

SINTOMATOLOGÍA CLÍNICA Y POSICIÓN CONDILAR

RELACIONADAS CON LOS TRASTORNOS
TEMPOROMANDIBULARES SEGÚN EL
ÍNDICE DE FRICTON



LUIS FELIPE ALARCO LA ROSA
LUISFELIPE CARLOS ALARCO JURADO

EDITORIAL
TERCER SOL
MEXICO

Luis Felipe Alarco La Rosa

Correo de contacto: luis_alarco@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9296-8312>

Afiliación: Universidad Nacional De Trujillo

Perú

Luisfelipe Carlos Alarco Jurado

Correo de contacto: felipe_02_02@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8982-5492>

Perú

Todas nuestras publicaciones son sometidas a revisión doble-ciego de pares académicos (*Peer Review Double Blinded*).

Esta publicación cuenta con licencia Creative Commons Reconocimiento - NoComercial - SinObraDerivada 3.0 Unported License.



ISBN 978-607-59446-1-6

© Luis Felipe Alarco La Rosa

© Luisfelipe Carlos Alarco Jurado

© Editorial Tercer Sol

www.editorialtercersol.com

Este libro es resultado de la investigación *Desórdenes Temporomandibulares según Índice de Fricton y su asociación con Sintomatología Clínica y Posición Condilar en Escolares 15 A 17 años del Distrito de Moche, 2005*, realizada en la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Queda prohibida la reproducción bajo cualquier modalidad de toda o una parte de esta obra sin autorización expresa del titular de los derechos

Diseño de carátula y composición: Rodrigo Medrano Serrano

Edición electrónica: Editorial Tercer Sol

Editado en México

Published in Mexico

**SINTOMATOLOGÍA CLÍNICA Y POSICIÓN
CONDILAR RELACIONADAS CON LOS TRASTORNOS
TEMPOROMANDIBULARES SEGÚN EL ÍNDICE DE
FRICTON**

**LUIS FELIPE ALARCO LA ROSA
LUIS FELIPE CARLOS ALARCO JURADO**

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS.....	4
INTRODUCCIÓN.....	5
CAPÍTULO I NOCIONES GENERALES SOBRE LAS ARTICULACIONES TEMPOROMANDIBULARES.....	6
1.1 Articulación temporomandibular	6
1.2 Estructura anatómica de la articulación temporomandibular	7
1.2.1. Superficies articulares.....	7
1.2.2. Ligamentos de la articulación temporomandibular.....	8
1.2.3. Músculos de la articulación temporomandibular	9
1.3. Movimientos de la articulación temporomandibular	10
1.4. Irrigación e inervación de la articulación temporomandibular.....	11
CAPÍTULO II ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES.....	13
2.1. Trastornos temporomandibulares.....	13
2.2. Trastornos temporomandibulares	14
2.3. Factores de riesgo, causas y síntomas	17
2.4. Diagnóstico de los trastornos temporomandibulares.....	18
2.5. Tratamiento de los trastornos temporomandibulares	19
CAPÍTULO III TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES EN LA POBLACIÓN ADOLESCENTE	20
3.1. Desarrollo temporomandibular	20
3.2. Alteraciones temporomandibulares en la adolescencia	21
3.3. Evaluación clínica de los trastornos temporomandibulares en la adolescencia.....	22
3.4. Terapia de los trastornos temporomandibulares en los adolescentes	23
3.5. Prevalencia de los trastornos temporomandibulares en los adolescentes.....	23
3.6. Semejanzas y diferencias de los trastornos temporomandibulares en adolescentes y adultos	24
CAPÍTULO IV DESÓRDENES TEMPOROMANDIBULARES SEGÚN ÍNDICE DE FRICTON Y SU ASOCIACIÓN CON LA SINTOMATOLOGÍA CLÍNICA Y POSICIÓN CONDILAR EN ESCOLARES DE 15 A 17 AÑOS DEL DISTRITO DE MOCHE	26
4.1. Metodología	26
4.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
4.3. Recolección y procesamiento de datos	34
4.4. Validación de instrumentos de recolección de datos	34
CAPÍTULO V RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35

5.1 Análisis de resultados	35
5.2 Discusión	47
CAPÍTULO VI CONSIDERACIONES FINALES	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Movimientos mandibulares (MM)	29
Tabla 2. Ruidos de la articulación temporomandibular	30
Tabla 3. Palpación de los músculos mandibulares extrabucal	30
Tabla 4. Palpación de músculos mandibulares intrabucal	31
Tabla 5. Palpación de los músculos de cuello	31
Tabla 6. Escalas utilizadas en Friction	32
Tabla 7. Relación entre la presencia de DTM y cada covariable en escolares de 15 a 17 años	35
Tabla 8. Relación entre la presencia de ruido articular y el sexo en escolares de 15 a 17 años	36
Tabla 9. Relación entre el momento del ruido articular y el sexo en escolares de 15 a 17 años	37
Tabla 10. Relación del momento y presencia del ruido articular en escolares de 15 a 17 años	38
Tabla 11. Relación de la presencia y el momento de dolor a la presión articular con el sexo en escolares de 15 a 17 años	39
Tabla 12. Relación de la presencia y el momento de dolor a la presión articular en escolares de 15 a 17 años	39
Tabla 13. Relación entre la desviación mandibular y el sexo en escolares de 15 a 17 años	40
Tabla 14. Relación entre la desviación mandibular y la edad en escolares de 15 a 17 años	40
Tabla 15. Relación entre la apertura bucal y cada covariable en escolares de 15 a 17 años	41
Tabla 16. Relación entre la posición condilar y cada covariable en escolares de 15 a 17 años	41
Tabla 17. Relación entre el tipo de ruido articular y la presencia de DTM en escolares de 15 a 17 años	42
Tabla 18. Relación entre el momento del ruido articular y la presencia de DTM en escolares de 15 a 17 años	43
Tabla 19. Relación entre dolor articular y la presencia de DTM en escolares de 15 a 17 años	44
Tabla 20. Relación entre desviación mandibular y la presencia de DTM en escolares de 15 a 17 años	45
Tabla 21. Relación entre la apertura bucal, posición condilar y la presencia de DTM en escolares de 15 a 17 años	46
Tabla 22. Relación de la sintomatología clínica y la posición condilar con la presencia de DTM en escolares de 15 a 17 años	46

INTRODUCCIÓN

La cavidad oral es una de las partes del cuerpo humano no solo porque a través de esta se puede llevar el habla y, por ende, la comunicación, sino también porque se puede ingerir alimentos y beber agua. Todos aquellos nutrientes ingeridos sirven como fuente de energía para las personas y hacen posible que puedan mantener un estilo de vida saludable, así como ser capaces de seguir con el ritmo de vida tan exigente que ahora demanda el mundo moderno.

Al cumplir un papel esencial en el cuerpo humano y al ser un conjunto de órganos que están expuestos al medio ambiente, la boca necesita un cuidado continuo y apropiado; sin embargo, no todas las personas son conscientes de ello, por lo que es necesario informar sobre su importancia y el cuidado que se le debe dar.

Si bien existen situaciones, como las enfermedades congénitas, que no se pueden prevenir, también ocurren sucesos que generan que la cavidad oral no trabaje adecuadamente, entre los más recurrentes están los trastornos temporomandibulares, los cuales también son causados por otras enfermedades o accidentes en la vida del paciente.

Los trastornos temporomandibulares provocan grandes cambios en la mandíbula y generan una serie de problemas en esa área y en las zonas aledañas a esta. Cabe resaltar que los desórdenes temporomandibulares no solo afectan a personas mayores, sino también a niños y adolescentes, principalmente a las mujeres, quienes son las más propensas a padecer estas patologías.

Por ello, es de suma importancia que la sociedad muestre mayor preocupación por estos trastornos. Si se empieza a presentar algunos síntomas relacionados con este, se debe acudir al médico para evitar mayores complicaciones y alteraciones que dañen, además de la cavidad oral, a otros sistemas como el digestivo o el respiratorio.

Al observarse que los trastornos temporomandibulares se han convertido en un serio problema para la salud, se consideró necesario la realización de más investigaciones que profundicen en este tema y puedan servir como herramientas para implementar los tratamientos existentes o para proponer nuevos tratamientos a través de los cuales los pacientes puedan ser diagnosticados a tiempo y reciban la atención adecuada. Dichas razones son las que han motivado la realización de la investigación presentada en este libro.

En el primer capítulo se presentan las nociones generales sobre las articulaciones temporomandibulares, su estructura y los movimientos que pueden realizar. Por otro lado, en el segundo capítulo, se abordará cada uno de los aspectos fundamentales de los trastornos temporomandibulares, los tipos de trastornos, cómo se llega a un diagnóstico y el tratamiento que se puede dar para cada uno.

Luego, en el tercer capítulo, se describirán los trastornos temporomandibulares que se presentan en la población adolescente, la evaluación clínica, la terapia que debe recibir cada uno de los trastornos, su prevalencia y aquellas semejanzas y diferencias de los trastornos temporomandibulares en los adolescentes y adultos. En el cuarto capítulo, se expone la investigación de los desórdenes temporomandibulares según el índice de Fricton y su asociación con la sintomatología clínica y la posición condilar en escolares de 15 a 17 años del distrito de Moche.

Por último, en el quinto capítulo se presentarán las conclusiones y consideraciones finales de

la investigación realizada, con el fin de que la información obtenida en el análisis de los datos sirva tanto a los profesionales de la salud, así como a las personas comunes, para conocer más sobre estos trastornos, su prevalencia en los adolescentes y qué tipo de diagnóstico se le puede dar a cada tipo.

CAPÍTULO I

NOCIONES GENERALES SOBRE LAS ARTICULACIONES TEMPOROMANDIBULARES

La mandíbula es un hueso que se encarga de sostener los dientes y formar la cavidad oral en conjunto con el maxilar superior, por lo que se le considera un elemento importante en el cuerpo, dado que al servir como base de los dientes permite el proceso de masticación. Así también, favorece en el acto del habla, ya que, al articular correctamente los sonidos que forman las palabras, permite que la comunicación se produzca con claridad.

En ese sentido, el hueso mandibular cumple diversas funciones en la cavidad bucal; sin embargo, dentro de esta zona destacan las articulaciones temporomandibulares, las cuales se encuentran ubicadas a cada lado de la cabeza y funcionan de forma sincronizada para ayudar a efectuar diversas acciones, como el proceso de masticación. Estas articulaciones son las que, a través de los movimientos de descenso, permiten que las personas no tengan dificultades para realizar las principales actividades propias de esta área.

En este aspecto, es imprescindible señalar que las funciones que realizan las articulaciones de la mandíbula también son consideradas vitales para el cuerpo, por ese valor es que las personas deben tener cuidado al momento de ingerir alimentos difíciles de masticar o en caso de haber sufrido un accidente, ya que un cambio de su posición conlleva a la generación de trastornos temporomandibulares.

Para la investigación, se consideró realizar una descripción detallada de la estructura anatómica de la articulación y los movimientos que realiza utilizando un lenguaje sencillo para que no solo los médicos puedan entender la información plasmada en este texto, sino también para que los pacientes o personas que no estén relacionadas con el sector salud puedan conocer el funcionamiento de la articulación temporomandibular y cómo puede afectarlos si se presenta algún cambio en esta parte de la mandíbula.

1.1. Articulación temporomandibular

La articulación temporomandibular (ATM), también denominada articulación craneomandibular o complejo articular craneomandibular, es una de las articulaciones más complejas que presenta el cuerpo humano. Esta se encuentra compuesta por una serie de estructuras anatómicas como la eminencia-fosa, el cóndilo mandibular, el disco articular y los ligamentos, estructuras vinculadas con el hueso temporal, la mandíbula y la base del cráneo (1).

De manera conjunta, Fuentes et al. (2) sostienen que la articulación craneomandibular está constituida por un componente muscular, ligamentoso, óseo y articular, que, al ser estudiados, facilitan la comprensión de la patología y la fisiología del sistema estomatognático. Como se observa, la ATM es una articulación compleja, puesto que no solo abarca el componente óseo, sino también muscular o articular, los cuales al actuar en conjunto permiten que las personas puedan realizar diferentes acciones con la mandíbula como hablar, masticar, gesticular, etc.

También se encarga de orientar y limitar los movimientos que se realizan con el maxilar inferior en vista de que interviene en los procesos de fonación, bostezo, deglución y masticación, por lo que, cabe destacar que la articulación craneomandibular es una de las partes del cuerpo más usadas. Asimismo, ayuda a que las personas mantengan un correcto proceso de masticación, de manera que los alimentos pueden pasar con mayor facilidad al sistema digestivo y evitar que se produzcan enfermedades agudas o crónicas.

1.2. Estructura anatómica de la articulación temporomandibular

La ATM es un sistema complejo compuesto por ligamentos, músculos, huesos y disco articular. A continuación, se describirán cada una de las partes que componen la ATM.

1.2.1. Superficies articulares

Las superficies articulares están compuestas por estructuras óseas. La estructura de la superficie articular está constituida por el hueso temporal o también denominado fosa glenoidea, el cual se encarga de recibir al cóndilo mandibular; la parte anterior, en cambio, abarca a la eminencia articular, y la parte inferior está compuesta por la cabeza del cóndilo mandibular que, a la vez, está cubierta por la cápsula articular (3).

Cóndilo mandibular

Romero et al. (4) indican que el cóndilo mandibular es un cartílago ovoide secundario de aparición tardía que se caracteriza por las respuestas que brinda a cargas mecánicas y funcionales. Asimismo, está formado por una capa articular, proliferativa, hipertrífoca y una capa ósea. Su eje mayor se orienta hacia la parte interna trasera y a esta se acopla el músculo pterigoideo externo.

Por otro lado, Monje (5) sostiene que “el cóndilo mandibular tiene una función mecánica pero asimismo presenta una función de crecimiento, en cierto modo, adaptativo. Para ello es interesante tener en cuenta que el cóndilo mandibular posee un cartílago articular que además sirve como un cartílago de crecimiento”.

Eminencia articular

Es una estructura ósea que se encarga de formar el límite anterior de la cavidad glenoidea; es convexa en sentido anteroposterior (6). Su importancia se basa en que sobre esta se puede deslizar el cóndilo mandibular y el disco articular, además, permite que se realicen diversos movimientos mandibulares.

Cabe señalar que esta estructura varía con la edad, el sexo y la función masticadora, puesto que, al ir determinando la trayectoria del movimiento, va definiendo el grado de rotación que puede poseer. Otro aspecto importante es que su forma ayuda a prevenir la luxación y la subluxación de la ATM (6).

Disco articular

Es una estructura de tejido fibrocartilaginoso, que deriva de la mesénquima, con forma biconcava constituida por una banda anterior de 2 mm de grosor, por una posterior de 2.7 mm y un intermedio de 1 mm (7). El disco articular forma dos cavidades, la superior de forma cóncava-convexa y la

inferior de forma cóncava, ambas dividen la articulación en dos compartimientos, el supradiscal y el infradiscal. El primero es móvil y permite el deslizamiento; mientras que el segundo se encarga de efectuar la rotación.

1.2.2. Ligamentos de la articulación temporomandibular

Los ligamentos también son parte esencial de las ATM porque permiten que estas se mantengan unidas, además, restringen el movimiento articular y cumplen la función de dispositivos de limitación pasiva para evitar dislocaciones. Hasta la actualidad se han registrado dos tipos de ligamentos, según su disposición, los cuales han sido nombrados como ligamentos propios y ligamentos a distancia.

Ligamentos propios

El ligamento propio abarca al ligamento temporomandibular o lateral, el cual es un elemento de la ATM que se encuentra asociado de forma directa con la articulación y las limitaciones de los movimientos articulatorios (2). Asimismo, se le considera el medio de unión más importante en vista de que une a la mandíbula con la parte posterior del cóndilo y se mantiene como un reforzador de la pared lateral.

Castellano et al. (8) describen que este ligamento “posee dos porciones; una externa u oblicua y otra interna o horizontal. La primera está unida de forma anatómica y fisiológica a la cápsula articular y se comporta como un engrosamiento de esta. Tiene forma de abanico, se inserta, con su porción ancha desde la zona del arco cigomático hasta el tubérculo temporal”. Por otro lado, “su porción inferior, estrecha, se inserta en la zona postero-externa del cuello del cóndilo. La porción interna, más laxa, se extiende desde el borde interno de la cavidad glenoidea y la espina de los esfenoides a la porción posterointerna del cuello del cóndilo” (8).

Ligamentos a distancia o accesorios

En este tipo de ligamentos, también llamados indirectos, se puede encontrar a los ligamentos esfenomandibular, estilomandibular y pterigomaxilar.

- Ligamento esfenomandibular

También denominado ligamento lateral interno, es una banda hecha de tejido fibroso que se extiende desde la espina del esfenoides y realiza un trayecto oblicuo hacia abajo, afuera y adelante hasta la espina de Spix, en la cara interna de la rama ascendente (9); es decir, se encarga de juntar las apófisis pterigoides del esfenoides con el maxilar inferior mediante la parte interna (10). Asimismo, se encarga de controlar y limitar la apertura de la mandíbula, cabe resaltar que el ligamento se vuelve tenso cuando la mandíbula realiza un movimiento, y flojo, cuando la articulación craneomandibular se encuentra en posición cerrada.

- Ligamento estilomandibular

Forma parte de la fascia profunda del cuello y del ramillete de Riolo. Se extiende desde el borde posterior de la mandíbula, cerca del gonion y un poco por encima del ángulo mandibular, hasta la apófisis estiloides del temporal. Además, tiene como función restringir los movimientos mediotrusivos y protudisivos de la mandíbula (11); sin embargo, hay investigadores que manifiestan que este ligamento no desempeña ningún rol en la dinámica articular, por lo menos en la etapa

adulta, por lo que en ocasiones ha sido considerado como un pseudoligamento.

- Ligamento pterigomaxilar

Según Contreras *et al.* (10), el ligamento pterigomaxilar o pterigomandibular es una lámina fibrosa que tiene la labor de unir el gancho pterigoideo con la parte posterior del borde alveolar o zona retromolar de la mandíbula, también llamada rafe pterigomandibular. Este ligamento da inserción al músculo buccinador y al constrictor superior de la faringe por la parte posterior. Sin embargo, se desconoce la función exacta que ejerce sobre el ATM.

1.2.3. Músculos de la articulación temporomandibular

Corresponden al conjunto de músculos masticadores que se encargan de la movilidad de la mandíbula, los cuales están constituidos por cuatro pares musculares: el masetero, el temporal, el pterigoideos externo e interno.

Músculo masetero

Es un músculo cráneo-mandibular, grueso, corto y cuadrilátero que se ubica en la región parótido-masetérica, se inserta en la parte externa de la rama de la mandíbula y en el borde inferior del arco cigomático. Hernández (12) menciona que el músculo masetero “está constituido por 2 fascículos, uno superficial y otro profundo, con diferente orientación de sus fibras, por lo tanto distinta acción en las fases de la masticación. Otros autores (Latarjet 2004) señalan que el músculo masetero presenta 3 fascículos distinguibles, a saber; superficial, intermedio y profundo”.

Asimismo, este se caracteriza por su principal acción, la cual corresponde a la elevación de la mandíbula y permite cerrar la boca con ayuda del músculo temporal; es decir, gracias a este músculo, se puede masticar y morder los alimentos de manera adecuada. Por ello, Vizcarra *et al.* (13) manifiestan que el músculo masetero es esencial para que se dé una adecuada masticación y el correcto funcionamiento del sistema estomatognático (12).

Músculo temporal

Es un músculo ancho, plano y radiado, su forma se asemeja a la de un abanico. Se encuentra en la fosa temporal del cráneo desde donde se originan sus fascículos hacia la apófisis coronoides de la mandíbula pasando por el cigomático. El temporal está recubierto por una aponeurosis gruesa y resistente en la cual se inserta. Además, recibe inervación de la división anterior del nervio mandibular donde se encuentra el músculo masetero proveniente de la rama del maxilar inferior (14).

Este tipo de músculo es considerado como uno de los más esenciales en el proceso de masticación, cuya función es participar de forma activa en los movimientos de cierre mandibular. Cabe señalar que las fibras más verticales son las encargadas de elevar la mandíbula, mientras que las más horizontales se encargan del movimiento de retrusión. (14, 15). Su cubierta, una fascia fibroelástica, se encarga de formar el tendón del músculo temporal (16).

Músculo pterigoideo externo

Castellano *et al.* (8) lo describen como un músculo corto, cuneiforme, de disposición horizontal. Está situado en la parte lateral de la cabeza y se ubica desde la apófisis coronoides de la mandíbula

hasta la fosa temporal y entre sus fascículos pasa la arteria maxilar interna. También se encarga, junto con otros músculos, del proceso de masticación, en este sentido, este músculo masticador realiza movimientos del maxilar y de la articulación temporomandibular para poder morder y masticar los alimentos para que pasen de manera adecuada por el tracto digestivo (8).

Músculo pterigoideo interno

Es un músculo que está ubicado en la parte interna de la rama del maxilar inferior; es decir, comienza en la apófisis pterigoidea y culmina en la parte interna del ángulo de la mandíbula. El músculo pterigoideo interno también tiene la misma función que los músculos anteriores, en otras palabras, de igual manera participa en el movimiento de la mandíbula, de forma que se logra realizar la trituración de alimentos para enviarlos a las vías digestivas.

Por lo tanto, la articulación temporomandibular es una articulación especializada que puede ser clasificada en sinovial, triaxial y bicondílea (17), así también, posee diversos componentes que ayudan a generar movimientos de ascenso y descenso en la mandíbula para efectuar la masticación, por lo cual, y debido a sus funciones, es una parte esencial del cuerpo.

1.3. Movimientos de la articulación temporomandibular

Arellano et al. (18) manifiestan que los movimientos básicos que efectúa la ATM son el descenso y el ascenso mandibular, la protrusión, la retrusión, la retropulsión, las lateralidades centrípeta y centrífuga.

Movimiento de descenso

En esta acción, el mentón tiende a dirigirse hacia abajo y atrás a la vez que el cóndilo se desliza de atrás hacia adelante, en otros términos, este movimiento se ejecuta en dos tiempos: en el primero se realiza una apertura de los cóndilos de la mandíbula, y en el segundo, se visualiza una gran apertura debido a la contracción dada entre los pterigoideos externos de modo simultáneo, lo que origina que los meniscos puedan deslizarse por los cóndilos temporales.

Movimiento de ascenso

Es el cierre bucal y es visto cuando la articulación vuelve a su forma original al igual que los elementos articulares. Este movimiento se logra debido a la relajación de los músculos pterigoideos externos y la contracción de los temporales, los pterigoideos internos y maseteros, los cuales se encargan de colocar el arco dentario inferior en contacto con la parte superior (19).

Movimiento de protrusión

Este movimiento consiste en mover la mandíbula hacia adelante, por lo cual hay una variación en la dentadura, ya que los incisivos inferiores logran situarse delante de los superiores. A veces quedan a la misma altura que los superiores o se colocan detrás de los superiores (20). Los músculos que intervienen en este movimiento son los pterigoideos internos y externos de ambos lados.

Movimiento de retrusión

Se entiende como el desplazamiento de los dientes desde la zona de máximo contacto con los

dientes inferiores y superiores hacia la posición posterior. Romero del Rey (21) menciona que “los músculos que van a actuar durante el movimiento de retrusión mandibular son el músculo temporal y el digástrico”.

Movimiento de retropulsión

La retropulsión es el movimiento inverso de la propulsión de la mandíbula y se produce en el compartimiento superior. La amplitud de este movimiento es limitada por la compresión de la mandíbula por elementos retromandibulares (15). Se efectúa cuando el maxilar inferior regresa a la posición inicial, lo cual es realizado con ayuda de los músculos opresores y los digástricos, los que trabajando en conjunto hacen retornar a los meniscos y los cóndilos a las cavidades glenoideas.

Movimiento de lateralidad centrípeta

La lateralidad centrífuga es el traslado que realiza la mandíbula hacia un lado mientras se aleja de la línea media. Esta acción se manifiesta cuando culmina la actividad muscular, donde el cóndilo del maxilar inferior lateralizado regresa a su primera posición, de oclusión céntrica, debido a la contracción de las fibras horizontales del músculo temporal.

Movimiento de lateralidad centrífuga

El maxilar inferior se dirige hacia uno de los lados laterales y abandona el plano sagital, debido a esto el maxilar inferior debe bajar un poco con el fin de que no se produzca engranamiento dentario. Cabe resaltar que, para realizar este movimiento, es necesario que los músculos pterigoideos internos y maseteros mantengan el contacto dentario donde el punto metoniano recorra una longitud de 5 a 15 milímetros (22).

1.4. Irrigación e inervación de la articulación temporomandibular

La irrigación de la ATM se lleva a cabo por medio de las ramas de los principales vasos, las arterias temporal superficial y maxilar; de manera adicional, esta irrigación se complementa con las ramas nerviosas directas, la auriculotemporal y el maseterino, de la arteria carótida externa (23).

Cabe destacar que las arterias de la articulación temporomandibular proceden de diversas partes. La arteria temporal superficial procede de la arteria carótida externa; mientras que la arteria timpánica, temporal profunda media y meníngea media, de la arteria maxilar. Por otro lado, la arteria parotídea resulta de la arteria auricular posterior, y la arteria palatina ascendente, de la arteria facial.

Respecto a la inervación de la ATM, Giambartolomei (24) señala que la articulación craneomandibular se encuentra inervada por el mismo nervio que es responsable de la inervación sensitiva y motora de los músculos que la controlan. En este caso, el nervio auriculotemporal se aparta del mandibular por detrás de la articulación para después ascender lateralmente y envolver el área posterior de la articulación.

Luego, inerva la cápsula, la glándula parótida, la membrana timpánica, entre otros. Es importante señalar que la inervación contribuye a la sensibilidad de la piel de la parte posterior del mentón. También se debe señalar que la ATM se encuentra inervada por el nervio trigémino (nervio craneal), el cual proporciona inervación motora y sensorial a los músculos que tiene bajo control, de manera conjunta, las ramas del nervio mandibular brindan la inervación aferente.

En síntesis, las articulaciones temporomandibulares son articulaciones situadas en la cabeza, cuya función es limitar la abertura de la boca y realizar diversos movimientos que permitan efectuar el proceso de masticar, el habla, las expresiones faciales, entre otros. Por ello, cuenta con una serie de componentes como músculos, huesos y ligamentos que permiten que las articulaciones puedan cumplir con dicha función.

Por tal motivo, es necesario cuidar esta parte del cuerpo, ya que en caso de verse dañada no solo ocasionaría que las personas no puedan pronunciar adecuadamente las palabras, sino que no lograrían triturar los alimentos y generarían enfermedades gastrointestinales que, en el peor de los casos, podrían llegar a volverse crónicas.

CAPÍTULO II

ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES

Las articulaciones temporomandibulares también pueden verse dañadas por diversos factores y ocasionan que se generen trastornos que pueden llegar a ser muy perjudiciales para la salud de una persona. Por tal motivo, se han realizado múltiples estudios con el propósito de determinar las causas, los síntomas y el tratamiento que debe ser aplicado tomando en cuenta la enfermedad que se haya adquirido.

Por ello, y para el desarrollo de la investigación, se consideró necesario definir cada uno de los trastornos temporomandibulares, los cuales son un conjunto de enfermedades que comprometen a diversas estructuras anatómicas de la cabeza, como los músculos, los ligamentos y las articulaciones, los cuales al sufrir el más mínimo cambio originan dolores durante el proceso de masticación acompañados de ruidos articulares y chasquidos.

Cabe resaltar que estas enfermedades han afectado y siguen afectando a miles de personas a nivel mundial, por lo cual se considera importante que no solo los médicos tengan conocimiento sobre este tema y determinen si el paciente sufre estos trastornos, así como establezcan un tratamiento adecuado para la mejora temprana de la persona, sino también que cualquiera pueda tener acceso a información que le sirva para identificar alguno de los síntomas de estos trastornos y pueda acudir a tiempo a un especialista para recibir el tratamiento adecuado y evitar mayores complicaciones.

Si bien la mayoría de estos trastornos tienen un tratamiento establecido y son reversibles, algunos llegan a dejar secuelas en el paciente debido a diferentes motivos, como que no se detectó a tiempo, se complicó con otra enfermedad en esa zona, entre otros. Dicha situación, a través de la información que se ha obtenido con esta investigación, se busca revertir.

2.1. Trastornos temporomandibulares

Los trastornos temporomandibulares (TTM) son enfermedades que afectan a los músculos y la articulación temporomandibular ocasionando daños severos en el proceso de masticación. Castañeda y Jiménez (25) afirman que los desórdenes temporomandibulares abarcan un conjunto de condiciones musculoesqueléticas que dañan a la articulación temporomandibular, así como a los músculos de la masticación y aquellas estructuras anatómicas que se encuentren adyacentes. De manera conjunta, se caracterizan por presentar movimientos mandibulares limitados o asimétricos y sonidos articulares.

Así también, Bastos *et al.* (26) sostienen que los TTM pueden ser comprendidos como un grupo de condiciones disfuncionales y dolorosas en los músculos masticatorios o en la ATM. Asimismo, resaltan que estos desórdenes afectan en mayor proporción a las mujeres durante los años reproductivos, pero reduce con la edad; es decir, su prevalencia depende tanto de la edad como del género, lo cual ha sido determinado en investigaciones con la finalidad de identificar a las personas que son más propensas a adquirir esta enfermedad.

En ese sentido, los trastornos temporomandibulares son alteraciones de la ATM que afectan de forma directa a ciertos músculos y articulaciones de la cabeza. Además, han ganado cierta relevancia en los últimos años, pues existe controversias respecto a las causas; sin embargo, esto no ha detenido la elaboración de tratamientos que ayudan a evitar futuras complicaciones.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha calculado que alrededor de un cuarto de la población mundial padece de trastornos temporomandibulares y muestra mayor afinidad por el sexo femenino. En este marco, de acuerdo con Rodríguez *et al.* (27), los TTM han sido reconocidos como un problema de salud pública debido a su alta prevalencia y han llegado a afectar al 15 % o, en el peor de los casos, hasta el 50 % de la población general, de los cuales se ha podido detectar que todas aquellas personas que padecen de este trastorno han mostrado dolor y limitación funcional, entre otras afecciones.

Dicha prevalencia ha sido identificada en diversas partes del planeta, como Alemania y China, países donde se ha encontrado que alrededor del 13 % de las personas padecen de esta enfermedad. Además, se ha evidenciado que, en América, donde la prevalencia fluctúa desde el 6 % hasta el 46 %, se manifiesta en mayor medida en niños y adolescentes pertenecientes a Brasil, y jóvenes, en el caso de México (28).

Los TTM no solo aparecen en jóvenes o en niños, sino también en personas mayores de edad, quienes representan alrededor de un 32 % de la población general. Por dicho motivo, las entidades mundiales, como la OMS, recomiendan a los médicos y los que administran los centros de salud que diseñen e implementen estrategias y programas teniendo en consideración los múltiples factores que se presentan, como la edad, el sexo y los síntomas que han mostrado los pacientes. De esta manera, se busca conseguir un tratamiento accesible y eficaz con el propósito de brindar no solo una calidad de vida, sino mejorar la salud de las personas.

2.2. Tipos de trastornos temporomandibulares

Los tipos de trastornos temporomandibulares pueden ser clasificados en cuatro tipos según el tipo de síntoma y la zona en que lo presente el paciente:

- Trastornos de los músculos masticadores: irritación muscular, dolor miofascial, miositis, fibromialgia, miositis, entre otros.
- Trastornos debido a la alteración del complejo disco-cóndilo: luxación mandibular, luxación discal o subluxación.
- Trastornos inflamatorios: fibrosis capsula, artritis, anquilosis y pseudoanquilosis.
- Trastornos de crecimiento: estos pueden ser a nivel óseo, como la agenesia, hiperplasia, y muscular, como la neoplasia y la hipertrofia.

Ahora bien, los trastornos que más destacan son el dolor miofascial, la anquilosis, la luxación mandibular y la hipertrofia.

Dolor miofascial

El dolor miofascial es uno de los problemas que se ha identificado en mayor medida en personas que padecen alto nivel de estrés o ansiedad (29), además, es una de las causas más comunes del dolor musculoesquelético. Sin embargo, a pesar de que su prevalencia es muy elevada en atención primaria, no se ha podido determinar con exactitud el grado de prevalencia en vista de que no se tienen las pruebas diagnósticas suficientes para calcularlo y las cifras que se han encontrado en la literatura son muy variables (30, 31).

Se define al dolor miofascial como un conjunto de síntomas no solo motores, sino también automáticos y sensoriales que son consecuencia del dolor provocado por un punto de dolor hiperirritable que se ubica en la parte tensa y palpable de los músculos, llamado punto gatillo (en inglés, *trigger point*) miofascial. Este punto puede contraerse como reacción a una estimulación mecánica denominada respuesta local contráctil (32).

Capó-Juan (33) sostiene que “un porcentaje muy elevado de consultas por dolor muscular en atención primaria resulta ser por síndrome de dolor miofascial”. Existe la posibilidad de que este dolor aparezca en pacientes que poseen una articulación temporomandibular normal, pero con alto nivel de tensión, lo cual provoca dolor en los músculos encargados de la masticación y, en algunos casos, genera anomalías en la movilidad de la mandíbula.

Este trastorno es considerado una patología que engloba un grupo de enfermedades; sin embargo, existen algunos autores que consideran al síndrome miofascial como un síntoma de la fibromialgia. En ambas situaciones, no se le puede limitar a un solo tratamiento; por ello, es necesario que se realice un examen físico meticuloso, sumado a la historia clínica completa y detallada, de manera que se pueda dar un diagnóstico preciso y un tratamiento multidisciplinar al paciente (31).

El tratamiento más utilizado es la terapia física que consta de ejercicios en los que el paciente tiene que estirarse para que pueda recuperar la longitud de sus músculos. Además, se puede recurrir al uso de tratamientos tales como la acupuntura, la corriente galvánica, la magnetoterapia, entre otros. Incluso, existe la terapia manual; es decir, los masajes, terapias de movilización neuromuscular, etc., que se puede utilizar para la reducción del dolor en la zona afectada (33).

Luxación mandibular

Este trastorno es entendido como una dislocación o separación completa de las superficies articulares condilares y temporales, que para Astorga *et al.* (34) “ocurre cuando el cóndilo mandibular se desplaza anteriormente más allá de la eminencia articular y la cabeza condilar y termina posicionándose completamente fuera de la cavidad glenoidea”. Esto puede ser causado por un espasmo del músculo pterigoideo externo en consecuencia del cansancio mandibular o por un bostezo, o producido por una sobrerotación del cóndilo originado por forzar el movimiento de la apertura bucal o por un traumatismo (35).

Cabe señalar que existen varios tipos de luxaciones de la ATM, esta clasificación depende de la zona anatómica del cóndilo en relación con la mandíbula. Una de las más recurrentes es la luxación anterior que se produce cuando el cóndilo mandibular se posiciona delante y encima de la eminencia temporal. Asimismo, pueden subclasificarse según su duración, cuando tiene una duración de minutos u horas se le denomina luxaciones agudas. Si la luxación se mantiene de dos a tres meses, se le califica como mantenida o crónica, y si la luxación se mantiene por un tiempo más prolongado, se le considera crónica recurrente (36).

El diagnóstico que se realiza tradicionalmente es el clínico, la exploración física y las pruebas de imagen, tales como radiografía y tomografía; sin embargo, a veces no es necesario realizar este tipo de pruebas, dado que los síntomas son prueba indicativa de la existencia de una luxación mandibular. El tratamiento consiste en poner en la posición correcta la mandíbula; es decir, “guiar la cabeza del cóndilo hacia atrás y hacia abajo a lo largo de la eminencia articular del hueso temporal de regreso a la fosa glenoidea” (34). Esta maniobra, conocida como Maniobra de Nelaton, se realiza en los procesos agudos y bilaterales para lograr una reducción manual de la abertura bucal (36).

Anquilosis

La anquilosis es la imposibilidad de movimiento de una articulación, en este caso de la ATM; en otros términos, es la incapacidad para abrir la cavidad oral debido a las coaliciones dadas entre los elementos fibrosos y óseos en la región glenoidea.

Asimismo, a este trastorno se le puede asociar con algún trauma de la región condilar —lo cual genera desviación mandibular— o con factores sistémicos como la diabetes, uso de esteroides, entre otros (37). Según Morán (22), la limitación de la apertura bucal se debe a “una lesión de alguna de sus estructuras [...] a causa de procesos traumáticos, infecciosos, sistémicos y congénitos”.

Esta enfermedad es difícil de diagnosticar en su periodo inicial, dado que su proceso de desarrollo es progresivo y lento, solo se hace visible hasta que se puede observar la apertura bucal parcial o total restringida. Es vital señalar que este desorden temporomandibular es uno de los trastornos más serios que pueden suceder en la región maxilofacial, ya que no solo interfiere en el proceso de masticación, sino también afecta al habla, la higiene bucal y el crecimiento facial.

En la actualidad, el único tratamiento que se le puede dar a la anquilosis es la cirugía; sin embargo, el uso de este método no ha logrado resultados satisfactorios. El tratamiento quirúrgico debe ser personalizado y, según Morán (22), dependerá de diferentes factores, tales como la edad del paciente en la que se presenta esta patología, la severidad, el tipo de anquilosis, el criterio y la experiencia del médico a cargo.

Osteoartritis mandibular

La osteoartritis o artritis es una enfermedad no inflamatoria degenerativa de la articulación temporomandibular que se caracteriza por ser dinámica, debido a que produce alteraciones degenerativas en toda la articulación y las superficies de tejido blando. Asimismo, produce engrosamiento y remodelación del hueso subyacente y una formación de espolones marginales y quistes subarticulares (38). Para Martínez et al. (39) “estos tres fenómenos pueden variar en intensidad, si bien los procesos de destrucción y remodelación ósea son a menudo asintomáticos, y en otras ocasiones cursan con importantes síntomas”.

Esta enfermedad está relacionada con la edad, dado que se presenta frecuentemente en pacientes de avanzada edad, quienes de acuerdo a lo planteado por De Grandmont (38) muestran “dolor y ablandamiento en la articulación, fatiga muscular mandibular, rigidez y cansancio, reducción del rango de movilidad, y ruidos articulares durante el movimiento mandibular”. Por la amplia abertura de la mandíbula, el dolor puede agravarse y extenderse a las zonas contiguas. Es importante señalar que es muy frecuente que los pacientes de edad avanzada no presenten síntomas. Sin embargo, también puede relacionarse con factores hormonales, enfermedades sistémicas e infecciones de oído medio (40).

A pesar de que la osteoartritis afecta a gran cantidad de personas, aún no se conoce con seguridad los factores etiológicos que lo generan, además, a menudo se presentan casos de pacientes que son asintomáticos. Por ello, se están efectuando estudios profundos sobre esta enfermedad, ya que su avance solo genera la destrucción progresiva de las superficies internas de la articulación y, en consecuencia, dolor y ruidos en estas.

Hipertrofia maseterina

Ordóñez *et al.* (41) afirman que es una condición benigna donde se produce un aumento excesivo en el tamaño del músculo masetero y puede manifestarse en forma bilateral o unilateral (42). Esta patología tiene un crecimiento lento del músculo y es asintomática (41). Asimismo, este trastorno muestra una incidencia entre los 20 y 40 años sin predilección del sexo.

Sus causas aún no han sido establecidas, pero se presume que se deba, posiblemente, a factores funcionales de cada persona. También se consideran otros factores tales como el bruxismo, el estrés, las alteraciones oclusales y auriculares, masticación con fuerzas excesivas, los cuales podrían ser los causantes del crecimiento anómalo del músculo.

La principal afección es solo a nivel morfológico, dado que el aumento desmedido del ángulo mandibular no se ve estético (41, 43). Por ello, el tratamiento más utilizado es el quirúrgico; sin embargo, también existen otros que son utilizados para este problema como la radiofrecuencia (44).

Por otro lado, se aclara que también existe la pseudohipertrofia, la cual es dada cuando existe un aumento del volumen del músculo debido a tumores, grasa o por un proceso inflamatorio; sin embargo, ambas se distinguen en vista de que la primera sí muestra un crecimiento de grosor de la fibra.

2.3. Factores de riesgo, causas y síntomas

Toda enfermedad, al no tratarse, puede generar consecuencias irreparables en el organismo de las personas. Por ello, es conveniente conocer acerca de los factores de riesgo, causas y síntomas de los trastornos temporomandibulares con el propósito de determinar con mayor precisión si las personas que asisten al consultorio han adquirido estos desórdenes y cuáles podrían ser las causas para, de esa manera, ofrecer un tratamiento adecuado y personalizado.

Factores de riesgo

Oliveira *et al.* (45) señalan que los factores de riesgo son múltiples, por lo cual, cuando se realiza el diagnóstico, se evalúan diversos sistemas como el articular, el neuromuscular, el oclusal y las alteraciones de los movimientos, además del estilo de vida y los factores psicológicos, a fin de evitar que la enfermedad progrese. Es importante señalar que estos factores actúan por un tiempo determinado en un órgano en particular, como se presenta en el caso de la interferencia oclusal, la cual afecta, principalmente, al sistema neuromuscular.

En este mismo marco, Ramírez *et al.* (46) indican que los factores que provocan los trastornos son las condiciones o interferencias oclusales, los estados emocionales, los hábitos parafuncionales y traumas, así también, algunos factores pueden ser la misma anatomía muscular y articular, la genética, el cansancio, el estrés físico, el sexo y la edad.

Como se observa, existen múltiples factores de riesgo, los cuales también pueden ser los causantes de que la persona adquiera estos trastornos. No obstante, algunos de ellos pueden evitarse, tales como el estrés o los hábitos parafuncionales. Debido a esto, es necesario que la persona lleve un estilo de vida óptimo donde no se realicen acciones que puedan perjudicar a las articulaciones, como la respiración bucal, puesto que estos movimientos son capaces de ocasionar que las ATM realicen un movimiento indeseado.

Causas

Se ha establecido que una de las causas de los TTM es el estrés físico sobre las estructuras que se encuentran alrededor de la articulación; es decir, sobre los músculos mandibulares, los dientes, los ligamentos y el disco cartilaginoso. Sin embargo, aún se desconoce la principal causa que provoca que gran parte de la población tenga estos trastornos. Las posibilidades apuntan que pueden ser originados por la mala postura al momento de realizar una mordida o por rechinar los dientes de forma constante.

Durham, citado por Lozano *et al.* (47), manifiesta que las causas abarcan factores conductuales, biológicos, sociales, ambientales, emocionales y cognitivos, los cuales se presentan solos o combinados y, a su vez, contribuyen en el desarrollo de síntomas de los trastornos temporomandibulares.

Por otro lado, Tirado-Amador (48) menciona que Okesson clasificó a los factores, que producirían un TTM, en tres grupos: los factores predisponentes, los factores desencadenantes o precipitantes y los factores perpetuantes. Asimismo, afirma que en la literatura consultada se encontró que los factores eran clasificados como físicos y mecánicos, así como neurológicos y psicológicos, entre otros.

Si bien existen diversas causas, aún se desconoce la causa exacta que produce estos trastornos. Se estima que puede deberse a factores hormonales, ya que estos desórdenes afectan en mayor proporción a las mujeres, así también, están los desórdenes congénitos, la sobrecarga física, entre otros. En este sentido, se puede afirmar que los trastornos temporomandibulares son originados por diversos componentes, por lo que es necesario realizar un diagnóstico preciso para dar con la causa real del trastorno que el paciente ha adquirido.

Síntomas

En correspondencia con los síntomas, Herrero *et al.* (49) indican que estos son muy frecuentes, puesto que, según estudios epidemiológicos, se ha establecido que alrededor del 50 % de la población mundial puede mostrar algún signo de alteración funcional en la ATM en alguna etapa de su vida. Sin embargo, en algunos individuos, los síntomas son sutiles, por lo que no se alcanza un nivel de percepción clínica que permita detectar el trastorno adquirido conjuntamente. En ese sentido, Nuño *et al.* (50) indican que todas las enfermedades de los TTM presentan síntomas similares como los sonidos articulares, el dolor y el movimiento mandibular limitados. Otro de los signos que se evidencian son los dolores en la parte interna o externa de los oídos, en la garganta y en la boca.

Además de los ruidos articulares y trastornos óticos como el taponamiento, el vértigo, los zumbidos y la disminución de la audición, también están los cambios funcionales, es decir, las luxaciones, las limitaciones para abrir la boca, las contracturas y la presión en la nuca. Por último, también se evidencia el adormecimiento de la piel de la cara, la alteración en la visión, la sequedad en la boca, entre otros.

2.4. Diagnóstico de los trastornos temporomandibulares

Hasta la actualidad, aún no se ha logrado establecer una única manera de identificar si el paciente padece algún trastorno temporomandibular, por lo cual solo se recurre a un examen físico o hacer preguntas sobre los antecedentes de la persona para lograr identificar el desorden adquirido. En algunos casos, se recurre a la tomografía, la radiografía o el examen de imágenes por resonancia magnética con el propósito de verificar si el problema se encuentra en el hueso o en el tejido blando.

Llerena y Ortiz (51) manifiestan que en la actualidad la tomografía computarizada se ha

convertido en uno de los medios más esenciales para diagnosticar las alteraciones patológicas y morfológicas de los TTM; así también, su variante con haz cónico ha ayudado en este proceso, puesto que, debido a la precisión que tiene en relación con medidas de densidad y volumen, facilita la evaluación de la morfología e integridad ósea cortical y trabecular del cóndilo mandibular. Sin embargo, pese a que se tiene la ayuda de diversos instrumentos, el diagnóstico de estos trastornos aún sigue siendo complicado para los médicos en consecuencia de que las alteraciones muestran síntomas similares o, en casos especiales, los pacientes pueden evidenciar más de un TTM a la vez, por lo que al momento de hacer el diagnóstico se puede incurrir en la confusión y no lograr detectar la enfermedad que está dañando a la persona (52).

En este sentido, al ser un procedimiento complicado es recomendable que los doctores acudan al examen físico, la anamnesis, los exámenes imagenológicos y otras pruebas complementarias que ayuden a determinar el trastorno adquirido y evitar cometer errores durante el diagnóstico, puesto que, en caso de ser evaluado de forma errónea, no se logrará establecer un tratamiento apropiado que mejore la condición del paciente y podría llegar a empeorarla.

2.5. Tratamiento de los trastornos temporomandibulares

Debido a que todavía es necesario efectuar más investigaciones sobre la eficacia de los tratamientos de los TTM, es recomendable que aún se empleen procedimientos más conservadores y reversibles, puesto que estos no requieren cirugía o no provocan permanentes en la posición o estructura de la mandíbula. Sin embargo, si es necesario realizar una intervención quirúrgica, se debe considerar dos elementos fundamentales.

En primera instancia, se debe identificar el éxito o fracaso de la cirugía, las ventajas, los inconvenientes, los riesgos y los posibles resultados de la intervención; en segundo lugar, se tiene que considerar el dolor que provoca el trastorno en el paciente, dado que de este depende si es necesaria o no la aplicación de cirugía (53).

Jara *et al.* (54) sostienen que el tratamiento no quirúrgico es el más efectivo en la mayoría de los casos en vista de que reduce el dolor y mejora la movilidad de la mandíbula, además, evita que se realicen procedimientos invasivos, como, por ejemplo, el lavado artroscópico. Por lo tanto, se puede afirmar que los tratamientos conservadores o no quirúrgicos son los más recomendables para los trastornos temporomandibulares y algunos de ellos son:

- Evitar movimientos extremos de la mandíbula,
- Ingerir alimentos blandos,
- Práctica de movimientos suaves de la mandíbula y ejercicios de relajamiento,
- Uso de analgésicos recomendados por el doctor para aliviar temporalmente el dolor.

En cambio, los tratamientos irreversibles o quirúrgicos pueden no ser totalmente eficaces y, en el peor de los casos, pueden empeorar el problema. Alguno de los tratamientos son la ortodoncia, el limado de los dientes para equilibrar la mordida y las férulas de reposicionamiento.

Estos trastornos o desórdenes temporomandibulares, al ser problemas originados por cambios en los músculos y las articulaciones pertenecientes a las ATM, los cuales pueden haber sido modificados por múltiples factores como el estrés físico, los movimientos exagerados de la mandíbula, entre otros; tienden a presentar una respuesta más favorable a los tratamientos no invasivos que a los tratamientos invasivos. Solo en caso sea necesario se debe recurrir a la cirugía, en caso contrario,

solo se deben aplicar tratamientos conservadores para la cura de estas enfermedades. Sin embargo, solo si se conocen los factores de riesgo, es recomendable evitarlos, puesto que estos desórdenes conllevan a traer graves consecuencias en el sistema digestivo si se llega a presentar un inadecuado proceso de masticación.

CAPÍTULO III

TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES EN LA POBLACIÓN ADOLESCENTE

Muchas personas son propensas a padecer estos trastornos, incluyendo a los niños y los jóvenes, quienes al estar en crecimiento son más proclives a desarrollar cambios en la zona mandibular. Por ello, también resulta necesario que se efectúen controles del desarrollo facial durante las etapas infantil y juvenil, ya que, al ser una fase de constante cambios en el cuerpo, se debe verificar que los órganos, los músculos, las articulaciones, entre otros, se estén desarrollando apropiadamente para evitar complicaciones a futuro.

Por ejemplo, si un adolescente jugando se cae al piso y se rompe la barbilla, se le debe realizar un descarte de este tipo de trastorno, dado que el fuerte impacto puede provocar que su mandíbula se vea afectada. En un caso como este, la mandíbula puede presentar una fisura, y en el área temporomandibular, una desviación. Por tal motivo, es imprescindible que ante cualquier evento que afecte esta área se lleve al paciente y se le realice el descarte.

En este aspecto, las investigaciones que se han desarrollado sobre los TTM en los niños y los jóvenes han servido de ayuda a los doctores, puesto que, al estar en pleno proceso de desarrollo, se obtiene información crucial para la realización de un diagnóstico de forma precisa y determinación del tratamiento adecuado, ya que cada trastorno, pese a tener síntomas similares, posee un método especial para curarlo.

En el caso de los niños y los adolescentes, es de suma importancia que se otorgue un tratamiento adecuado, dado que, al estar en pleno desarrollo, lo que se consiga formar o deformar durante esta etapa, afectará el resto de su vida. Asimismo, es importante que los estudios que se efectúen sobre los TTM se enfoquen también en los casos de los niños y los jóvenes con el fin de promover el adecuado desarrollo de sus músculos y huesos de manera que se pueda prevenir otro tipo de afecciones.

3.1. Desarrollo temporomandibular

Para explicar sobre el desarrollo temporomandibular, primero se debe abordar el desarrollo mandibular, el cual se va dando desde la etapa fetal hasta que termina la niñez, acompañado por diversos factores que ayudan a que la parte maxilofacial pueda crecer adecuadamente. Montenegro y Rojas (55) afirman que el desarrollo de la mandíbula se produce por medio de osificación membranosa y se encarga de desarrollar cartílagos secundarios como son los centros de crecimiento del cóndilo, los cuales difieren en su origen y en su estructura histológica, por lo que este elemento es primordial para el movimiento de las ATM.

Respecto al desarrollo temporomandibular, este se encuentra relacionado con el crecimiento de los dientes, puesto que, según Dopico y Castro (56), la pérdida de las molares es capaz de ocasionar que las ATM sufran alteraciones como es la disminución en la dimensión vertical o maloclusiones. Por ello, para prevenir que la pérdida de las muelas sea a edad temprana y evitar que surjan los TTM

se requiere que los niños acudan al odontólogo cada semestre, además de tener una óptima higiene bucal y colocar selladores para evitar el alojamiento de bacterias que son las principales causantes de enfermedades bucales.

Por otra parte, se debe tener en cuenta que el crecimiento de la mandíbula es un proceso complejo que abarca diversos procesos como la recolocación de la rama ascendente, el crecimiento del cuerpo mandibular, la remodelación condilar y de la rama, los cuales se adaptan al tamaño de la mandíbula para que las articulaciones temporomandibulares puedan moverse sin dificultad y se logre evitar alteraciones en la estructura mandibular.

Cabe señalar nuevamente que el desarrollo de las ATM inicia desde la etapa de gestación donde se producen los cambios morfológicos de las estructuras que conforman las articulaciones. Así también, es durante esta etapa donde se efectúa contacto con la base craneal, en otros términos, el proceso embriológico donde se evidencia la mayor parte del desarrollo mandibular de las personas, por lo cual la madre debe evitar ingerir sustancias tóxicas que perjudiquen el desarrollo, en caso contrario, el niño o el joven podrá padecer de trastornos desde la primera etapa de vida, lo cual le impedirá que tenga un estilo de vida adecuado.

3.2. Alteraciones temporomandibulares en la adolescencia

Los trastornos temporomandibulares se presentan en consecuencia de múltiples factores, por lo cual, hasta el momento, aún no se ha logrado determinar con exactitud la principal causa que origina estos desórdenes. No obstante, se ha conseguido elaborar tratamientos no quirúrgicos que ayuden a tratar este problema.

Asimismo, se han realizado estudios sobre la prevalencia de los TTM en los niños y jóvenes en general, pero aún falta investigaciones donde se establezca el tipo de TTM que suelen padecer (57) para tener una base sobre los problemas que afectan en mayor proporción a los infantes. Para tener un mayor conocimiento sobre los desórdenes temporomandibulares en los niños y los jóvenes, a continuación, se detallarán algunas de sus causas, síntomas y algunos de los trastornos que se suelen presentar en esta etapa de vida.

Etiología

En relación con las causas, estas son multifactoriales, debido a estos han sido catalogados en tres grandes grupos (58):

- Factores de iniciación: traumas o parafunciones.
- Factores predisponentes: genéticos, sistemáticos, psicológicos y estructurales.
- Factores de perpetuación: tensión muscular y factores metabólicos.

De manera conjunta, se puede agregar que una de las posibles causas principales de los TTM en los jóvenes son los hábitos parafuncionales, puesto que la articulación temporomandibular, al adoptar características dependiendo del tipo de alimentos y los hábitos que se tenga, puede ser modificada. Por tal motivo, los hábitos parafuncionales al ser tan comunes en los infantes han generado, en la mayoría de los casos, que la estructura de las articulaciones cambie. En consecuencia, se han realizado movimientos exagerados o acciones continuas que han causado el cambio de posición de la dentadura.

Asimismo, pese a que son varios factores los que generan los trastornos, muchos de ellos se caracterizan por ser leves, por lo cual, al momento de realizar un examen clínico, resulta difícil detectar el tipo de alteración adquirida, ya que los padres del paciente suelen no tener conocimiento sobre los síntomas que su menor hijo tiene.

Síntomas

Los síntomas son similares a los adultos, es decir, muestran limitaciones en la apertura bucal, los ruidos articulares, la asimetría facial, el dolor articular, las cefaleas, entre otros. Además, involucra a los músculos, los dientes y los elementos de soporte (59), los cuales también ocasionan dolor al no poder moverse adecuadamente.

En ese marco, Meneses *et al.* (60) sostienen que los signos y los síntomas se relacionan con el dolor de oído, los dolores de cabeza durante el proceso masticatorio, la sensibilidad muscular; además, los síntomas que se convierten en una alerta importante en la medida que ayudan a realizar un diagnóstico con mayor precisión e intervenir de forma temprana en el trastorno para que el niño pueda mover las articulaciones temporomandibulares con normalidad. Algunos de los trastornos que se evidencian con mayor frecuencia en los jóvenes y los niños son la anquilosis, la hipermovilidad articular y la osteoartritis.

- Anquilosis

Esta es producida por una infección o traumatismo causada por una artritis reumatoide o por los genes, lo cual ocasiona que la mandíbula pueda moverse de manera limitada. Este trastorno afecta, principalmente, a los niños y los adolescentes, puesto que, al estar en etapa de desarrollo, los elementos de la ATM pueden no desarrollarse apropiadamente, como es el caso del cóndilo en el que puede presentarse este desorden.

- Hipermovilidad articular

La hipermovilidad o hiperlaxitud articular es entendida como un aumento de la movilidad de las articulaciones ocasionado por el aumento de la elasticidad del tejido conectivo, su prevalencia en los niños y los jóvenes ha sido de alrededor del 50 % asociado, principalmente, al género femenino (61).

- Osteoartritis

Este trastorno se manifiesta en los jóvenes cuando se observa una destrucción progresiva de las superficies de la articulación y provoca que los infantes tengan dolor al masticar o hablar. Por ello, es vital que se tomen las medidas necesarias para evitar que los jóvenes adquieran este tipo de trastornos, dado que el dolor es muy intenso para los más pequeños.

Unos pasos simples e importantes como medidas preventivas para evitar la aparición de estos trastornos son el cuidado inicial de los dientes temporales, la eliminación de hábitos bucales deformantes y la eliminación de mordidas cruzadas (62). En el mundo se han registrado y se siguen registrando múltiples casos de jóvenes que son afectados por estos trastornos, lo cual genera una gran preocupación en la medida de que este tipo de trastorno dificulta los desarrollos corporal, social y académico de los infantes y los adolescentes.

3.3. Evaluación clínica de los trastornos temporomandibulares en la adolescencia

Existen diferentes medios por los cuales se puede diagnosticar los desórdenes que han sido adquiridos por los jóvenes o niños, donde la mayoría de ellos se da por medio de preguntas o exámenes físicos. Rosales et al. (63) señalan que algunos de estos métodos son la anamnesis, la palpación muscular, la evaluación de la apertura bucal y el análisis de los movimientos mandibulares laterales.

- Anamnesis: Es uno de los métodos que ha sido empleado en mayor proporción y sirve para hacer una exploración del historial de dolor facial que ha tenido el paciente.
- Palpación muscular: Se realiza una palpación muscular de la musculatura masticatoria con el propósito de identificar y evaluar la presencia de dolor. Esta evaluación se realiza por medio de la aplicación firme con el dedo índice en la zona afectada; de forma que, si el paciente muestra sensibilidad durante el cierre y la apertura de la boca, significa que padece de un trastorno.
- Evaluación de la apertura bucal: La apertura bucal es medida con la ayuda de una regla milimétrica que va desde el borde incisal del incisivo superior hasta el borde incisal del incisivo inferior, para ello se debe tener en cuenta que los jóvenes y los niños deben tener una apertura máxima de 40 a 41 mm o de 37 a 38 mm, respectivamente.
- Movimientos mandibulares laterales: Para realizar esta evaluación es recomendable que se marque la distancia entre las líneas medias dentarias inferior y superior. Asimismo, se debe considerar que, si logra mover la mandíbula en un rango de 7 a 12 mm sin mostrar dolor, el paciente no presenta trastorno; en caso contrario, se tiene que realizar otros exámenes para determinar el desorden obtenido.
- Protrusión: Mamani (64) señala que para medir la protrusión se usa una regla milimetrada que se coloca desde el borde incisal superior hasta el inferior de la línea media, con la cual se observa que el paciente tiene un movimiento protrusivo normal. La medida será de 7 milímetros a más, pero si tiene limitación, el rango será de 4 a 6 milímetros, y en casos más severos, de 0 a 3 milímetros.

3.4. Terapia de los trastornos temporomandibulares en los adolescentes

Para que se realice un adecuado tratamiento se requiere que los padres brinden el apoyo necesario para que los niños o los jóvenes sigan de forma continua lo recomendado por el médico. Arce et al. (65) indican que el involucramiento de los padres en la terapia de los infantes cumple un importante rol, puesto que en cada etapa del proceso terapéutico se asumen nuevos desafíos que no podrán ser superados sin que el niño o el adolescente cuente con el apoyo familiar, como es el caso de los infantes de 0 a 5 años, quienes están acostumbrados a que sus padres les indiquen y guíen lo que deben hacer.

En cuanto a los procesos, el tratamiento que se efectúa en los jóvenes es similar que en los adultos; es decir, se debe evitar los hábitos parafuncionales, ingerir comidas blandas y realizar ejercicios de relajamiento. Para ello, los padres deben hacer seguimiento de sus hijos con la finalidad de que realicen lo indicado por el doctor.

3.5. Prevalencia de los trastornos temporomandibulares en los adolescentes

Los diversos estudios han reportado que la prevalencia de los TTM en las poblaciones infantil y adolescente es alta, puesto que más de un tercio de niños y jóvenes han reportado algún tipo de desorden temporomandibular. En esa línea, Díaz *et al.* (66) indican que la prevalencia en los niños y

los jóvenes tiene una variación del 2.5 % al 68 % a diferencia de los adultos donde llega hasta el 90 %, lo cual se ha reportado en Brasil, México, India, entre otros, donde más del 30 % fueron casos de niños y adolescentes con TTM.

Como se observa, el porcentaje que se muestra es un poco alto, debido a que los niños y los jóvenes tienen diversos hábitos que interfieren en la formación de las articulaciones temporomandibulares y causan que se adquieran con mayor prontitud los problemas expuestos anteriormente. A causa de ello, los niños y los adolescentes suelen asistir con mucha frecuencia al médico para tratar estos problemas o, en algunos casos, los padres suelen llevarlos para verificar si el infante es propenso a adquirir algún trastorno debido a los hábitos que posee.

De acuerdo a los estudios efectuados por Da Silva (67), se ha demostrado una mayor prevalencia en el sexo femenino, la cual va aumentando con la edad. Además, se observó que los jóvenes más propensos a padecer trastornos son aquellos que registran dentición mixta, de manera conjunta y en relación con los signos y síntomas.

El autor también observó que existe una mayor prevalencia de signos en lugar de síntomas. Por ello, cuando los infantes asisten al consultorio, el trastorno no puede ser detectado con facilidad en vista de que gran parte de los pacientes no presentan síntomas algunos y los signos se confunden con otros que se presentan en diferentes enfermedades. Si bien los signos son considerados los más objetivos para los doctores, es necesaria la descripción de los síntomas para obtener un diagnóstico completo y preciso.

Por otra parte, en los últimos años, se han estado realizando más investigaciones sobre los TTM en los niños y los adolescentes. Esta área no había sido considerada antes porque se tenía la idea de que, durante ambas etapas, el ser humano no podía padecer este tipo de desórdenes. Sin embargo, los últimos estudios realizados han aclarado que los niños y los jóvenes también se encuentran propensos a adquirir estas alteraciones, pero con una prevalencia menor en comparación con los adultos (68).

Dado el porcentaje de prevalencia de los TTM en los jóvenes y los niños, es necesario que en el tratamiento a aplicar se evite modificar quirúrgicamente las ATM, puesto que los niños y los jóvenes, al estar en crecimiento, aún se encuentran desarrollando sus músculos, huesos, ligamentos, tendones, etc. Por consiguiente, al recurrir a una intervención quirúrgica, se puede afectar de manera negativa la formación de estas partes del cuerpo y causar complicaciones más severas.

3.6. Semejanzas y diferencias de los trastornos temporomandibulares en adolescentes y adultos

En el caso del niño y el adolescente, las disfunciones temporomandibulares muestran una menor prevalencia que en los adultos; sin embargo, esto no los exenta de ser propensos a padecer estos trastornos. Según Olaya y Padilla (69), al estar en crecimiento, las estructuras estomatognáticas del infante muestran un alto potencial de adaptación ante cualquier alteración funcional, lo cual va decreciendo con la edad.

En otros términos, la capacidad de adaptación de las ATM en los niños y los jóvenes ofrece la posibilidad de adquirir trastornos que, en la mayoría de los casos, resultan ser asintomáticos. Cabe señalar que esta adaptación de las ATM ya no se observa en la etapa adulta, puesto que ya han terminado su proceso de formación; no obstante, sí se han encontrado alteraciones durante la etapa

infantil y juvenil, las cuales al no ser tratadas pueden causar un daño persistente que se agrave en la etapa adulta.

Por otra parte, la prevalencia de los TTM se observa en mayor proporción en la etapa adulta, especialmente en el sexo femenino, lo cual ha sido manifestado en múltiples investigaciones. Las mujeres al estar más propensas a ser afectadas por diferentes situaciones, como los factores sociales, económicos, hormonales, entre otros, tienden a mostrarse más sensibles y desarrollar estímulos que afectan su función cerebral ocasionando que los músculos se tensen e impidan el correcto funcionamiento de las ATM (70).

En cuanto al tratamiento, los trastornos son tratados de igual manera en los jóvenes que en los adultos; es decir, por medio de una alimentación blanda y evitando hábitos que puedan modificar la posición de las ATM. Sin embargo, existen situaciones en las que se debe recurrir a operaciones quirúrgicas, dado que hay alteraciones que no pueden ser curadas con procedimientos no quirúrgicos.

Dada la escasa información sobre los TTM en los adolescentes y los niños, a los doctores, por falta de conocimiento en esta área, se les dificulta dar un diagnóstico y tratamiento adecuado a los pacientes. Esta limitante no permite a los galenos identificar aquellos trastornos que más los afectan y eso termina perjudicando no solo la salud de los pacientes, sino también la calidad de vida que puedan tener.

CAPÍTULO IV

DESÓRDENES TEMPOROMANDIBULARES SEGÚN ÍNDICE DE FRICTON Y SU ASOCIACIÓN CON LA SINTOMATOLOGÍA CLÍNICA Y POSICIÓN CONDILAR EN ESCOLARES DE 15 A 17 AÑOS DEL DISTRITO DE MOCHE

Los desórdenes temporomandibulares (DTM) son enfermedades que han tenido una mayor relevancia en los últimos años, sobre todo en el área de investigación, puesto que al registrarse diversos casos de estos trastornos se ha visto la necesidad de estudiar las causas, los síntomas y a quiénes afecta en mayor proporción, con la finalidad de elaborar un tratamiento que ayude a tratar este malestar.

Por dichos estudios, se ha logrado registrar que estos desórdenes no solo se presentan en personas adultas, sino también en los adolescentes, quienes al ser parte de la población que pueden adquirir los trastornos temporomandibulares merecen recibir la atención debida cuando muestran algún dolor en el maxilar inferior. Por ello, se ha visto la necesidad de realizar una investigación acerca de los DTM en los jóvenes, con la finalidad de conocer los síntomas que pueden presentar, además de determinar los factores que pueden influir en su aparición, tales como el sexo o la edad. Este tipo de trastorno puede ser perjudicial para el proceso de masticación y provocar que el cuerpo adquiera enfermedades gastrointestinales por no triturar los alimentos de forma adecuada; además, puede afectar el proceso comunicativo en vista de que la persona no puede articular algunos sonidos de forma adecuada.

En este aspecto, las investigaciones que se efectúan sobre los DTM en los jóvenes cumplen un rol fundamental en el campo médico, ya que al tener un mayor conocimiento sobre este tema se puede determinar de manera rápida y acertada si el infante ha llegado a contraer esta enfermedad por medio de los síntomas que presenta y, de esta forma, determinar el tratamiento adecuado para evitar complicaciones futuras y, por supuesto, mayores.

4.1. Metodología

Se realizó una investigación descriptiva como aporte de información sobre los desórdenes temporomandibulares con la que se buscaba determinar la relación de la presencia de desórdenes temporomandibulares con el índice de Friction, la sintomatología clínica y la posición condilar de escolares de 15 a 17 años del distrito de Moche.

Asimismo, el objetivo principal fue determinar la relación entre la presencia de desórdenes temporomandibulares con el índice de Friction; la relación entre la sintomatología clínica (ruido articular, desviación mandibular, dolor articular y limitación de la apertura mandibular); la relación entre la posición condilar; los tres según edad y sexo. Así también, la relación entre la presencia de desórdenes temporomandibulares con el índice de Friction y la sintomatología clínica, y la relación entre la presencia de DTM con el índice de Friction y la posición condilar.

Para el estudio se establecieron tres tipos de variables: dependiente, independiente e interviniente. Como variable dependiente se consideró al desorden temporomandibular, dado que por medio del índice de Friction se diagnosticó la presencia de esta. En el caso de la variable independiente, la sintomatología asociada hace referencia a un grupo de síntomas, tales como el ruido articular, el

dolor articular, la limitación de la apertura bucal y la desviación de la mandíbula.

Uno de los síntomas que suele presentarse con mayor frecuencia es el ruido articular, que es la presencia de ruidos en la articulación durante el movimiento de la apertura y el cierre del maxilar. El dolor articular, como su nombre lo indica, es la presencia de dolor en la articulación durante el movimiento de la apertura o el cierre del maxilar.

Por otro lado, la limitación de la apertura bucal se produce cuando la apertura es menor que 30 mm durante el movimiento de la apertura del maxilar; mientras que el síntoma de desviación de la mandíbula es la presencia de desviación a cualquiera de los lados de más de 2 mm en la apertura o el cierre o ambos de la mandíbula.

Como variable interviniente, se consideró a la posición condilar que se produce según la posición que tomen los arcos de cierre en relación céntrica RC.

- Posición condilar: Son los arcos de cierre.
 - Arco de cierre: Este arco es visto cuando solo presenta la posición condilar de relación céntrica RC.
 - Arcos de cierre: Cuando muestra la posición condilar de relación céntrica RC y la posición condilar de acomodo o habitual RH.

Por último, se eligió como variables secundarias o covariables a la edad y el sexo. La edad se midió en años y se adquirió de la diferencia de la fecha del examen y la fecha de nacimiento que manifestó el estudiante, además, se distribuyó en grupos de edades de 15, 16 y 17 años. En la variable sexo solo se distinguió entre varón y mujer.

En vista de que los datos de las variables fueron obtenidos en un periodo de tiempo determinado, el diseño que se eligió para esta investigación fue experimental y transversal. En el caso de la población, esta abarcó a 2115 escolares de 15 a 17 años matriculados en los centros educativos del distrito de Moche en el 2005; mientras que la muestra estuvo constituida por 289 escolares y, debido a que la variable DTM puede considerarse homogénea, se utilizó el muestreo simple aleatorio determinado por la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z\alpha(pe.qe)}{E^2}$$

Respecto a las variables utilizadas en la fórmula, n es el tamaño de la muestra; Za, el coeficiente de confiabilidad; pe, la frecuencia de aparición del fenómeno; qe, 100 – pe; la variable E, el error tolerado; N, la población muestral, y la variable nf, el tamaño final de la muestra.

Reemplazando valores:

Za: 1.96 (para un nivel de precisión del 95 %)
pe: 0.68 (para una frecuencia del factor estudiado 60 %)
qe: 0.32
E: 5 %
N: 2115

4.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica empleada fue la observación, y los instrumentos utilizados, un cuestionario y un

programa SPSS 12; también se efectuaron exámenes clínicos para determinar el dolor articular. Para la recolección de los datos en el cuestionario se estimó pertinente el uso de los siguientes ítems:

a. Datos del paciente

En este ítem se solicitó la edad de los estudiantes y el sexo. Como se tenía previo conocimiento de que las edades oscilaban en el rango de 15 a 16 años, se optó por colocar dichas edades como opciones. Dado que se estaba trabajando con menores de edad en etapa escolar, en el caso del ítem de sexo, se consideró solo colocar las opciones hombre y mujer, y no utilizar la opción otro, tal como se aprecia en el cuestionario.

b. Determinación de DTM

Para determinar la presencia o la ausencia de DTM se aplicó el índice de Friction y solo se consideró utilizar una pregunta dicotómica para agrupar los datos de los encuestados en dos grupos: los que presentaban disfunción temporomandibular y los que no. Si la respuesta a esta interrogante era afirmativa, se proseguía con la selección de la sintomatología que presentaba el alumno encuestado.

c. Sintomatología asociada

- Ruido articular: Se efectuó un examen clínico con la ayuda de un estetoscopio iniciando por auscultar por delante del tragus primero del lado derecho y luego del lado izquierdo, en los cuales se determinó la presencia o la ausencia de ruidos. Al establecer la presencia de ruido, se determinó si el ruido fue unilateral (derecho o izquierdo) o bilateral. Además, se precisó el tipo de ruido que se podría hallar en tres: chasquidos (*clicking*), crepitación (*locking*) y burbujeo.

- Chasquidos (*clicking*): Se percibió un ruido similar al de un golpe seco.
- Crepitación (*locking*): Se percibió un ruido arenoso o de trituración de hojas secas, o partir una bolita de ping-pong y con una característica diferente a la anterior. Esta condición se mostró en forma impresionante tanto para el paciente como para el profesional.
- Burbujeo: Sonido claro en apertura, audible al examinador sin estetoscopio.

- Dolor articular: Se realizó un examen clínico con la ayuda de la palpación y se dio inicio por delante del tragus. Primero, se palpó el lado derecho y luego el izquierdo, lo cual determinó la ausencia o la presencia de dolor. Al establecer la presencia de dolor, se identificó si el dolor era unilateral (derecho o izquierdo) o bilateral, además del momento en el que se produjo al principio. Por otra parte, se consideró que el dolor estaba presente al principio del movimiento cuando se detectó entre 20-25 mm, intermedio cuando el ruido ocurrió de 1.5 mm sobre la apertura inicial y final cuando el dolor sucedió al terminar el movimiento de apertura y, en toda la trayectoria, cuando existió más de un dolor en un mismo movimiento.

- Presencia de la limitación de la apertura bucal: se determinó con la ayuda de una regla milimetrada situada sobre el borde incisal de los incisivos inferiores al borde incisal del incisivo superior en la línea media sin forzar la apertura, la cual estableció si la medida fue menor que 30 mm.

- Desviación de la mandíbula: Se estableció colocando un hilo paralelo a la línea media de la cara con el cual se determinó cualquier desviación en la perpendicular, sea a la derecha como a la izquierda, durante el movimiento de apertura y cierre que fue efectuado de forma lenta.

d. Posición condilar

- Arco de cierre: Cuando la relación entre el cóndilo y la cavidad glenoidea se da en relación céntrica (RC).
- Arcos de cierre: Cuando la relación entre el cóndilo y la cavidad glenoidea se da en relación habitual (RH).

Examen clínico del índice de desorden de Fricton para la determinación de la presencia o la ausencia de DTM

El índice de Fricton fue presentado por Fricton y Shiffman (1986) como un índice epidemiológico craneomandibular que está conformado por dos índices, de difusión y de palpación (71). En el caso del índice de difusión, se encuentra dividido en dos secciones para medir los ruidos en la ATM y los movimientos mandibulares; mientras que el índice de palpación solo se encarga de examinar músculos de cabeza, cuello y ATM (72).

El índice de Fricton, según Ohashi *et al.* (72), “mide objetivamente la severidad del problema durante el movimiento mandibular, ruidos articulares y tensión muscular y articular, utilizando criterios claros y métodos clínicos simples y fáciles de calificar”. Por ello, al ser una herramienta que permite establecer criterios específicos que posibilitan la medición de los signos y los síntomas que presenta el paciente y la gravedad de cada uno de ellos a través de métodos clínicos sencillos como la palpación, es considerada la herramienta más adecuada para obtener un diagnóstico clínico preciso (71 - 73).

a. Índice de desorden (ID) y movimientos mandibulares (MM)

Tabla 1. Movimientos mandibulares (MM)

Características	Positivo (I)	Negativo (O)
1. Apertura máxima de incisivo a incisivo (40 - 60 mm)		
2. Apertura pasiva exagerada (42 - 62 mm)		
3. Restricción en la apertura		
4. Dolor en la apertura		
5. Apertura o cierre espasmódica		
6. Desviación “S” durante apertura o cierre ($\leq 2\text{mm}$)		
7. Desviación lateral en la apertura completa ($\leq 2\text{mm}$)		
8. Protrusión-dolor		
9. Protrusión- limitación ($\geq 7\text{mm}$)		
10. Laterotrusión derecha-dolor		
11. Laterotrusión derecha-limitación ($\geq 7\text{mm}$)		
12. Laterotrusión izquierda-dolor		
13. Laterotrusión izquierda-limitación ($\geq 7\text{mm}$)		
14. Clínicamente puede abrir la traba (subluxado)		
15. Clínicamente puede trabar o está cerrado trabado con traslación condilar (derecha o izquierda)		
16. Rigidez de mandíbula durante manipulación de movimientos mandibulares		
Total		

b. Ruidos de la articulación temporomandibular (TN)

Tabla 2. Ruidos de la articulación temporomandibular

Derecho positivo (1)	Derecho negativo (0)	Características	Izquierdo positivo (1)	Izquierdo negativo (0)
		Chasquido recíproco (eliminación recíproca con reposición mandibular)		
		Chasquido reproducible en apertura		
		Chasquido solo reproducible en Laterotrusión		
		Chasquido reproducible en cierre		
		Chasquido no reproducible		
		Crepitación fina		
		Crepitación grosera		
		Burbujeo		
		Total		

Examen del índice de palpación (PI)

a. Palpación de los músculos mandibulares extrabucal (EM)

Tabla 3. Palpación de los músculos mandibulares extrabucal

Palpación	Der. + (1)	Der. - (0)	Músculo a palpar	Izq. + (1)	Izq. - (0)	Total
1. Extraoral			Temporal anterior			
2. Extraoral			Temporal profundo			
3. Extraoral			Temporal medio			
4. Extraoral			Masetero anterior			
5. Extraoral			Masetero inferior			
6. Extraoral			Masetero profundo			
7. Extraoral			Digástrico posterior			
8. Extraoral			Pterigoideo medio			
9. Extraoral			Vértex			

b. Palpación de músculos mandibulares intrabucales (IM)

Tabla 4. Palpación de músculos mandibulares intrabucales

Palpación	Der. + (1)	Der. - (0)	Músculo a palpar	Izq. + (1)	Izq. - (0)	Total
1 Intraoral			Pterigoideo lateral			
2 Intraoral			Pterigoideo medio			
3 Intraoral			Inserción del temporal			

c. Palpación de los músculos de cuello (NM)

Tabla 5. Palpación de los músculos de cuello

Palpación	Der. + (1)	Der. - (0)	Músculo a palpar	Izq. + (1)	Izq. - (0)	Total
1. Cuello			Esternocleidomastoideo superior			
2. Cuello			Esternocleidomastoideo medio			
3. Cuello			Esternocleidomastoideo inferior			
4. Cuello			Inserción del trapecio			
5. Cuello			Trapecio superior			
6. Cuello			Cabeza del esplenio			

Tabla 6. Escalas utilizadas en Friction

Escalas	Métodos	Rango
Índice de desorden (DI)	DI = (MM + TN) / 26	0 - 1
Movimiento Mandibular (MM)	n.º de respuestas positivas	0 - 16
Ruidos de ATM (TN)	n.º de respuestas positivas	0 - 4
Palpación de la cápsula articular (TN)	n.º de respuestas positivas	0 - 6
Índice de palpación (PI)	PI=(EM+MM+IM)/36	0 - 1
Palpación de músculos mandibulares extrabucal (EM)	n.º de respuestas positivas	0 - 18
Palpación de músculos mandibulares intrabucal (IM)	n.º de respuestas positivas	0 - 6
Palpación de músculos del cuello (NM)	n.º de respuestas positivas	0 - 12
Índice craneomandibular (CMI)	CMI=(DI+PI)/2	0 - 1

Examen clínico del índice de desorden de FRICTON. Descripción de cada ítem para el movimiento mandibular

- Apertura máxima: Se solicita al paciente que abra la boca tan amplia como le sea posible para que el examinador pueda medir las distancias entre los incisivos centrales a la altura de la línea media, donde un resultado positivo sería si es menor o igual que 39 mm.
- Apertura pasiva exagerada: Exageración suave realizada por el examinador, más allá de la apertura máxima positiva si es menor o igual que 41 mm.
- Restricción en apertura: Positivo si la apertura máxima es menor que 40 mm o por opinión subjetiva del examinador que existe restricción para ese individuo.
- Dolor durante apertura: Cualquier dolor causado sin presión o ajuste con apertura máxima con o sin exageración se considera positivo.
- Apertura o cierre espasmódico: Es positivo si hay apertura y cierre continuo llano.
- Desviación en S durante la apertura o el cierre: Si existe una curva en S, durante el movimiento de apertura, es considerado positivo si es mayor o igual que 2 mm.
- Desviación lateral en apertura: Una desviación lateral a la apertura máxima se considera positivo si es menor o igual que 2 mm de la línea media.
- Dolor a la protrusión: Cualquier dolor originado sin presión o ajuste, durante o en protrusiva máxima se le considera positivo si los dientes se encuentran en ligero contacto al final del movimiento.

- Limitación a la protrusión: El examinador mide la distancia entre las superficies labiales, en la línea media maxilar, en relación céntrica y en protrusión voluntaria máxima. Es positivo si la diferencia es menor que 7 mm.
- Dolor y limitación a la laterotrusión (izquierda, derecha): El examinador marca un punto en el incisivo inferior que se compara con la línea media maxilar y mide las distancias entre estas líneas después de laterotrusión máxima. La limitación es positiva si es menor que 7 mm y el dolor es positivo si existe dolor durante el movimiento.
- Clínicamente puede abrir la traba (subluxado): Dislocación hacia delante, involuntaria o voluntaria, de cabeza condílea fuera de la fosa glenoidea combinada con fijación en esta posición (un tiempo especificado).
- Clínicamente puede trabar o está cerrado trabado sin traslación condilar (derecha o izquierda): Bloqueo o traslación voluntaria o involuntaria de cabeza condílea de corta o permanente duración (el cóndilo no se desliza anteriormente).
- Rigidez de mandíbula durante la manipulación de movimientos mandibulares, resistencia a la rotación manual voluntaria o involuntaria.

Descripción de los tipos de ruido

Los ruidos deberán ser tanto audibles por el paciente como por el examinador:

- Chasquido recíproco: Ruido hecho durante apertura y cierre desde posición de oclusión céntrica, esto es reproducible en cada apertura y en cada cierre.
- Chasquido reproducible en apertura ruido con cada apertura, ningún ruido cuando cierra.
- Chasquido reproducible solo en laterotrusión: Ruido con cada movimiento laterotrusivo completo, sin ruido en apertura.
- Chasquido reproducible en cierre: Ruido al cierre, sin ruido cuando se abre.
- Chasquido no reproducible: Presente durante apertura, cierre o laterotrusión, no repetido.
- Contacto de crepitación fino: Ruido fino, sugiere leve contacto óseo.
- Contacto de crepitación grosero: Ruido grosero, sugiere grosero contacto óseo.
- Burbujeo: Sonido claro en apertura, audible al examinador sin estetoscopio.

Descripción de la palpación

La palpación se realiza, en primer lugar, localizando las diversas bandas musculares o parte de la articulación, y luego, palpando con el cojincito sensible con forma de espada del borde de la falange distal del dedo índice usando presión firme (aproximadamente 1lb/pulg.2).

Acto seguido, se le pregunta al paciente si duele o siente presión, cabe resaltar que la respuesta es positiva si la presión solo genera una clara reacción del paciente, por ejemplo. Se considera una

respuesta palpebral si el paciente dice que la palpación “duele” indicando que el lugar fue claramente más sensible que las estructuras de alrededor o contralaterales.

Por otra parte, si se presenta cualquier respuesta imprecisa por el paciente, esta es calificada como negativa debido a la pobre accesibilidad del sitio del pterigoideo lateral. El quinto dedo deberá ser usado para palpar con la mandíbula del paciente en laterotrusión hacia el lado ipsilateral, la palpación de los aspectos laterales y superiores de la ATM está acompañada de una apertura bucal máxima y el masetero profundo es palpado inmediatamente bajo la hendidura del arco zigomático con la boca cerrada.

4.3. Recolección y procesamiento de datos

Para la recolección de datos, es importante señalar que el grupo de estudio estuvo conformado por escolares de 15 a 17 años del distrito de Moche. Para obtener la data necesaria se procedió a solicitar la información de los centros educativos secundarios del distrito de Moche en la Dirección Regional de Educación de la Libertad (DIRELL), luego de esto, se solicitó permiso para el desarrollo de la investigación y el número de alumnos a cada director del centro educativo.

Asimismo, se coordinó una reunión con los padres donde se les informó la finalidad de la investigación y se les solicitó su firma para la autorización de la participación de su hijo en el estudio. Posteriormente, se procedió a recolectar información en la ficha elaborada mediante exámenes clínicos orales de la ATM, haciendo uso de una silla, con iluminación natural y de instrumentos médicos tales como el estetoscopio, el espejo bucal y la regla milimetrada; siguiendo las normas de bioseguridad (mascarillas, guantes, hilo dental y baja lenguas).

Por otra parte, para procesar los datos se empleó la informática, se elaboró una base de datos en el programa SPSS 12 donde se almacenó toda la información recolectada. Los datos fueron procesados manualmente por medio de la calculadora y se utilizó el porcentaje como medida resumen.

Para determinar si existía significación estadística entre las variables se aplicó la prueba de significación estadística chi cuadrado e IC = Intervalo de confianza, D.E. = desviación estándar, conjuntamente, se utilizó la regresión logística binaria simple y múltiple, la diferencia de proporciones.

4.4. Validación de instrumentos de recolección de datos

Para validar el instrumento se realizó un plan piloto, previa calibración del índice de Friction y del instrumento de recolección de datos por parte del Mg. José Antonio Balarezo Razzeto, para el reconocimiento tomando en cuenta las consideraciones clínicas, entonces, el estudio piloto fue una prueba mediante la cual todo el proceso de captación se ensayó en un grupo pequeño de unidades.

Para efectuar la validación, el instrumento creado para este estudio fue puesto a prueba en 17 escolares de 15 a 17 años matriculados en los centros educativos del distrito de Moche en el 2005, con el propósito de determinar su validez, fallas y eficacia. El examen clínico para la calibración fue realizado por el investigador, y el calibrador por separado, una sola vez en los escolares previamente seleccionados; cabe resaltar que los estudiantes que formaron parte de esta prueba fueron excluidos posteriormente de la investigación. El examen para la captación de la muestra solo lo efectuó el investigador.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Análisis de resultados

La investigación, como se mencionó anteriormente, tuvo una muestra de 289 escolares de 15 a 17 años del distrito de Moche, de los cuales se obtuvo una base de datos, los que, a su vez, fueron analizados de la siguiente manera: al determinarse la presencia de DTM en los escolares, se observó una frecuencia del 18.2 % en varones y 8.99 % en mujeres, de manera que se estableció una asociación significativa ($p = 0.023$) y un OR para los varones de 2.27 y para las mujeres de 1.00.

En correspondencia con la edad de los escolares con y sin DTM fue similar (Tabla 7) respecto a la presencia de ruido articular, y en el caso del sexo, se halló que el chasquido articular del lado derecho fue más prevalente en varones (34.8 %) que en mujeres (18.5 %), por lo que existen diferencias significativas ($p = 0.023$) (Tabla 8).

Tabla 7. Relación entre la presencia de DTM y cada covariable en escolares de 15 a 17 años

Covariables	Presente (n = 38)		Ausente (n = 251)		OR	IC del 95 %	Valor p
	n	%	n	%			
<i>Sexo</i>							
Mujer	14	8.9	143	91.1	1.00		
Varón	24	18.2	108	81.8	2.27	(1.12; 4.59)	0.023
<i>Edad en años</i>							
Media + D.E.	16.16 + 0.64		16.05 + 0.68		1.28	(0.77; 2.13)	0.348

Nota. IC = intervalo de confianza; D. E. = desviación estándar. Se utilizó la regresión logística binaria simple.

Tabla 8. Relación entre la presencia de ruido articular y el sexo en escolares de 15 a 17 años

Sexo	Presente		Ausente		OR	IC del 95%	Valor p
	n	%	n	%			
CHASQUIDO ARTICULAR LADO DERECHO							
Mujer	29	18.5	128	81.5	1.00		
Varón	46	34.8	86	65.2	2.36	(1.38; 4.05)	0.023
CHASQUIDO ARTICULAR LADO IZQUIERDO							
Mujer	33	21.0	124	79.0	1.00		
Varón	36	27.3	96	72.7	1.41	(0.82; 2.42)	0.215
CREPITACIÓN ARTICULAR LADO DERECHO							
Mujer	22	14.0127	135	85.9873	1.00		
Varón	18	13.6364	114	86.3636	0.97	(0.50; 1.90)	0.926
CREPITACIÓN ARTICULAR LADO IZQUIERDO							
Mujer	16	10.2	141	89.8	1.00		
Varón	9	6.8	123	93.2	0.65	(0.28; 1.51)	0.313
BURBUJEO ARTICULAR LADO DERECHO							
Mujer	6	3.8	151	96.2	1.00		
Varón	4	3.0	128	97.0	0.79	(0.22; 2.85)	0.714
BURBUJEO ARTICULAR LADO IZQUIERDO							
Mujer	3	1.9	154	98.1	1.00		
Varón	4	3.0	128	97.0	1.60	(0.35; 7.30)	0.541
CUALQUIER TIPO DE RUIDO ARTICULAR							
Mujer	90	57.3	67	42.7	1.00		
Varón	89	67.4	43	32.6	1.54	(0.95; 2.50)	0.079

Nota. IC = intervalo de confianza. Se utilizó la regresión logística binaria simple.

Por otro lado, en correlación con el momento del ruido articular y el sexo entre los escolares en estudio, se evidenció que el ruido articular, al inicio, tuvo una mayor prevalencia en mujeres con DTM (52 %) que en varones (49 %), pero no se observó una diferencia significativa entre el momento del ruido articular y el sexo (Tabla 9).

Tabla 9. Relación entre el momento del ruido articular y el sexo en escolares de 15 a 17 años

Sexo	Presente		Ausente		OR	IC del 95%	Valor p
	n	%	n	%			
RUIDO ARTICULAR AL INICIO							
Mujer	52	33.1	105	66.9	1.00		
Varón	49	37.1	83	62.9	1.19	(0.73; 1.94)	0.478
RUIDO ARTICULAR INTERMEDIO							
Mujer	16	10.2	141	89.8	1.00		
Varón	21	15.9	111	84.1	1.67	(0.83; 3.35)	0.150
RUIDO ARTICULAR AL FINAL							
Mujer	16	10.2	141	89.8	1.00		
Varón	18	13.6	114	86.4	1.39	(0.68; 2.85)	0.367
RUIDO ARTICULAR DURANTE TODO EL TRAYECTO							
Mujer	9	5.7	148	94.3	1.00		
Varón	8	6.1	124	93.9	1.06	(0.40; 2.83)	0.906

Nota. IC = intervalo de confianza. Se utilizó la regresión logística binaria simple.

Respecto a la presencia y el momento del ruido articular, los escolares de mayor edad manifestaron burbujeo derecho e izquierdo. En relación con el momento, los escolares con ruido articular final fueron los que tuvieron más edad; no obstante, no se evidenció una diferencia significativa con la presencia y el momento del ruido articular (Tabla 10) ni con la presencia y el momento de dolor a la presión articular con el sexo.

Tabla 10. Relación del momento y presencia del ruido articular en escolares de 15 a 17 años

Característica	Presente			Ausente			OR	IC del 95%	Valor p
	n	Media (años)	D.E.	n	Media (años)	D.E.			
TIPO DE RUIDO ARTICULAR									
Chasquido articular lado derecho	75	16.12	0.66	214	16.04	0.68	1.19	(0.80; 1.76)	0.389
Chasquido articular lado izquierdo	69	16.07	0.67	220	16.06	0.68	1.03	(0.69; 1.54)	0.885
Crepitación articular lado derecho	40	16.13	0.65	249	16.05	0.68	1.18	(0.71; 1.94)	0.526
Crepitación articular lado izquierdo	25	16.00	0.58	264	16.07	0.68	0.86	(0.47; 1.58)	0.629
Burbujeo articular lado derecho	10	16.20	0.63	279	16.06	0.68	1.38	(0.53; 3.57)	0.511
Burbujeo articular lado izquierdo	7	16.29	0.49	282	16.06	0.68	1.68	(0.53; 5.35)	0.378
Cualquier tipo de ruido articular	179	16.09	0.66	110	16.02	0.70	1.18	(0.82; 1.67)	0.383
MOMENTO DEL RUIDO ARTICULAR									
Ruido articular al inicio	101	16.07	0.67	188	16.06	0.68	1.02	(0.72; 1.47)	0.897
Ruido articular intermedio	37	16.08	0.60	252	16.06	0.69	1.05	(0.63; 1.75)	0.856
Ruido articular al final	34	16.24	0.70	255	16.04	0.67	1.56	(0.90; 2.69)	0.113
Ruido articular durante todo el trayecto	17	16.12	0.70	272	16.06	0.67	1.14	(0.55; 2.37)	0.727

Nota. D. E. = desviación estándar; IC = intervalo de confianza. Se utilizó la regresión logística binaria simple.

Cuando se encontró dolor articular al inicio, los varones con DTM mostraron un porcentaje mayor (65.2%) que los sin DTM (34.8%), pero no se hallaron diferencias significativas entre la presencia de DTM y el momento de inicio de dolor articular (Tabla 11). En correspondencia con la presencia y al momento de dolor a presión articular con la edad, se encontró que esta no fue significativamente diferente entre los que mostraron o no dolor ni estuvo vinculada con el momento en que ocurrió este (Tabla 12).

Tabla 11. Relación de la presencia y el momento de dolor a la presión articular con el sexo en escolares de 15 a 17 años

Sexo	Presente		Ausente		OR	IC del 95%	Valor p
	n	%	n	%			
DOLOR ARTICULAR LADO DERECHO							
Mujer	71	45.2	86	54.8	1.00		
Varón	56	42.4	76	57.6	0.89	(0.56; 1.42)	0.633
DOLOR ARTICULAR LADO IZQUIERDO							
Mujer	37	23.6	120	76.4	1.00		
Varón	37	28.0	95	72.0	1.26	(0.74; 2.14)	0.387
DOLOR ARTICULAR AL INICIO							
Mujer	87	55.4	70	44.6	1.00		
Varón	86	65.2	46	34.8	0.67	(0.41; 1.07)	0.093
DOLOR ARTICULAR INTERMEDIO							
Mujer	16	10.2	141	89.8	1.00		
Varón	23	17.4	109	82.6	1.86	(0.94; 3.69)	0.076
DOLOR ARTICULAR AL FINAL							
Mujer	16	10.2	141	89.8	1.00		
Varón	14	10.6	118	89.4	1.05	(0.49; 2.23)	0.908
DOLOR ARTICULAR DURANTE TODO EL TRAYECTO							
Mujer	7	4.5	150	95.5	1.00		
Varón	11	8.3	121	91.7	1.95	(0.73; 5.17)	0.181

Nota. IC = intervalo de confianza. Se empleó la regresión logística binaria simple.

Tabla 12. Relación de la presencia y el momento de dolor a la presión articular en escolares de 15 a 17 años

Característica	Presente			Ausente			OR	IC del 95%	Valor p
	n	Media (años)	D.E.	n	Media (años)	D.E.			
Dolor articular lado derecho	127	16.13	0.68	162	16.01	0.67	1.29	(0.91; 1.82)	0.155
Dolor articular lado izquierdo	74	16.04	0.69	215	16.07	0.67	0.94	(0.63; 1.39)	0.747
Dolor articular al inicio	116	16.06	0.68	173	16.06	0.67	0.99	(0.70; 1.41)	0.968
Dolor articular intermedio	39	16.23	0.71	250	16.04	0.67	1.55	(0.93; 2.60)	0.095
Dolor articular al final	30	16.00	0.64	259	16.07	0.68	0.86	(0.49; 1.50)	0.593
Dolor articular durante todo el trayecto	18	16.28	0.67	271	16.05	0.67	1.69	(0.81; 3.52)	0.164

Nota. D.E. = desviación estándar; IC = intervalo de confianza. Se utilizó la regresión logística binaria simple.

Respecto a la desviación mandibular y su relación con el sexo, se detectó que la desviación mandibular en los varones tuvo un OR de 1.71, y en las mujeres, de 1.00. La desviación a la derecha en apertura reportó un OR de 1.99 en varones y un OR de 1.00 en mujeres, de esta manera, se detectó una asociación significativa para la desviación a la derecha tanto en la apertura como en el cierre ($p < 0.014$, $p < 0.033$), respectivamente (Tabla 13).

Tabla 13. Relación entre la desviación mandibular y el sexo en escolares de 15 a 17 años

Sexo	Presente		Ausente		OR	IC del 95%	Valor p
	n	%	n	%			
DESVIACIÓN MANDIBULAR							
Mujer	109	69.4	48	30.6	1.00		
Varón	105	79.5	27	20.5	1.71	(0.99; 2.95)	0.052
DESVIACIÓN A LA DERECHA EN APERTURA							
Mujer	29	18.5	128	81.5	1.00		
Varón	41	31.1	91	68.9	1.99	(1.15; 3.43)	0.014
DESVIACIÓN A LA IZQUIERDA EN APERTURA							
Mujer	42	26.8	115	73.2	1.00		
Varón	46	34.8	86	65.2	1.47	(0.89; 2.42)	0.137
DESVIACIÓN A LA DERECHA EN CIERRE							
Mujer	51	32.5	106	67.5	1.00		
Varón	28	21.2	104	78.8	0.56	(0.33; 0.96)	0.033
DESVIACIÓN A LA IZQUIERDA EN CIERRE							
Mujer	25	15.9	132	84.1	1.00		
Varón	21	15.9	111	84.1	0.99	(.53; 1.88)	0.997

Nota. IC = intervalo de confianza. Se utilizó la regresión logística binaria simple.

En correlación con la desviación mandibular y la edad, no se halló asociación estadística significativa (Tabla 14). En el caso de la relación entre la apertura bucal y las covariables edad y sexo, tampoco se encontró relación significativa (Tabla 15) y, en cuanto a la posición condilar y cada covariable, se encontró un OR de 1.29 para los varones y un OR de 1.00 para las mujeres. Asimismo, se halló una edad media de 15.91 para los que presentan un arco de cierre y 16.09 para los que presentaron dos arcos de cierre.

Tabla 14. Relación entre la desviación mandibular y la edad en escolares de 15 a 17 años

Característica	Presente			Ausente			OR	IC del 95%	Valor p
	Media	D.E.	Media	D.E.					
	n		(años)		n	(años)			
Desviación mandibular	214	16.07	0.65	75	16.03	0.73	1.32 (0.88; 1.98)	0.177	
Desviación a la derecha en apertura	70	16.16	0.65	219	16.03	0.68	1.11 (0.75; 1.74)	0.594	
Desviación a la izquierda en apertura	88	16.13	0.66	201	16.03	0.68	1.22 (0.84; 1.77)	0.295	
Desviación a la derecha en cierre	79	16.01	0.65	210	16.08	0.68	0.86 (0.59; 1.26)	0.442	
Desviación a la izquierda en cierre	46	16.00	0.70	243	16.07	0.67	0.85 (0.56; 1.36)	0.494	

Nota. D.E. = desviación estándar; IC = intervalo de confianza. Se utilizó la regresión logística binaria simple.

Tabla 15. Relación entre la apertura bucal y cada covariable en escolares de 15 a 17 años

Covariables	< de 30 mm (n = 22)		30 a 39 mm (n = 116)		40 mm o más (n = 151)		Valor p
	n	%	n	%	n	%	
<i>Sexo</i>							1.000
Mujer	12	7.6	63	40.1	82	52.2	
Varón	10	7.6	53	40.2	69	52.3	
<i>Edad en años</i>							0.816
15 años	5	8.8	22	38.6	30	52.6	
16 años	13	8.3	60	38.2	84	53.5	
17 años	4	5.3	34	45.3	37	49.3	

Nota. Se usó la prueba chi cuadrado.

Además, se encontró que ni la edad ni el sexo fueron significativamente diferentes entre los escolares que mostraron uno o dos arcos de cierre (Tabla 16). En relación con el tipo de ruido articular y la prevalencia de DTM, se observó que la presencia de DTM se asoció al chasquido articular del lado izquierdo ($p < 0.001$) y a cualquier ruido articular presente con $p < 0.001$ (Tabla 17).

Tabla 16. Relación entre la posición condilar y cada covariable en escolares de 15 a 17 años

Covariables	1 arco de cierre (n = 47)		2 arcos de cierre (n = 242)		OR	IC del 95%	Valor p
	n	%	n	%			
<i>Sexo</i>							
Mujer	28	17.8	129	82.2	1.00		
Varón	19	14.4	113	85.6	1.29	(0.68; 2.44)	0.431
<i>Edad en años</i>							
Media $\pm$ D.E.	15.91 $\pm$ 0.75		16.09 $\pm$ 0.70		1.48	(0.92; 2.36)	0.103

Nota. IC = intervalo de confianza. Se empleó la regresión logística binaria simple.

Tabla 17. Relación entre el tipo de ruido articular y la presencia de DTM en escolares de 15 a 17 años

Sintomatología clínica	Presente (n = 38)		Ausente (n = 251)		OR	IC del 95 %	Valor p
	n	%	n	%			
<i>Chasquido articular lado derecho</i>							
Presente	13	17.3	62	82.7	1.00		
Ausente	25	11.7	189	88.3	1.59	(0.77; 3.29)	0.215
<i>Chasquido articular lado izquierdo</i>							
Presente	20	29.0	49	71.0	1.00		
Ausente	18	8.2	202	91.8	4.58	(2.25; 9.31)	<0.001
<i>Crepitación articular lado derecho</i>							
Presente	5	12.5	35	87.5	1.00		
Ausente	33	13.3	216	86.7	0.94	(0.34; 2.56)	0.896
<i>Crepitación articular lado izquierdo</i>							
Presente	6	24.0	19	76.0	1.00		
Ausente	32	12.1	232	87.9	2.29	(0.85; 6.16)	0.101
<i>Burbujeo articular lado derecho</i>							
Presente	2	20.0	8	80.0	1.00		
Ausente	36	12.9	243	87.1	1.69	(0.35; 8.26)	0.519
<i>Burbujeo articular lado izquierdo</i>							
Presente	1	14.3	6	85.7	1.00		
Ausente	37	13.1	245	86.9	1.10	(0.13; 9.43)	0.928
<i>Cualquier tipo de ruido articular</i>							
Presente	38	21.2	141	78.8	1.00		
Ausente	0	0.0	110	100.0	NC	NC	<0.001

Nota. IC = intervalo de confianza; NC = no calculable. Se utilizó la regresión logística binaria simple.

Por otra parte, en cuanto al momento del ruido articular y la presencia de DTM, los resultados establecieron que estos se asociaron al momento del ruido articular intermedio $p < 0.001$ (Tabla 18).

Tabla 18. Relación entre el momento del ruido articular y la presencia de DTM en escolares de 15 a 17 años

Síntomatología clínica	Presente (n = 38)		Ausente (n = 251)		OR	IC del 95 %	Valor p
	n	%	n	%			
<i>Ruido articular al inicio</i>							
Presente	17	16.8	84	83.2	1.00		
Ausente	21	11.2	167	88.8	1.61	(0.81; 3.21)	0.177
<i>Ruido articular intermedio</i>							
Presente	13	35.1	24	64.9	1.00		
Ausente	25	9.9	227	90.1	4.91	(2.23; 10.85)	<0.001
<i>Ruido articular al final</i>							
Presente	7	20.6	27	79.4	1.00		
Ausente	31	12.2	224	87.8	1.87	(0.75; 4.66)	0.177
<i>Ruido articular durante todo el trayecto</i>							
Presente	4	23.5	13	76.5	1.00		
Ausente	34	12.5	238	87.5	2.15	(0.66; 6.99)	0.201

Nota. IC = intervalo de confianza. Se empleó la regresión logística binaria simple.

En correspondencia con el dolor articular y la presencia de DTM, se halló una relación significativa entre la DTM con el dolor articular derecho ($p < 0.002$) y el dolor articular al inicio ($p < 0.001$) (Tabla 19).

Tabla 19. Relación entre dolor articular y la presencia de DTM en escolares de 15 a 17 años

Síntomatología clínica	Presente (n = 38)		Ausente (n = 251)		OR	IC del 95 %	Valor p
	n	%	n	%			
<i>Dolor articular lado derecho</i>							
Presente	26	20.5	101	79.5	1.00		
Ausente	12	7.4	150	92.6	3.22	(1.55; 6.67)	0.002
<i>Dolor articular lado izquierdo</i>							
Presente	12	16.2	62	83.8	1.00		
Ausente	26	12.1	189	87.9	1.41	(0.67; 2.96)	0.367
<i>Dolor articular al inicio</i>							
Presente	26	22.4	90	77.6	1.00		
Ausente	12	6.9	161	93.1	3.88	(1.87; 8.05)	<0.001
<i>Dolor articular intermedio</i>							
Presente	8	20.5	31	79.5	1.00		
Ausente	30	12.0	220	88.0	1.89	(0.80; 4.50)	0.149
<i>Dolor articular al final</i>							
Presente	3	10.0	27	90.0	1.00		
Ausente	35	13.5	224	86.5	0.71	(0.21; 2.47)	0.591
<i>Dolor articular durante todo el trayecto</i>							
Presente	2	11.1	16	88.9	1.00		
Ausente	36	13.3	235	86.7	0.82	(0.18; 3.70)	0.792

Nota. IC = intervalo de confianza. Se utilizó la regresión logística binaria simple.

En relación con la desviación mandibular y la presencia de DTM, se observó que la presencia de cualquier desviación mandibular se asoció de forma significativa a la presencia de DTM ($p < 0.001$) (Tabla 20).

Tabla 20. Relación entre desviación mandibular y la presencia de DTM en escolares de 15 a 17 años

Sintomatología clínica	Presente (n = 38)		Ausente (n = 251)		OR	IC del 95%	Valor p
	n	%	n	%			
<i>Cualquier desviación mandibular</i>							
Presente	38	17.8	176	82.2	1.00		
Ausente	0	0.0	75	100.0	NC	NC	<0.001
<i>Desviación a la derecha en apertura</i>							
Presente	12	17.1	58	82.9	1.00		
Ausente	26	11.9	193	88.1	1.54	(0.73; 3.23)	0.259
<i>Desviación a la izquierda en apertura</i>							
Presente	15	17.0	73	83.0	1.00		
Ausente	23	11.4	178	88.6	1.59	(0.79; 3.22)	0.197
<i>Desviación a la derecha en cierre</i>							
Presente	14	17.7	65	82.3	1.00		
Ausente	24	11.4	186	88.6	1.67	(0.82; 3.42)	0.161
<i>Desviación a la izquierda en cierre</i>							
Presente	9	19.6	37	80.4	1.00		
Ausente	29	11.9	214	88.1	1.80	(0.79; 4.10)	0.165

Nota. IC = intervalo de confianza; NC = no calculable. Se empleó la regresión logística binaria simple.

Por último, respecto a la apertura bucal y la posición condilar con la presencia de DTM, se encontró que el cierre (30-39 mm) se asoció significativamente a la presencia de DTM con un $p < 0.009$; y el cierre menor que 30 mm, a la presencia de DTM ($p < 0.001$). Además, la posición condilar con dos arcos de cierre condicionó una vez más probabilidad de DTM que los de un arco de cierre (Tabla 21).

Tabla 21. Relación entre la apertura bucal, posición condilar y la presencia de DTM en escolares de 15 a 17 años

Sintomatología clínica	Presente (n = 38)		Ausente (n = 251)		OR	IC del 95 %	Valor p
	n	%	n	%			
<i>Apertura bucal</i>							
≥ 40 mm	2	1.3	149	98.7	1.00		
30 a 39 mm	33	28.4	83	71.6	11.76	(1.85; 74.95)	0.009
< 30 mm	3	13.6	19	86.4	29.62	(6.93; 86.57)	< 0.001
<i>Posición condilar</i>							
2 arcos de cierre	38	15.7	204	84.3	1.00		
1 arco de cierre	0	0.0	47	100.0	NC	NC	0.004

Nota. IC = intervalo de confianza; NC = no calculable. Se empleó la regresión logística binaria simple.

En los resultados del análisis multivariado se apreció que los DTM se asociaron significativamente con el chasquido articular del lado derecho ($p < 0.001$), el ruido articular intermedio ($p < 0.003$), el dolor articular del lado derecho ($p < 0.006$), la disminución de la apertura bucal (30-39mm) ($p < 0.012$), y menor que 30mm ($p < 0.001$) y la constante ($p < 0.001$) (Tabla 22).

Tabla 22. Relación de la sintomatología clínica y la posición condilar con la presencia de DTM en escolares de 15 a 17 años

Características clínicas	Beta	OR	IC del 95%		Valor p
			Límite inferior	Límite superior	
Chasquido articular lado izquierdo	1.51	4.54	1.89	10.92	0.001
Ruido articular intermedio	1.60	4.97	1.73	14.23	0.003
Dolor articular lado derecho	1.23	3.41	1.42	8.19	0.006
Apertura (30-39 mm)	2.49	12.02	1.72	84.15	0.012
Apertura (< 30 mm)	3.59	36.12	7.67	170.11	<0.001
Constante	-5.97	0.00			<0.001

Nota. IC = Intervalo de Confianza. Se empleó la regresión logística binaria múltiple.

5.2. Discusión

Las fuentes de información acerca de los DTM no permitieron conocer sobre su epidemiología en la mayoría de las regiones del Perú, pese a que es una anomalía evidenciable en la atención odontológica que requiere de un temprano y adecuado tratamiento. Como la investigación fue de tipo descriptivo de corte transversal y fue realizada para determinar la relación entre los DTM con el índice de Friction en escolares de 15 a 17 años del distrito de Moche (2005), se utilizó una muestra de 289 escolares que se constituyó como único estudio epidemiológico de desórdenes temporomandibulares con el índice de Friction en el Perú.

El otro estudio realizado en Perú empleando el mismo índice fue de Vicente (74); sin embargo, a diferencia de la investigación que se ha realizado, Vicente no utilizó el índice para hallar una frecuencia, sino para un análisis factorial de criterios de diagnóstico de los DTM en sujetos con y sin depresión. Por ello, no ha sido posible hacer una discusión con los resultados encontrados de prevalencia de DTM hallados por medio del índice de Friction, que fue del 13.1 % en los escolares de 15 a 17 años, de los cuales el 8.9 % fueron mujeres, y 18.2 %, varones, y se encontró una asociación estadística significativa donde se estableció que los varones mostraron 1.27 más probabilidad de desarrollar DTM que las mujeres. De forma conjunta, se indicó que no se hallaron diferencias estadísticas significativas en relación con la edad de los escolares con y sin DTM.

Por otra parte, se debe indicar que no se hallaron trabajos de investigación previos que describiesen a los DTM con el índice de Friction en esta población. Asimismo, los resultados que se encontraron difirieron en gran proporción por el índice de Helkimo, el cual fue empleado en la mayoría de los estudios recientes en Lima, como en Paredes (75) y Arroyo (76), quienes reportaron una prevalencia de 84.65 % y 46 % con una mayor prevalencia en el sexo femenino utilizando el índice clínico de Helkimo.

Gonzáles (77) también realizó una investigación en un grupo de 308 escolares de 6 a 14 años en el C. E. Fe y Alegría del distrito de San Martín de Porres de Lima empleando el índice clínico de Helkimo, con el cual halló una prevalencia del 31.8 %, que es el signo más frecuente de limitación en la función de la ATM seguido por el dolor.

En el departamento de Trujillo también se evidenciaron investigaciones como la de Robles (78) donde se halló una prevalencia del 67.92 %; en Gonzáles (79), 94.50 %; en Medina (80), 97 %; todo esto según el índice clínico de Helkimo. Además, solo Robles encontró mayor prevalencia en el sexo femenino, mientras que González y Medina no hallaron diferencias en correspondencia al sexo.

Rojas (81) encontró que la frecuencia de los DTM, acorde con el índice clínico de Helkimo modificado, fue del 35.8 % para los cuadros de severidad leve, 42.1 % severidad moderada, mientras que el 22.1 %, severidad severa. Aguirre (82), en la misma población de estudio y con el índice de Helkimo, encontró el 61.9 % de prevalencia de DTM, porcentaje que fue distribuido de la siguiente manera: 21 % en varones y 40.9 % en mujeres, datos con los cuales se encontró asociación significativa al sexo femenino.

En los resultados de esta investigación y en relación con los DTM y la sintomatología asociada, se observó una asociación estadística significativa con el chasquido articular lado derecho, el dolor articular lado derecho, el ruido articular intermedio, la disminución de la apertura bucal (30-39mm), menor que 30mm, y la constante. Así también, se pudo apreciar que hay una asociación estadística significativa entre DTM con posición condilar. En otros términos, la posición condilar con dos arcos

de cierre condicionó 2.5 veces más la probabilidad de desarrollar DTM que los de un arco de cierre y no se encontró asociación estadística, lo cual no coincide con la investigación realizada.

Los resultados hallados difirieron en gran proporción por el índice de Helkimo empleado en estas investigaciones, esto se debería a que este índice consta de una fase de anamnesis y una fase clínica que indica la gravedad, pero no separa los problemas articulares de los musculares. Además, no es lo bastante sensible para medir los pequeños cambios de severidad, ya que posee problemas de confiabilidad de la palpación y es difícil de calificar, pues coloca pesos desiguales sobre signos diferentes y pretende medir el dolor cuando es un síntoma muy complicado de medir, que es subjetivo teniendo en consideración los diferentes grados del umbral de dolor que pueden presentar los pacientes.

Por otro lado, Fricton está compuesto por dos componentes: el índice de desorden dividido en dos partes (movimientos mandibulares y ruidos en la ATM) y el índice de palpación donde se examinan diversos músculos de la cabeza y el cuello, así como la ATM. Este índice demostró ser mucho más objetivo que el de Helkimo y, a su vez, más extenso y confiable, especialmente en su índice de desorden a la palpación muscular y articular.

CAPÍTULO VI

CONSIDERACIONES FINALES

A partir de los resultados adquiridos en la investigación, se concluye que, en la presencia de los DTM según el sexo, se encontró asociación significativa en los varones, pero no se encontraron diferencias significativas en correspondencia a la edad de los escolares con y sin DTM.

Por otro lado, en la sintomatología clínica, en cuanto a la edad, no se encontró ninguna relación. Respecto al sexo se hallaron diferencias significativas en los varones con el chasquido articular lado derecho, la desviación mandibular, la desviación a la derecha tanto en la apertura como en el cierre, dolor articular izquierdo y dolor articular intermedio.

Según la edad y el sexo, no se halló una asociación significativa en los escolares que mostraron uno o dos arcos de cierre. Asimismo, se observó que los DTM y la sintomatología clínica se asocian significativamente con el chasquido articular lado derecho, el ruido articular intermedio, el dolor articular lado derecho y la disminución de la apertura bucal. Además, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de DTM con el índice de Friction y la posición condilar.

Por último, el análisis de los resultados arroja que el 29.26 % de los pobladores presentan DTM, por lo que se concluye que, en el distrito de Moche, Trujillo, existe un bajo porcentaje de personas que padecen alguno de los trastornos temporomandibulares. Sin embargo, es inquietante que, de los pobladores que presentan DTM, ninguno haya podido detectarlo tempranamente y, debido a la investigación, hayan descubierto que presentaban esta dolencia.

En concreto, los jóvenes y los niños también son propensos a padecer de trastornos temporomandibulares, debido a que se encuentran en etapa de crecimiento, por lo que es recomendable que se les aplique tratamientos no quirúrgicos para evitar interferencias en el desarrollo de la mandíbula.

Asimismo, para disminuir los casos que se presentan sobre estas alteraciones en los adolescentes, es imprescindible que los padres eviten que los niños y los jóvenes tengan hábitos parafuncionales, ya que esta es una de las causas por las que se adquieren estas enfermedades. Además, se plantea que se realicen investigaciones sobre los TTM en los adolescentes, de forma que se aporten nuevos conocimientos que ayuden a tratar estos malestares.

Por otro lado, se llegó a la conclusión de que el DTM es un problema de salud pública debido a la alta prevalencia presentada de un aproximado 30 %. Todo esto se debe al desconocimiento del manejo de los índices, en especial el de Friction que ofrece la certeza de un diagnóstico del 90 %, por lo que se puede diagnosticar precozmente la afección del sistema estomatognático. Dicha situación obliga a proponer la implementación de capacitación en el manejo de los índices a los profesionales en este campo.

De igual manera, se propone la educación, la información, la promoción y la prevención dirigida hacia la población en general por el Ministerio de Salud del Perú (MINSA) a través de planes de tratamientos interceptivos o correctivos y de rehabilitación por parte de los odontólogos previamente capacitados en el diagnóstico de DTM mediante el manejo del índice de Friction y otros de fácil dominio.

También se propone que se solicite que el DTM sea incluido en la Resolución Ministerial n.º 649-2007/MINSA de acuerdo a la ley 27657 y la resolución 771_2004-27-07-04 de estrategia sanitaria como mecanismo necesario para prevenir y mejorar la gestión sanitaria de la salud bucal donde solo se considera la caries dental, la enfermedad periodontal, la pérdida de dientes, la mala oclusión, las lesiones de la mucosa oral, el cáncer bucal, las manifestaciones bucales de VIH/SIDA o los traumatismos buco dentales por constituir grave problema de salud pública.

Como se observa, la salud bucal en la población atraviesa una situación crítica debido a la alta prevalencia de patologías odontoestomatológicas por el abandono de los últimos años que ha sufrido por parte del MINSA y que durante los últimos años los presupuestos del Estado para la salud bucal de la población han sido nulos o escasos.

Las tasas de la enfermedad en vez de disminuir han aumentado y, a pesar de ello, existe una gran cantidad de profesionales egresados de las diferentes universidades, por lo que también se propone que la enseñanza de los índices para el diagnóstico de DTM sea obligatoria en los estudiantes de pregrado en odontología de las diferentes universidades.

Asimismo, se propone la implementación de un protocolo de atención a los pacientes para una sencilla y didáctica determinación del diagnóstico y el tratamiento de los DTM, siguiendo los parámetros establecidos en esta investigación, los cuales deben ser implementados en los diferentes servicios de odontología públicos y privados.

Por último, teniendo en consideración los resultados obtenidos, se recomienda continuar esta investigación con una población de mayor rango de edad y comparándola con la actual y otros tipos de índices, debido a que son escasos los trabajos de investigación con el índice de Fricton realizados en el Perú sobre DTM.

Se deben incrementar variables con otros factores que se puedan tener en cuenta del origen multicausal de los DTM, como la pérdida prematura de piezas dentarias, el trauma oclusal, los desgastes, las fracturas, las migraciones, las extrusiones y otros. Por tal motivo, se recomienda continuar con esta línea de estudio, dado que, como se mencionó anteriormente, son escasos los trabajos de investigación con el índice de Fricton.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gonzáles X, Cardentey J, Porras O, Corbillón J. Afecciones de la articulación temporomandibular en un servicio de urgencias estomatológicas. *Rev. Cienc. Méd. Pinar del Río* [Internet]. 2016 [consultado 2020 sep 11];20(3):16-22. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942016000300006
2. Fuentes R, Ottone N, Bucchi C, Cantín M. Análisis de los términos utilizados en la literatura científica para referirse a la cápsula articular y ligamentos articulares de la articulación temporomandibular. *Int J Morphol* [Internet]. 2016 [consultado 2020 ago 27];34(1):342-350. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022016000100049>
3. Lévano S, Sovero A. Evaluación anatómica de la articulación temporomandibular mediante resonancia magnética. Artículo de revisión. *Rev. Estomatol. Herediana* [Internet]. 2020 [consultado 2021 ene 10];30(4):285-293. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/3882>
4. Romero C, Torres E, Pinto Y. Crecimiento del cartílago condilar. Una revisión de la literatura. *Odont. sanmarquina* [Internet]. 2018 [consultado 2020 dic 11];21(2):131-140. Disponible en: <https://bit.ly/3Pqr6h4>
5. Monje F. Distracción mandibular y articulación temporomandibular. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac* [Internet]. 2004 [consultado 2019 mar 25];26(4):221-227. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582004000400001#:~:text=El%20c%C3%B3ndilo%20mandibular%20tiene%20una,como%20un%20cart%C3%ADlago%20de%20crecimiento
6. Quijano Y. Anatomía clínica de la articulación temporomandibular (ATM). *Rev. Morfolia* [Internet]. 2011 [consultado 2019 ago 16];3(4):23-33. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfolia/article/view/26034>
7. Ortiz R, Barona J. Análisis de la Articulación Temporomandibular en pacientes con Disfunción Temporomandibular. *JAH* [Internet]. 2020 [consultado 2021 may 19];3(1), 21-29. DOI: <https://doi.org/10.37958/jah.v3i1.24>
8. Castellano JM, Navano R, Santana R, Martín García F. Fisiología de la articulación temporomandibular. *Can. Méd. y Qx.* [Internet]. 2006 [consultado 2019 jul 23];4(11):10-16. Disponible en: https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/6059/1/0514198_00011_0002.pdf
9. Plaza G, López I. Fisiología de la Articulación Temporomandibular. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; s. f. [consultado 2020 ene 28]. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/62397/1/1.%20Fisiologi%CC%81a%20de%20la%20ATM.pdf>
10. Contreras A, González B, Parra J, Rivas F, Ulloa J, Vielma I, David C. Elementos anatómicos del complejo articular cráneo mandibular. *KIRU* [Internet]. 2017 [consultado 2019 ago 11];14(2):157-165. Disponible en: <https://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2017/02/1204-4007-1-PB.pdf>
11. Gavin M. Análisis de los factores preoperatorios, intraoperatorios y postoperatorios en los resultados de las artrocentesis temporomandibular [Tesis doctoral]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza; 2018 [consultado 2020 sep 11]. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/75508/>
12. Hernández J. Patrón de Inervación del Músculo Masetero: un estudio cadavérico descriptivo [Tesis de Licenciatura]. Santiago: Universidad de Chile; 2014 [consultado 2018 may 11]. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/137696/Patr%C3%B3n-de-inervaci%C3%B3n-del-m%C3%BAsculo-masetero.pdf?sequence=1>
13. Vizcarra F, León M, Calapuja J. Hipertrofia del músculo masetero, una revisión del escenario

contemporáneo actual. Evidencias en Odont. Clín. [Internet]. 2019 [consultado 2020 abr 28];5(1):50-56. Disponible en: <https://www.revistas.uancv.edu.pe/index.php/EOC/article/view/769>

14. Plaza G, López I. Anatomía y Biomecánica de la Articulación Temporomandibular [Internet]. s. f. [consultado 2019 feb 16] Universidad Complutense de Madrid. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/62280/1/ATM.%20Anatom%C3%ADa%20y%20Biomec%C3%A1nica.pdf>
15. García P, Meneses Y, Vega G. Descripción Anatómica y Cinemática del Músculo Pterigoideo Lateral (MPTL) [Tesis de licenciatura]. Santiago de Cali: Universidad del Valle; 2012 [consultado 2020 nov 30]. Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/4520/CB-0461350.pdf;jsessionid=508C85FB685C35205D8ED2C17B5B1231?sequence=1>
16. Iturriaga V, Fuentes F, Bornhardt T. Tendinitis of the temporalis muscle: differential diagnosis and treatment. A case report. J. Oral Res. [Internet]. 2016 [consultado 2019 may 5];5(2):82-86. Disponible en: <http://joralres.com/index.php/JOR/article/view/222>
17. Alves N, Garay I, Figueiredo N. Efectos del Láser de Baja Intensidad (As-Ga-Al 904 nm) sobre el Cóndilo Mandibular de Conejos: Análisis a través de Tomografía Computadorizada Cone Beam. Int. J. Morphol. [Internet]. 2016 [consultado 2018 nov 11];34(1):218-222. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022016000100031>
18. Arellano G, Flores D, López S. Nivel de Conocimiento sobre el Manejo Odontológico de pacientes con Trastornos de la Articulación Temporomandibular en estudiantes de la Carrera de Odontología, UNAN-Managua, julio a diciembre 2017 [Tesis de licenciatura]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-Managua; 2018 [consultado 2020 jun 2]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/10414/>
19. Sánchez H. Prevalencia de ruidos en la articulación temporomandibular y la relación con el estrés en los estudiantes de la facultad de Odontología de la Universidad central del Ecuador periodo 2015-2016 [Tesis de licenciatura]. Ecuador: Universidad Central del Ecuador; 2016 [consultado 2019 nov 18]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/6653>
20. Cardona D, Hernández J, López A. Predictores de vía aérea difícil en estudiantes del área de salud. CIMEL [Internet]. 2017 [consultado 2019 nov 18];22(2):41-46. Disponible en: <https://bit.ly/3uEwViM>
21. Romero del Rey R. Generalidades de la articulación temporomandibular [Internet]. Almería; s. f. [Consultado 2019 ago 19]. Disponible en: <https://romerodelrey.com/articulacion-temporomandibular/>
22. Morán EM. Tratamiento quirúrgico de la anquilosis de la articulación temporomandibular [Tesis de licenciatura]. Lima: Universidad Garcilaso de la Vega; 2017 [consultado 2019 ago 21]. Disponible en: <https://bit.ly/3aw6Uvp>
23. Fuentes R, Ottone N, Saravia D, Bucchi C. Irrigación e Inervación de la Articulación Temporomandibular. Una Revisión de la Literatura. Int J Morphol [Internet]. 2016 [consultado 2019 ago 25];4(3):1024-1033. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022016000300034>
24. Giambartolomei L. Anatomía del complejo articular cráneo-mandibular CACM [Internet]. Córdoba: Córdoba R.A.; 2016 [consultado 2018 jun 15]. Disponible en: <https://bit.ly/3z28iyY>
25. Castañeda M, Jiménez R. Uso de férulas oclusales en pacientes con trastornos temporomandibulares. MEDISAN [Internet]. 2016 [consultado 2018 jun 16];20(4):530-543. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1029-30192016000400014
26. Bastos W, De Souza R, Pereira F. Trastornos temporomandibulares y dolor orofacial crónico: al final, ¿a qué área pertenecen? Rev. de la Soc. Esp. del Dolor [Internet]. 2014 [consultado 2019 jun 30];21(2):70-

74. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462014000200002

27. Rodríguez H, Pallerois M, Pérez A. Trastornos temporomandibulares en pacientes desdentados posteriores mayores de 15 años. Clínica “Los Pinos”, 2017. Rev. Cub. de Tec. de la Sal. [Internet]. 2017 [consultado 2019 jul 25];9(4):67-77. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubtecsal/cts-2018/cts184h.pdf>
28. Aravena P, Arias R, Aravena R, Seguel F. Prevalencia de trastornos temporomandibulares en adolescentes del Sur de Chile, año 2015. Rev Clín. de Perio., Implantol. y Rehab. Oral [Internet]. 2016 [consultado 2019 jul 27];9(3):244-252. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0718539116300489>
29. García C, Félix R, Mercado S, Sabag E, García R., Mejía D, Casanova A. Asociación entre el síndrome de dolor miofascial y sintomatología ansiosa en docentes de educación superior. Psicología y salud [Internet]. 2018 [consultado 2019 jul 28];28(1):57-61. Disponible en: <https://psicologiaysalud.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/2538>
30. Velasco M. Dolor musculoesquelético: fibromialgia y dolor miofascial. Rev. Méd. Clín. Los Condes [Internet]. 2019 [consultado 2020 jun 20];30(6):414-427. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864019300860>
31. Ruiz M, Nadador V, Fernández-Alcantud J, Hernández-Salván J, Riquelme I, Benito G. Dolor de origen muscular: dolor miofascial y fibromialgia. Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]. 2007 [consultado 2019 sep 24];1:36-44. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v14n1/revision1.pdf>
32. Moreno J, Escobar V, De la Lanza L, Guizar B. Síndrome de dolor miofascial. Epidemiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Rev. Esp. Méd. Quir. [Internet]. 2013 [consultado 2019 sep 9];18(2):148-157. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47327854012>
33. Capó-Juan MÁ. Síndrome de dolor miofascial cervical. Revisión narrativa del tratamiento fisioterápico. An. Sist. Sanit. Navar. [Internet]. 2015 [consultado 2019 jul 2];38(1):105-115. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v38n1/revision3.pdf>
34. Astorga P, Garrido M, Moreno E. Luxación mandibular aguda: técnicas de reducción manual y secuencia de manejo en el servicio de urgencias. Rev Esp Cir Oral Maxilofac. [Internet]. 2021 [consultado 2022 ene 10];43(1):28-36. DOI: <https://dx.doi.org/10.20986/recom.2021.1181/2020>
35. Altamirano, R., Christiani, J. Luxación Discal: Reporte de un caso clínico. FOUNNE [Internet]. 2019 [consultado 2021 mar 15];2(1):1-11. Disponible en: <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/rdo/article/view/4452>
36. Gómez de Terreros G, Martínez L, Gómez I, Ramos A. Luxación temporomandibular. Maniobra de Nelaton: exposición de un caso y revisión de la literatura. Sanid. mil. [Internet]. 2020 [consultado 2021 mar 17];76(1):36-38. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/sm/v76n1/1887-8571-sm-76-01-36.pdf>
37. Vite E, Zúñiga H, Moreira L, Escala C, Del Rosario C, Marín R. Anquilosis de la articulación temporomandibular. Rev. Cub. de Reu. [Internet]. 2019 [consultado 2021 mar 21];21(3):1-9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=94887o.isciii.es/pdf/maxi/v43n1/2173-9161-maxi-43-01-00028.pdf>
38. De Grandmont P. Osteoartrosis/osteoartritis de la articulación temporomandibular. Rev. Inter. de Prótes. Estomatol. [Internet]. 2010 [consultado 2018 sep 15];12(2):183-184. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-internacional-protesis-estomatologica-315-pdf-X1139979110540320>

39. Martínez-Blanco M, Bagán JV, Fons A, Poveda-Roda R. Osteoartrosis de la articulación temporomandibular: Estudio clínico y radiológico de 16 pacientes. *Med Oral* [Internet]. 2004 [consultado 2019 sep 28];9:106-15. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/medicor/v9n2/02.pdf>
40. Costanzo AI, Abecasis MR. Osteoartrosis de ATM. Recuperar la Función. *Rev. Fac. Odontol, Univ. Buenos Aires*. [Internet]. 2021 [consultado 2022 ene 23];36(82):7-14. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/09/1290750/articulo1_vol36_num82_cm-1.pdf
41. Ordóñez M. Tratamiento de hipertrofia maseterina unilateral con plano neuromiorelajante y aplicación de toxina botulínica tipo A: caso clínico. *Odont. Act. Rev. Cient.* [Internet]. 2021 [consultado 2022 ene 9];6(1):59-64. DOI: <https://doi.org/10.31984/oactiva.v6i1.534>
42. González F, Miranda LM, Malagón H, González V. Uso de toxina botulínica para tratamiento de la hipertrofia del músculo masetero. *Cir. plást. iberolatinoam.* [Internet]. 2012 [consultado 2019 nov 14];38(3):297-302. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3655/365537878013.pdf>
43. Yanine N, Araya I, Cornejo M, Villanueva J. Tratamiento quirúrgico de hipertrofia maseterina: Reporte de un caso con seguimiento de seis años. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac* [Internet]. 2009 [consultado 2019 nov 15];31(6):381-384. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582009000600004
44. Ramírez D. Uso de la radiofrecuencia en el manejo de la hipertrofia maseterina asociado a trastornos temporomandibulares [Tesis de licenciatura]. Bogotá: Universidad de Colombia; 2016 [consultado 2019 abr 23]. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/58930/DianaCarolinaRam%C3%ADrezHerrera.2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
45. Oliveira J, Carrasco M, Mendoza A. Factores de riesgo asociados a trastornos temporomandibulares. *Polo* [Internet]. 2017 [consultado 2019 abr 28];2(7):1005-1015. Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/321>
46. Ramírez M, Carbajal L, Ros M, Reyna B, Feliu D. Factores de riesgo asociados a trastornos temporomandibulares. *Multimed* [Internet]. 2018 [consultado 2020 sep 24];22(4):749-760. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=83600>
47. Lozano K, Reina K, Karime L, Osorio S. Prevalencia de Trastornos Temporomandibulares en Estudiantes de Música. *Int. J. Odontostomat* [Internet]. 2016 [consultado 2019 oct 23];10(3):499-505. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2016000300018>
48. Tirado-Amador LR. Trastornos temporomandibulares: algunas consideraciones de su etiología y diagnóstico. *Rev Nac Odontol.* [Internet]. 2015 [consultado 2021 oct 25];11(20):83-93. DOI: <http://dx.doi.org/10.16925/od.v11i20.748>
49. Herrero C, Diamante M, Gutiérrez J. La importancia del tratamiento multidisciplinario en los trastornos temporomandibulares. *Rev. Faso* [Internet]. 2017 [consultado 2019 jun 14];24(3):12-17. Disponible en: <http://faso.org.ar/revistas/2017/3/2.pdf>
50. Nuño K, Popoca E, Carrillo J, Espinosa I, Martínez R. Tipo de bruxismo por sexo en pacientes con trastornos temporomandibulares de la Facultad de Estomatología de la BUAP. *Rev. Mex. de Estomatol.* [Internet]. 2019 [consultado 2020 oct 11];6(1):26-32. Disponible en: <https://www.remexesto.com/index.php/remexesto/article/view/256>
51. Llerena E, Ortiz F. Métodos de diagnóstico y tratamiento actuales de la osteoartritis de la articulación temporomandibular: una revisión de la literatura. *Rev. Cient. Odont.* [Internet]. 2019 [consultado 2020 oct 12];7(1):121-131. Disponible en: <https://doi.org/10.21142/2523-2754-0701-2019-121-131>

52. Ros M, Grau I, Moreno Y, Salso R. Evaluación de un protocolo para el diagnóstico y tratamiento de los trastornos inflamatorios temporomandibulares. *Rev. Electr. Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta* [Internet]. 2015 [consultado 2020 oct 12];40(5):1-8. Disponible en: http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/64/html_41
53. Okeson J. Tratamiento de oclusión y afecciones tempormandibulares. (8.a ed.). [Internet]. España: ELSEVIER; 2020 [consultado 2021 feb 29]. Disponible en: <https://bit.ly/3IxbW7c>
54. Jara J, Hidalgo B, Velásquez B. Eficacia del ácido hialurónico en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares. Revisión sistemática. *Av. Odontoestomatol.* [Internet]. 2020 [consultado 2021 feb 28];36(1):35-47. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0213-12852020000100005&script=sci_arttext&tlng=pt
55. Montenegro M, Rojas M. Factores que regulan la morfogénesis y el crecimiento mandibular humano. *Int. J. Odontostomat.* [Internet]. 2007 [consultado 2019 jun 18];1(1):7-15. Disponible en: <http://www.ijodontostomatology.com/wp-content/uploads/2018/02/factoresmorfogenesis.pdf>
56. Dopico M, Castro C. Importancia del primer molar permanente y consecuencias clínicas de su pérdida en edades temprana del desarrollo. *RAAO* [Internet]. 2015 [consultado 2019 jun 14];54(2):23-27. Disponible en: <https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/liv02/articulo4.pdf>
57. Ortega L, Muñoz G, Salinas J, Espinosa I. Prevalencia de trastornos temporomandibulares en escolares Chile. *Rev. Tamé* [Internet]. 2019 [consultado 2020 oct 28];7(21):820-823. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=91386>
58. Baena V. Disfunción temporomandibular en la población infantil y juvenil [Tesis de bachiller]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2016 [consultado 2019 nov 23]. Disponible en: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/61024/TFG%20VICTORIA%20BAENA.pdf>
59. Cortese S, Guitelman I, Farah C, Fridman D, Mondello A, Biondi A. Análisis de trastornos temporomandibulares en niños de 10 a 15 años. *Rev. de la Fac. de Odont.* [Internet]. 2015 [consultado 2019 dic 20];30(69):5-10. <http://od.odontologia.uba.ar/revista/2015vol30num69/art1.pdf>
60. Meneses E, Vivares A, Martínez L. Trastornos temporomandibulares y factores asociados en adolescentes y jóvenes de la ciudad de Medellín. *Rev. Col. de Inv. en Odont.* [Internet]. 2015 [consultado 2019 may 11];6(18):131-144. Disponible en: <http://acfo.edu.co/ojs/index.php/rcio/article/view/215>
61. Velasco C, Ruiz A, Saps M. Estudio de casos y controles sobre hiperlaxitud articular generalizada en escolares con trastornos digestivos funcionales según los criterios de roma IV en español. *An. de Pediatr.* [Internet]. 2019 [consultado 2020 feb 20];91(6):401-407. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403319301729>
62. Díaz E, Meléndez C, Navarro M, Holguin M, Sarabia E, Torres M. Frecuencia de trastornos temporomandibulares en niños de la Clínica de Odontología Infantil de la Facultad de Odontología Unidad Torreón de la Universidad Autónoma de Coahuila. *Rev. Tamé*, [Internet]. 2017 [consultado 2019 oct 25];6(17):603-608. Disponible en: http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_17/Tam1717-4i.pdf
63. Rosales M, Garrocho J, Ruiz M, Márquez R, Pozos A. (2016). Manejo de los trastornos temporomandibulares en niños y adolescentes: Revisión de la literatura. *ODOVTOS-Int. J. Dental Sc.* [Internet]. 2016 [consultado 2020 dic 20];18(1):41-48. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/odovtos/ijd-2016/ijd161f.pdf>
64. Mamani K. Anomalías funcionales masticatorias y su relación con trastornos temporomandibulares en niños de 9 a 10 años de edad-Institución educativa Enrique Paillardelle [Tesis de licenciatura]. Tacna:

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, 2019 [consultado 2020 dic 22]. Disponible en: <http://redi.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/3732>

65. Arce A, Torales J, Viola L, Moreno M, Chávez E, Villalba J. Involucramiento de los padres en el tratamiento [Internet]. En J Torales, L Viola, A Arce. Guía Esencial de Tricotilomanía. Editorial de la Facultad de Ciencias Médicas; 2014 [consultado 2019 sep 28]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.2512.7929>
66. Díaz R, Cruz A, Gutiérrez H. Trastornos temporomandibulares en escolares mexicanos. Avances de Odontoesmatología, [Internet]. 2018 [consultado 2019 nov 22];34(5):259-265. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852018000500004
67. Da Silva L. Prevalencia de los trastornos temporomandibulares en un grupo de niños y adolescentes. Act. Odont. Venezolana [Internet]. 2015 [consultado 2019 nov 23];53(3):29-30. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6839518>
68. Ramírez S, Espinosa I, Muñoz G. Prevalencia de trastornos temporomandibulares en niños mexicanos con dentición mixta. Rev. salud pública [Internet]. 2015 [consultado 2019 nov 23];17(2):289-299. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v17n2/v17n2a12.pdf>
69. Olaya A, Padilla M. Manejo ortopédico de la disfunción temporomandibular en niños: revisión de la literatura. Acta Odontol. Colomb. [Internet]. 2016 [consultado 2021 ene 10];6(1):163-175. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/58857>
70. Hernández B, Lazo R, Marin G, Torres D. Caracterización clínica y severidad de los trastornos temporomandibulares en pacientes adultos. Arch. méd. Camagüey [Internet]. 2020 [consultado 2021 ene 10];24(2):194-204. Disponible en: <http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/6857>
71. Vásquez J. Trastornos temporomandibulares y calidad de sueño en estudiantes de odontología [Tesis de licenciatura]. Lima: Universidad Nacional Mayo de San Marcos; 2018 [consultado 2019 feb 15]. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10172/Vasquez_aj.pdf?sequence=3
72. Ohashi E, Paredes D, Balarezo JA. Análisis de los factores articulares para el diagnóstico de los desórdenes temporomandibulares en adultos jóvenes. Rev. Estomatol. Herediana [Internet]. 2002 [consultado 2019 dic 12];12(1-2):15-20. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/download/2148/2130>
73. Alvarado-Menacho S. Importancia de los índices simplificados en el diagnóstico y estudio de los Trastornos Temporomandibulares. Rev. Estomatol. Herediana [Internet]. 2018 [consultado 2019 dic 11];28(1):89-94. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v29n1/a10v29n1.pdf>
74. Vicente E. Análisis factorial de los criterios necesarios para el diagnóstico de Desórdenes Temporomandibulares en sujetos entre 15 y 19 años de edad con y sin depresión [Tesis de maestría]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2006.
75. Paredes G. Disfunción cráneo-mandibular y ansiedad en las áreas de influencia de la facultad de odontología de la UNMSM [Tesis de maestría]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 1998.
76. Arroyo C. Relación entre signos y síntomas de desórdenes Temporo-mandibulares y desarmonías oclusales en estudiantes de Odontología- UMSM. Odont. Sanmarquina [Internet]. 2001 [consultado 2019 dic 11];1(8):35-42. Disponible en: <http://ateneo.unmsm.edu.pe/handle/123456789/4106?msclkid=70e5ea70c7e211eca98133aac576dfb1>

77. Gonzáles C. Relación entre la Disfunción de la Articulación Temporomandibular y la pérdida de piezas dentarias en pacientes parcialmente desdentados del H.R.D.T [Tesis de licenciatura]. Trujillo: Universidad Nacional de La Libertad; 1998.
78. Robles J. Disfunción temporomandibular en pacientes con ansiedad de 13-20 años de edad del centro de salud la noria, Trujillo-2001 [Tesis de bachiller]. Trujillo: Universidad Nacional de La Libertad; 2001.
79. Gonzáles B. Frecuencia de signos compatibles con DTM en escolares de 6 a 14 años del C.E. Fe y Alegría del distrito de San Martín de Porras de la ciudad de Lima. 1999.
80. Medina C. Prevalencia de Desordenes Temporomandibulares en los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de la Libertad [Tesis de bachiller]. Trujillo: Universidad Nacional de la Libertad; 1998.
81. Rojas O. Frecuencia de maloclusiones según Angle en pacientes con disfunción temporomandibular atendidos en el servicio de odontología del hospital II - Chocope-Essalud 2004 [Tesis de bachiller]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2004.
82. Aguirre A. Desórdenes temporomandibulares según índice de Helkimo y su asociación con sintomatología clínica y posición condilar En escolares de 15 a 17 años del Distrito de Moche, 2005 [Tesis de maestría]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2005 [consultado 2019 mar 28]. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/8073>



