



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

“ANÁLISIS DE TRASTORNOS TÉMPOROMANDIBULARES POST  
ORTODONCIA BASADO EN EL ÍNDICE ANAMNÉSICO SIMPLIFICADO DE  
FONSECA EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA  
UDLA”

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos  
para optar por el título de Odontóloga

Profesora Guía

Dra. Verónica Caisa

Autor

María Soledad Jaramillo

Año

2019

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

Declaro haber dirigido el trabajo, "Análisis de trastornos temporomandibulares post ortodoncia basado en el Índice Anamnésico Simplificado de Fonseca en estudiantes de la Facultad de Odontología de la UDLA" a través de reuniones periódicas con la estudiante María Soledad Jaramillo Rivas, en el semestre 2019-2, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación"

---

Verónica Caisa

CI: 1717049728

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, "Análisis de trastornos témporomandibulares post ortodoncia basado en el Índice Anamnésico Simplificado de Fonseca en estudiantes de la Facultad de Odontología de la UDLA.", de la estudiante María Soledad Jaramillo Rivas, en el semestre 2019-2, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

---

Mayra Ondina Carrera

CI: 1708942527

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

---

María Soledad Jaramillo Rivas

1725666547

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por permitirme culminar esta etapa universitaria. A la Doctora Verónica Caisa por su apoyo y guía incondicional en la realización de este trabajo. A la Doctora Mayra Carrera por la dedicación prestada y por ser fuente de inspiración especial y ejemplo a lo largo de mi carrera.

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, que gracias a su constante esfuerzo, apoyo y amor me han ayudado a cumplir mis objetivos planteados. Para mi hermana Daniela que siempre espero ser un modelo a seguir en su vida. De manera especial dedico a mi abuelito José, que desde el cielo estoy segura estará orgulloso de mis triunfos académicos.

## RESUMEN

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo general analizar la presencia de trastornos témporomandibulares posterior al tratamiento ortodóntico específicamente en estudiantes de Ortodoncia I y II de la Facultad de Odontología de la UDLA basado en el índice anamnésico simplificado de Fonseca.

Los trastornos témporomandibulares (TTM) son un colectivo término que abarca una serie de problemas clínicos que afectan a los músculos masticatorios, la articulación témporomandibular (ATM), y estructuras asociadas.

Afecta a la población joven y adulta y su etiología puede ser multifactorial e incluye traumas, desórdenes inmunológicos, estrés, factores locales como interferencias oclusales, maloclusión, cambios posturales, funcionamiento anormal de la musculatura masticatoria, cambios en la estructura de la ATM, bruxismo, o asimismo una combinación de los factores descritos anteriormente. De todas estas el odontólogo es responsable del control de una sola: la oclusión, la cual es modificada durante el tratamiento ortodóntico.

Se realizó el Test simplificado de Fonseca a un total de 163 estudiantes de edades entre 19 y 27 años. Se incluyó en el cuestionario preguntas para descartar si han usado ortodoncia anteriormente y hace cuánto concluyó el tratamiento. Como resultado, 113 afirmaron haber usado, el 9,8% indica que un año o menos, el 20,9% de 2 a 4 años y el 38,7% indican que hace más de 5 años. Se encontró que un 44,2 % mantiene enfermedad leve, 29,9% no tienen TTM, 20,2% moderada TTM y un 6,1% severo.

En cuanto al género se encontraron diferencias significativas entre hombres con mayores porcentajes SIN TTM 40% y en leve con 47,3%; y en mujeres se hallaron porcentajes mayores en leve con 42,6%.

## ABSTRACT

The general objective of the present titulation work is to analyze the prescense of temporomandibular disorders after orthodontic treatment specifically in students of Orthodontics I and II of the School of Dentistry of UDLA using the simplified anamnestic index of Fonseca.

The temporomandibular disorders (TMD) describes a series of clinical problems that affect the chewing muscles, temporomandibular joint (TMJ), and others associated structures.

It affects adult and young population and its etiology can be multifactorial including traumas, immune disorders, stress, local factors such as interferences, malocclusion, postural changes, abnormal functioning of the chewing muscles, changes in the structure of the TMJ, bruxism and even the combination of the factors described above. Of these, the dentist is responsible for the control of only one: occlusion, which is modified during the orthodontic treatment.

The Simplified test of Fonseca was taken by 163 students aged between 19 and 27 years old. Two questions were included to rule out whether they had used orthodontics before and how long ago the treatment ended. As a result, 113 have used, 9.8% indicated that one year ago or less, 20.9% from 2 to 4 years ago and 38.7% claimed that more than five years ago. It was found that 44.2% had mild disease, 29.9% had no TMD, 20.2% had moderate TMD and 6.1% had severe TMD.

Regarding gender, significant differences were found between men with higher percentages without TMD 40% and in slight percentages with 47.3%; and in women, higher percentages were found in mild with 42.6%.



# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	4
2. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1 ARTICULACIÓN TÉMPOROMANDIBULAR.....	5
2.2 BIOMECÁNICA DE LA ARTICULACIÓN TÉMPOROMANDIBLAR.....	7
2.2.1 ANATOMÍA EN FUNCIÓN.....	9
2.3 ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN TÉMPOROMANDIBLAR.....	11
2.3.1 SUPERFICIES ARTICULARES ÓSEAS.....	11
2.3.2 CÓNDLO.....	11
2.3.3 CAVIDAD GLENOIDEA.....	12
2.3.4 DISCO ARTICULAR.....	12
2.3.5 CÁPSULA FIBROSA.....	13
2.3.6 LIGAMENTOS COLATERALES.....	13
2.3.7 LIGAMENTOS ESTILOMANDIBULARES.....	13
2.3.8 COMPONENTES MUSCULARES.....	14
2.3.9 LUBRICACIÓN DE LA ARTICULACIÓN.....	15
2.3.10 IRRIGACIÓN.....	15
2.4 POSICIONAMIENTO.....	15
2.5 TRASTORNOS TÉMPOROMANDIBULARES.....	18
2.6 ETIOLOGÍA DE LOS TRASTORNOS DE LA ARTICULACIÓN TÉMPOROMANDIBULAR.....	21
2.6.1 FACTOR OCLUSAL.....	21
2.6.2 TRAUMATISMOS.....	22
2.6.3 ESTRÉS.....	22
2.6.4 ESTÍMULO DOLOROSO PROFUNDO.....	23

2.6.5 PARAFUNCIONES .....	23
2.7 TRATAMIENTO .....	24
2.7.1 FÉRULAS .....	24
2.7.2 TERAPIA FÍSICA .....	24
2.7.3 ACUPUNTURA .....	25
2.7.4 CIRUGÍA .....	25
2.7.4.1 ARTROCENTESIS .....	25
2.7.4.2 ARTROSCOPIA .....	26
2.7.4.3 DISECTOMÍA .....	26
2.8 CONSIDERACIONES .....	26
2.9 INFLUENCIA DE LA ORTODONCIA .....	27
2.10 ÍNDICE ANAMNÉSICO SIMPLIFICADO DE FONSECA .....	28
2.10.1 INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES DEL ÍNDICE ANAMNÉSICO SIMPLIFICADO DE FONSECA .....	29
3. OBJETIVOS .....	30
3.1 OBJETIVO GENERAL .....	30
3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO .....	30
3.3 HIPÓTESIS .....	31
4. UNIVERSO Y MUESTRA .....	32
4.1 MUESTRA .....	32
4.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	32
4.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	32
4.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	33
4.5 MATERIALES Y MÉTODOS .....	34
5. RESULTADOS .....	36
5.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	36
6. DISCUSIÓN .....	44

7. CONCLUSIONES.....	47
8. RECOMENDACIONES .....	48
9. REFERENCIAS.....	49

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ortodoncia comprende el movimiento de las piezas dentales en la mandíbula y en el maxilar, con el fin de brindar estética. (Asiry, 2018, p. 1028) El tratamiento en pacientes jóvenes principalmente busca proveer una oclusión funcional, brindar armonía facial, posicionar a las articulaciones témporomandibulares, y lograr una adecuada actividad a los músculos masticatorios. La evaluación de la simetría es importante en el tratamiento de ortodoncia integral. Así, como en las maloclusiones y la evaluación dental general, especialmente la evaluación funcional y estética de la región craneofacial. (Sofyanti, Boel, Soegiharto, & Auerkar, 2018, p. 3) De las etiologías conocidas de trastornos témporomandibulares, la ortodoncia afecta a un solo factor: la oclusión. De todas maneras, incluso los factores oclusales no siempre están relacionados a un trastorno. La terapia ortodóntica altera la oclusión del paciente, por lo cual los factores oclusales podrían ser un potencial recurso de TTM en algunos pacientes. (Okenson, 2015, p. 216)

La articulación témporomandibular une al cráneo con la mandíbula y se encarga de regular el movimiento mandibular, donde ambos cóndilos se mueven simultáneamente en normalidad, lo cual por su ubicación se convierte en la articulación más usada en el cuerpo humano. Su alteración puede deberse a ciertas causas que al momento de interferir con su función y rebasar la tolerancia fisiológica, genera una réplica del sistema. La respuesta reflejada se conocerá como "Disfunción de las estructuras masticatorias" (Okenson, 2013, p. 2)

Los trastornos témporomandibulares (TTM) son un colectivo término que abarca una serie de problemas clínicos que afectan a los músculos masticatorios, la articulación témporomandibular (ATM), y estructuras asociadas (Sommerfeld, y otros, 2018, p. 2) Los trastornos témporomandibulares se pueden diagnosticar mediante la detección de un conjunto de signos y síntomas propios que abarca:

dolor, que en muchas ocasiones suele ser irradiado hacia la cabeza, cuello, cara y oído. Otros síntomas se incluyen como sensibilidad muscular, ruido, limitación en movimientos y desviación del trayecto de la mandíbula. La etiología puede ser multifactorial e incluye traumas, desórdenes inmunológicos, estrés, factores locales como interferencias oclusales, maloclusión, cambios posturales, funcionamiento anormal de la musculatura masticatoria, cambios en la estructura de la ATM, bruxismo, o asimismo una combinación de los factores mencionados anteriormente. (Jain, Chourse, & Jain, 2018, pp. 31-32)

Según un estudio en pacientes de 8 a 30 años en Yakarta, Indonesia, basado en cuestionarios y radiografías posteroanteriores, el principal factor de riesgo de asimetría mandibular es el trastorno de la articulación temporomandibular. De la misma manera, la asimetría de la dimensión vertical basada en la radiografía posteroanterior, se correlacionó significativamente con el trastorno interno de la articulación temporomandibular en un estudio en 187 sujetos japoneses con asimetría mandibular preortodoncia y una edad media de 23,9 años. (Sofyanti, Boel, Soegiharto, & Auerkar, 2018, p. 3)

El daño ocasionado con el tiempo a cada parte de la articulación que la componen como son músculos, hueso, o cartílago, conducen a un trastorno de la articulación temporomandibular. Para compensar el deterioro de la articulación, el organismo reacciona por medio de ciertas adaptaciones como desviaciones de la postura normal corporal. (Saito, Hanai Akashi, & Neves Sacco, 2010, p. 36)

La interrelación entre la causa de la disfunción temporomandibular debido a la presencia de maloclusión y viceversa es altamente discutible. Una revisión sistemática reciente concluye que hay datos de investigación insuficientes sobre la relación entre la intervención ortodóntica activa y el daño a la articulación temporomandibular en los que se basa la práctica clínica. (Michelotti & Iodice, 2012, p. 411)

Según Poduval en 2015, los trastornos témporomandibulares presentan una dificultad para el odontólogo, el riesgo de salud que representa un problema en la salud de importancia, afectando a una gran mayoría de la población, lo que resulta un aumento en la demanda de la atención odontológica.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

Es relevante hacer énfasis en realizar un diagnóstico de la articulación temporomandibular, resaltando así el reconocimiento precoz de alteraciones que pueden afectar a este sistema. Al conocer los beneficios y a la vez las desventajas de un tratamiento de ortodoncia, se considera importante este estudio para analizar los efectos posteriores sobre la ATM, de esta manera tener datos sobre los síntomas y signos que se presentan con mayor frecuencia, así como la severidad de algún TTM, usando medios eficientes para tal diagnóstico.

Cuando un paciente busca ayuda profesional en el campo de la ortodoncia, espera que el tratamiento sea realizado con éxito, y de la misma manera que los resultados perduren en cuanto a estética y función. La corrección de la posición de las piezas dentales tiene repercusión sobre la articulación temporomandibular, y su corrección y alineamiento asegura armonía y estabilidad en la misma. Siendo así, este estudio es relevante debido al reconocimiento sintomatológico de TTM en pacientes que han sido portadores de ortodoncia, en comparación a los que nunca han usado.

Se hace imperativo conocer el estado de la ATM posterior a un tratamiento ortodóntico para reconocer la influencia positiva o negativa sobre la misma, y a la vez en la práctica reforzar el conocimiento de la historia dental del paciente y lograr un diagnóstico correcto para el posterior tratamiento de manera oportuna de los TTM que lleguen a presentarse. Así, el servicio brindado y el grado educacional y profesional se ve mejorado a la par, mientras se desarrolla una atención integral de calidad en los pacientes que acuden al Centro de Atención Odontológico de la UDLA

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ARTICULACIÓN TÉMPOROMANDIBULAR**

La articulación témporomandibular (ATM) se trata de una articulación compleja, sensitiva y altamente móvil. La mandíbula y el cráneo se asocian mediante ciertos elementos anatómicos como los cóndilos que se sitúan a los extremos de la mandíbula, y funcionan mediante movimientos simultáneos. La porción superior de la mandíbula se conoce como cóndilo, y su zócalo se conoce como fosa articular. La evaluación de la cinética y la cinemática de la ATM permite comprender la estructura y función de la ATM normal y con patología, para predecir cambios debido a alteraciones y proponer métodos de tratamiento más eficientes. (Ingawalé & Goswami, 2009, p.976).

Ciertas estructuras forman parte de esta articulación, y cada una cumple con una función útil y específica en ausencia de patología. El disco articular es un disco compuesto por fibra y cartílago que se localiza entre el cóndilo y la cavidad articular. Este disco actúa como un amortiguador biológico que absorbe la fuerza con la que el cóndilo golpea la cavidad en ciertos movimientos como los de apertura y cierre. Deja que el cóndilo se mueva con mayor facilidad durante estos movimientos. (Ingawalé & Goswami, 2009, p.976).

Las superficies articulares de la ATM están rodeadas por un líquido sinovial que nutre y lubrica estas áreas. El disco interarticular reparte las fuerzas de tensión que se generan sobre un espacio más amplio, con la finalidad de evitar daño en la articulación. El dinamismo de la articulación, junto a sus estructuras cumplen funciones frecuentes como: la masticación, habla y deglución. Los trastornos de articulación témporomandibular son padecimientos músculo esqueléticos que, si no se tratan con el tiempo la situación empeora pues, se vincula a anomalías de forma y función. (Ingawalé & Goswami, 2009, p.976).



La posición o estructura del disco interarticular o los músculos pueden verse afectados y conducir a disfunciones de la articulación. Los síntomas y signos presentes cuando se presenta un daño implican dolor irradiado al cráneo, sonidos durante los movimientos acompañado de molestias y dolor, denominado dolor orofacial. Según estudios, los dolores en esta zona pueden ser apreciados por un 5-6% de los habitantes del mundo durante su vida en un momento dado y una gran cantidad de estos necesitarían intervención específica. (Audrey, et al., 2017, p. 2)

Dolor, maloclusión, movilidad limitada, desviación, sonido articular y chasquidos son los síntomas más comunes asociados a disfunciones temporomandibulares. Estos desórdenes son a menudo más dolorosos durante las funciones cotidianas antes nombradas, donde la calidad de vida de los pacientes se ve afectada. El dolor es el síntoma y la razón principal por la que los pacientes son referidos a los médicos para buscar tratamiento. (Van Bellinghen, et al., 2018, p. 2)

Mientras que un 25% de la población puede experimentar síntomas de Trastornos temporomandibulares, solo un pequeño porcentaje de individuos afectados buscan tratamiento. Por ejemplo, estudios en la década de 1980 detectaron síntomas propios de trastornos temporomandibulares en un 16% a 59% de la población. Aunque solo del 3% al 7% de los adultos realmente buscó atención para el dolor y la disfunción asociada con trastornos temporomandibulares. Además, los síntomas ocurren desproporcionadamente entre los sexos con una gran mayor incidencia reportada en mujeres. La mayoría de los pacientes que presentan síntomas tienen entre 20 y 50 años. De los 9 a 11 años, la distribución para esta enfermedad se considera un trastorno degenerativo. (Murphy, MacBarb, Wong, & Athanasiou, 2013, p.2)

## 2.2 BIOMECÁNICA DE LA ARTICULACIÓN TÉMPOROMANDIBULAR

Los músculos que componen la articulación témporomandibular pertenecen a una cadena muscular cervical. Cuando se trata de hablar de la biomecánica, se habla de una postura funcional derivada de segmentos corporales en reacción a cuando se cambia alguna subunidad mecánica que la componen. La afinación del control de la postura en general conlleva a la adaptación y alineamiento del cuerpo cerca o distante a la articulación. Cuando hay una desviación en los miembros inferiores, interfiere con la coordinación de la postura y puede afectar la postura de la cabeza y cuello. (Saito, 2010, p 37)

Las denominadas articulaciones diartrodiales permiten un movimiento relativo de los huesos articulados en reacción a las fuerzas producidas por los músculos circundantes. Además, actúan como centros de crecimiento para el esqueleto. Los extremos articulados de los huesos están cubiertos por una fina y altamente deformable capa de cartílago articular, un denso tejido conectivo. (Buescher, 2012, p26)

La cavidad de la articulación, el espacio entre las superficies cartilaginosas se llena con una pequeña cantidad de líquido sinovial que sirve como lubricante. La cápsula articular, aumentada con ligamentos, tendones y otros tejidos blandos dentro y fuera del compartimiento articular, proporciona estabilidad a la articulación. Ayuda a mantener la alineación adecuada de los extremos de los huesos articulados durante el movimiento y evita que el líquido sinovial fluya. (Buescher, 2012, p26)

El sistema masticatorio humano consiste en una mandíbula que es capaz de moverse con respecto al cráneo, guiada por dos articulaciones témporomandibulares a través de contracciones de los músculos masticatorios. Al igual que muchas otras articulaciones sinoviales, la ATM permite grandes movimientos relativos. A medida que el cóndilo mandibular realiza movimientos

translatorios y rotatorios, la ATM puede describirse como una articulación deslizando. A diferencia de la mayoría de las otras articulaciones, en la ATM las superficies articulares están separadas por un disco articular cartilaginoso con espesor no uniforme. (Bagis,B et al 2012)

Este disco es capaz de moverse suavemente junto con el cóndilo mandibular a lo largo de la eminencia articular mientras está girando simultáneamente por debajo. El disco está conectado superiormente al hueso temporal e inferiormente a la mandíbula por estructuras fibrosas relativamente flojas que forman la cápsula articular. Es reforzado lateralmente por el ligamento ténporomandibular, que es la única estructura capsular que corre directamente entre el hueso temporal y la mandíbula. (Bagis,B et al 2012)

Las superficies articulares de la ATM son altamente incongruentes. Si estas superficies estuvieran en contacto directamente, el área de contacto sería muy pequeña, lo que conduciría a grandes cargas de pico y fricción. Se cree que la presencia del disco en combinación con el cartílago articular de esta articulación evita estas cargas máximas, ya que son capaces de adaptar su forma a la de las superficies articulares óseas por deformación. Desafortunadamente, las estructuras prístinas de las superficies articulares a menudo se deterioran con el envejecimiento por el desarreglo interno y la artritis. Luego se erosionan y se vuelven cada vez más ásperas, lo que lleva al dolor ya la disfunción. Eventualmente, esto puede progresar en osteoartritis. (Youngsook,B et al 2013)

La degradación es frecuentemente precedida de un desarreglo interno de la ATM caracterizada por una relación de posición anormal del disco con respecto al cóndilo mandibular y la eminencia articular. En última instancia, se caracteriza por el deterioro y la abrasión del cartílago articular, y el engrosamiento y la remodelación disfuncional del hueso subyacente. Esto da lugar a la función

dolorosa y deteriorada con características limitadas del movimiento. (Youngsook,B et al 2013, p.112)

### **2.2.1 ANATOMÍA EN FUNCIÓN**

Un sistema masticatorio estable incluye una posición oclusal en armonía junto a una posición firme de la articulación. Para esto, es necesario apreciar los principios ortopédicos que permitan una función exitosa. La falta de estabilidad entre la posición oclusal y la posición de la articulación puede ser un riesgo que potencie la disfunción de las estructuras. (Okenson, 2015, p.219)

Cada articulación móvil del cuerpo tiene una posición musculoesquelética estable, la cual se establece según la actividad de los músculos sobre ella. Esta posición es la más ortopédicamente estable para la articulación y puede identificarse observando las fuerzas direccionales aplicadas por los músculos estabilizadores. (Okenson, 2015, p.220)

Los músculos que estabilizan la ATM son los elevadores, temporales, masetero, y pterigoideo medio. La fuerza ejercida en los cóndilos por los músculos temporales se da en dirección superior. Los músculos temporales tienen algunas fibras que están orientadas horizontalmente; sin embargo, debido a que estas fibras deben atravesar la raíz del arco cigomático, la mayoría de las fibras elevan los cóndilos en una dirección recta superior. (Okenson, 2015, p.220)

El masetero y los músculos pterigoideos medios proveen fuerzas en una dirección superoanterior, lo que asienta los cóndilos en una posición superior y anterior contra las pendientes posteriores de las eminencias articulares. Estos 3 músculos son los principales responsables de la posición y estabilidad de la articulación, pero los músculos pterigoideos laterales también contribuyen a la

estabilidad de la articulación al estabilizar los cóndilos contra las pendientes posteriores de las eminencias articulares. (Okenson, 2015, p.220)

En la posición postural, sin la influencia de la condición oclusal, los cóndilos se estabilizan por el tono muscular del elevador y los músculos pterigoideos laterales inferiores. Los músculos temporales colocan los cóndilos en posición superior en las fosas. El masetero y los músculos pterigoideos mediales colocan los cóndilos súperoanteriormente. El tono en los músculos pterigoideos laterales inferiores coloca los cóndilos en sentido anterior contra las pendientes posteriores de las eminencias articulares. (Okenson, 2015, p.220)

Por lo tanto, la posición articular más estable ortopédicamente dictada por los músculos es donde los cóndilos se ubican en la posición más súperoanterior en las fosas articulares que descansan sobre las pendientes posteriores de las eminencias articulares. Sin embargo, esta descripción no es completa hasta que se consideran las posiciones de los discos articulares, donde las relaciones óptimas de la articulación se logran solo cuando los discos articulares están correctamente interpuestos entre los cóndilos y las fosas articulares.

Por lo tanto, la definición completa de la posición articular más ortopédicamente estable es cuando los cóndilos están en la posición más súperoanterior en las fosas articulares, descansando contra las pendientes posteriores de las eminencias articulares, con los discos articulares interpuestos correctamente. Esta posición es la posición más musculoesquelética de la mandíbula. (Okenson, 2015, p.220)

## **2.3 ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN TÉMPOROMANDIBULAR**

La articulación témporomandibular lleva su nombre por las superficies y elementos anatómicos que la componen. Principalmente por el área relacionada directamente en la base del cráneo en la fosa temporal por delante de la eminencia articular, con el cóndilo de la mandíbula unida por un disco articular. Estas estructuras pertenecen a la porción horizontal de la escama del hueso temporal. (Giambartolomei, 2016, p.54).

### **2.3.1 SUPERFICIES ARTICULARES**

Las superficies óseas articulares del cóndilo y la eminencia articular que resisten las fuerzas mecánicas ejercidas durante los movimientos mandibulares son llamadas superficies funcionales. En las zonas de mayor presión de estas superficies existe una cubierta de tejido conectivo fibroso en la vertiente posterior de la eminencia articular alcanzando un grosor de 0.5 mm., y en la vertiente anterior del cóndilo mandibular un espesor aproximado de 2 mm. Amortiguar y distribuir presiones sobre las superficies articulares son unas de sus funciones principales. (Alomar, Medrano, Cabratosa, & Clavero, 2007, p. 172)

### **2.3.2 CÓNDILO MANDIBULAR**

Consiste en un proceso ovoide situado sobre el estrecho cuello mandibular. Mide alrededor de 15 a 20 mm de izquierda a derecha y de 8 a 10 mm de adelante hacia atrás. La superficie articular descansa en su porción anterosuperior por lo cual, se enfrenta a la pendiente posterior de la eminencia articular del hueso temporal. Continúa medialmente hacia abajo y alrededor del polo medial del cóndilo para enfrentar a la cavidad glenoidea del hueso temporal donde la mandíbula se encuentra en oclusión. (Alomar, Medrano, Cabratosa, & Clavero, 2007, p. 172)

### **2.3.3 CAVIDAD GLENOIDEA**

La superficie articular del hueso temporal está en la cara inferior de la escama del temporal por la parte anterior del tímpano. La eminencia articular es la porción ósea transversal que forma la raíz anterior del cigoma. Esta superficie es la más transitada por el cóndilo y el disco a medida que avanzan y retroceden en la función de la mandíbula normal. El techo de la fosa mandibular que lo separa de la fosa craneal media es siempre delgado y translúcido. (Alomar, Medrano, Cabratosa, & Clavero, 2007, p.173)

### **2.3.4 DISCO ARTICULAR**

El disco es la porción anatómica más importante de la articulación. Se trata de una estructura fibrocartilaginosa bicóncava localizada entre el cóndilo mandibular y el hueso temporal. Su función es permitir el movimiento de bisagra así como las acciones de deslizamiento entre los huesos mencionados. Tiene forma de pico que divide la articulación en un compartimento superior más grande y en uno más pequeño. (Alomar, Medrano, Cabratosa, & Clavero, 2007, p. 174)

El disco es grueso y de borde redondeado y ovalado, dividido por una banda de 2 mm de grosor en su parte anterior, 3 mm en la parte posterior y una banda de grosor intermedio de 1 mm de grosor. Se encuentra unido alrededor de toda la articulación, a excepción de los ligamentos que fijan al disco directamente hacia los polos medios y laterales, lo cual garantiza que el disco y el cóndilo se muevan juntos en cada movimiento. (Alomar, Medrano, Cabratosa, & Clavero, 2007, p. 174)

La extensión anterior del disco está unida a una cápsula fibrosa superior e inferior y en el medio se inserta el músculo pterigoideo lateral, sitio en el cual se ausenta

la cápsula y la membrana sinovial está soportada por tejido areolar suelto. (Alomar, Medrano, Cabratosa, & Clavero, 2007, p. 174)

### **2.3.5 CÁPSULA FIBROSA**

La cápsula es una manga delgada de tejido que rodea completamente la articulación. Se extiende desde la circunferencia de la superficie articular del cráneo hasta el cuello de la mandíbula. La membrana sinovial que recubre la cápsula cubre todas las superficies intraarticulares, excepto el fibrocartílago que contiene presión. Los surcos de la cápsula cambian de forma durante los movimientos translacionales, lo que requiere que la membrana sinovial sea flexible. (Alomar, Medrano, Cabratosa, & Clavero, 2007, p.175)

### **2.3.6 LIGAMENTOS COLATERALES**

El ligamento en cada lado de la mandíbula está diseñado en dos capas distintas. La capa externa o superficial ancha generalmente tiene forma de abanico y surge desde la parte externa del tubérculo articular y la mayor parte de la parte posterior del arco cigomático. El ligamento está perforado por el nervio y los vasos milohioideos. Son pasivos durante los movimientos de la mandíbula, lo cual ayuda a mantener el mismo grado de tensión durante la boca abierta. (Alomar, Medrano, Cabratosa, & Clavero, 2007, p.175)

### **2.3.7 LIGAMENTO ESTILOMANDIBULAR**

Es un ligamento denso especializado, de fascia cervical profunda que se extiende desde el ápice y es adyacente a la cara anterior del proceso estilohioideo y el ligamento estilohioideo hasta el ángulo de la mandíbula y el borde posterior. Cuando la mandíbula está cerrada éstos son flojos, y cuando se abre la boca se aligera la tensión notablemente porque el ángulo de la mandíbula se mueve hacia arriba y hacia atrás mientras el cóndilo se desliza hacia abajo y hacia adelante. Este ligamento se vuelve tenso solo en movimientos extremos



prolongados. Por lo tanto, puede considerarse solo como un ligamento accesorio de función incierta. (Alomar, Medrano, Cabratosa, & Clavero, 2007, p.178)

### **2.3.8 COMPONENTE MUSCULAR**

Se necesitan varios músculos para los opuestos movimientos mandibulares. Los músculos de la masticación son los abductores y aductores, que se encargan de abrir y cerrar la mandíbula respectivamente. Los músculos temporales, masetero y pterigoideo medio son aductores, mientras que los músculos pterigoideos laterales son los principales abductores de la mandíbula. (Alomar, Medrano, Cabratosa, & Clavero, 2007, p.179)

El masetero es el músculo principal y el más fuerte de la masticación. Proviene del hueso temporal y se extiende hasta la parte externa de la mandíbula hasta su ángulo inferior, con una amplia inserción a lo largo del borde lateral del cóndilo. Por otro lado, el musculo que se usa para el cierre es el pterigoideo medio, que recorre paralelamente al masetero por el interior de la mandíbula. Junto al masetero forman un cabestrillo alrededor de la parte posterior de la mandíbula y la cierran. El siguiente, es el músculo temporal que se extiende en el lado de la cabeza, su extremo amplio se origina en lo alto de la fosa temporal y su extremo estrecho se inserta en el proceso coronoides de la mandíbula. (Alomar, Medrano, Cabratosa, & Clavero, 2007, p.179)

Los músculos pterigoideos laterales colaboran con los movimientos de lateralidad. Se originan en las mismas regiones que los pterigoideos medios y se extienden hacia atrás y hacia afuera de los cóndilos. Está compuesto de un vientre superior e inferior. El vientre inferior es el responsable del movimiento hacia adelante, lo cual obliga a abrir la boca y tirar la mandíbula hacia un lado. Es el responsable del movimiento del disco junto con la mandíbula especialmente al cerrar la boca. (Alomar, Medrano, Cabratosa, & Clavero, 2007, p.180)

### **2.3.9 LUBRICACIÓN DE LA ARTICULACIÓN**

El líquido sinovial proviene de dos fuentes: primero, del plasma por diálisis, y segundo, por secreción de sinoviocitos tipo A y B con un volumen de no más de 0.05 ml. Sin embargo, los estudios de radiografía con contraste han estimado que la tación proporciona un soporte máximo para los músculos y la articulación, mientras que una oclusión deficiente (relación de mordida) puede causar un mal funcionamiento de los músculos y, en última instancia, causar daño a la articulación en sí. La inestabilidad de la oclusión puede aumentar la presión sobre la articulación, causando daños y degeneración. (Alomar, Medrano, Cabratosa, & Clavero, 2007, p.180)

### **2.3.10 IRRIGACIÓN**

El patrón venoso es más difuso, formando un plexo abundante alrededor de la cápsula. Posteriormente, la almohadilla retrodiscal está abundantemente llena de amplios canales venosos, estos espacios cavernosos se llenan y vacían a medida que el cóndilo oscila rítmicamente hacia adelante y hacia atrás, lo que proporciona un movimiento ágil y sin obstáculos en la acción normal de las articulaciones. Una característica venosa similar también se ve anteriormente, pero en menor grado. (Alomar, Medrano, Cabratosa, & Clavero, 2007, p.181)

## **2.4 POSICIONAMIENTO**

Un método fácil y eficaz para localizar la posición musculoesquelética estable es la técnica de manipulación manual bilateral. Esta técnica comienza con el paciente recostado y la barbilla apuntada hacia arriba. Levantar la barbilla hacia arriba coloca la cabeza en una posición más fácil para ubicar los cóndilos cerca de la posición musculoesquelética estable. El dentista se sienta detrás del paciente y coloca los 4 dedos de cada mano en el borde inferior de la mandíbula en el ángulo. El dedo pequeño debe estar detrás del ángulo, con los dedos

restantes en el borde inferior de la mandíbula. Los dedos deben estar ubicados en el hueso y no en los tejidos blandos del cuello. (Okenson, 2015, p. 222)

A continuación, ambos pulgares se colocan sobre la sínfisis de la barbilla para que se toquen entre el labio inferior y la barbilla del paciente. Cuando las manos están en esta posición, la mandíbula es guiada por la fuerza hacia arriba colocado en su borde inferior y ángulo con los dedos, mientras que al mismo tiempo los pulgares presionan hacia abajo y hacia atrás en la barbilla. (Okenson, 2015, p.222)

La fuerza total sobre la mandíbula se dirige de modo que los cóndilos se asienten en su posición más súperoanterior apoyada contra las pendientes posteriores de las eminencias. Se necesita una fuerza firme pero suave para guiar la mandíbula a fin de no provocar ningún reflejo de protección. (Okenson, 2015, p.222)

La ubicación de la posición musculoesquelética estable comienza con los dientes anteriores separados por no más de 10 mm para garantizar que los ligamentos temporomandibulares no hayan forzado la traslación de los cóndilos. La mandíbula se coloca con un arco suave hasta que gira libremente alrededor de la posición musculoesquelética estable. Este arco consiste en movimientos cortos de 2 a 4 mm. Una vez que la mandíbula gira alrededor de la posición musculoesquelética estable, los dedos aplican firmemente la fuerza para asentar a los cóndilos en sus posiciones más súperoanterior. (Okenson, 2015, p.222)

En esta posición superoanterior, los complejos cóndilo-disco están en la relación adecuada para aceptar fuerzas. Con tal relación, guiar la mandíbula a esta posición no debe producir dolor. Si se produce dolor, es posible que exista algún tipo de trastorno intracapsular, o probablemente no se encontrará una posición

mandibular precisa. Por lo tanto, la razón de este dolor debe investigarse y manejarse antes de cualquier terapia de ortodoncia. (Okenson, 2015, p.221)

La posición más ortopédicamente estable que se acaba de describir no considera los efectos estabilizadores de las estructuras en el otro extremo de la mandíbula: los dientes. El patrón de contacto oclusal de los dientes también influye en la estabilidad del sistema masticatorio. Cuando los cóndilos están en sus posiciones más estables en la fosa y la boca está cerrada, los dientes deben ocluir en su relación más estable. La posición oclusal más estable es la intercusión máxima de los dientes. Esta relación oclusal proporciona la máxima estabilidad para la mandíbula y minimiza la cantidad de fuerza aplicada a cada diente durante la función. (Okenson, 2015, p.221)

Cuando se examinan todos los dientes, se hace evidente que los dientes anteriores son mejores candidatos para aceptar estas fuerzas horizontales que los dientes posteriores porque están más alejados de los vectores de fuerza; esto resulta en menos fuerza para estos dientes. De todos los dientes anteriores, los caninos son los más adecuados para aceptar las fuerzas horizontales durante los movimientos excéntricos. Tienen las raíces más largas y grandes y, por lo tanto, la mejor relación corona-raíz. También están rodeados por un hueso compacto y denso, que tolera las fuerzas mejor que el hueso medular alrededor de los dientes posteriores. (Okenson, 2015, p.221)

Los contactos laterotrusivos deben proporcionar una guía adecuada para revelar inmediatamente los dientes en el lado opuesto del arco (lado mediotrusivo o no funcional). Cuando el canino no está disponible para esta guía, se debe proporcionar una función de grupo. Se deben hacer esfuerzos para evitar la orientación del lado de no trabajo, ya que esto puede introducir inestabilidad conjunta durante ciertas actividades parafuncionales excéntricas. Cuando la mandíbula avanza hacia el contacto protrusivo, los dientes anteriores también

deben proporcionar un contacto adecuado o una guía para desarticular los dientes posteriores. (Okenson, 2015, p.221)

## **2.5 TRASTORNOS TÉMPOROMANDIBULARES**

Según la Academia Americana de Dolor Orofacial, los trastornos que afectan a la articulación témporomandibular se clasifican en: aquellos trastornos miógenos que son secundarios al dolor y a la disfunción miofascial; y los trastornos artrógenos que aparecen secundarios a la patología articular. Los criterios para diagnosticar los TTM son hoy en día más certeros ya que incluyen pruebas físicas y no físicas o psicosociales. Y, aparentemente en cuanto a dolor y disfunción de los músculos faciales, se pueden incluir en el grupo de dolores musculares no específicos generalizados, los cuales afectan a otros músculos del cuerpo. (Umo, Gansky, & Plesh, 2008, p.318)

Sonidos al abrir o cerrar a boca a nivel de la articulación témporomandibular, como clics o crepitar comprenden uno de los síntomas más comunes junto con cefáleas. El sonido tipo clic en la ATM no siempre es un sonido patológico, puede ser una condicionante normal. Existen condiciones fisiológicas como cambios de la morfología del cóndilo, desplazamiento discal y descalcificaciones que causen el sonido de clic en ausencia de dolor o en disfunción. Algunos estudios demostraron que existe una prevalencia en cuanto a sonidos de ATM en pacientes de entre 15 y 25 años. (Uslu, Akcam, Evirgen, & Cebeci, 2009, p.328)

Alteraciones en la oclusión como: mordida cruzada, mordida lateral aplicadas las respectivas fuerzas de maloclusión, mordida abierta, interferencias oclusales, excesos de carga en la mordida, sobremordida, discrepancias de la línea media y dientes ausentes; se presentan como factores que predisponen, desencadenan o mantienen los trastornos témporomandibulares. Asimismo, los hábitos patológicos como el bruxismo, masticar constantemente algún objeto o

alimento como un chicle, apretar los dientes, onicofagia o mordida continua de las uñas, aumentan el riesgo de desarrollar un TTM. (Uslu, Akcam, Evirgen, & Cebeci, 2009, p.328)

Para una clasificación diagnóstica más comprensible el Dr. Okenson en 2013 plantea una clasificación de manera diagnóstica que se enlista a continuación:

#### A. TRASTORNOS DE LOS MÚSCULOS DE LA MASTICACIÓN

1. Co-contracción protectora
2. Dolor muscular local
3. Dolor miofascial
4. Mioespasmo
5. Miositis

#### B. TRASTORNOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

1. Alteración del complejo cóndilo-disco
  - a. Desplazamientos discales
  - b. Luxación discal con reducción
  - c. Luxación discal sin reducción
2. Incompatibilidad estructural de las superficies articulares
  - a. Alteración morfológica
    - i. Disco
    - ii. Cóndilo
    - iii. Fosa
  - b. Adherencias
    - i. De disco en cóndilo

- ii. De disco en fosa
  - c. Subluxación (hipermovilidad)
  - d. Luxación espontánea
3. Trastornos inflamatorios de la ATM
- a. Sinovitis
  - b. Capsulitis
  - c. Retrodisquitis
  - d. Artritis
    - i. Osteoartritis
    - ii. Osteoartrosis
    - iii. Poliartritis
  - e. Trastornos inflamatorios de estructuras asociadas
    - i. Tendinitis del temporal
    - ii. Inflamación del ligamento estilomandibular

#### C. HIPOMOVILIDAD MANDIBULAR CRÓNICA

- 1. Anquilosis
  - a. Fibrosa
  - b. Ósea
- 2. Contractura muscular
  - a. Miostática
  - b. Miofibrótica
  - c. Impedimento coronoideo

#### D. TRASTORNOS DEL CRECIMIENTO

## 1. Trastornos óseos congénitos y del desarrollo

- a. Agenesia
- b. Hipoplasia
- c. Hiperplasia
- d. Neoplasia

## 2. Trastornos musculares congénitos y del desarrollo

- a. Hipotrofia
- b. Hipertrofia
- c. Neoplasia

## **2.6 ETIOLOGÍA DE LOS TRASTORNOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR**

Es de gran importancia identificar las causas que pueden llevar a un paciente padecer un TTM, ya que conociendo el factor preciso se puede seleccionar el mejor tratamiento para eliminar la patología. Se dice que existen cinco factores etiológicos que se asocian a un trastorno, y son: oclusión, traumatismos, estrés emocional, dolor profundo y actividades parafuncionales. Asimismo, cabe recalcar que esto varía de un paciente a otro. (Okenson J. , 2013, p.172) Incluso, Sharma, Gupta, Pal, & Jurel en 2011 mencionan que tratamientos ortodónticos no funcionales se pueden agregar como otro elemento de influencia.

### **2.6.1 FACTOR OCLUSAL**

La condición oclusal ha sido la más discutida durante años, se creía que era la que más afectaba a la articulación e influía en la enfermedad. En la actualidad, se sabe que la oclusión es el componente que menos afecta a los TTM. Sin embargo, la relación entre los factores oclusales y los TTM es crucial en la rama.



El odontólogo es el único responsable de modificar la salud oclusal. (Okenson J., 2015, p.173)

### **2.6.2 TRAUMATISMOS**

Los traumas faciales pueden causar problemas funcionales con repercusión al sistema masticatorio. Como consecuencia, el daño capsular suele ser mayor que el muscular. Estos se dividen en macrotraumatismos y microtraumatismos: el primero se refiere a una fuerza repentina y causa cambios estructurales, y el segundo es una fuerza pequeña que se aplica repetidamente en un largo período de tiempo sobre la articulación. Un ejemplo claro de microtraumatismo es el bruxismo ya que genera problemas directamente hacia los dientes, ATM y músculos. (Okenson J. , 2013, p.173)

### **2.6.3 ESTRÉS**

El aumento de estrés emocional puede influir en la función de la masticación. El cerebro influye en la función muscular y estructuras como el hipotálamo, el sistema reticular y límbico se encargan de cuidar el estado emocional de la persona. El estrés activa el eje hipotálamo hipofisario suprarrenal e incrementa la actividad de vías neurales complejas gammaeferentes que hace que los músculos se contraigan. Los huesos sufren una sensibilización que provoca una ligera contracción refleja de los músculos, como resultado aumenta la tonicidad muscular. (Okenson J. , 2013, p112)

Este factor es en concreto cierta energía que de manera natural busca liberarse por algún medio y puede ser positivo o negativo. Como una forma externa se libera por medio de gritos, palabras o acciones como lanzar objetos o golpearlos. Este mecanismo es muy natural desde la infancia como se puede apreciar en un niño haciendo una rabieta. El mecanismo interno ocurre cuando se desarrollan trastornos psicofisiológicos como un síndrome de colon irritable, arritmias,

hipertensión, hipotonicidad de mpmusculos del cuello y cabeza. Como resultado, la apreciación del estrés varía entre cada persona así que para cada paciente el odontólogo debe aplicar un protocolo distinto. Siendo así, someterse a estrés durante un tiempo prolongado exponen a la persona a que tenga repercusiones más traumáticas sobre la ATM. (Okenson J. , 2013, p. 109)

#### **2.6.4 ESTÍMULO DOLOROSO PROFUNDO**

Cualquier fuente de estímulo doloroso profundo repetitivo puede representar un factor que conlleve a una limitación de la apertura bucal, traduciéndose en un TTM. El origen de esto es la excitación del encéfalo para producir la respuesta de cocontracción protectora, que es una reacción normal a alguna lesión o por prevención a que sucedan. La otalgia, odontalgia y dolor sinusal pueden ser causas de esta situación. (Okenson J. , 2013, p. 109)

#### **2.6.5 PARAFUNCIONES**

Cuando los músculos funcionales o parafuncionales aumentan su actividad sobre lo necesario para la función se conoce como hiperactividad muscular. Esto sucede en el rechinar, bruxismo o cualquier hábito que incremente la actividad de los músculos. Existen acciones musculares que no siempre involucran un contacto dental o mandibular, pero dependiendo la intensidad pueden resultar en una contracción mayor a los músculos. (Okenson J. , 2013, p.110)

Durante el día y durante la noche ocurren actividades conscientes e inconscientes resultando en TTM. Por ejemplo durante el día el paciente puede conscientizar sobre el apretamiento de dientes o mejillas, succión de dedos, onicofagia, etc. cuando el odontólogo lo sugiera para eliminar este factor de riesgo. Por otro lado, durante la noche es más complejo que el paciente notar el

apretamiento inusual. Se desconoce hoy en día si estos episodios se deben a un solo factor o a varios. (Okenson J. , 2013, p.110)

## **2.7 TRATAMIENTO**

Es imperativo informar al paciente que un tratamiento de manera inicial no es siempre efectivo, necesitando tratamientos más intensos o de mayor complejidad como puede ser un reemplazo del disco o de la articulación en un futuro. Las cirugías de reemplazo de las articulaciones tienen éxito dependiendo de la cantidad de ellas previamente realizadas. Es decir, en cuantas menores cirugías, mayor éxito en el tratamiento. Mientras que, los tratamientos y terapias no quirúrgicas deben ser de primera elección y agotar todos los recursos antes de comenzar una terapia quirúrgica. (Dujoncquoy, Ferri, & Kleinheinz, 2010, p. 2)

### **2.7.1 FÉRULAS**

Las férulas son aditamentos que se adaptan en la cara oclusal de dientes inferiores. Su objetivo es evitar el contacto de dientes superiores e inferiores y evitan el apretamiento o rechinamiento característico entre ambas arcadas. Además, colaboran en un proceso interceptivo pre ortodóntico, de manera que reposiciona los dientes en una posición correcta y de una manera menos traumática. De la misma manera, se colocan cuando los trastornos en la articulación ocurren de manera esporádica durante una cirugía ortognática. (Castañeda & Ramon, 2016. p.2)

### **2.7.2 TERAPIA FÍSICA**

Como autocuidado es importante el énfasis en la terapia física, como mandatorio en pacientes con TTM para lubricar la articulación y la sinovial para facilitar los movimientos mandibulares. La terapia física consta en realizar movimientos de abrir y cerrar la boca por completo. Para tratar los músculos faciales se debe

hacer movimientos de expresiones faciales, evitando los movimientos que pueden ser traumáticos o extremos. En cuanto la alimentación se recomienda alimentos blandos para evitar que empeore el cuadro clínico. La aplicación de calor o frío se recomienda a instantes. (Cavalcanti, Granja, Viana, & Marques, 2009, p. e35)

### **2.7.3 ACUPUNTURA**

Un estudio reciente en Brasil realizado por Bressiani, Rasera & de Sousa en 2017 trató a una paciente con fuerte dolor orofacial bilateral, movimientos musculares y reducidos y con mucha ansiedad por medio de acupuntura. Los resultados fueron positivos reduciendo un 40% del dolor y logrando relajación muscular. Promovió el bienestar físico y emocional de la paciente. Se puede usar este método como alternativo y adicional para el control del dolor moderado a intenso.

### **2.7.4 CIRUGIA**

Existen diferentes condiciones en la articulación que se deben tratar de manera quirúrgica como son: alteraciones en la anatomía condilar, tumores benignos o malignos de la ATM o anquilosis. La cirugía desempeña una función importante en el tratamiento de la disfunción de la articulación temporomandibular desde varios puntos de vista para ser tratada. Los tratamientos son; artrocentesis, artroscopia, y disectomía. (Cavalcanti, Granja, Viana, & Marques, 2009, p. e36)

#### **2.7.4.1 ARTROCENESIS**

Es la cirugía más simple que se realiza sobre la ATM bajo anestesia general en casos de presentación aguda y de bloqueo cerrado, es decir se restringe la apertura de la mandíbula en pacientes sin antecedentes previos de un problema articular. El riesgo y las complicaciones quirúrgicas en este procedimiento son mínimas. Consiste en introducir agujas en el disco articular afectado y lavar con sustancias estériles específicas. (Westermarck, 2010 pp.951-952)

#### **2.7.4.2 ARTROSCOPIA**

Es la intervención donde se acomoda el disco articular. La incisión de esta cirugía se realiza frente a la oreja del paciente con el fin de introducir un instrumento con una cámara y un lente, y se examina la articulación en general. Siempre dependerá del diagnóstico de disfunción temporomandibular para que el clínico retire líquido inflamado o relinee el mismo disco e inclusive el cóndilo. (Westermarck, 2010 pp.951-952)

#### **2.7.4.3 DISCECTOMÍA**

Consiste en un procedimiento quirúrgico que se realiza bajo el diagnóstico de una disfunción temporomandibular grave donde se eliminan los daños. Es común la dislocación del disco articular durante este tratamiento sin necesidad de optar por la opción de un reemplazo articular. Los cambios que se producen posterior a una discectomía son degenerativos, aunque existan materiales como los aloinjertos que pueden usarse como material de interposición, pese a que hoy en día no existe un material ideal. (Westermarck, 2010 pp.951-952)

### **2.8 CONSIDERACIONES**

Cuando la boca se cierra los cóndilos deben estar en la posición más súperoanterior o musculoesquelética estable, descansando en las pendientes posteriores de las eminencias articulares con los discos correctamente interpuestos. En este lugar, debe haber un contacto uniforme y simultáneo de todos los dientes posteriores. Los dientes anteriores también pueden entrar en contacto, pero más ligeramente que los dientes posteriores. (Okenson, 2015, p.221)

Cuando la mandíbula se mueve lateralmente, los contactos dentales deben ser los adecuados mediante los dientes del lado de trabajo para revelar el lado de no trabajo. Los caninos son las piezas dentales proporcionan la guía más

deseable llamada guía canina, y cuando la mandíbula se mueve hacia una posición protrusiva debe haber contactos adecuados guiados por los dientes anteriores para revelar inmediatamente todos los dientes posteriores, así como cuando el paciente se sienta en posición vertical y se le pide que ponga los dientes posteriores en contacto, éstos deben ser más pesados que los contactos anteriores. (Okenson, 2015, p.221)

## **2.9 INFLUENCIA DE LA ORTODONCIA**

Al planificar el tratamiento para un paciente, se debe ubicar los maxilares en la posición musculoesquelética estable porque el objetivo del tratamiento de ortodoncia es establecer la máxima posición intercuspídea de los dientes con la mandíbula en este lugar, y para ello el ortodoncista debe seleccionar estrategias de ortodoncia adecuadas que lograrán este objetivo.

En algunos casos, al profesional le puede resultar útil fijar los modelos del paciente en un articulador reproduciendo la posición ya mencionada para visualizar mejor la relación oclusal, lo cual puede ser especialmente útil cuando se trata una discrepancia significativa dentro del arco. Aunque, por otro lado, Okenson no cree necesario que cada modelo de ortodoncia se coloque en un articulador debido a que, por ejemplo, en la mayoría de los pacientes en crecimiento la terapia de ortodoncia se completa muy probablemente antes de la maduración final de la relación cóndilo-fosa.

El ortodoncista siempre debe ser consciente de la oclusión al iniciar el tratamiento en la posición musculoesquelética estable y debe finalizarlo con la oclusión en relación con la misma. Sin embargo, la precisión final de la posición en un adolescente en desarrollo eventualmente se logra mediante la fisiología de la forma y la función a medida que el adulto joven madura.

En otras palabras, se debe proporcionar una oclusión que se encuentre dentro de la tolerancia fisiológica o adaptabilidad del paciente. En un paciente en crecimiento se puede suponer que esto se encuentra dentro de varios milímetros de la posición ideal para la articulación. Una vez finalizada la terapia, la carga individual del paciente durante la función normal ayudará a estabilizar el sistema masticatorio. (Okenson, 2015, p.221)

## **2.10 ÍNDICE ANAMNÉSICO SIMPLIFICADO DE FONSECA**

El índice Anamnésico de Fonseca es una herramienta que fue realizada por el Dr. Dickson da Fonseca en el año 1992 en la ciudad de San Pablo. Posteriormente en el año 2009 en Lima fue validada por el Dr. Lázaro. El fin de este test fue catalogar a los pacientes según la severidad de su trastorno. Muchas de las ventajas es que se obtienen resultados directamente del paciente siendo fácil, rápido y sin necesidad de una capacitación especial para su uso. Ha demostrado una gran especificidad, aceptación y sensibilidad por parte de individuos estudiados con y sin un trastorno de origen miógeno en la ATM. El uso de este cuestionario podría facilitar un diagnóstico breve y oportuno de manera rápida y eficiente. A comparación de otros métodos como por ejemplo los que incluyen exámenes clínicos suelen ser menos confiables. (Rodríguez, 2017, p124)

Por otro lado, los cuestionarios de auto respuesta suelen ser más favorables en cuanto a resultados con menores variaciones en las medidas y un índice de severidad con menor influencia por parte del clínico. Por esta razón, los síntomas de los trastornos temporomandibulares se analizan mediante este índice gracias al grado de confiabilidad y certeza del 95% en relación al índice Anamnésico de Helkimo. (Wahlund, 2011) Por otro lado, El índice de Fonseca ha mostrado gran potencial para ser usado en estudios epidemiológicos para facilitar el diagnóstico.

Cabe mencionar que éste Cuestionario no reemplaza la evaluación clínica del profesional, lo cual se considera un *gold standard* para llegar al diagnóstico de alteraciones miógenas de ATM. Además se han encontrado muchos estudios en la literatura que plantean el uso de el Índice Anamnésico Simplificado de Fonseca para la evaluación de la ATM. Sin embargo, algunos estudios señalan las limitaciones que se tiene al usarlo porque existen diferencias relevantes según la sintomatología de cada disfunción, evaluación del dolor al masticar, sensación de una oclusión porbre, dificultad de movimientos de ATM, hábitos parafuncionales, estrés emocional y dolor de cabeza y cuello. (Rodrigues, 2017, p125)

#### **2.10.1 INTERPRETACION DE LOS VALORES DEL ÍNDICE ANAMNÉSICO SIMPLIFICADO DE FONSECA.**

**Ausencia de TTM:** Cuando no existe o no se presentan enfermedades relacionadas con las articulaciones de la mandíbula, músculos y estructuras asociadas a ambas.

**Leve:** Cuando se prevé que las lesiones o la enfermedad han de curar pronto y sin dejar secuelas.

**Moderado:** No se presenta de una forma exagerada o extrema la lesión o la enfermedad.

**Severo:** Tiene o podría tener peligro o consecuencias perjudiciales para la salud general.



### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Cuantificar la presencia de trastornos témporomandibulares posterior al tratamiento ortodóntico en estudiantes de Ortodoncia I y II de la Facultad de Odontología de la UDLA basado en el Índice Anamnésico Simplificado de Fonseca.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Determinar los tipos de trastornos témporomandibulares presentes de acuerdo al género.

Identificar los niveles de trastornos témporomandibulares post ortodoncia.

Conocer la relación de los niveles de trastornos témporomandibulares con el tiempo de tratamiento post ortodoncia.

### **3.3 HIPÓTESIS**

Los estudiantes de Ortodoncia I y II de la Facultad de Odontología de la UDLA presentan síntomas de trastornos témporomandibulares posterior al tratamiento de ortodoncia.

Los estudiantes de Ortodoncia I y II de la Facultad de Odontología de la UDLA no presentan ningún síntoma de trastornos témporomandibulares posterior a un tratamiento de ortodoncia.

## **4. UNIVERSO Y MUESTRA**

El universo estuvo constituido por estudiantes de Ortodoncia I y II la facultad de odontología de la UDLA que hayan usado ortodoncia.

### **4.1 MUESTRA**

Fueron seleccionados 163 individuos según los criterios de inclusión y exclusión.

### **4.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Mayores de 18 años.
- Hombres y mujeres.
- Que hayan usado ortodoncia.
- Que hayan completado el tratamiento de ortodoncia.
- Que tengan dolor a nivel de la ATM.
- Que no se hayan realizado exodoncias.

### **4.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Que se encuentren en tratamiento de ortodoncia.
- Que no hayan usado ortodoncia.
- Menores de 18 años.
- Portadores de prótesis removibles.
- Estudiantes que no pertenezcan a la facultad de Odontología.
- Pacientes con malformaciones, síndromes.

#### 4.4 Operacionalización de variables

##### OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Tabla No.1

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSIONES	INDICADOR	INSTRUMENTO
<b>Trastorno de la articulación témporo mandibular</b>	Patología que guarda relación a la ATM.	Patológico	Sin TTM Leve Moderado Severo	Índice anamnésico simplificado de Fonseca.
<b>Género</b>	Identidad sexual de un ser vivo	Biológicos	Masculino Femenino	Formulario
<b>Uso de Ortodoncia</b>	Tratamiento o odontológico correctivo de irregularidades de la posición de los dientes.	Terapéutico	Ha utilizado ortodoncia. Nunca ha utilizado ortodoncia.	Formulario.
<b>Tiempo que dejó de usar ortodoncia</b>	Duración desde el fin del tratamiento o hasta la fecha.	Número en años	Un año o menos Dos a cuatro años Más de cinco años	Formulario



**11. ¿USA ORTODONCIA?**

SI NO

**12. ¿HA USADO ORTODONCIA ANTES?**

SI NO

**13. ¿HACE CUÁNTO TIEMPO USÓ ORTODONCIA?**

UN AÑO O MENOS 2-4 AÑOS MÁS DE 5 AÑOS

**CLASIFICACIÓN DE GRAVEDAD DE TTM PROPUESTO POR FONSECA**

Tabla No. 2

<b>INDICE AMNÉSICO</b>	<b>CLASIFICACIÓN DE TTM</b>
0-19	AUSENCIA DE TTM
20-44	LEVE
45-69	MODERADO
70-100	SEVERO

**TIPO DE ESTUDIO:**

El presente trabajo es de tipo cuantitativo, recolectará datos numéricos. Analítico subjetivo al analizar y valorar los trastornos temporomandibulares según los síntomas de acuerdo a la ponderación de Fonseca. Descriptivo porque describen la frecuencia del resultado en la población definida.

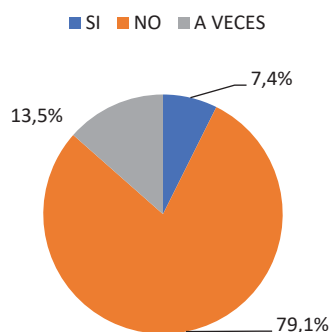
## 5. RESULTADOS

### 5.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

#### Los resultados de LEVES a MODERADOS:

Demuestran que existen trastornos de tipo muscular como mioespasmo, hipomovilidad articular crónica o contracciones musculares pequeñas. Las preguntas donde se reflejan estos resultados más altos en A VECES se describen a continuación:

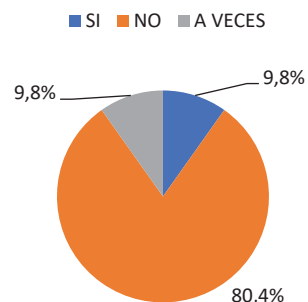
¿Es difícil para usted abrir la boca?



**Figura 1: Pregunta 1 ¿Es difícil para usted abrir la boca?**

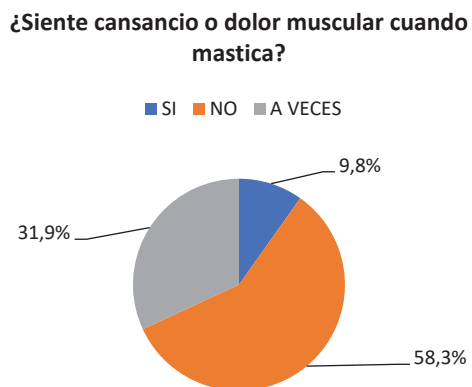
Respuestas en NO con el 79,1%; el 13,5% responden con A VECES y el 7,4% con SÍ.

¿Es difícil para usted mover la mandíbula a los lados?



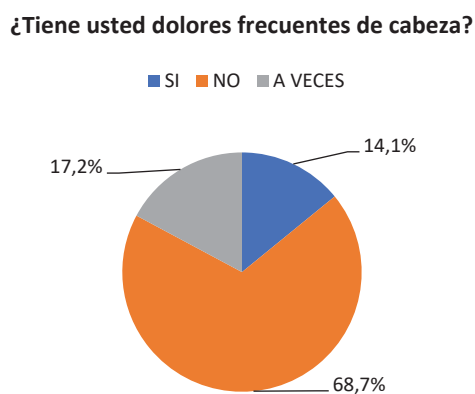
**Figura 2: Pregunta 2 ¿Es difícil para usted mover la mandíbula a los lados?**

Respuestas con NO con el 80,4% e igualdad entre respuestas con A VECES y SÍ con el 9,8%



**Figura 3: Pregunta 3 ¿Siente cansancio o dolor muscular cuando mastica?**

Respuestas en NO con el 58,3%; 31,9 % A VECES; 9,8% SÍ.

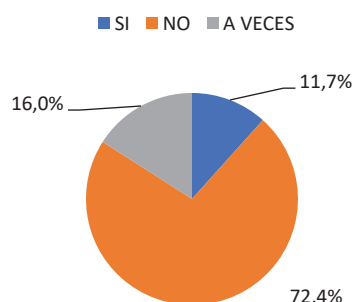


**Figura 4: Pregunta 4 ¿Tiene usted dolores frecuentes de cabeza?**

Respuestas en NO con el 68,7%; 17,2% A VECES; 14,1% SÍ.



**¿Sufre de dolores de oído o en sus articulaciones Temporomandibulares?**



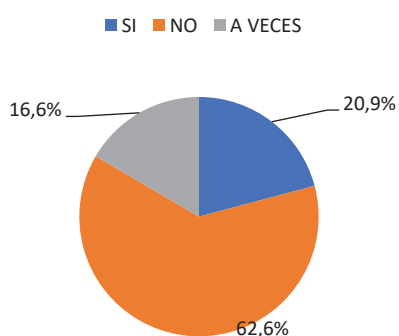
**Figura 5: Pregunta 6 ¿Sufre de dolores de oído o en sus articulaciones Temporomandibulares?**

Respuestas en NO con el 72,4%; el 16% contestó A VECES; y 11,7% SÍ.

**Resultados de tipo SEVERO:**

Se comprobó que puede existir trastornos netamente articulares complejos como alteraciones del cóndilo y disco, adherencias, incompatibilidad de estructuras, daños óseos, artritis, osteoartritis, poliartritis. O a nivel de los músculos como contracturas, dolores musculares locales permanentes. Las preguntas donde se reflejan estos resultados más altos en SÍ se describen a continuación:

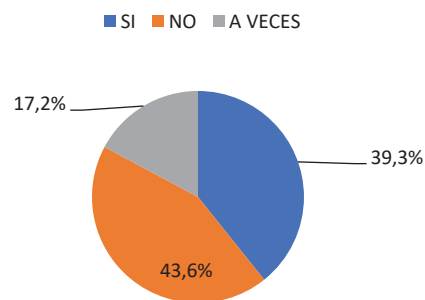
**¿Tiene usted dolores en la nuca o tortícolis?**



**Figura 6: Pregunta 5 ¿Tiene usted dolores en la nuca o tortícolis?**

Respuestas en NO con el 62,6%; 20,9% de respuestas con SÍ; 16,6% responden A VECES.

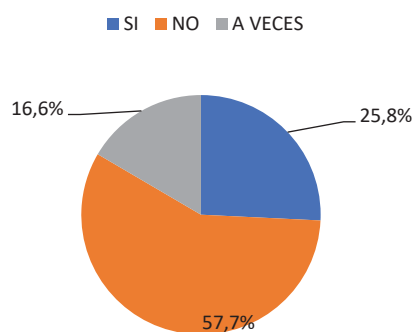
**¿Ha notado ruidos en las ATMs cuando mastica o cuando abre la boca?**



**Figura 7: Pregunta 7 ¿Ha notado ruidos en las ATMs cuando mastica o cuando abre la boca?**

Respuestas en NO con el 43,6%; 39,3% respuesta a SÍ y 17,2% responden A VECES.

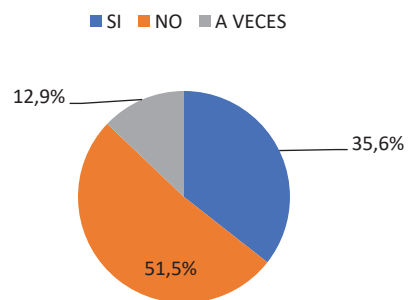
**¿Usted aprieta o rechina los dientes?**



**Figura 8: Pregunta 8 ¿Usted aprieta o rechina los dientes?**

Respuestas en NO con el 57,7%; 25,8% responden SÍ; 16,6% responden A VECES.

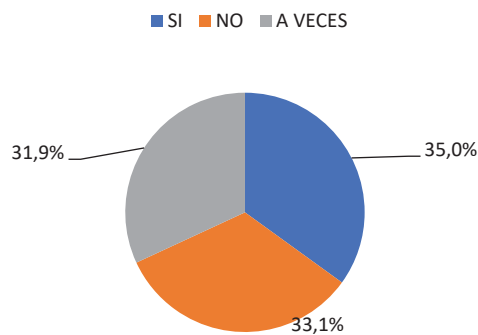
¿Siente que al cerrar sus dientes encajan mal?



**Figura 9: Pregunta 9 ¿Siente que al cerrar sus dientes encajan mal?**

Respuestas en NO con el 51,5%; 35,6% responden SÍ; 12,9% responden A VECES.

¿Usted se considera una persona tensa?

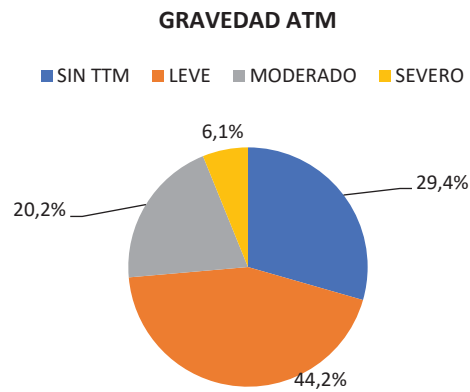


**Figura 10: Pregunta 10 ¿Usted se considera una persona tensa?**

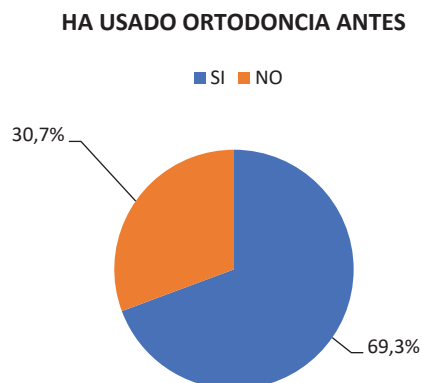
Similares porcentajes de respuesta en SI con el 35,0%, NO con el 33,1% y A VECES con el 31,9%

**En forma general:**

Se tiene que el 29,4% están SIN TTM, el 44,2% son LEVE, el 20,2% tienen MODERADO y el 6,1% tienen SEVERO



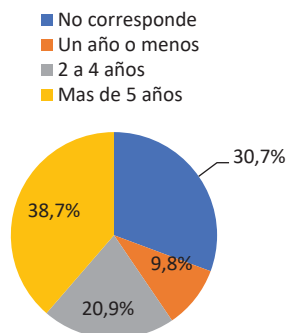
**Figura 11: Resultados del Test en estudiantes de Ortodoncia I y II.**



**Figura 12: Resultados de los encuestados si han usado ortodoncia antes o no.**

De los evaluados, el 69,3% indican que si han usado ortodoncia antes y el 30,7% indican que NO

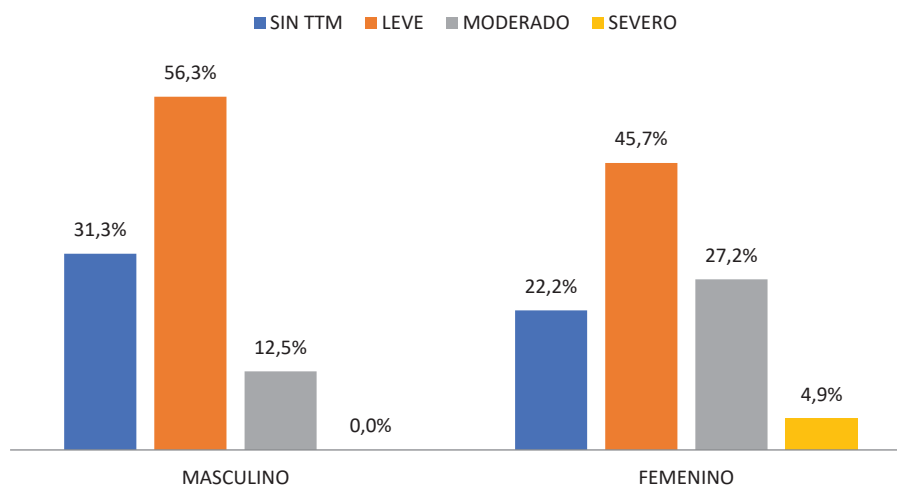
### HACE CUANTO TIEMPO USO ORTODONCIA



**Figura 13: Porcentaje de los encuestados acerca de hace cuánto tiempo usó ortodoncia.**

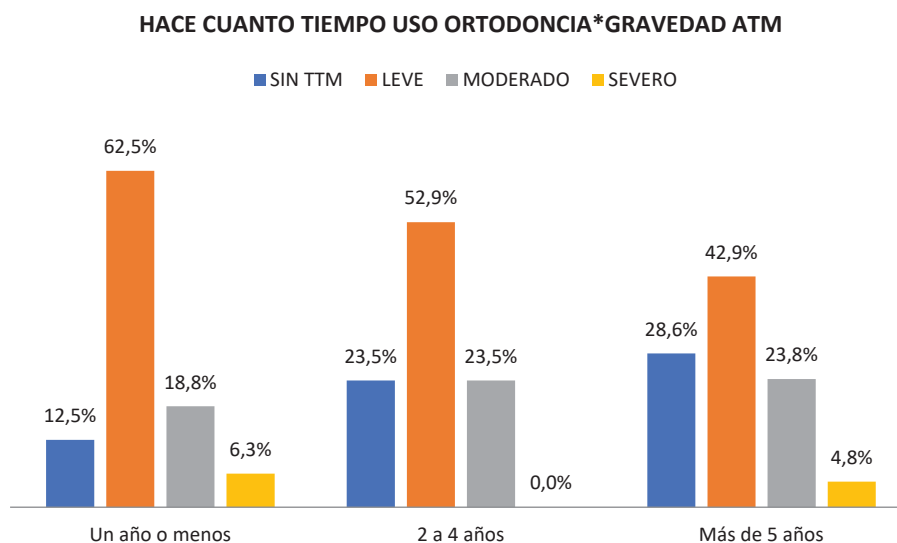
Según hace cuánto tiempo usó ortodoncia, en forma general el 30,7% no corresponde, el 9,8% indica que Un año o menos, el 20,9% dicen que de 2 a 4 años y el 38,7% indican que Más de 5 años.

### HA USADO ORTODONCIA ANTES =SI \* SEXO



**Figura 14: Relación del género y la gravedad de TTM.**

No se tienen diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) entre el SEXO y la gravedad de la ATM. Los hombres mostraron mayores porcentajes en Leve (56,3%) y las mujeres mayores porcentajes en Leve (45,7%).



**Figura 15: Relación entre la gravedad de TTM y hace cuánto tiempo usó ortodoncia.**

No se tienen diferencias significativas entre el tiempo de haber finalizado el tratamiento y la gravedad de un trastorno témporomadibular. En un año o menos de haber concluido el tratamiento predomina el trastorno tipo leve con un 62,5%, de dos a cuatro años predomina el mismo trastorno en un 52,9%, y con más de cinco años el 42.9%, distribuidos entre hombres y mujeres.

## 6. DISCUSIÓN

Los ruidos de la articulación temporomandibular al masticar o al abrir la boca predominaron en porcentaje sobre los demás con un 39.3% de participantes que afirmaron sentirlos. Este resultado confirma que una gran cantidad de la población sufre un tipo de chasquido característico de esta articulación por sobre otro trastorno como en un estudio realizado en México por Murrieta & otros en 2011, donde de un total de 246 jóvenes encuestados 194 padecen de un tipo de chasquido ya sea unilateral o bilateral sin diferencia significativa entre ambos.

Asimismo, un porcentaje mayor perteneciente al 35,6% sienten que al cerrar la boca sus dientes encajan mal. Este resultado puede estar relacionado con un tipo de maloclusión. Dicho dato confirma Murrieta & otros en 2011 donde estudió las alteraciones a la ATM y encontró que la prevalencia de maloclusiones dentales era de un 70%, mientras que de normoclusión un 30%, divididos entre Clase I con 66%, Clase II con 21% y Clase III con 13% de los casos. Esta información concluyó que mientras más severa es la maloclusión, es más probable que se presente un ruido articular.

Mediante la aplicación del cuestionario Anamnésico Simplificado de Fonseca, se puede recopilar una serie de datos importantes que pueden ser útiles para el diagnóstico temprano de un trastorno temporomandibular. Al analizar los resultados, los encuestados que han usado ortodoncia culminaron el tratamiento mantienen algún TTM de tipo leve principalmente, seguido por moderado, sin TTM, y severo. Estos resultados son similares a un estudio realizado en Kosovo, donde el 44.6% de los participantes no presentaban síntomas de TTM, el 47% tenía TTM leve, el 7.2% TTM moderado y sólo el 1.2% reflejó un TTM de tipo severo. (Teuta, y otros, 2017, p. 783)

En cuanto al género, se identificó una poca diferencia sobre los trastornos leves entre hombres con un 56,3% y entre mujeres con un 45,7%. Hubo una diferencia mayor acerca de la ausencia de TTM entre hombres y mujeres, donde ellas demostraron resultados de un 22,2%, mientras que en los hombres un 31,3%. Además, existe una discrepancia mayor en un TTM moderado para las mujeres de 27,2%, al contrario de los hombres con 12,5%. Lo cual demuestra que las mujeres tienden a padecer de mayor severidad de enfermedad articular, al igual que Gonçalves y otros en 2010, que encontraron una prevalencia del 39,2% de síntomas de TTM en una población brasileña, donde las mujeres tenían significativamente más probabilidades de padecer TTM que los hombres (RR> 1,0; p <0,001).

El punto en cuestión es cuán adaptables son las estructuras masticatorias del paciente, lo cual por supuesto es desconocido; por lo tanto, debe haber un esfuerzo por desarrollar la posición oclusal que se acerque lo mejor posible a la posición antes mencionada y en casos difíciles un articulador puede ser útil para lograr este objetivo. Sin embargo, ésta es meramente una herramienta que puede ayudar a lograr el objetivo, más no un instrumento esencial que garantice el éxito. (Okenson, 2015, p.218)

Casi todos los estudios a largo plazo han sido realizados en terapias ortodónticas bien controladas y supervisadas por programas en universidades, donde los tratamientos pobres revelaron factores de riesgo para desarrollar los distintos trastornos témporomandibulares. Incluso se debe añadir que muchos pacientes recibieron ortodoncia cuando eran jóvenes, sanos y adaptativos, lo cual provee a la terapia ortodóntica un sistema masticatorio desarrollado que mejoraría la calidad de vida de los pacientes. (Okenson, 2015, p. 217) Lo cual puede explicar la ausencia de un TTM en los encuestados.

De las etiologías conocidas de TTM, la ortodoncia afecta a un solo factor: la oclusión. De todas maneras, incluso los factores oclusales no siempre están



relacionados a un TTM. La terapia ortodántica altera la oclusión del paciente, por lo cual los factores oclusales podrían ser un potencial recurso de TTM en algunos pacientes. Como consecuencia, los odontólogos deberían desarrollar condiciones oclusales que minimicen cualquier factor de riesgo que pueda estar relacionado a un TTM. (Okenson, 2015, p.218)

## 7. CONCLUSIONES

Los resultados demostraron que la mayoría tienen un tipo de trastorno Leve: entre los más significativos afirmativos fueron hallados los ruidos articulares al abrir o cerrar la boca con un 39,3%; cansancio o dolor muscular al masticar un 31,9%; la sensación de que los dientes encajan mal también predomina en un 35,6%.

Como resultado relevante, se halló una estrecha relación entre leve, moderado y severo acerca del carácter nervioso o tenso de la persona. Tanto en hombres como en mujeres se evidenciaron trastornos de tipo Leve en su mayoría como los mencionados anteriormente.

Pese a que los resultados generales demuestran que los TTM leves prevalecen, no se debe ignorar el hecho que existan trastornos moderados y severos que de no ser detectados a tiempo evolucionan a patologías de tipo severas que ameritan tratamientos más complejos y costosos.

## 8. RECOMENDACIONES

Desarrollar una relación oclusal armónica no significa que el paciente siempre esté libre de un trastorno articular. Esto se debe a que existen al menos otras cuatro etiologías que están fuera del control de los ortodontistas. Por esta razón, lo ideal es desarrollar una condición oclusal estable ortodóntica, y minimizar el factor de riesgo dental. De esta manera es congruente que, así como la terapia ortodóntica cambia la oclusión del paciente, se debe hacer énfasis en crear una condición oclusal que provea la mejor oportunidad de éxito de la función masticatoria en el paciente. Aun así, diagnosticar a tiempo un TTM es neta responsabilidad del profesional, tomando en cuenta su respectiva etiología para que el tratamiento sea el mejor y el indicado respectivamente. (Okenson, 2015, p. 217)

Los estudios sintomatológicos son de vital importancia, se recomienda realizar además pruebas de imagen como radiografías o tomografías para confirmar la evaluación clínica cuando se sospeche de una patología severa.

Se sugiere utilizar el test en los pacientes antes de iniciar un tratamiento ortodóntico, puesto que le dará una idea la profesional sobre las consideraciones que deberá tomar si se presenta un trastorno en la ATM. El control posterior al tratamiento con la ayuda de este test se convertirá en una guía para el ortodontista sobre el progreso de una afección ya existente o la aparición de una nueva patología articular.

## **REFERENCIAS**

- Alomar, X., Medrano, J., Cabratosa, D., & Clavero, J. (2007). Anatomy of the Temporomandibular Joint. *ELSEVIER*, 170-183. doi:10.1053/j.sult.2007.02.002
- Asiry, M. (2018). Biological aspects of orthodontic tooth movement: A review of literature. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 25(6), 1027-1032. doi:10.1016/j.sjbs.2018.03.008
- Audrey, E., Aaron, P., Shane, T., Loukas, M., Piotr, B., Dilandro, A., . . . D'Antoni, V. (2017). Morphometric Analysis of temporomandibular joint elements. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, pp. 1-17. doi:doi.org/10.1016/j.jcms.2017.07.005
- Bagis,B., Aydogan, E., Turgut, S., Durkan, T., Özcan, M. (2012) Gender Difference in Prevalence of Signs and Symptoms of Temporomandibular Joint Disorders: A Retrospective Study on 243 Consecutive Patients. *International Journal of Medical Sciences.*; 9(7):539-544. doi: 10.7150/ijms.4474
- Bressiano, M; Rasera, V; Rosario, M (2017) Acupuntura como alternativa para el tratamiento de la disfunción témporomandibular. *Revista Internacional de Acupuntura*; 11(1): 12-15. DOI: 10.1016/j.acu.2017.03.001
- BUESCHER, J. (2012) Temporomandibular Joint Disorders. *American Family Physician*. Volume 76, Number 10
- Castañeda, M., & Ramon, R. (2016). Uso de férulas oclusales en pacientes con trastornos témporomandibulares. *MEDISAN*, 20(4). doi:1029.3019
- Cavalcanti, B., Granja, G., Viana, R., & Marques, M. (2009). Surgical treatment of temporomandibular joint ankylosis; Follow-up of 15 cases and literature review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 14(1), pp. E34-E38. Recuperado el diciembre 1, 2018, de [http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv14\\_i1\\_p34.pdf](http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv14_i1_p34.pdf)

Dujoncquoy, J.-P., Ferri, J., & Kleinheinz, J. (2010). Temporomandibular joint dysfunction and orthognathic surgery: a retrospective study. *Head Face Med*, 6(27), pp. 1-7. doi:10.1186/1746-160X-6-27

Giambartolomei, L. (2016) *Anatomía del complejo articular cráneomandibular*. Tercera Edición. Córdoba. pp1-23.

Gonçalves, D., Dal Fabbro, A., Campos, J., Bigal, M., & Speciali, J. (2010). Symptoms of temporomandibular disorders in the population: an epidemiological study. *Journal of Orofacial Pain*, 24(3), 270-278. doi:PMid:20664828

Ingawalé, S., & Goswami, T. (2009, mayo). Temporomandibular joint: disorders, treatments, and biomechanics. *Annals of biomedical engineering*, 37(5), 976-996. doi:10.1007/s10439-009-9659-4

Jain, S., Chourse, S., & Jain, D. (2018). Prevalence and Severity of Temporomandibular Disorders among the Orthodontic Patients Using Fonseca's Questionnaire. *Contemporary Clinical Dentistry*, 9(1), 31-34. doi:10.4103/ccd.ccd\_689\_17

Michelotti, A., & Iodice, G. (2012). The role of orthodontics in temporomandibular disorders. *Journal of oral rehabilitation*, 37(6), 411-429. doi:10.1111/j.1365-2842.2010.02087.x

Murrieta, J; Pérez, L; Allendelagua, R; Linares, C; Juárez, L; Meléndez, A; Meza, J; Gonzáñes, M; López, T. (2011) Prevalencia de chasquido en la ATM y su relación con el tipo de oclusión dental, en un grupo de jóvenes mexicanos. *Revista ADM*. 68(5) 237-243

Murphy, M., MacBarb, R., Wong, M., & Athanasiou, K. (2013). Temporomandibular Joint Disorders: a review of Etiology, Clinica Management, and Tissue Engineering Strategies. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 28(6), pp. 1-38. Recuperado de:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4349514/pdf/nihms661047.pdf> el 18 de noviembre de 2018

Okenson, J. (Mayo de 2015). Evolution of occlusion and temporomandibular disorder in orthodontics: Past, present and future. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 147(5), 216-223.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.02.007>

Okenson, J. (2013). *Management Of Temporomandibular Disorders* (6th ed.). St. Louis, Missouri: Elsevier Mosby. Recuperado de: [https://res-2.cloudinary.com/abcdent/image/upload/v1482330631/Temporomandibular\\_Disorders\\_and\\_Occlusion\\_gc2cbm.pdf](https://res-2.cloudinary.com/abcdent/image/upload/v1482330631/Temporomandibular_Disorders_and_Occlusion_gc2cbm.pdf) el 18 de noviembre de 2018

Poduval, J. (2015). Temporomandibular Joint Dysfunction.

*The Journal of Medical Research* 2015; 1(1): 03-04 Associate Professor,  
Department of ENT, Pondicherry Institute of Medical Sciences, Kalapet,  
Puducherry- 605014, India. 1(1): 03-04

Rodrigues-Bigaton, D., de Castro, E. M., & Pires, P. F. (2017). Factor and Rasch analysis of the Fonseca anamnestic index for the diagnosis of myogenous temporomandibular disorder. *Brazilian journal of physical therapy*, 21(2), 120–126. doi:10.1016/j.bjpt.2017.03.007

Saito, E., Hanai Akashi, P. M., & Neves Sacco, I. d. (2010). Global body posture evaluation in patients with temporomandibular joint disorder. *Clinical Science*, 64(1), 35-39. doi:10.1590/S1807-59322009000100007

Sharma, S., Gupta, U., Pal, S., & Jurel, S. (2011). Etiological factors of temporomandibular joint disorders. *National Journal of Maxillofacial Surgery*, 2(2), pp. 116-119. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3343405/2> el 18 de noviembre de 2018.

- Sofyanti, E., Boel, T., Soegiharto, B., & Auerkar, E. (2018). TMD symptoms and vertical mandibular symmetry in young adult orthodontic patients in North Sumatra, Indonesia: a cross-sectional study. *F1000 Research*, 697(7), 1-13. doi:10.12688/f1000research.14522.1
- Sommerfeld, L., Brzozowska, T., Kawala, B., Mikulewicz, M., Machoy, M., Wiećkiewicz, W., & Woz´niak, K. (2018). Electromyographic Analysis of Masticatory Muscles in Cleft Lip and Palate Children with Pain-Related Temporomandibular Disorders. *Pain Research and Management*, 2018, 1-9. doi:10.1155/2018/4182843
- Oakley, M., & Vieira, A. (2008). The many faces of the genetics contribution to temporomandibular joint disorders. *Orthodontics & Craniofacial Research*, 11(3), pp. 125-135. doi:10.1111/j.1601-6343.2008.00426.x
- Taylor, K., Kiyak, A., Huang, G., Greenlee, G., Jolley, C., & King, G. (2009). Effects of malocclusion and its treatment on the quality of life of adolescents. *American Association of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 136(3), pp. 382-392. doi:10.1016/j.ajodo.2008.04.022
- Teuta, B., Kujtim, S., Teuta, P. K., Enis, A., Linda, D., & Zana, L.-K. (2017, octubre 15). Frequency of Symptoms of Temporomandibular Disorders among Prishtina Dental Students. *Open Access Maced J Med Sci*, 5(6), 781-784. doi:doi.org/10.3889/oamjms.2017.165
- Youngsook, B., Yongnam, P. (2013) The Effect of Relaxation Exercises for the Masticator Muscles on Temporomandibular Joint Dysfunction. Department of Physical Therapy. Vol. 25, No. 5
- Westermarck, A. (2010). Total reconstruction of the temporomandibular joint. Upto 8 years follow-up of patients treated with Biomet total joint prostheses. *Int. J. Oral Maxillofacial. Surg*, 39(10), pp. 951-955. doi:10.1016/j.ijom.201005.010
- Wahlund K. (2011) Temporomandibular disorders in adolescents. Epidemiological and methodological studies and a randomized controlled trial. *Swed Dent J Suppl.* (164) 2-64.

- Umo, I., Gansky, S., & Plesh, O. (2008). Temporomandibular joint and muscle disorder-type Pain in US Adults: The National Health Interview Survey. *J Orofacial Pain*, 22(4), pp. 317-322. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4357589/> el 18 de noviembre de 2018
- Uslu, O., Akcam, M., Evirgen, S., & Cebeci, I. (2009). Prevalence of dental anomalies in various malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 135(3), pp. 328-335. doi:10.1016/j.ajodo.2007.03.030
- Van Bellinghen, X., Idoux-Gillet, Y., Pugliano, M., Strub, M., Bornert, F., Clauss, F., . . . Fioretti, F. (2018, february 2). Temporomandibular Joint Regenerative medicine. *International Journal of molecular Sciences*, 19(446), pp. 1-22. doi:10.3390/ijms19020446



## ANEXOS

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS**  
**CONSENTIMIENTO INFORMADO**  
**ANÁLISIS DE TRASTORNOS TÉMPOROMANDIBULARESPOST**  
**ORTODONCIA**

**Responsables:** Dra. Verónica Caisa                      Estudiante    María    Soledad  
Jaramillo

**Institución:** Universidad de las Américas                      Facultad de Odontología

**Teléfono:** +593 (2) 3981000 ext. 852                      0987148198

**Email:** veronica.caisa@udla.edu.ec  
maria.jaramillo.rivas@udla.edu.ec

**Título del proyecto:** “Análisis de trastornos témporomandibulares post ortodoncia basado en el índice anamnésico simplificado de Fonseca en estudiantes de la Facultad de Odontología de la UDLA.”

**Invitación a participar:**

Está usted invitado a participar como paciente voluntario en un ejercicio supervisado por un especialista y un estudiante, como parte de un curso en el que están inscritos, para poder aumentar el conocimiento en cuanto a trastornos témporomandibulares post ortodoncia.

**PROPÓSITO**

El objetivo es evaluar la presencia de trastornos témporomandibulares posterior al tratamiento ortodóntico en estudiantes de la facultad de Odontología de la UDLA que cursan Ortodoncia I y II.

**PROCEDIMIENTOS**

Para participar como paciente voluntario en el curso, usted debe ser mayor de 18 años, ser estudiante de la Facultad de Odontología. Se realizará un procedimiento:

**1) Test anamnésico simplificado de Fonseca**

- Se explicará cada una de las preguntas que compone el test.
- Usted debe señalar una sola respuesta en cada pregunta.
- En caso de tener una duda, puede consultar con el investigador.

Iniciales del nombre del voluntario

## **RIESGOS**

Usted debe entender que los riesgos que corre con su participación en este curso, son nulos. Usted debe entender que todos los procedimientos serán realizados por profesionales calificados y con experiencia, utilizando procedimientos universales de seguridad, aceptados para la práctica clínica odontológica.

## **BENEFICIOS Y COMPENSACIONES**

Usted debe saber que su participación como paciente voluntario en la investigación, no le proporcionará ningún beneficio inmediato ni directo, no recibirá ninguna compensación monetaria por su participación. Sin embargo, tampoco incurrirá en ningún gasto.

## **CONFIDENCIALIDAD Y RESGUARDO DE INFORMACIÓN**

Usted debe entender que todos sus datos generales y médicos, serán resguardados por la Facultad de Odontología de la UDLA, en dónde se mantendrán en estricta confidencialidad y nunca serán compartidos con terceros. Su información, se utilizará únicamente para realizar evaluaciones, usted no será jamás identificado por nombre. Los datos no serán utilizados para ningún otro propósito.

## **RENUNCIA**

Usted debe saber que su participación en el curso es totalmente voluntaria y que puede decidir no participar si así lo desea, sin que ello represente perjuicio alguno para su atención odontológica presente o futura en la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. También debe saber que los responsables del curso tienen la libertad de excluirlo como paciente voluntario del curso si es que lo consideran necesario.

## **DERECHOS**

Usted tiene el derecho de hacer preguntas y de que sus preguntas le sean contestadas a su plena satisfacción. Puede hacer sus preguntas en este momento antes de firmar el presente documento o en cualquier momento en el futuro. Si desea mayores informes sobre su participación en el curso, puede contactar a cualquiera de los responsables, escribiendo a las direcciones de correo electrónico o llamando a los números telefónicos que se encuentran en la primera página de este documento.

## **ACUERDO**

Al firmar en los espacios provistos a continuación, y poner sus iniciales en la parte inferior de las páginas anteriores, usted constata que ha leído y entendido la información proporcionada en este documento y que está de

acuerdo en participar como paciente voluntario en el curso. Al terminar su participación, recibirá una copia firmada de este documento.

---

Nombre del Paciente

---

Firma del Paciente

---

Fecha

---

Nombre del Clínico Responsable

---

Firma del Clínico  
Responsable

---

Fecha

