura capaz de adaptarse dinámicamente a los requerimientos funcionales a los que está sometido el diente para cumplir su función de distribuir y absorber las fuerzas generadas en la masticación¹⁶; y el **ligamento periodontal**, que corresponde a tejido conectivo denso y especializado entre el hueso alveolar y la raíz del diente.

En el ligamento periodontal existen también vasos sanguíneos y nervios. Dentro de sus funciones se puede mencionar la capacidad de soporte y transmisión de fuerzas oclusales, función formativa y regenerativa, función nutricia y sensorial¹⁸.

Con respecto a la última, es necesario destacar que el ligamento tiene una gran inervación sensitiva con nociceptores y mecanorreceptores que se encuentran a lo largo del eje mayor del diente formando una red que se asocian a fibras colágenas con distinta orientación en el ligamento periodontal¹⁹.

La transmisión mecánica y propioceptiva está dada por las fibras A β ²⁰, entregan información táctil sobre la textura de los alimentos y transmiten la información sensorial periférica que permite el control de las funciones motoras, desempeñando un papel importante en la regulación de los movimientos mandibulares y la fuerza masticatoria^{19,20}.

Las fibras C y A δ , o terminaciones nerviosas libres, transmiten las sensaciones de dolor y temperatura, importantes para evitar sobrecargas y traumas en los dientes y el ligamento periodontal^{19,20}.

2.5 Función del sistema estomatognático.

2.5.1 Masticación.

Actividad neuromuscular compleja en la cavidad oral, con el propósito de la incisión, trituración del alimento, cambiando su forma y consistencia para su posterior deglución y digestión. Durante este proceso tenemos un trabajo conjunto de los dientes, glándulas salivales, lengua, además de una secuencia coordinada de movimientos mandibulares de apertura y cierre, protrusión, retrusión y lateralidades, antes, durante y después de la fase oclusal. Se caracteriza por ser una respuesta motora, rítmica y aprendida, combina actividades reflejas y voluntarias²¹.

La función masticatoria produce activación neural sobre el sistema estomatognático, se inicia sobre los propioceptores (receptores sensitivos) dispuestos en distintas zonas del sistema como mucosa yugal, lengua, paladar duro y blando, labios, periodonto, la articulación temporomandibular y las fibras de músculos masticatorios. De todas estas zonas parten las vías aferentes que llevan la información hacia el sistema nervioso central (SNC), donde ésta es interpretada en áreas sensibles de la neocorteza y del tallo encefálico de donde parten las vías eferentes que retornan hacia los componentes del sistema estomatognático²².

Los circuitos neurales que dirigen la masticación se encuentran en la parte inferior del tronco encefálico. El comando de este movimiento de la masticación es generado por una población neuronal denominada generador central de patrones masticatorios (GCPm), capaz de producir actividad rítmica, incluso en ausencia de estímulo, aunque esto no quiere decir que estos estímulos no jueguen un papel importante en la conformación de la respuesta motora, existe variabilidad entre cada ciclo masticatorio. Esta variabilidad en el ritmo motor de la masticación ocurre porque las neuronas del GCPm son sometidas a mecanismos de retroalimentación desde los diversos estímulos que parten de los diferentes receptores periféricos del sistema estomatognático²².

2.5.2 Deglución.

Actividad que requiere coordinación neuromuscular rápida que se efectúa a distintos niveles anatómicos con el requerimiento de un estado de salud integral del circuito donde se desarrolla. Ocurre como un proceso ordenado de transporte de alimentos y saliva desde la cavidad oral hacia el estómago. Durante la vigilia deglutimos saliva de forma espontánea, subconsciente; y durante la noche este proceso cesa²³.

En una persona normal es posible deglutir saliva unas 25 veces por hora, donde participa el sistema nervioso central en diferentes niveles, la acción de más de 40 pares de músculos y los componentes óseos de cabeza y cuello en su mayoría. Se distinguen 3 fases de la deglución las cuales se sobrepone entre ellas²⁴:

- Fase oral, voluntaria, actúan los nervios craneales V, VII y XII, fase controlada por la corteza cerebral. Involucra la masticación, la formación del bolo alimentario y la propulsión de éste por la lengua hacia el inicio de la siguiente fase²⁴.
- Fase faríngea, desplazamiento del bolo desde la faringe hacia el esófago, es un reflejo complejo. Actúan los nervios craneales V, X, XI y XII y 29 pares de músculos. La acción se lleva a cabo en menos de un segundo donde comienza con la retracción de la lengua, el cierre del velo del paladar, la contracción de la faringe, la elevación hiolaríngea y el cierre de la glotis²⁴.
- Fase esofágica, etapa final de la deglución, el bolo es desplazado desde el esófago al estómago. El paso del bolo alimenticio a través del esófago está controlado por esfínteres, tanto en el tramo superior como inferior. La peristalsis primaria, mediada por el X nervio, comienza con la deglución, la secundaria comienza con la entrada del bolo al esófago, mediada por

estímulos vagales. En el caso de los líquidos influye además la gravedad. Esta etapa tarda de 10 a 15 segundos²⁴.

A este nivel los receptores a lo largo del tracto, reaccionan frente al contacto, presión, movimientos, sabor, temperatura y/o dolor. Los receptores se encuentran más abundantemente en la mucosa supraglótica, superficie de la epiglotis, cuerdas vocales y cartílagos aritenoides.

La saliva es muy importante en la deglución, hasta en la deglución en seco. Durante las noches o el sueño, disminuye el flujo salival por el cese prolongado de la deglución²⁴.

3. ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

Tradicionalmente se le describe como una articulación bicondílea de tipo sinovial con menisco interpuesto y que actúa como medio de adaptación entre el hueso temporal en la base del cráneo y la mandíbula^{11,25,26}.

Ubicada delante del conducto auditivo externo y a cada lado de la cabeza²⁷, es la única articulación del cuerpo humano capaz de trabajar en sincronización con la del lado opuesto y también de forma independiente²⁵.

Los componentes anatómicos de la ATM son:

3.1 Componente óseo

- **Cóndilo mandibular:** De anatomía convexa, levemente alargado, el cual articula bilateralmente con la base de cráneo. Se divide en una porción superior, la cual es articular y una inferior llamada cuello²⁸.
- **Proceso coronoide:** También llamada apófisis coronoides, da inserción al músculo temporal²⁹.
- **Escotadura Sigmoides:** Escotadura semicircular cóncava hacia superior, ubicada entre el cóndilo y la apófisis coronoides²⁹.
- **Superficie articular del hueso temporal:** Compuesto por el borde posterior de la eminencia del temporal y por la región anterior de la fosa glenoidea^{11,25}.
- **Fisura petrotimpánica, escamo timpánica o cisura de Glasser:** Ubicada entre el oído medio y la región temporomandibular. Esta fisura atraviesa la fosa glenoidea dividiéndola en 2 porciones, una anterior y una posterior. El ligamento maleolar, la cuerda del tímpano y la arteria timpánica anterior atraviesan esta fisura^{11,25}.
- **Proceso estiloide:** De forma delgada y alargada, presenta una dirección oblicua hacia abajo y adelante²⁹. Sitio de inserción del ligamento estilomandibular²⁸.

3.2 Componente ligamentario.

- **3.2.1 Cápsula articular:** Capa fibrosa que envuelve y protege las estructuras articulares. En su parte superior se une al temporal y en inferior se une al cuello del cóndilo. También presenta unión al disco en sus márgenes mediales y laterales. Está compuesta por tejido conectivo fibroso, principalmente fibras colágenas tipo I. Es un tejido que presenta inervación

y vascularización. Se continúa con el periostio de las superficies óseas articulares^{7,11,25}. La cápsula es una estructura laxa, en su parte lateral encontramos que es tensada por el ligamento temporomandibular, el cual la refuerza²⁷.

- **3.2.2 Ligamentos:** Compuestos en su mayoría (97%) por fibras colágenas unidireccionales, las cuales debido a su forma ondulada presentan capacidad de realineamiento. Un 2% de fibroblastos y sustancia hialurónica la cual tiene una función lubricadora. El 1% restante son fibras elásticas, lo que explica su nula capacidad retráctil. Los ligamentos son tejidos inervados y vascularizados, refuerzan la cápsula articular y limitan el movimiento articular con la finalidad de evitar un daño tisular^{7,11,25}.

Ligamento	Inserciones	Función
Ligamento temporomandibular o ligamento lateral externo. ^{11,25,27}	Ubicado por sobre la cápsula articular. Nace desde la eminencia articular del hueso temporal hasta el cuello del cóndilo mandibular.	A través de su banda interna, limita los movimientos retrusivos y su banda externa los movimientos de apertura.
Ligamento esfenomandibular ^{11,25}	Ligamento accesorio, se inicia desde la apófisis estiloides terminando en el Ángulo mandibular.	Limita los movimientos protrusivos.
Ligamento estilomandibular ^{11,25}	Ligamento accesorio, nace en la apófisis estiloides hasta la espina de Spix.	Limita los movimientos protrusivos.
Ligamento colateral (lateral y medial) ¹¹	En la zona posterior se une a la cara posterior de la cavidad articular del hueso temporal y presenta unión al cóndilo a través del ligamento posterior o zona bilaminar.	Unen de manera fija el disco al cóndilo.

Tabla I: Ligamentos de la articulación temporomandibular. (*Confeción propia*)

3.3 Membranas Sinoviales: Tejido conectivo laxo inervado y ricamente vascularizado que recubre en forma de capas la parte interna de la cápsula articular. Presenta una estructura en forma de vellosidades que se proyectan hacia el interior de la articulación^{11,25}. Las membranas sinoviales tienen como funciones:

- Lubricación de la articulación debido a que regula la producción y composición del líquido sinovial^{11,25}.

- Líquido sinovial: Fluido de matriz extracelular amorfa. Participa en la nutrición y defensa de los tejidos articulares. La matriz amorfa forma un gel altamente hidratado que opone resistencia a la compresión²⁵.
- Función metabólica a través de su irrigación favorece la nutrición y eliminación de catabolitos²⁵.
- Función nociceptiva debido a la inervación que posee^{7,25}.

Las membranas sinoviales se distribuyen principalmente en 4 zonas, 2 superiores al disco articular y 2 inferiores a éste.

- Sinovial anteroinferior: En el compartimiento infradiscal, anterior al cóndilo.
- Sinovial posteroinferior: En el compartimiento infradiscal, posterior al cóndilo.
- Sinovial anterosuperior: En el compartimiento supradiscal, desde 4 milímetros anterior a la zona del ápice de la eminencia articular, hasta el borde anterosuperior del disco articular.
- Sinovial posterosuperior: En el compartimiento supradiscal. Desde el borde posteroinferior de la fosa glenoidea, hasta el disco en su borde postero superior⁷.

3.4 Disco interarticular: También llamado menisco. Se compone de tejido conectivo denso y fibras colágenas tipo I. En general se le describe una anatomía cóncavo convexa en su cara superior y cóncavo en su cara inferior, relacionando y adaptando así el cóndilo mandibular a la superficie articular del temporal^{11,25,26}.

Su morfología relativamente estable puede ser alterada por presiones excesivas en frecuencia e intensidad²⁶.

Básicamente se le describen 3 zonas^{25,30}, Yung²⁶ realiza una descripción de más zonas. De anterior a posterior:

- Parte anterior del disco: Esta zona se encuentra inervada e irrigada. Formada por fibras colágenas en distintas direcciones, las cuales se insertan en la zona anterior de la cápsula para continuar con el tendón del músculo pterigoideo lateral, de su haz superior o porción esfenoidea^{10,25}.
- Prolongación antero interna del disco: Constituye una unión entre el disco articular y la cabeza superior del músculo pterigoideo lateral. Formando un verdadero tendón de deslizamiento del pterigoideo lateral²⁶.
- Zona central del disco: También denominada zona de trabajo. Esta zona adelgazada y bicóncava no presenta inervación ni vascularización, por lo que no presenta sensibilidad. Está conformada por fibras colágenas, las cuales tienen una disposición más organizada que en las otras zonas del disco, se le describe que puede contener algunas zonas de fibrocartilago, lo cual le otorga mayor resistencia. Es denominada zona de trabajo debido a que es el lugar que más cargas mecánicas recibe, tanto de presión como fricción durante los movimientos mandibulares^{25,26,27}.
- Parte posterior del disco: Compuesta por tejido conectivo fibroso. Constituye la zona más densa y espesa del menisco la cual se encuentra sobre la cima del cóndilo y ocupa el fondo de la cavidad glenoidea^{25,26}.

- Zona retrodiscal: A lo largo del tiempo ha recibido múltiples denominaciones: zona bilaminar, banda posterior del disco o zona de adhesión posterior. Cumple un importante rol tanto en la nutrición como en la defensa y sensibilidad de la ATM²⁵.

En su zona posterior, el disco se divide en 2 capas circundando un área central de tejido conectivo laxo neurovascular caracterizado por numerosas anastomosis arteriovenosas²⁵.

- **Fibras superiores temporo meniscales**: La parte superior de la zona retrodiscal está formada por manojos colágenos y gruesas fibras elásticas que se insertan en la fisura escamo-timpánica, lo que permite devolver el disco hacia atrás después de su desplazamiento anterior. Cuando el cóndilo se desplaza hacia adelante, los vasos sanguíneos se abren y se llenan de sangre por la presencia de elastina y fibras elásticas alrededor de los vasos sanguíneos del tejido retrodiscal^{25,26}.
- **Fibras inferiores menisco condilianas**: La parte inferior está formada principalmente de colágeno, que convergen hacia la parte baja del cuello para su inserción que se continúan con periostio del cuello del cóndilo^{25,26}.

Menisco y cóndilo mandibular forman una unión anatómica y funcional indisociable: el complejo cóndilo meniscal²⁶.

El disco separa la cavidad articular en 2 subcavidades o compartimentos, supra e infradiscal. Ambas cavidades contienen líquido sinovial^{11,25}.

- **Cavidad supradiscal**: El complejo cóndilo-meniscal articula con la cavidad glenoidea. En esta zona ocurre el movimiento de traslación mandibular^{11,26}.
- **Cavidad infradiscal**: Compuesta por el complejo cóndilo meniscal, en esta zona se realiza la rotación del cóndilo mandibular bajo el menisco a través de un eje transversal^{11,26}.

En el proceso de apertura mandibular existe un movimiento de rotación en primera instancia, pero al sobrepasar cierta separación dentaria (20 mm) se iniciará el movimiento de traslación.

Los movimientos mandibulares son:

- Apertura y cierre, con movimientos a nivel de la ATM de rotación y traslación⁷.
- Protrusión y retrusión, donde se realiza básicamente traslación condilar⁷.
- Lateralidad, se realiza principalmente traslación en el cóndilo contralateral⁷.

3.5 Inervación:

La rama mandibular del trigémino entrega un nervio denominado aurículo temporal, el cual otorga inervación a los tejidos de la ATM exceptuando el disco articular.

Las fibras propioceptivas también son entregadas por la rama mandibular del trigémino y son proporcionadas por los nervios maseterinos²⁵.

El componente muscular que presentan una acción en conjunto con la ATM está dada por los grupos musculares elevadores y depresores mandibulares, los cuales son músculos esqueléticos, inervados por el ramo mandibular del nervio trigémino, la cual es una rama nerviosa motora¹¹.

3.6 Irrigación:

La irrigación sanguínea de la ATM proviene de las arterias maxilar y temporal superficial. La cápsula es irrigada en su zona anterior por la arteria maseterina. La zona posterior es irrigada por arterias maxilar y temporal superficial²⁵.

4. ALTERACIONES DEL SISTEMA MASTICATORIO.

Durante años, se ha buscado describir con detalle la anatomía y fisiología óptimas del sistema masticatorio y, por ende, de la oclusión. Sin embargo, es preciso conocer la prevalencia de una oclusión funcional óptima y las consecuencias que se pueden presentar cuando las condiciones no son las ideales.

4.1 Terminología de los trastornos funcionales del Sistema Masticatorio.

Los trastornos funcionales del sistema masticatorio se han nombrado de diversas formas, a lo largo de los años³¹, clasificándose en categorías específicas de causa-efecto³². Desde James Costen en 1934 con el término *Síndrome de Costen*, Shore introdujo la denominación *Síndrome de disfunción de la articulación temporomandibular* en 1959; algunos términos describían los factores etiológicos y otros resaltaban el dolor. Luego, Bell sugirió el término trastornos temporomandibulares (TTM), el cual incluye todos los trastornos asociados con la función del sistema masticatorio³¹.

La *American Dental Association* finalmente tomó el término trastorno temporomandibular para hacer referencia a todas las alteraciones funcionales del sistema masticatorio³¹.

4.2 Epidemiología de los TTM.

En numerosos estudios epidemiológicos se ha analizado la prevalencia de los TTM en determinadas poblaciones³¹. Se ha logrado, además, estudiar la incidencia de TTM, el cual afecta hasta el 15% de los adultos, alcanzando su punto máximo entre los 20 y 40 años de edad; siendo dos veces más común en mujeres que en hombres. Los síntomas pueden variar desde una leve molestia hasta un dolor debilitante, incluidas las limitaciones de la función de la mandíbula². Otro estudio sugiere que un 80% de la población mundial padece de algún tipo de disfunción en las articulaciones temporomandibulares (ATM), en donde las mujeres serían las más afectadas en un 75%; de cada 5 personas, 3 son mujeres⁷.

Todos estos estudios sugieren que la prevalencia de TTM es elevada, que varía según la edad del paciente y que las personas más afectadas serían las mujeres.

4.3 Etiología de los TTM.

No hay una etiología única que explique todos los signos y síntomas de los trastornos del sistema masticatorio³¹.

Etiológicamente, tenemos desencadenantes multifactoriales del orden biológico, ambiental, social, emocional y cognitivo. Los factores asociados sistemáticamente con los TTM incluyen otras afecciones dolorosas (p. Ej., dolores de cabeza crónicos), fibromialgia, trastornos autoinmunes, apnea del sueño y enfermedad psiquiátrica. El diagnóstico se basa con mayor frecuencia en la historia y el examen físico².

Otros autores sugieren que síntomas como el dolor articular tiene diversas causas, dentro de las cuales están los traumatismos, trastornos de los músculos masticatorios, problemas intrarticulares, factores patológicos, factores neurológicos y factores psicológicos³². De esta forma, se hace necesario realizar un examen físico y anamnesis exhaustiva, para poder abarcar la mayoría de las causas posibles a la afección del paciente.

4.3.1 Factores estructurales:

Cuando una alteración supera la tolerancia fisiológica de un individuo, el sistema comienza a mostrar algunos trastornos. Cuando el trastorno funcional supera un nivel crítico, se inicia un trastorno de los tejidos (tisular), lo que se conoce como *tolerancia estructural*. De esta forma, la localización de la estructura afectada es diferente para cada individuo y las tolerancias para estas estructuras estarían influidas por factores como la forma anatómica, los traumatismos previos y las condiciones históricas locales³¹.

Las estructuras más afectadas siempre serán las más débiles, las cuales serán las primeras en mostrar signos y síntomas de alguna alteración. Por lo tanto, pueden encontrarse a cualquier nivel del sistema masticatorio, desde músculos hasta la articulación propiamente tal³¹.

Okeson³¹ describe dos maneras distintas en que el estado oclusal puede ocasionar TTM. Una es la introducción de modificaciones agudas del estado oclusal, lo que genera nuevos engramas musculares a los que el paciente se adapta rápidamente; y otra es a través de una inestabilidad ortopédica importante, en donde existirán problemas al momento de llevar los dientes a la posición de intercuspidación, esto afectará músculos y posteriormente a la articulación.

Ahora bien, otras estructuras que pueden estar afectadas son zonas lejanas a la ATM propiamente tal, como músculos, los cuales pueden ocasionar dolores referidos lejanos a la ATM, pero que la pueden hacer doler de igual forma. Esto se explica de la siguiente manera: frente a ciertas alteraciones, la función muscular normal produce una respuesta llamada *co-contracción protectora*, la cual puede ser resuelta con rapidez; sin embargo, cuando la co-contracción protectora es prolongada, pueden producirse alteraciones bioquímicas locales y más tarde estructurales que crean una situación llamada *dolor muscular local*. Este trastorno

puede remitir espontáneamente con el reposo o requerir tratamiento adicional. Si no desaparecen estas molestias musculares locales, pueden producirse cambios distróficos en los tejidos musculares, dando lugar a un dolor prolongado, el cual puede influir sobre el sistema nervioso central (SNC), induciendo determinadas respuestas musculares. Estas respuestas musculares pueden ser:

- Mioespasmo o mialgia de contracción tónica: Es una contracción muscular tónica inducida por el SNC, poco frecuente, con características clínicas de fácil reconocimiento, en donde el músculo que presenta este mioespasmo se encuentra contraído, generando cambios posicionales importantes de la mandíbula; por lo tanto el músculo afectado se encuentra duro a la palpación³¹.
- Dolor miofascial o mialgia por punto gatillo: Es un trastorno de dolor miogénico regional caracterizado por áreas locales de bandas de tejido muscular duro e hipersensible, que reciben el nombre de *puntos gatillo*, las cuales se palpan a menudo en forma de bandas tensas, cuyo tacto desencadena dolor. Este dolor miofascial puede generar un dolor referido que generalmente el paciente siente como una cefaléa³¹.
- Miositis crónica o mialgia crónica de mediación central: Es un trastorno doloroso muscular crónico y continuo que se debe predominantemente a efectos del SNC que se perciben a nivel periférico en los tejidos musculares. Se caracteriza por ser un dolor que persiste en reposo y se acentúa durante la función. Los músculos son muy sensibles a la palpación y es frecuente una disfunción estructural³¹.
- Fibromialgia o trastorno miálgico sistémico crónico: Es un cuadro doloroso musculoesquelético global que a menudo se confunde con un trastorno muscular masticatorio agudo. El 42% de los pacientes con fibromialgia presentan también síntomas de TTM³¹.

4.3.2 Factores psicológicos:

Dentro de este punto quizás los más mencionados son el estrés emocional y la ansiedad, pero los trastornos del sueño y depresión también se deberían mencionar.

Los centros emocionales del cerebro influyen sobre la función muscular, siendo los principales responsables el hipotálamo, el sistema reticular y el sistema límbico. El estrés puede afectar al organismo activando el hipotálamo, que a su vez prepara al organismo para responder. El hipotálamo, a través de vías neuronales muy complejas, incrementa la actividad de las gamma-eferentes, que hacen que se contraigan las fibras intrafusales de los husos musculares, sensibilizándolos de tal modo que cualquier ligera contracción del músculo provoca una contracción refleja y el efecto global es un incremento de la tonicidad muscular³³.

El estrés emocional también puede influir en los síntomas de los TTM reduciendo la tolerancia fisiológica del paciente, lo que se deba probablemente a un incremento del tono simpático, lo que suele representar una respuesta aprendida del individuo a diferentes factores estresantes³¹.

- **Ciclo del sueño:**

Dentro de los trastornos del sueño, es importante mencionar algunos aspectos importantes del ciclo del sueño, para entender la influencia de éste en los TTM. El ciclo del sueño se divide en cuatro fases de sueño no REM (*rapid eye movement*), seguidas de un período de sueño REM. Las fases 1 y 2 corresponden a etapas iniciales del sueño poco profundo, mientras que las etapas 3 y 4 corresponden a etapas del sueño más profundo. Durante un ciclo de sueño normal, un individuo pasa de las fases menos profundas 1 y 2 a las más profundas 3 y 4, luego pasará a una fase del sueño muy diferente a las demás, la cual aparece como una etapa desincronizada en donde se dan fenómenos fisiológicos diferentes como las contracciones de los músculos de las extremidades y faciales.³¹ De esta manera, el sueño REM sería importante para el reposo psíquico, ya que personas que estén privadas de éste (experimentalmente), sus estados emocionales como la ansiedad e irritabilidad pasan a ser predominantes. En cambio, el sueño no REM tendría relación con el reposo físico, ya que de no experimentar este sueño las personas presentarían mayor sensibilidad musculoesquelética, dolores y rigidez.

El deterioro psicológico se asocia con una mayor severidad y persistencia de los síntomas clínicos relacionados con los TTM, por lo tanto, es importante evaluar los factores psicosociales en pacientes con estos trastornos, ya que se ha demostrado una asociación entre el dolor con TTM y los síntomas psicológicos que incluyen depresión, somatización y ansiedad. Por lo tanto, la importancia de evaluar los niveles de intensidad del dolor y la discapacidad relacionada con el dolor, radica en su influencia en el proceso de toma de decisiones clínicas, es decir, saber o no que tal perfil está emergiendo como un factor que afecta el pronóstico de los síntomas de TTM³⁴.

4.3.3 Factores traumáticos:

Un traumatismo sufrido por las estructuras faciales puede provocar alteraciones funcionales en el sistema masticatorio. Los traumatismos pueden dividirse en³¹:

1. Macrotraumatismo: Cualquier fuerza brusca que pueda provocar alteraciones estructurales, como un golpe directo a la cara.
2. Microtraumatismo: Cualquier fuerza de pequeña magnitud que actúa repetidamente sobre las estructuras a lo largo de mucho tiempo. Ej.: rechinar los dientes³¹.

4.4 Clasificación de los TTM.

A lo largo del tiempo, se han otorgado diversas clasificaciones a los TTM. Okeson³¹ habla de tres grupos principales de trastornos de la ATM que son:

1. Alteraciones del complejo cóndilo-disco: En donde podemos encontrar al desplazamiento funcional del disco, click, click recíproco, luxación funcional del disco, luxación funcional del disco con reducción y bloqueo espontáneo.

2. Incompatibilidad estructural de las superficies articulares: A este grupo pertenece el click, subluxación, luxación espontánea con luxación anterior del disco y luxación espontánea con luxación posterior del disco.
3. Trastornos articulares inflamatorios: Se encuentra la sinovitis, capsulitis, retrodiscitis y artritis.

Por otro lado, Dawson ³² clasifica a los TTM en tres grandes grupos:

- 4.4.1 Trastornos de los músculos masticatorios: En este grupo podemos incluir el bloqueo muscular protector, hiperactividad muscular o espasmo y la miositis.
- 4.4.2 Problemas intraarticulares: Incoordinación, click, trastorno parcial en el disco, desplazamiento anterior del disco con (click) y sin (bloqueo) reducción.
- 4.4.3 Condiciones que simulan trastornos temporomandibulares: Enfermedad articular degenerativa (artrosis, osteoartritis), trastornos inflamatorios articulares (artritis reumatoidea, artritis infecciosa o artritis metabólica, también conocida como espondilitis anquilosante), hipomotilidad mandibular crónica (anquilosis, fibrosis de la cápsula articular, trastorno interno del disco, etc.), trastornos del crecimiento de la articulación (trastornos del desarrollo, adquiridos o neoplásicos) y problemas posquirúrgicos.

Es importante considerar cualquiera de estas tres categorías al momento de evaluar los trastornos temporomandibulares, ya que pueden aparecer combinados, dos o incluso los tres problemas³².

4.5 Signos y síntomas de los TTM.

Existen sintomatologías diferentes y frecuentes para cada uno de los diversos trastornos. Existen trastornos funcionales de los músculos, dentro de los cuales están: el dolor, la disfunción y las diferentes alteraciones.

No todas las alteraciones funcionales de la ATM son iguales, por lo que se hace esencial la identificación adecuada de los síntomas y el establecimiento de un diagnóstico exacto para poder realizar el mejor tratamiento posible³¹.

4.5.1 Alteraciones del complejo cóndilo-disco: se producen por una modificación de la relación entre el disco articular y el cóndilo^{31, 32}.

- I. Desplazamiento funcional del disco: El movimiento del disco hacia delante está limitado por la longitud de los ligamentos discales y el grosor del borde posterior del disco, además, la inserción del pterigoideo lateral superior tira del disco hacia adelante y hacia adentro sobre el cóndilo. Si la tracción de este músculo es persistente, el borde posterior del disco puede hacerse más delgado y, de esta forma, el disco puede desplazarse más en sentido anteromedial y el cóndilo se situará sobre el borde posterior del disco.

- II. Click: Detectado durante la apertura en donde el click o chasquido se nota cuando el cóndilo se desplaza por el borde posterior hacia la zona intermedia del disco.
- III. Click recíproco: Se produce durante las últimas fases del retorno del cóndilo, inmediatamente antes de la posición articular de cierre, el cóndilo se desplaza por el borde posterior del disco; entonces se oye un segundo click cuando el cóndilo se desplaza de nuevo de la zona intermedia al borde posterior del disco.
- IV. Luxación funcional del disco: Ocurre un desplazamiento funcional del disco, en donde además el disco queda atrapado en una posición adelantada; en la siguiente traslación completa del cóndilo, el individuo nota articulación bloqueada en una posición de cierre limitada.
- V. Luxación funcional del disco con reducción: Durante la apertura, el cóndilo pasa sobre el borde posterior del disco hacia la zona intermedia del mismo, con lo que se reduce la luxación discal. El individuo puede resolver tal situación sin ayuda e indicará que la mandíbula se queda “atascada” cuando abre mucho la boca.
- VI. Bloqueo espontáneo: El cóndilo no adopta nunca una relación normal con el disco, si no que hace que éste se desplace delante de él, lo que genera una limitación de la distancia de traslación hacia delante y la boca no podrá abrirse al máximo.

4.5.2 Incompatibilidad estructural de las superficies articulares^{31, 32:}

- I. Click: Ocurre una separación de las adherencias, es decir, de las uniones pasajeras de las superficies articulares. En otras palabras, ocurre una separación de las superficies que estaban pegadas. Se pueden diferenciar de los chasquidos asociados a desplazamientos discales, ya que los primeros ocurren solo después de un periodo de carga estática, después de un único chasquido, la articulación no produce más ruidos durante las siguientes aperturas y cierres.
- II. Subluxación: Describe ciertos movimientos de la ATM observados clínicamente durante una apertura amplia de la boca. La anatomía de algunos individuos no permite el movimiento suave del cóndilo en su traslación hacia abajo sobre la eminencia articular. Durante la apertura máxima, los polos laterales de los cóndilos muestran un salto hacia adelante, causando una depresión periauricular apreciable, lo que se conoce como *subluxación* o *hipermovilidad*.
- III. Luxación espontánea (con luxación anterior del disco): También conocido como *bloqueo abierto*. En ocasiones, la boca se abre más de lo normal y la mandíbula se bloquea, por lo que el paciente no podrá cerrar la boca. Lo que ocurre es que el disco es traccionado hacia adelante por el ligamento capsular anterior a través del espacio distal; al desplazarse el cóndilo hacia arriba, el espacio distal se colapsa y atrapa el disco en posición adelantada. En este tipo de articulaciones generalmente la vertiente anterior es más alta que la cresta de la eminencia y, como consecuencia, existe un bloqueo mecánico en la posición de boca abierta.

- IV. Luxación espontánea (con luxación posterior del disco): Si se abre la boca a la fuerza, el cóndilo es empujado sobre el disco, luxándolo por detrás del cóndilo. Al ascender el cóndilo se colapsa el espacio discal, atrapando el disco posteriormente.

4.5.3 Trastornos articulares inflamatorios: ³¹

- I. Sinovitis: Se caracteriza por un tipo de dolor intracapsular constante que se intensifica con el movimiento articular, en donde los tejidos sinoviales que recubre la articulación se inflaman.
- II. Capsulitis: Inflamación del ligamento capsular que se manifiesta clínicamente como un dolor a la palpación en el polo externo del cóndilo. Causa dolor en posición articular estática, pero el movimiento articular suele aumentar el dolor. Su etiología más frecuente es un macrotraumatismo.
- III. Retrodiscitis: Inflamación de los tejidos retrodiscales, la cual se caracteriza por un dolor sordo y constante que a menudo aumenta al apretar los dientes. Su etiología más frecuente también suele ser un macrotraumatismo.
- IV. Artritis: Grupo de trastornos en donde se observan alteraciones de destrucción ósea. El tipo más frecuente es la *Osteoartritis* (o artropatía degenerativa), el cual se trata de un proceso destructivo en el que se alteran las superficies articulares óseas del cóndilo y la fosa. Es una alteración a menudo dolorosa y los síntomas se acentúan con el movimiento mandibular, está asociada más frecuente a una luxación o perforación del disco. La crepitación (ruido articular áspero), es un signo frecuente de este trastorno. Radiográficamente, se observan superficies con un aspecto erosionado y aplanado. Existe una fase adaptativa conocida como *Osteoartritis*, en donde una vez reducida la carga, el estado artrítico puede pasar a ser adaptativo.

4.6 Repercusiones de los TTM.

El trastorno temporomandibular (TTM) se considera la principal causa de dolor orofacial de origen no dental y un problema de salud pública. La sintomatología es dolor muscular y / o articular, restricción del rango de movimiento mandibular y cambios en el patrón de movimiento mandibular³⁵. Las repercusiones de los TTM generalmente son muy variadas, siendo el dolor la repercusión más observada en los individuos que padecen algún trastorno del sistema masticatorio. Este dolor está asociado generalmente a trastornos funcionales de los músculos masticatorios, más conocido como *mialgias*; sin embargo, también puede ser consecuencia de algún trastorno funcional de la articulación temporomandibular³¹.

Ahora bien, la intensidad del dolor a sido medida en estudios recientes con la escala visual análoga (EVA), la cual consiste en una línea de 10 cm con 0 (sin dolor) impresa en un extremo y 10 (dolor debilitante) impresa en el otro extremo. Se les pide a los participantes que marquen un lugar en la línea que representa la

intensidad del dolor actual, luego el investigador usa una regla para registrar la distancia desde cero para obtener una representación numérica del nivel de dolor³⁵.

4.7 Tratamiento de los TTM.

Los tratamientos que se han recomendado para los TTM varían enormemente dentro de un amplio espectro de posibilidades, las cuales deben estar apoyadas en la evidencia científica adecuada que garanticen su aplicación y así el médico pueda elegir el tratamiento óptimo³¹.

Para garantizar el tratamiento adecuado, es necesario conocer diferentes criterios diagnósticos, dentro de los cuales los más utilizados se mencionarán a continuación.

4.7.1 Criterios diagnósticos:

4.7.1.1 Resonancia nuclear magnética (RNM):

Este término indica que el estado de energía de los átomos (en este caso el hidrógeno) puede ser modificado por absorción de una radiofrecuencia específica (resonancia) en un campo magnético externo. Cuando un paciente se expone a un campo magnético, los átomos de hidrógeno se alinean con el campo. Al introducir un gradiente en el campo, los átomos alrededor del gradiente serán perceptibles a los cambios en pulsos electromagnéticos con diferente frecuencia. Los componentes del tejido blando de la articulación son rápidamente visualizados y el método es óptimo para determinar la posición del disco³⁶. Por esta razón, se considera a la RNM como el Gold Standard para el estudio imagenológico de las ATM.

La RM puede resultar de utilidad cuando los cuadros de alteraciones musculares se presentan clínicamente como disfunciones, ya que si ésta no nos muestra alteraciones en la posición del menisco ni otras típicas que sugieran disfunción de la articulación, podemos intuir que se trata de un síndrome de disfunción dolorosa miofascial o de una disquinesia muscular masticatoria. Cuando existe una subluxación anterolateral o anteromedial, la obtención de imágenes coronales con RM es muy útil para determinar la dirección del desplazamiento. La RM también resulta útil en el estudio de las artritis. La ATM se afecta aproximadamente en el 50% de los casos de procesos reumáticos, y aunque la radiología simple es de elección para el seguimiento de estos pacientes, la RM puede ser útil para valorar la afectación de los tejidos blandos adyacentes³⁷.

4.7.1.2 Índices:

4.7.1.2.1 Krogh Paulsen: (1969) El análisis del Test de Krogh Paulsen incluye nueve ítems que permite evaluar la función del sistema estomatognático y determinar el diagnóstico acerca de la existencia o no de disfunción de la articulación temporomandibular, el riesgo de padecerla y si presenta perturbación

en la misma. En el examen clínico el operador sigue una secuencia lógica por grupos musculares, articulación temporomandibular y la oclusión dentaria con el propósito de localizar el problema, lograr un diagnóstico certero y encaminar el tratamiento apropiado. Se logra clasificar al individuo como enfermo, sin especificar el lugar y la etiología donde se asienta el problema, describiendo el efecto y no el factor de riesgo⁵.

4.7.1.2.2 Helkimo: (1974) Helkimo fue considerado un pionero en el desarrollo de un índice para medir la gravedad y el dolor en pacientes con TTM. Consta de evaluaciones subdivididas en tres clasificaciones diferentes:

- Índice anamnético: Basado en los diferentes síntomas de disfunción del sistema masticatorio (síntomas subjetivos) relatados por los individuos durante la anamnesis (individuos libres de síntomas de disfunción, individuos con síntomas suaves de disfunción, individuos con síntomas severos de disfunción).
- Índice de disfunción clínica: Que considera una evaluación funcional del sistema masticatorio. De acuerdo con la presencia y / o severidad de estos síntomas clínicos, los individuos recibían una puntuación de 0,1 o 5 puntos (Grado de Movimiento mandibular, disminución de la función de la ATM, dolor muscular a la palpación, dolor en la ATM a la palpación, dolor al movimiento mandibular). Los síntomas se registran solamente cuando son claramente evidenciados.
- Índice oclusal: Obtenido a través de un análisis oclusal de cada individuo. De acuerdo con los datos obtenidos en cada ítem, los individuos recibieron una puntuación de 0, 1, o 5 (número de dientes, número de dientes en oclusión, presencia de interferencia oclusal entre RC y OC, interferencia articular³⁸).

4.7.1.2.3 Friction y Schiffman: Conocido también como Índice Craneomandibular, descrito por Friction y Schiffman. Este instrumento consta de una batería de pruebas que se utilizan para cuantificar la severidad de los signos y síntomas de los TTM. Éste posee dos grandes subdivisiones que son el *Dysfuntion index* y el *Palpation index*. Los autores sugieren que si se siguen estrictamente las directrices para cada una de las valoraciones es muy posible que se pueda asegurar la exactitud y reproducibilidad de los resultados. Estudios previos concluyen que este instrumento tiene una alta fiabilidad intra e interexaminador³⁹.

4.7.1.3 DC TMD:

1. Criterios de diagnóstico para los trastornos temporomandibulares o más conocido como DC / TMD incluye dos componentes, Axis I y Axis II. El protocolo del Eje I se utiliza para la detección y diferenciación de los TTM relacionados con el dolor más comunes y también para los trastornos intraarticulares. Para trastornos intrarticulares de la ATM, el Eje I es

apropiado para propósitos de detección, pero no para un diagnóstico definitivo. Para llegar a un diagnóstico, a menudo se necesitan diferentes tipos de imágenes, como las imágenes por resonancia magnética (RM). El protocolo del Eje II se utiliza para evaluar el funcionamiento físico de la mandíbula y para evaluar el estado psicosocial conductual y adicional⁴⁰.

4.7.1.4 Mapa del dolor⁷:

El Dr. Mariano Rocabado crea un examen denominado “Mapa del dolor”, con el objetivo de establecer un diagnóstico presuntivo de los TTM.

- 4.7.1.4.1 Generalidades: El Mapa del dolor permite a través de la división topográfica de las ATM en 8 sectores la posibilidad de identificar diferentes trastornos, anomalías en su funcionamiento, y orientar el tratamiento hacia su resolución paliativa o definitiva. El procedimiento necesita ser ejecutado por un clínico entrenado en la percepción semiológica de los TTM y sus causas posibles.
- 4.7.1.4.2 Topografía: Los 8 puntos básicos son:

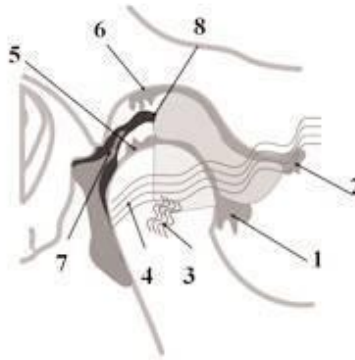


Figura I ⁶⁷. Análisis del dolor temporomandibular de Rocabado: **1.** Sinovial anteroinferior; **2.** Sinovial anterosuperior; **3.** Ligamento colateral lateral; **4.** Ligamento temporomandibular; **5.** Sinovial posteroinferior; **6.** Sinovial posterosuperior; **7.** Zona bilaminar; y **8.** Retrodisco. ⁶⁷

- 4.7.1.4.3 Procedimiento: El procedimiento que a continuación se describe, se realiza con el fin de diagnosticar de manera presuntiva alguna alteración a nivel de la ATM. Cada ATM es palpada en forma independiente, a través de una secuencia de pasos. En las primeras tres zonas el examen se realiza por fuera de la cavidad bucal, en las zonas restantes el examen es intra y extra bucal.
 - La posición inicial de examen debe ser con boca abierta a 10 milímetros. Se debe tratar de mantener estable la posición inicial de examen mientras se realiza la técnica del Mapa del Dolor.

- **Zona 1: Sinovial Antero inferior**

Localizada 1,5 cm por delante y 1 cm por debajo del tragus. Se debe deslizar el dedo índice desde el lado lateral del polo hasta la zona anterior e inferior del cóndilo, palpando el tejido hasta sentir una dureza.

- **Zona 2: Sinovial Antero superior**

Se localiza desde la ubicación anterior desplazando el dedo índice hacia arriba y adelante 1 cm, (debajo de la apófisis cigomática).

- **Zona 3: Ligamento Colateral lateral**

En apertura máxima (30 mm), se la encuentra desplazando el dedo índice de abajo hacia arriba ejerciendo presión moderada, sobre el polo condilar externo.

Terminado el punto 3 se pide al paciente que degluta, cambie de posición la cabeza y repose 15 segundos.

- **Zona 4: Ligamento Temporomandibular**

Para evaluar este punto el clínico debe pedir al paciente una apertura bucal media de 20 mm, apoyar el pulgar sobre las caras oclusales de las piezas dentarias póstero inferiores del lado a examinar (premolares y molares). La cabeza del paciente debe estar levemente hacia el lado contrario a examinar en unos 45°, sostenida por la mano libre del operador. Luego, se deben realizar movimientos suaves y cortos, de 6-10 segundos, en sentido anteroposterior para relajar la cápsula articular. Logrado esto, se debe desplazar la mandíbula en sentido posterior e inferior hasta distender el ligamento. Realizar esta maniobra hasta sentir la sensación de “tope”.

- **Zona 5: Sinovial Postero inferior**

Corresponde a la zona posterior del cóndilo, zona del retro disco. Para ubicar esta zona se posicionan como en la fase inicial de examen y una vez encontrado el polo lateral del cóndilo, rodar el dedo a la región posterior y descender hasta el cuello del cóndilo.

- **Zona 6: Sinovial Postero superior**

Se la reconoce con la boca semiabierta 20 mm. Palpar el borde posterior del cóndilo y pasar suavemente el dedo hacia

craneal hasta llegar el techo de la fosa temporal y el borde posterior del cóndilo. Presionar en forma suave y gradual hasta sentir el contacto con tejido duro.

○ **Zona 7: Ligamento Posterior**

Corresponde a zona bilaminar de la ATM, la mandíbula en la misma forma descrita en la zona 4 y a continuación, realizar movimientos suaves y cortos en sentido de adelante hacia atrás y hacia arriba con el propósito de relajar la cápsula articular y que ésta no oponga resistencia a la movilización condilar. Logrado esto, desplazar la mandíbula en sentido posterior hasta sentir el tope óseo. Luego con la mano libre aplicada sobre la región del ángulo goníaco, ejercer una fuerza en sentido craneal. El objetivo de esto es provocar una sobrecarga sobre el borde posterior denso del disco.

○ **Zona 8: Retrodisco**

Retrodisco corresponde a la inserción del ligamento posterior a la zona densa (posterior) del disco, es la unión entre esas dos estructuras. Para su evaluación colocar las manos igual que para la zona anterior y llevar la mandíbula adelante con precaución.⁷

5. VALIDACIÓN DE PRUEBAS DE MEDICIÓN

En el área de la práctica clínica, se garantiza la calidad de una prueba, mediante un proceso de validación^{41,42,43}.

Básicamente, existen 3 formas de medir variables u obtener datos, estos son a través de⁴³:

- Equipos o máquinas: abarca gran importancia la sensibilidad y especificidad de la medición.
- Operador: a través de un examen clínico, toman importante relevancia las áreas de estandarización y calibración de los examinadores.
- Cuestionarios o encuestas.

Estos métodos para recolección de datos deben ser confiables, válidos y objetivos⁴¹.

Vale destacar que la validación de una prueba no se obtiene de manera global, sino por grados en distintos aspectos de la prueba a través de variados métodos⁴². Es así como la existencia de pruebas científicas distingue las prácticas validadas de las no validadas⁴³.

Carvajal y Argimón Pallás coinciden que, a través del proceso de validación se comprueban las características psicométricas de las pruebas, las cuales por

definición son: la fiabilidad, validez, sensibilidad y factibilidad^{42,44}. Las dos características psicométricas esenciales para valorar la precisión de una prueba son la fiabilidad y la validez⁴². Por lo cual, el equipo investigador debe asegurar tanto la validez como la fiabilidad de las medidas utilizadas en su estudio⁴³.

Evaluar las características psicométricas de una prueba es un criterio esencial para determinar la calidad de su medición. La calidad de la metodología utilizada es imprescindible para asegurar que los resultados que se obtienen en el estudio se puedan interpretar adecuadamente⁴².

Salkind postula que los resultados de una prueba no pueden ser catalogados dicotómicamente como “válidos” o “no válidos”, existe una progresión gradual desde escasa validez hasta mucha validez⁴⁵. Por otro lado, Argimón Pallás sostiene que la validación de una prueba es un proceso continuo y dinámico que va adquiriendo más consistencia cuantas más características psicométricas se hayan medido en distintas culturas, con distintas poblaciones y sujetos. Actualmente no existe una guía estándar para validar mediciones en el área de la salud⁴².

5.1 Fiabilidad de las pruebas de medición

Propiedad que designa la consistencia de los resultados que obtiene una prueba al aplicarlo en distintas ocasiones⁴². Cuanta menor variabilidad se obtenga al repetir una medición, más fiable será el proceso⁴³.

Para evaluar la fiabilidad de una prueba, se debe analizar distintos aspectos:

5.1.1 Repetibilidad o reproducibilidad: Determina si una prueba entrega los mismos o similares resultados cuando se aplica a una misma persona en más de una ocasión. Para esto, se requiere que las condiciones de aplicación o medición de la variable sean iguales en ambas ocasiones^{42,43}.

5.1.2 Concordancia intraobservador: Hace referencia al grado de consistencia de un observador consigo mismo al leer o interpretar un resultado⁴³.

5.1.3 Concordancia interobservador: También llamada confiabilidad intercalificadores, hace referencia a la consistencia entre dos observadores independientes sobre una medida practicada en el mismo individuo. Para evitar que las observaciones de un investigador sean influenciadas por las de otro, se requiere que exista un ciego para asegurar la independencia de las medidas entre ambos observadores^{43,44,45}.

El análisis de la concordancia interobservador e intraobservador es, en muchas ocasiones, un paso previo a la validación de una nueva prueba diagnóstica, ya que, si los distintos observadores discrepan en los resultados, la prueba, aunque teóricamente pueda ser válida, tendrá poca utilidad clínica⁴³.

La fiabilidad es medida en grados y se expresa mediante un coeficiente de correlación. Se evalúa repitiendo el proceso de medición, con el fin de analizar la concordancia entre las distintas medidas^{43,45}.

Para valorar la concordancia entre dos o más mediciones continuas realizadas de forma repetida en una serie de sujetos, se puede utilizar el coeficiente de correlación intraclase (CCI), el cual estima el promedio de las correlaciones entre todas las posibles ordenaciones de los pares de observaciones disponibles. Este coeficiente puede ser interpretado como una medida de reproducibilidad o de fiabilidad y puede tomar valores entre 0 y 1⁴⁶.

Una metodología establecida de forma minuciosa es imprescindible para asegurar que los resultados obtenidos en el estudio se puedan interpretar adecuadamente y utilizar en la práctica clínica⁴⁷. Pruebas validadas de manera poco consistente llevaría a resultados poco confiables^{42,44}.

5.2 Validez de las pruebas de medición.

Carvajal, Fortin, Polit y Hernández concuerdan en que la validez de una prueba explora en qué grado mide lo que debería medir, es decir aquello para lo que ha sido diseñado^{41,42,48,49}.

El término validez se refiere al grado en que una variable mide realmente aquello para lo que está destinada. Es un concepto ligado al error sistemático. Cuanto menos válida sea una medida, más probabilidades hay de cometer un sesgo⁴³.

Se describen 3 tipos de validez, según Salkind⁴⁵ cada uno de ellos sirve para establecer la veracidad de los resultados de una prueba de evaluación.

5.2.1 Validez de contenido:

Hernández nos entrega una definición la cual es “Grado en que una prueba refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide”⁴¹.

Otra definición que se encuentra en the SAGE Glossary of the Social and Behavioral Sciences, 2009 y Bohrnstedt, 1976, hace referencia al “grado en el que la medición representa al concepto o variable medida”.

Una prueba precisa tener representados a todos o la mayoría de los componentes del dominio de contenido de las variables que se van a medir⁴¹.

Según Salkind, “la validez de contenido es útil para evaluar la utilidad de las pruebas de aprovechamiento o pruebas que muestren un área de conocimiento en particular”. A menudo se usa la opinión de expertos para establecerla⁴⁵.

5.2.2 Validez de criterio:

Hernández define la validez de criterio como “validez que se establece al correlacionar las puntuaciones resultantes de aplicar la prueba con las puntuaciones obtenidas de otro criterio externo que pretende medir lo mismo”⁴¹.

Según Salkind, es “medida del grado en que una prueba está relacionada con un criterio”⁴⁵.

Cuanto más se relacionen los resultados de la prueba con los del criterio, la validez será mayor⁴¹.

La validez de criterio puede subdividirse en 2, una indica la validez de qué tan bien una prueba estima el desempeño actual, denominada validez concurrente y, por otro lado tenemos la validez predictiva, la cual nos indica qué tan bien predice el desempeño futuro⁴⁵.

La validez de criterio generalmente sirve para evaluar la validez de las pruebas de capacidad y de aptitud^{41,43,45}.

5.2.3 Validez de constructo:

Hace referencia a que las dimensiones conceptuales, extraídas de la literatura se correlacionen entre sí.

Es el “grado en que los resultados de una prueba se relacionan con constructos psicológicos subyacentes. Vincula los componentes prácticos del puntaje de una prueba con alguna teoría o modelo de conducta subyacente”⁴⁵.

La validez de constructo debe explicar cómo las mediciones del concepto o variable se vinculan de manera congruente con las mediciones de otros conceptos correlacionados teóricamente^{41,43,45}.

5.3 Sensibilidad y factibilidad de las pruebas de medición.

La sensibilidad de una prueba nos muestra la capacidad que tiene de detectar cambios en los atributos o sujetos evaluados después de una intervención. Está relacionada con la magnitud de la diferencia en las puntuaciones del sujeto que ha mejorado o empeorado y las que no han cambiado su situación⁴². En conclusión es la capacidad de una prueba para detectar como verdaderos los casos en que existe tal característica^{41,42,45}.

La factibilidad mide si la prueba es asequible para ser utilizado en el campo en el que se desea aplicar⁴².

6. OBJETIVOS

Objetivo general.

Demostrar la reproducibilidad del mapa del dolor de Rocabado, mediante la aplicación del mapa por parte de alumnas de 6to año de Odontología de la Universidad de Valparaíso en pacientes que acudieron a la Facultad de Odontología de la misma durante los meses mayo y junio del año 2019.

Objetivos específicos.

1. Determinar la proporción de las estructuras anatómicas más afectadas a través del mapa del dolor de Rocabado.
2. Comparar las proporciones de estructuras anatómicas alteradas según sexo e hiperlaxitud.
3. Determinar la intensidad del dolor evaluada a través de Graded Chronic Pain Scale Versión 2.0 de Von Korff y Escala Visual Análoga (EVA).
4. Determinar la confiabilidad según estructuras anatómicas.

7. HIPÓTESIS.

El mapa del dolor de Rocabado es una prueba reproducible.

8. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio realizado fue de tipo observacional, descriptivo, transversal, de concordancia.

Se buscó demostrar la reproducibilidad del Mapa del dolor del Dr. Mariano Rocabado mediante su aplicación por distintos evaluadores certificados en pacientes que acudieron a la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso durante los meses mayo y junio del año 2019.

Se realizó cálculo de tamaño muestral para estudios de concordancia, fórmula kappa para resultado binario; con un valor anticipado de kappa de 0.8, intervalo de confianza del 95% y una proporción de positivos esperados de 0,496, según la literatura⁵⁰. Con una estimación de pérdida de seguimiento del 10% se define el tamaño muestral en 40 sujetos. Muestreo no probabilístico, corresponde a una muestra intencionada.

Los criterios de inclusión fueron pacientes mujeres y hombres entre 18 y 45 años. Se excluyeron sujetos sometidos a ortodoncia reciente o cirugía ortognática, sujetos que hayan estado en tratamiento de TTM, tanto actual como en el pasado, sujetos con enfermedades autoinmunes diagnosticados o en estudio, tales como artritis reumatoide, esclerosis múltiple, lupus, entre otras; además de sujetos con diagnóstico o sospecha de bruxismo del sueño.

Se realizó una acotada introducción de las lineaciones de la investigación con ayuda de un díptico. Se les entregó un consentimiento informado a los pacientes y se les aclaró que podían abandonar la investigación en cualquier instancia sin repercusiones negativas en su atención clínica en la facultad, firmando, finalmente su elección de participar o no el estudio.

Se realizó una ficha preliminar denominada “ficha de recolección de datos” a cada paciente para obtener información sobre su edad, sexo e identificar criterios de exclusión.

El examen de los pacientes consistió en la palpación de ambas articulaciones temporomandibulares, según la pauta de análisis del Dr. Mariano Rocabado, realizado por cada investigador, previamente calibrado, en el box dental, paciente sentado en 45°, con intensidad media de luz. Frente a la presencia de molestia/dolor, se consignó en la “ficha de registro”, ficha clínica diseñada especialmente para la investigación, según la zona afectada del mapa del dolor, cuantificando la molestia a través de la Escala Visual Análoga.

Se creó una ficha por cada examinador en donde se consignó, por cada paciente y por cada ATM, la zona del Mapa del dolor de Rocabado que se encuentre afectada y su intensidad de dolor. Se esperó a que el sujeto refiera que no presenta dolor o que haya regresado a su estado basal para que lo volviera a analizar otro examinador.

El examinador evaluó la presencia de dolor crónico y se cuantificó el grado de sensación dolorosa/molestia a través de Graded Chronic Pain Scale Version 2.0 de Von Korff⁵¹, presente en Axis II de DC/TMD. Escala traducida y validada al español⁵².

Posteriormente se les realizó una evaluación para estimar la presencia y grado de hiperlaxitud articular mediante la escala propuesta por Beighton^{53,54}. El paciente fue evaluado en el box dental, de pie para ejecutar la secuencia de movimientos necesarios para llevar a cabo la evaluación.

Todas las mediciones fueron realizadas en las dependencias de la Universidad de Valparaíso.

La manipulación realizada en el examen no generó riesgo de dañar o lesionar estructuras, sólo incluyó la palpación de ATM, procedimiento realizado en la práctica clínica habitual.

Todos los datos recolectados en las fichas y otros documentos que contengan datos sensibles, fueron almacenados bajo llave en las dependencias de la Universidad de Valparaíso.

Este estudio fue realizado por docentes y estudiantes de la Universidad de Valparaíso y no contó con financiamiento por parte de alguna empresa, organización o institución.

Como compensación a los participantes del estudio, se les ofreció derivación y orientación en el tratamiento de TTM una vez finalizado el examen articular.

9. RESULTADOS

Para el análisis de resultados se utilizó estadística descriptiva, principalmente medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas y de frecuencia absoluta y relativa para las cualitativas.

Desde el punto de vista inferencial se ocuparon intervalos de confianza basados en un modelo Logit y la prueba z de proporciones para la comparación de porcentajes, asumiendo la aproximación Normal por el teorema central del límite. Para el caso de las variables cuantitativas se comparó mediante el test no paramétrico de Wilcoxon. Además, para determinar la reproducibilidad interoperador del mapa del dolor se usó el Coeficiente de correlación intraclase (CCI), el cual es especialmente indicado para las situaciones en que el hallazgo clínico es evaluado de manera cuantitativa.

Se utilizó el software estadístico STATA 15.0 el cual se encuentra licenciado por la Universidad de Valparaíso y se consideraron significativos p-valores menores a 0.05.

La muestra estuvo constituida por 40 sujetos, de los cuales el 45% IC95% [30.1 – 60.9] fueron hombres (n=18) y 55% IC95% [39.1 – 69.9] (n=22) mujeres, sin evidencia significativa para rechazar la hipótesis de igualdad de proporciones (p-valor: 0.5291).

La edad de los participantes fue de 26.92 ± 6.1 años, siendo el promedio para hombres de 28.1 ± 6.2 años y para mujeres 26 ± 6.1 años. Es importante destacar que no existió evidencia estadísticamente significativa para rechazar la igualdad de edades entre los grupos (p-valor: 0.2243). Estos resultados están expresados mediante un gráfico de cajas y bigotes (Figura II) donde se puede apreciar que las medianas son similares entre los grupos aunque la de hombres está más cercana a la media general. También se aprecian datos atípicos que no prestan relevancia dado que tienen el mismo valor máximo.

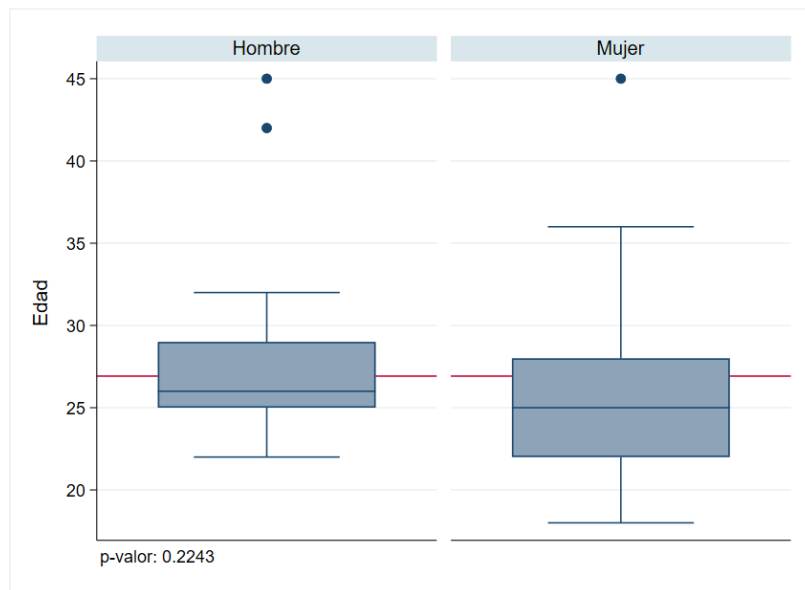


Figura II: Distribución de la edad según sexo.

Al describir la presencia de dolor de acuerdo al tipo de estructura dolorosa, se aprecia que de los dolores sinoviales (dolores 1, 2, 5 y 6) las sinoviales posteriores izquierdas fueron las más dolorosas, seguidas por las sinoviales postero derechas. Es importante notar que presentan alta variabilidad con coeficientes de variación sobre el 50% en todos los casos. Además, no existen diferencias estadísticamente significativas en el dolor promedio por sinoviales anteriores, posteriores ni por lado. Estos resultados quedan expresados en la tabla II.

	n	Promedio	D.E	C.V	Mediana	min	max	p-valor
Anterior Derecho	25	2.33	1.25	.54	2.3	.3	5.25	0.062
Anterior Izquierdo	27	2.30	1.49	.65	1.96	.45	6.6	
Posterior Derecho	32	2.51	1.53	.61	2.09	.38	6	0.125
Posterior Izquierdo	32	2.59	1.52	.58	2.14	.24	6.42	
Derecho Total	32	2.32	1.25	.54	1.98	.37	5.67	0.164
Izquierdo Total	33	2.43	1.41	.58	2.02	.24	6.28	
Total	34	2.41	1.31	.55	2.21	.31	6.03	

Tabla II: Estadística descriptiva del dolor sinovial de la muestra.

Ahora bien, al analizar los dolores de tipo ligamentoso (dolores 3, 4 y 7) se aprecia que fue mayor el promedio en el lado izquierdo, pero sin representar diferencias estadísticamente significativas con el lado derecho. También la variabilidad fue alta, con coeficientes de variación por sobre el 50%. Estos resultados se expresan en la tabla III.

	n	Promedio	CV	D.E	Mediana	min	max	p-valor
Derecho	31	2.43	.52	1.26	2.5	.3	6.47	0.7319
Izquierdo	34	2.62	.54	1.41	2.45	.23	6	
Total	36	2.48	.53	1.3	2.27	.25	5.68	

Tabla III: Estadística descriptiva del dolor ligamentoso en la muestra.

El dolor retrodiscal (dolor 8) estuvo presente en 8 sujetos, con un sujeto con dolor bilateral. Hubo mayor dolor en el lado izquierdo que en el derecho, sin existir diferencias estadísticamente significativas en los grupos. La variabilidad es alta, con ambos grupos sobre el 50% siendo incluso en el derecho un 128% de variabilidad. Esto último ocurre en las situaciones en que la muestra es pequeña y la desviación estándar es mayor que el promedio. Estos resultados se encuentran en la tabla IV.

	n	Promedio	C.V	D.E	Mediana	min	max	p-valor
Derecho	4	2.08	1.28	2.65	1.05	.2	6	0.3173
Izquierdo	5	2.58	.54	1.38	2.9	1	4.5	
Total	8	2.09	.8	1.67	1.3	.2	4.5	

Tabla IV: Estadística descriptiva del dolor retrodiscal en la muestra.

Al analizar una relación entre la presencia de ansiedad y el dolor experimentado en las distintas zonas del mapa del dolor de Rocabado, cuantificado a través de EVA, podemos observar que sí existe una relación estadísticamente significativa pero, en promedio, la gente catalogada con un trastorno de ansiedad generalizado tuvo menores niveles de dolor que los sujetos no ansiosos. Estos resultados están expresados en la tabla V.

	n	Promedio	IC 95%	p-valor
Normal	19	0.67	0.46 0.88	0.03
Ansioso	9	0.32	0.01 0.62	

Tabla V: Relación entre sensación dolorosa en Rocabado y la presencia de trastorno de ansiedad generalizado.

Al realizar la comparación de los porcentajes de sujetos que presenta dolor en las estructuras anatómicas, divididas según sexo, se puede observar que en mujeres la presencia de dolor es mayor, exceptuando el dolor 8 o retrodisco, en el cual el porcentaje de hombres afectados fue superior. Sin embargo, no existe diferencia estadísticamente significativa que nos indiquen que hay discrepancias entre hombres y mujeres (p-valores mayores a 0.46). Estos resultados están expresados en la tabla VI.

		n	Porcentaje	IC 95%	p-valor
Dolor 1 y 2	Hombre	18	77,77%	57,38% 98,17%	0.47
	Mujer	22	86,36%	71,21% 101,51%	
Dolor 5 y 6	Hombre	18	77,77%	57,38% 98,17%	0.47
	Mujer	22	86,36%	71,21% 101,51%	
Dolor 3	Hombre	18	72,22%	50,24% 94,19%	0.46
	Mujer	22	81,81%	64,79% 98,84%	
Dolor 4 y 7	Hombre	18	55,55%	31,17% 79,93%	0.82
	Mujer	22	59,09%	37,38% 80,79%	
Dolor 8	Hombre	18	22,22%	1,82% 42,61%	0.75
	Mujer	22	18,18%	1,15% 35,20%	

Tabla VI: Estadística descriptiva de comparación de porcentajes se estructuras anatómicas afectadas según sexo.

Al realizar una comparación de los porcentajes de sujetos que presentaron dolor en las distintas estructuras anatómicas, divididas según la presencia o ausencia de hiperlaxitud ligamentaria, se puede observar que existe tendencia que en las personas hiperlaxas la presencia de dolor es mayor en sinoviales y ligamento colateral. La existencia de dolor en ligamento temporomandibular y ligamento posterior fue muy similar en personas normales e hiperlaxas. Se observa que en el dolor 8 o retrodisco, la presencia de dolor fue mayor en personas no hiperlaxas que con hiperlaxitud ligamentaria. Sin embargo, en ninguno de los casos existen diferencias estadísticamente significativas que nos indiquen que hay discrepancias entre personas hiperlaxas y normales (p-valores mayores a 0.17). Estos resultados están expresados en la tabla VII.

		n	Porcentaje	IC 95%		p-valor
Dolor 1 y 2	Normal	33	78,78%	64,17%	93,40%	0.17
	Hiperlaxo	7	100%	.	.	
Dolor 5 y 6	Normal	33	78,78%	64,17%	93,40%	0.17
	Hiperlaxo	7	100%	.	.	
Dolor 3	Normal	33	75,75%	60,43%	91,08%	0.56
	Hiperlaxo	7	85,71%	56,81%	114,60%	
Dolor 4 y 7	Normal	33	57,57%	39,90%	75,24%	0.98
	Hiperlaxo	7	57,14%	16,27%	98,00%	
Dolor 8	Normal	33	21,21%	6,59%	35,82%	0.67
	Hiperlaxo	7	14,28%	0%	43,18%	

Tabla VII: Estadística descriptiva de comparación de porcentajes se estructuras anatómicas afectadas según hiperlaxitud.

Cuando se analiza la presencia o ausencia de dolor, más allá de la intensidad del mismo, podemos notar que los dolores más frecuentes fueron los sinoviales, tanto anteriores como posteriores, seguidos por el dolor 3, dolor 4 y 7 y marginalmente el dolor 8. Solamente la presencia de dolor 4 y 7 no fue significativa. Estos resultados quedan expresados en la tabla VIII.

		n	Proporción	IC 95%		p-valor
Dolor 1 y 2	Ausente	7	0.17	0.0	0.33	0.0003
	Presente	33	0.82	0.6	0.92	
Dolor 5 y 6	Ausente	7	0.17	0.0	0.33	0.0003
	Presente	33	0.82	0.6	0.92	
Dolor 3	Ausente	9	0.23	0.1	0.38	0.0012
	Presente	31	0.78	0.6	0.88	
Dolor 4 y 7	Ausente	17	0.42	0.2	0.59	0.1741
	Presente	23	0.57	0.4	0.72	
Dolor 8	Ausente	32	0.8	0.6	0.90	0.0006
	Presente	8	0.2	0.1	0.36	

Tabla VIII: Estadística descriptiva de las estructuras articulares afectadas de manera dicotómica.

Dado que el dolor articular puede generar dolor crónico, se midió además la escala *Chronic Pain* en su versión en español, del instrumento DC-TMD. Así se aprecia que el 70% (n=28) de los sujetos refiere algún grado de dolor crónico, siendo esta proporción estadísticamente significativa (p-valor: 0.0094). De éstos, el 89.29% presenta dolor bajo sin discapacidad, 7.14% dolor alto sin discapacidad y un 3.57% dolor moderadamente limitante. Estos antecedentes quedan presentes en la tabla IX.

	n	Porcentaje	IC 95%	
Sin presencia de dolor crónico.	12	30%	18	46
Baja intensidad, sin discapacidad.	25	63%	46	76
Alta intensidad, sin discapacidad.	2	5%	1	19
Moderadamente limitante.	1	3%	0	17

Tabla IX: Resultados de Escala *Chronic Pain* en la muestra.

Utilizando el estadístico χ^2 se logró observar una relación estadísticamente significativa en la presencia de dolor en las zonas de Rocabado y la presencia de dolor crónico. Ambas variables analizadas como dicotómicas. Estos resultados se encuentran expresados en la tabla X.

Presencia de dolor Rocabado	Sin presencia de dolor crónico	Dolor crónico	Total	Pearson χ^2	P valor
Ausente	2	0	2	4.912	0.027
Presente	10	28	38		

Tabla X: Relación entre presencia de dolor en las zonas de Rocabado y dolor crónico.

Al evaluar la reproducibilidad del mapa del dolor de Rocabado, se puede apreciar que casi todos ellos fueron estadísticamente significativos, exceptuando el dolor 8. Además 5 de las 8 estructuras evaluadas presentan valores sobre 0.7. Cabe destacar que el menor valor corresponde al dolor 8. Estos resultados se encuentran expresados en la tabla XI.

	ICC	p-valor	IC95%	
Dolor 1	0.71	0.00	0.51	0.84
Dolor 2	0.42	0.02	0.02	0.67
Dolor 3	0.84	0.00	0.74	0.91
Dolor 4	0.83	0.00	0.72	0.91
Dolor 5	0.83	0.00	0.71	0.90
Dolor 6	0.64	0.00	0.40	0.80
Dolor 7	0.70	0.00	0.49	0.83
Dolor 8	-0.02	0.51	-0.72	0.43

Tabla XI: Coeficientes de correlación intraclase para los dolores evaluados por el mapa del dolor de Rocabado.

10. DISCUSIÓN

El coeficiente de correlación intraclase (CCI) tiene como finalidad analizar la concordancia entre observadores. En la práctica es el encargado de entregar los datos sobre la confiabilidad de los resultados, vale decir, es el que nos entrega una aproximación de qué tan cercanos están dos o más examinadores independientes, en cuanto a sus mediciones se refiere. De esta forma, en nuestro estudio (Tabla XI) los dolores 2 y 6 obtuvieron valores justos de concordancia, los dolores 1, 3, 4, 5 y 7 obtuvieron valores elevados de concordancia, lo que quiere decir que, desde el punto de vista clínico, son significativos y por lo tanto, son reproducibles.

Muchas veces se utiliza el índice de correlación de Pearson en lugar del coeficiente de correlación intraclase. El problema con esto es que el índice de correlación de Pearson mide la similitud en los ordenamientos de los puntajes obtenidos por evaluadores independientes. Por lo tanto, dos examinadores independientes podrían estar muy separados en su resultado total que atribuyen al mismo grupo de estudio. Sin embargo, en la medida en que sus clasificaciones coinciden en el mismo orden, la correlación resultante puede oscilar entre muy alta y perfecta. Como señala Kazdin (1982), "la correlación simplemente evalúa el grado en que las puntuaciones van juntas y no si están cercanas entre sí en términos absolutos"⁵⁵.

Según el criterio de diversos autores, se han realizado distintas clasificaciones de los valores obtenidos de los coeficientes de correlación intraclase^{55,56,57}. Los criterios de clasificación de Fleiss⁵⁷ clasifica los resultados para los dolores 3, 4 y 5 una concordancia excelente, para el dolor 1 y 7 una concordancia adecuada, dolor 2 y 6 justa concordancia y para el dolor 8 una baja concordancia.

Un nivel de concordancia entre los evaluadores denominado como "justo" según Fleiss⁵⁷ en los dolores de las sinoviales inferiores, tanto anteriores como posteriores (dolores 2 y 6) y el resto de zonas, se debe a la dificultad que implica el movimiento de "rodar" el cóndilo desde las sinoviales superiores hacia las inferiores.

Por otro lado, al presentar el sujeto dolor 7, se evita evocar dolor 8 debido al riesgo de "hemorragia del área retrodisca"⁵⁸. Debido a esto, el dolor 8 fue poco evaluado y, por consiguiente, la cantidad de evaluaciones no fueron suficientes para que el resultado fuera significativo en la muestra.

En un estado saludable, las membranas sinoviales no duelen a la palpación suave, cuando se presenta alguna molestia o dolor es indicativo de sinovitis³¹. Las sinoviales inferiores tanto anteriores como posteriores duelen por la compresión que reciben por parte del cóndilo, en cambio, las sinoviales superiores tanto anteriores como posteriores duelen por compresión que reciben por parte del disco³². Una parafunción y/o hipermovilidad condilar hacen que el cóndilo funcione

en posiciones extremas articulares anteriores o posteriores y si esta acción se hace repetitiva en el tiempo se transforma en un microtrauma capaz de generar una respuesta inflamatoria³².

Por otro lado, los ligamentos y cápsula articular duelen por distensión de sus fibras. Un microtrauma a repetición, macrotrauma o traumatismos de alta velocidad repercuten en alteración de los ligamentos la cual se evidencia por la presencia de dolor³².

Durante la aplicación del mapa del dolor de Rocabado en nuestro estudio, las estructuras dolorosas más afectadas fueron las sinoviales superiores e inferiores, tanto anteriores como posteriores, proporción que estuvo por sobre los ligamentos. Estudios en 2018⁵⁹ hablan de un 31% de pacientes que reportaron dolor a la palpación uni o bilateralmente, 28% de los pacientes experimentaron dolor en la palpación en la cara lateral del cóndilo, mientras que un paciente informó dolor cuando la cabeza del cóndilo se palpó en la zona posterior a través del canal auditivo. Durante la palpación de la cabeza del cóndilo, un paciente reportó dolor en la palpación posterior, mientras que 10 pacientes reportaron dolor durante la palpación lateral⁵⁹. Esta diferencia se debe a la forma en que se evaluó la ATM, en donde la palpación de las zonas anatómicas se realizó de una forma distinta a la propuesta por Rocabado. A pesar de que el mapa del dolor es una prueba que es utilizada por profesionales en la práctica clínica, no existen estudios con los cuales podamos realizar una comparación de los resultados obtenidos.

Otro estudio en 2018 habla acerca del dolor como la razón más frecuente por la que los pacientes buscan tratamiento con TTM, el que afecta aproximadamente al 10% de los adultos⁶⁰, sin embargo, no hace diferencia de los sectores anatómicos que se ven afectados por dolor⁶⁰; lo que se puede deber al abordaje que tuvo el estudio con respecto a la presencia de dolor en general.

Se analizó la relación entre sujetos con hiperlaxitud ligamentaria y TTM. En la literatura se describen estudios con resultados similares al nuestro donde no se demuestra mayor tendencia de estos pacientes de presentar alteraciones articulares (Beamonte⁶¹, Pasinato⁶², Saez Yuguero⁶³), en cambio Hirsch⁶⁴ en 2008, realizó un estudio con una muestra significativamente mayor de sujetos, donde sí fue posible asociar la hipermovilidad articular a la presencia de TTM.

En relación a la intensidad de dolor relatado por los sujetos, en nuestro estudio no encontramos diferencias significativas tanto por lado de la articulación, como por las estructuras anatómicas afectadas; encontrándose también una alta variabilidad de las respuestas, esto podría deberse a que la experiencia dolorosa es subjetiva, fuertemente ligada al umbral de dolor de cada persona, tanto como a sus experiencias de vida^{65,66}.

Estudios en 2018 concluyen que los trastornos temporomandibulares tienen un curso crónico y que aproximadamente el 15% de los pacientes que buscan atención evolucionan a dolor crónico, a menudo definido como dolor durante al

menos 3 a 6 meses, donde los factores causales para el dolor persistente no están claros⁶⁰.

Como estudio presentamos un doble ciego debido a que los examinadores y los sujetos de investigación no estaban en conocimiento si el sujeto a evaluar presentaba o no efectivamente algún tipo de patología articular. Además, cada examinador evaluó el mapa del dolor en una secuencia distinta, con la finalidad de que la respuesta del sujeto no se encontrara condicionada al orden del examen. Se realizó la aplicación del índice de Beighton y Graded Chronic Pain Scale, de manera posterior a la aplicación del mapa del dolor, con el fin de que no existiese un sesgo por parte de los examinadores relacionado con la condición de hiperlaxitud articular o presencia de dolor crónico en los sujetos de estudio.

Nuestro estudio constó con la participación de un 55% de mujeres y un 45% de hombres, en base a los datos otorgados por el INE (CENSO 2017) la distribución de población chilena en el rango etario entre 15 y 49 años es de 49,86% masculina y 50,13% femenina⁶⁷, nuestra muestra es concordante con la distribución de la población chilena, lo que descarta la variable sexo como variable confusora.

Los trastornos temporomandibulares afectan entre un 50% y un 80% de la población mundial⁷, lo que indica un gran porcentaje de potenciales pacientes con estos trastornos. En la práctica, durante la anamnesis clínica, parte fundamental de ésta es el examen extraoral, que implica el examen (palpación) de la ATM. Sin embargo, las opciones para realizar dicho examen son variadas y dependen del juicio y expertiz del clínico el uso de cualquiera de ellos. Con este estudio, se proponen realizar investigaciones posteriores para la validación del Mapa del dolor de Rocabado y así poder llegar a utilizarse como examen de rutina durante la anamnesis clínica de todos los pacientes que acuden al box dental, debido a su carácter preventivo y a la posibilidad de distinguir la zona anatómica específica que pudiera estar afectada, detectando a tiempo cualquier tipo de anomalía en la ATM.

11. CONCLUSIONES

A pesar de que las categorizaciones del coeficiente de correlación intraclase (CCI) se encuentran sujetas al criterio de los autores, podemos concluir que las mediciones del mapa del dolor de Rocabado en su mayoría son reproducibles, obteniendo resultados estadísticamente significativos en casi todos los sectores.

Al analizar las estructuras más afectadas, se pudo determinar que estas fueron las sinoviales, tanto superiores como inferiores, porcentualmente por sobre los ligamentos.

Las proporciones de estructuras anatómicas alteradas según sexo no fueron estadísticamente significativas, por lo que la comparación entre hombres y mujeres carece de relevancia en nuestro estudio, al igual que el análisis según hiperlaxitud, en donde no se encontró una relación estadísticamente significativa entre pacientes hiperlaxos y una mayor proporción de estructuras alteradas.

En cuanto a la intensidad del dolor evaluada a través de dos escalas (*Chronic pain* y EVA), se pudo concluir que no hay diferencias significativas en el dolor promedio entre las estructuras anatómicas alteradas. Si podemos concluir que hay una relación entre la presencia del dolor evocada al aplicar el mapa del dolor y la presencia de dolor crónico. Es decir, los trastornos temporomandibulares tienen un curso crónico en su mayoría.

Con nuestro estudio se logró cumplir con los objetivos propuestos, sin embargo se recomienda que para un futuro estudio se aumente el tamaño muestral, y así analizar si los resultados logran captar relaciones significativas entre presencia de trastornos temporomandibulares y condición de hiperlaxitud articular o sexo del sujeto de estudio.

12.LIMITACIONES Y SUGERENCIAS

Para la correcta aplicación del mapa del dolor del Dr. Mariano Rocabado se requiere un examinador con un alto conocimiento de la anatomía articular, la mayor limitación con las que nos encontramos fue la dificultad que implica la palpación y ubicación de las distintas zonas anatómicas.

Para un posterior estudio se sugiere aumentar el número de la muestra para analizar si se obtienen resultados aún más significativos.

13. RESUMEN

Objetivo: El propósito de este estudio fue demostrar la reproducibilidad del Mapa del dolor de Rocabado mediante su aplicación por distintos evaluadores.

Métodos: Se evaluaron 40 sujetos entre 18 y 45 años, de los cuales 18 fueron hombres y 22 mujeres. En el estudio, los examinadores realizaron la aplicación del mapa del dolor pesquizando zonas dolorosas y su intensidad fue medida a través de EVA. Además se estimó presencia y grado de hiperlaxitud articular.

Resultados: Dolores en las zonas 1, 3, 4, 5 y 7 obtuvieron valores elevados de concordancia por sobre 0.7. Dolores 2 y 6 por sobre 0.4 y 0.6 respectivamente.

Discusión: El justo nivel de concordancia entre los evaluadores en los dolores 2 y 6 pudo deberse a la dificultad que implica el movimiento de "rodar" el cóndilo desde las sinoviales superiores hacia las inferiores. El dolor 8 fue poco evaluado y, por consiguiente, la cantidad de mediciones no fueron suficientes para que el resultado fuera significativo en la muestra. La medición del mapa del dolor de Rocabado es reproducible.

14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Khojastepour L, Vojdani M, Forghani M. The association between condylar bone changes revealed in cone beam computed tomography and clinical dysfunction index in patients with or without temporomandibular joint disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2017 May;123(5):600-605.
2. Gauer R, Semidey M. Diagnosis and Treatment of Temporomandibular Disorders. Womack Army Medical Center, Fort Bragg, North Carolina: 91(6):378-386. Mar 15, 2015.
3. Ohashi E, Paredes D, Balarezo IA. Análisis de los factores articulares para el diagnóstico de los desórdenes temporomandibulares en adultos jóvenes. *Rev Estomatol Herediana* 2002;12(1-2) : 15-20.
4. Bravo J. Ehlers-Danlos syndrome, with special emphasis in the joint hypermobility syndrome. *Rev. méd. Chile.* 2009; 137 (11): 1488-1497.
5. Sardiña M, Casas JE, Martínez I, Peñate C, Peñate D. Temporomandibular dysfunction risk facts associated to Krogh-Paulsen Test. Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández. Matanzas. *Revista Médica Electrónica.* 2010;32(5).
6. Osorio S, Peña E, Baena G, Herrera A. Concordancia entre las evaluaciones de la articulación temporomandibular realizadas con los CDI/TTM y con imágenes de resonancia magnética. *Int. J. Odontostomat.*, 9(2):177-184, 2015.
7. Collante C, Álvarez O, Altamirano R, Modenutti C, Osnaghi M. Diagnóstico diferencial de los trastornos temporomandibulares (T.T.M). *ODN, ISSN No 1668-7280 - Vol. VI No 21 - 2013.*
8. Sandner O. Capítulo III, Clínica y semiología del aparato temporomaxilar. El aparato masticatorio temporomaxilar, anatomía, fisiología y patología de la articulación temporomandibular. Caracas, Venezuela: Editorial Imprenta Universitaria; 1975. p. 95-115.
9. Gedrange T, Kunert-Keil C, Heinemann F, Dominiak M. Tissue Engineering and Oral Rehabilitation in the Stomatognathic System. *BioMed Research International.* 2017;2017:1-2.
10. Manns A. Análisis morfofuncional de la musculatura estomatognática. In: Manns A, ed. by. *Sistema estomatognático, fundamentos clínicos de fisiología y patología funcional.* 2nd ed. Caracas: Editorial Amolca; 2013. p. 89-130.

11. Villanueva P, Palomino H. Motricidad orofacial. fundamentos anatomofisiológicos y evolutivos para la evaluación clínica. 1° ed. Santiago de Chile: editorial universitaria, 2011.
12. Manns A. Introducción al estudio del sistema estomatognático. In: Manns A, ed. by. Sistema estomatognático, fundamentos clínicos de fisiología y patología funcional. 2nd ed. Caracas: Editorial Amolca; 2013. p. 3-15.
13. Biotti J, María A, Manns A. Análisis morfofuncional de la oclusión dentaria. In: Manns A, ed. by. Sistema estomatognático, fundamentos clínicos de fisiología y patología funcional. 2nd ed. Caracas: Editorial Amolca; 2013. p. 169-188.
14. Echeverri E, Sencherman G. Morfología oclusal. En: Fajardo Villarraga E. Neurofisiología de la Oclusión. 1st ed. Bogotá, Colombia: Editorial Monserrate; 1984. p. 93-113.
15. Biotti J. Guía práctica nº8 Reconstrucción funcional de la anatomía oclusal en cera. En: Rafael A. Manual práctico de oclusión dentaria. 2nd ed. Caracas, Venezuela: Editorial Amolca; 2008. p. 139-146.
16. Manns A, Sanz A, Hernández P. Análisis morfofuncional del periodonto. In: Manns A, ed. by. Sistema estomatognático, fundamentos clínicos de fisiología y patología funcional. 2nd ed. Caracas: Editorial Amolca; 2013. p. 189-211.
17. Ramfjord S, Ash M. Fisiología de la oclusión. En: Editor. 2nd ed. México: Nueva editorial Interamericana; 1972. p. 60-103.
18. Echeverría J. Manau C. El periodonto. In: Lopez A. Periodoncia Fundamentos clínicos. 1st ed. Madrid, España, Editorial Ergon; 1994. p. 2-15
19. Mizraji M, Ingver C, Kolenc F. Neurofisiología de los mecanorreceptores periodontales humanos. Actas Odontológicas. 2005;II(1):51-58.
20. Liu R, Gu X, Zhang J, Yu L, Chen W, Wang K et al. Assessment of periodontal mechano-nociceptive function in healthy Chinese individuals. Archives of Oral Biology. 2016;71:104-109.
21. Manns A, Herzberg I, Slater AM. Masticación. In: Manns A, ed. by. Sistema estomatognático, fundamentos clínicos de fisiología y patología funcional. 2nd ed. Caracas: Editorial Amolca; 2013. p. 507-540.
22. Aguirre-Siancas E. Bases neurocientíficas de la función masticatoria y su efecto sobre el estrés y las funciones cognitivas. Rev. chil. neuro-psiquiatr. [Internet]. 2017 Abr [citado 2019 Jul 15]; 55(1): 9-17. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071792272017000100002&lng=es

23. Bossart B. Deglución. In: Bravo G. Comportamiento oral y postura, Colección DIUMCE. 1st ed. Nuñoa, Santiago: Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación; 2003. p. 33-51.
24. Caviedes I, Büchi D, Yazigi R, Lavados P. Patología de la deglución y enfermedades respiratorias. Rev. chil. enferm. respir. [Internet]. 2002 Ene [citado 2019 Jul 15] ; 18(1): 22-34. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482002000100004&lng=es.
25. Wurgaft R. Montenegro M. Morfología de la articulación temporomandibular. Desarrollo y estructura de la articulación temporomandibular. 1st ed. Santiago, Chile; junio 2003. p. 97-140.
26. Yung JP, Pajoni D, Carpentier P. La A.T.M en movimiento. El sentido de la forma. Revista española de ortodoncia. (17 Ed) 1987; 179-192.
27. Quijano Blanco Y. Anatomía clínica de la articulación temporomandibular (ATM). Morfolia; Vol 3, Núm 4 (2011). 2011.
28. Ash M. Nelson S. Wheeler's Dental Anatomy, Physiology, and Occlusion. 8a edición. Genova. Elsevier España S.A.
29. Latarjet M, Ruiz Liard A. Anatomía Humana I. 4ta ed. 3a reimp. Buenos aires: Médica Panamericana, 2016. capítulo 9.
30. Rees L. The structure and function of the mandibular joint. BDJ. 1954 Mar; Vol 96 (nº6): 125-133.
31. Okeson J. Parte II, Etiología e identificación de los trastornos funcionales del sistema masticatorio. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Sexta edición. Barcelona, España: Elsevier Mosvy; 2008. p. 129-334.
32. Dawson P. Diagnóstico diferencial de los trastornos temporomandibulares. Evaluación, diagnóstico y tratamiento de los problemas oclusales. Primera edición. Barcelona, España: Masson-Salvat Odontología; 1995. p. 99-114.
33. Carlson CR. Comparison of psychologic and physiologic functioning between patients with masticatory muscle pain and matched controls. J Orofac Pain. 1993;7:15-22.
34. Canales GDLT, Guarda-Nardini L, Rizzatti-Barbosa CM, Conti PCR, Manfredini D. Distribution of depression, somatization and pain-related impairment in patients with chronic temporomandibular disorders. Journal of Applied Oral Science. 2019;27.

35. Sousa DFM, Goncalves MII Fau - Politti F, Politti F Fau - Lovisetto RDdP, Lovisetto Rdp Fau - Fernandes KPS, Fernandes Kps Fau - Bussadori SK, Bussadori Sk Fau - Mesquita-Ferrari RA, et al. Photobiomodulation with simultaneous use of red and infrared light emitting diodes in the treatment of temporomandibular disorder: study protocol for a randomized, controlled and double-blind clinical trial. (1536-5964 (Electronic)).
36. Isberg A. Imagenología radiográfica. Jan Ahlqvist, Annika Isberg. En: Hecht M, director editorial. Disfunción de la articulación temporomandibular: Una guía práctica para el profesional. São Paulo: Artes Médicas; 2006. p.173-198.
37. Ros Mendoza LH, Cañete Celestino E, Velilla Marco O. Resonancia magnética de la articulación temporomandibular. Radiología. 2008;50(5):377-85.
38. Lima DR, Brunetti RF, Oliveira W. Study of the prevalence of craniomandibular dysfunction using Helkimo's index and having as variables sex, age and whether the subjects had or had not been treated orthodontically. Pós Grad Rev Fac Odontol São José Dos Campos 1999;2:127-33.
39. La Touche R, Linares MT, Angulo S, Escalante K. Influencia de la presión sobre la mucosa gingival en la medición algométrica de un punto gatillo miofascial del músculo masetero: Estudio aleatorio, cruzado, controlado. Revista de la Sociedad Española del Dolor. 2007;14:104-12.
40. Skeie MA-O, Frid P, Mustafa M, Assmus J, Rosen AA-O. DC/TMD Examiner Protocol: Longitudinal Evaluation on Interexaminer Reliability. (1918-1523 (Electronic)).
41. Hernández R. metodología de la investigación 6ta edición. Mcgraw-Hill/interamericana editores, S.A. de C.V. México D.F. 2014.
42. Carvajal A, Centeno C. How is an instrument for measuring health to be validated? Sist. Sanit. Navar. 2011, Vol. 34, N° 1
43. Argimon Pallás J, Jiménez Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. Cuarta edición 2013. Barcelona, España: Elsevier España; 2013. P. 93.
44. Gómez Benito J, Hidalgo M. La validez en los tests, escalas y cuestionarios. La sociología en los escenarios 8 (revista electrónica). Centro de Estudios de Opinión 2002. (Consulta febrero 2011).
45. Salkind N. Métodos de la investigación. 3a Ed. Prentice Hall. México 1999.
46. Dirección General de Innovación y Gestión de Salud Pública de la Consejería de Sanidad. Concordancia y Consistencia. España: Epidat; 2014 p. 17.

47. Maneesriwongul W, Dixon J. Instrument translation process: a methods review. *J Adv Nurs* 2004; 48: 175-186.
48. Fortin M, Nadeau M. La medida de investigación. Fortin MF (Ed). El proceso de investigación de la concepción a la realización. México: McGraw-Hill Interamericana 1999.
49. Polit D, Hungler B. Nursing research: principles and methods. Philadelphia. JB Lippincott & Co 1999.
50. Guerrero L, Coronado L, Maulén M, Meeder W, Henríquez C, Lovera M. Prevalence of temporomandibular disorders in the beneficiary adult population of Primary Health Care at Servicio de Salud Valparaíso-San Antonio. *Av Odontoestomatol* vol.33 n°3 Madrid may/jun.2017.
51. Von Korff M. Assessment of chronic pain in epidemiological and health services research: empirical bases and new directions. In: Turk DC, Melzack R, editors. *Handbook of Pain Assessment*, Third Edition. New York: Guilford Press. 2011. pp 455 – 473. Form Version: May 12, 2013.
52. Ferrer R, Gil A, Pardo J, Jiménez V, Gallego T, La Touche R. Adaptación y validación de la Escala de gradación del dolor crónico al español. *Reumatol Clin*. 2016;12(3):130–138.
53. Malfait F, Francomano C, Byers P et al.: The 2017 international classification of the Ehlers–Danlos syndromes. In: *American Journal of Medical Genetics Part C: Seminars in Medical Genetics: 2017: Wiley Online Library*; 2017: 8–26
54. Beighton P, Solomon L, Soskolne CL. Articular mobility in an African population. *Ann Rheum Dis*.1973;32:413-418.
55. Cicchetti, Domenic V. (1994). "Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology". *Psychological Assessment*. 6 (4): 284–290. doi:10.1037/1040-3590.6.4.284.
56. Cortes Reyes, E., Rubio Moreno, J. and Gaitán Duarte, H. (2010). Métodos estadísticos de evaluación de la concordancia y la reproducibilidad de pruebas diagnósticas. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 61(3), pp.247-255.
57. Koo TK, Li MY (June 2016). "A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research". *Journal of Chiropractic Medicine*. 15 (2): 155–63. doi:10.1016/j.jcm.2016.02.012. PMC 4913118. PMID 27330520.
58. Proctor D. Examen y técnicas de la articulación temporomandibular. In: Broome R, ed. by. *Técnica quiropráctica de las articulaciones periféricas*. 1st ed. España: Paidotribo; 2000. p. 86.

59. Sefidroodi Mohammedreza, Lobekk Ole Kristian, Løes Sigbjørn, Schilbred Eriksen Elisabeth. Temporomandibular joint function 10-15 years after mandibular setback surgery and six weeks of intermaxillary fixation. *J. Appl. Oral Sci.* [Internet]. 2019 [cited 2019 July 16] ; 27: e20180510. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167877572019000100453&lng=en. Epub May 30, 2019.
60. Kapos FP, Look JO, Zhang L, Hodges JS, Schiffman EL. Predictors of Long-Term Temporomandibular Disorder Pain Intensity: An 8-Year Cohort Study. *Journal of oral & facial pain and headache.* 2018;32(2):113-22.
61. Beamonte MP, Duró JC. Prevalencia de laxitud articular en mujeres con disfunción temporomandibular. *Revista Española de Reumatología.* 2001;28(4):158-62.
62. Pasinato F, Souza JA, Corrêa ECR, Silva AMTd. Temporomandibular disorder and generalized joint hypermobility: application of diagnostic criteria. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology.* 2011;77(4):418-25.
63. Sáez-Yuguero MdR, Linares-Tovar E, Calvo-Guirado JL, Bermejo-Fenoll A, Rodríguez-Lozano FJ. Joint hypermobility and disk displacement confirmed by magnetic resonance imaging: A study of women with temporomandibular disorders. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics.* 2009;107(6):e54-e7.
64. Hirsch C, John M, Stang A. Association between generalized joint hypermobility and signs and diagnoses of temporomandibular disorders. *European Journal of Oral Sciences.* 2008;116(6):525-530.
65. Pedrajas JM, Molino ÁM.. Bases neuromédicas del dolor. *Clínica y Salud* [Internet]. 2008 Dic [citado 2019 Jul 17] ; 19(3): 277-293. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113052742008000300002&lng=es.
66. Barrera-Mora JM, Escalona EE, Labruzzo CA, Carrera JML, Ballesteros EJ-C, Reina ES, et al. The Relationship Between Malocclusion, Benign Joint Hypermobility Syndrome, Condylar Position and TMD Symptoms. *CRANIO®.* 2012;30(2):121-30.
67. Instituto Nacional de Estadística (INE) Chile (2017). *Estadísticas demográficas y vitales. Publicado Nov 2017.* Santiago, p.Cuadro 1.