

Cervicalgias y su relación con trastornos témporo-mandibulares.

Revisión bibliográfica

Vera-Serrano, F.J.
"Cervicalgias y su relación con trastornos témporo-mandibulares."
Revisión bibliográfica
SANUM 2023, 7(4) 6-28

Resumen

Son cada vez más las personas que padecen algún síntoma o dolor cervical a lo largo de su vida, y cada vez aún más frecuente que esto provoque trastornos o disfunciones en la articulación Témporo-Mandibular (ATM) o viceversa. Es por eso, por lo que esta revisión bibliográfica tiene como objetivo el estudio biomecánico de las vértebras cervicales y la ATM, para poder conocer así las anomalías o deformidades que esta presenta y a su vez la diferente sintomatología que presenta el paciente, ya que este es el principal factor causante de lesiones o disfunciones en ambas partes. Además, se analiza a su vez la importancia y el papel fundamental que cumple el correcto alineamiento y equilibrio en ambas partes del cuerpo para así poder prevenir muchas de las lesiones producidas en el futuro.

Para ello, se ha realizado una búsqueda de las publicaciones recientes acerca del tema en cuestión en diferentes bases de datos y páginas web institucionales disponibles.

Los resultados de un estudio de 2009, muestran no sólo la aparición de síntomas cervicales en la valoración de la musculatura cervical, donde se interpreta que la prevalencia de dolor leve, moderado o severo a la palpación en la musculatura del cuello fue de 82,0%; sino que además, encontró la prevalencia de uno o más signos clínicos de la articulación Témporo-Mandibular en el 63,5% de la muestra, siendo el chasquido articular y el dolor a la apertura los signos más recurrentes, con un 33,10% y un 33,33% respectivamente.

Las técnicas de manipulación cervical parecen ser capaces de ayudar a normalizar los patrones alterados de reclutamiento de los músculos y la secuenciación observada en la presencia de alteraciones músculo-esqueléticas y dolor.

AUTOR

Francisco José Vera Serrano. Fisioterapeuta.
Centro de fisioterapia
"FISIOCLINIC".
Chiclana de la Frontera.
Cádiz. España.

Autor de Correspondencia:

Francisco José Vera Serrano
✉ kiko.fisio88@gmail.com

Tipo de artículo:

Revisión

Sección:

Fisioterapia

F. recepción: 11-05-2023

F. aceptación: 24-07-2023

Palabras clave:

Dolor de Cuello;
Articulación
Témporomandibular (ATM);
Patología;
Vértebras Cervicales;
Manipulación Espinal.

Cervicalgias and its relationship with témpero-mandibular disorders. Bibliographic review

Abstract

More and more people have cervical symptoms or pain throughout their lives, and it is even more frequent that this causes disorders or dysfunctions in the Témpero-mandibular joint (TMJ). That is the reason why this bibliographic review aims to study the biomechanics of the cervical vertebrae and the TMJ, in order to be able to know the anomalies or deformities that this presents and, in turn, the different symptoms that the patient presents, since this is the main factor causing injury or dysfunction on both sides. In addition, the importance and the fundamental role played by the correct alignment and balance in both parts of the body are analyzed in turn in order to prevent many of the injuries produced in the future.

To do this, a search of recent publications on the subject in question was carried out in different databases and institutional web pages available.

The results of a 2009 study show not only the appearance of cervical symptoms in the evaluation of the cervical musculature, where the prevalence of mild, moderate or severe palpation pain in the neck musculature was interpreted to be 82%; but also found the prevalence of one or more clinical signs of the Témpero-Mandibular joint in 63.5% of the sample, with joint clicking and pain at opening being the most recurrent signs, with 33.10% and 33.33% respectively.

Cervical manipulation techniques appear to be able to help normalize altered muscle recruitment patterns and sequencing seen in the presence or musculoskeletal abnormalities and pain.

Key words:

Neck Pain;
Témporomandibular Joint;
Pathology;
Cervical Vertebrae;
Manipulation, Spinal.

Introducción

Son cada vez más las personas que padecen algún síntoma o dolor cervical a lo largo de su vida, y cada vez aún más frecuente que esto provoque trastornos o disfunciones en la articulación Témporo-Mandibular (ATM) o viceversa.

Una proporción de estos individuos con dolor cervical no experimentan una resolución completa del dolor y la discapacidad, que puede convertirse en un síndrome de dolor crónico más complejo⁽¹⁾. Es por ello por lo que se decide realizar este trabajo, a cerca de la relación existentes entre estas dos articulaciones y así estudiar las posibles patologías musculoesqueléticas asociadas a la misma y también valorar la influencia de estas sobre la salud del individuo.

El principal objetivo de este trabajo es estudiar la relación que tiene la región cervical con la ATM, y así poder también asociar las posibles patologías asociadas a las mismas. Hoy día, la alta incidencia de patologías cervicales está más que demostrada⁽²⁾, estudios como el que llevó a cabo Fernández de las Peñas et al⁽³⁾, en la cual estimó que el 19,5% de la sociedad española sufrió algún tipo de dolor cervical crónico en los últimos 12 meses, con una afectación alrededor del 50% de la población a lo largo de la vida. Además, encontró una prevalencia mayor en mujeres (18,2%), frente al 11% en hombres. Además de la cada vez más alta incidencia de pacientes con problemas témporo-mandibulares, aproximadamente el 80% de la población general tiene al menos un signo clínico: ruidos, desviación mandibular, bloqueo⁽⁴⁾. Rodríguez-Ozores⁽⁵⁾ reporta que la prevalencia de los Trastornos Témporo-mandibulares (TTM) de la Articulación Témporo-mandibular (ATM), estaría entre el 20% y el 40% de la población y que entre un 40-75% de la población presenta o ha presentado algún signo de disfunción de la ATM.

Estas disfunciones témporo-mandibulares no sólo afectan a la ATM (articulación témporo-mandibular), sino que también está asociada a los músculos masticatorios, vértebras cervicales y región craneofacial⁽⁶⁾. Por lo que por su estrecha relación se considera oportuno realizar dicho estudio.

MARCO TEÓRICO

1. Anatomía cervical (huesos y articulaciones):

► Anatomía occipucio:

El occipucio tiene forma de un segmento de esfera cuyos bordes forman un rombo: presenta en su parte inferior un ancho orificio oval: el agujero occipital.

Está constituido por cuatro partes^(7,8):

- La apófisis basilar, que se articula con los temporales y el esfenoideas.
- Las masas laterales, en relación con el atlas y los temporales. Están situadas a uno y otro lado del agujero occipital. La cara exocraneal presenta el cóndilo occipital, que es un saliente articular convexo y elíptico. La cara endocraneal presenta por delante el tubérculo occipital, excavado por una corredera para los nervios craneales IX, X y XI (Figura 1), que a continuación se dirigen al agujero rasgado posterior, así como la vena yugular interna, la arteria meníngea posterior y el seno venoso petroso inferior⁽⁹⁾.
- La escama, que se articula con los parietales. Presenta en el centro la protuberancia occipital externa o inión, de donde parten dos crestas rugosas: La línea curva occipital superior, que se extiende hacia fuera hasta la apófisis mastoides y La línea curva occipital inferior, que se expande por fuera hacia la apófisis yugular.⁽¹⁰⁾

► Anatomía Atlas:

El atlas tiene particularidades anatómicas importantes: no tiene apófisis espinosa, las carillas articulares superiores son cóncavas (los cóndilos son convexos)⁽⁷⁾.

Tiene una forma aplastada. Las apófisis transversas están bastante desarrolladas, presentando un grueso canal por donde pasa la arteria vertebral (9); a continuación, rodea las masas laterales antes de penetrar en el cráneo, convirtiéndose en una zona de compromiso ante una disfunción del atlas⁽¹¹⁾.

Al salir del agujero transversal de C1, las arterias vertebrales pasan por detrás de la cavidad glenoidea anterior y se anastomosan entre sí para formar el polígono de Willis (Figura 2)⁽¹⁰⁾.

► Anatomía axis:

Hay dos articulaciones suplementarias en el axis, una anterior, de la odontoides, que se articula con la cara posterior del arco anterior del atlas y una posterior con la cara anterior del ligamento transversal del atlas.

Entre C1 y C2 no hay disco intervertebral, es las apófisis odontoides la que se comporta como un disco intervertebral⁽¹¹⁾. En el axis la apófisis espinosa es bífida (al palpar sentimos los 2 tubérculos). En las apófisis transversas hay un agujero por donde pasan venas y arterias.

Los potentes ligamentos alares relacionan con la apófisis odontoides con el occipucio, siendo elementos de estabilidad de la apófisis odontoides. En la cara posterior y externa de la odontoides está la inserción del ligamento occipito-odontoideo-medio, y la de los ligamentos occipito-odontoideos-laterales, que van del occipucio al axis⁽¹⁰⁾.

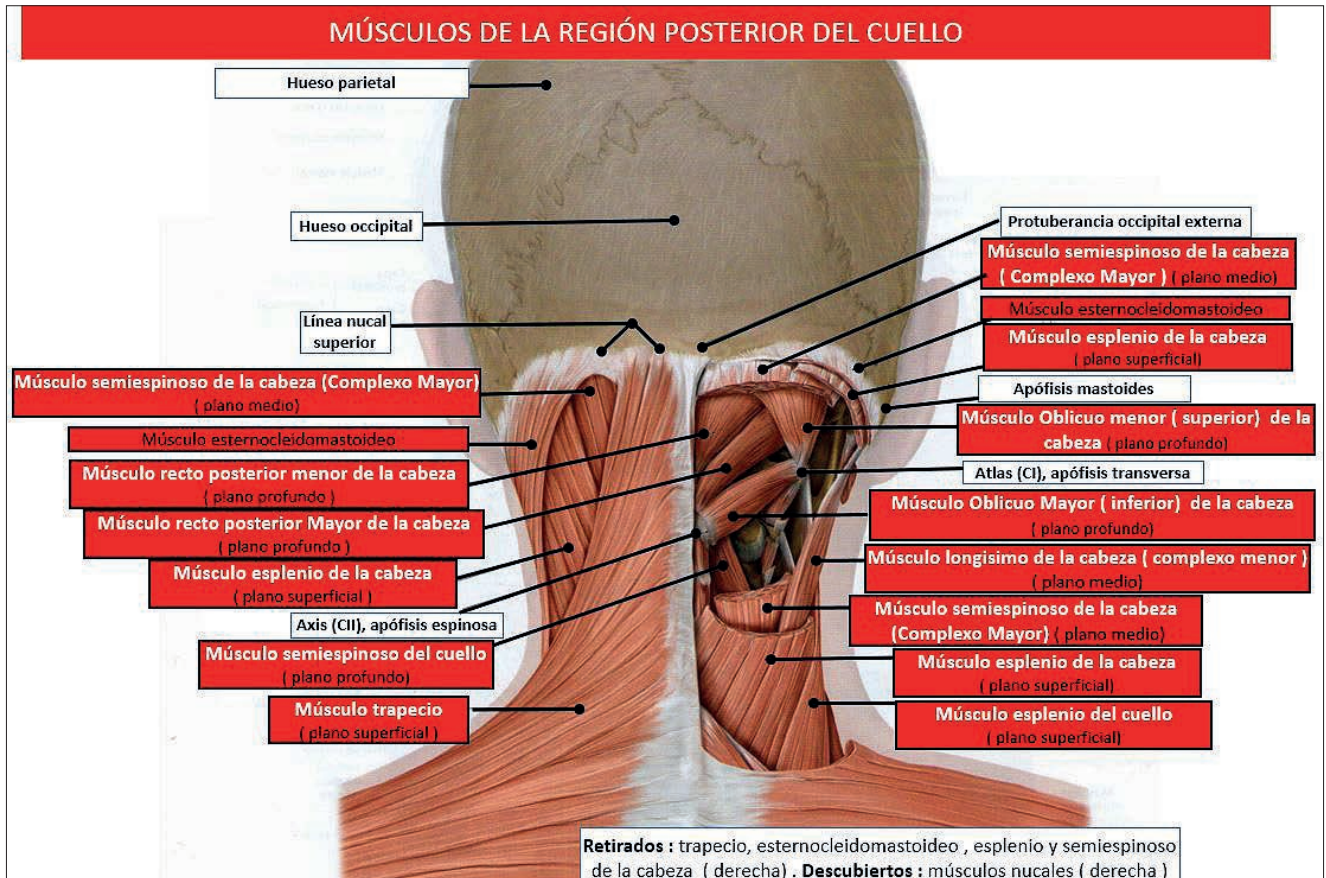
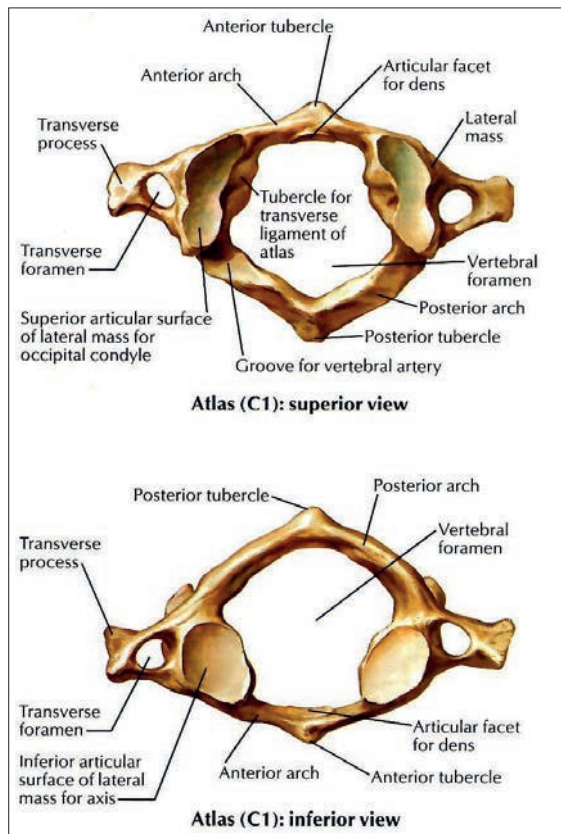


Figura 1: Inserciones musculares y Agujero Rasgado Posterior. Anatomía Occipucio y Agujero Rasgado Posterior [Imagen en Internet]. 2003[acceso 29 de mayo de 2023]. https://dolopedia.com/uploads/media/3-antonio-jose/MUSCULOS_NUCA_BUENO.JPG y <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/4b/Gray793.png/100px-Gray793.png>



Neuralgia de Arnold

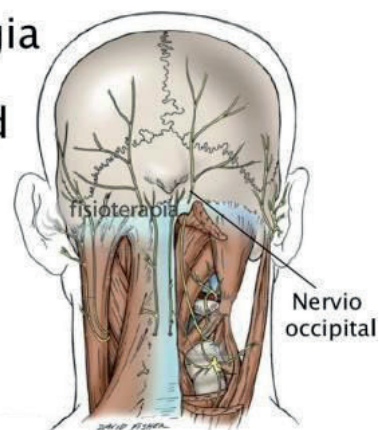


Figura 2. Anatomía atlas y Nervio de Arlond: es un nervio bilateral y voluminoso, formado por la rama posterior de la segunda raíz cervical (C2). Anatomía atlas y Nervio de Arlond [Imagen en Internet]. 2003[acceso 29 de mayo de 2023]. https://www.quiropracticagirona.com/cimage/webroot/full/atlas_082.jpg y https://www.fisioterapia-online.com/sites/default/files/styles/full_width/public/infografias/x308-neuralgia_de_arnold.jpg?itok=ek-7cfbi.pagespeed.ic.FpzQpBbEq3.webp

► Anatomía Raquis Cervical inferior C3-C7:

El raquis cervical da estabilidad y sostén a una estructura de mucho peso: la cabeza (se calcula el 10% del peso corporal, entre 5-7 Kg.).

Consideramos raquis cervical inferior desde la cara inferior del axis hasta la cara superior de la 1ª dorsal (7 vértebras articuladas entre sí). La vértebra cervical está constituida por: Cuerpo vertebral, Apófisis transversas, Apófisis articulares superiores e inferiores., Apófisis unciforme (situada en sentido anteroposterior sobre la cara superior), Pedículos vertebrales (se implantan en el cuerpo vertebral,

delante de las apófisis transversas), Arco posterior, Agujeros de conjunción (nervios cervicales), Agujero transverso (en la base de la apófisis transversa, por él pasa la arteria vertebral), Tubérculos anteriores y posteriores de las apófisis transversas. (Figura 3).

La unión de los cuerpos vertebrales constituye una anfiartrosis. Las articulaciones que unen entre sí las carillas articulares son artrodias. Las láminas se unen entre sí por una sindesmosis (ligamento amarillo), y el cuerpo vertebral, en la parte anterior, conforma otra sindesmosis (LCVA que se extiende desde la base del cráneo hasta la parte superior del sacro). El LCVP se adhiere al borde anterior del foramen magno y a la

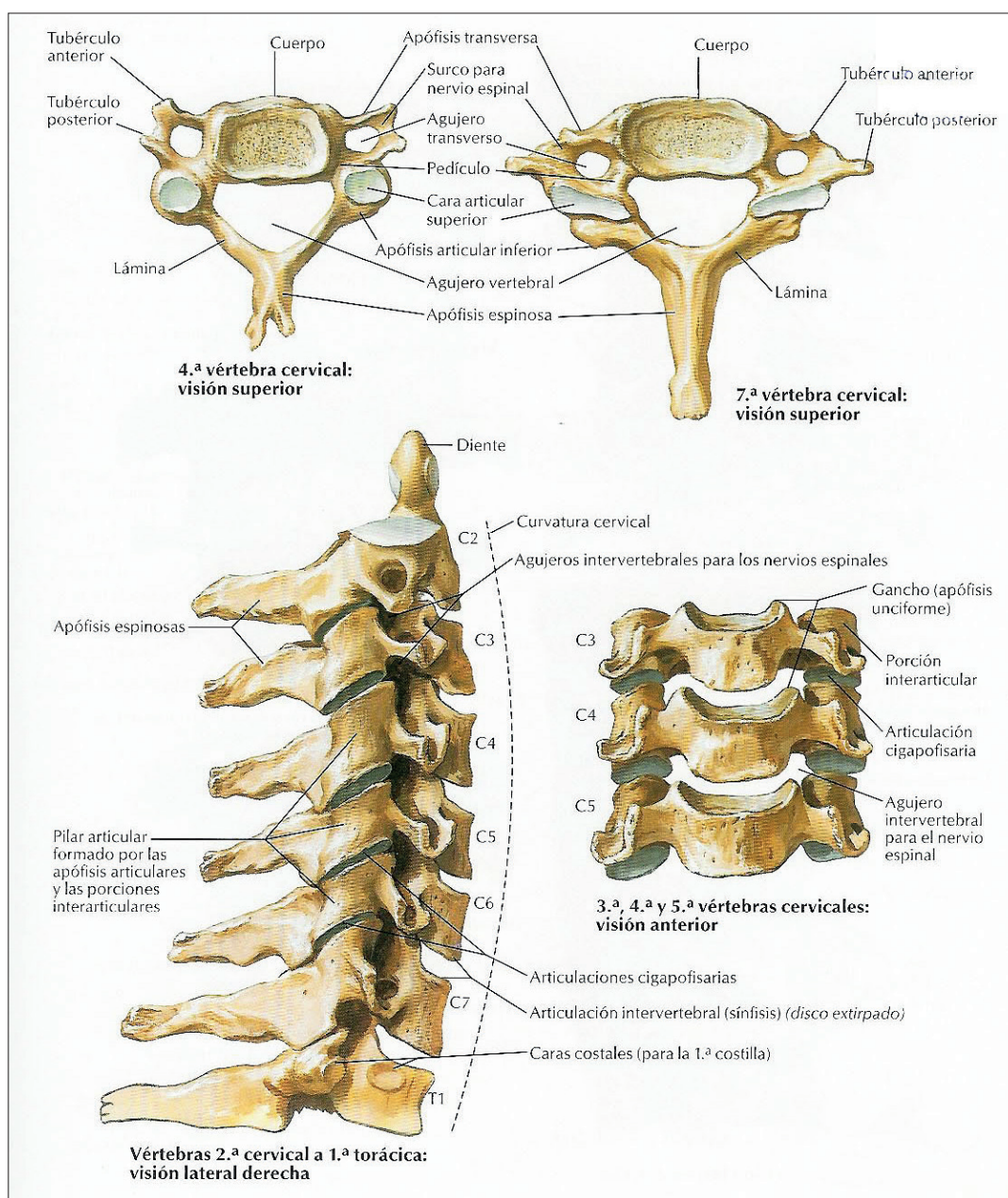


Figura 3. Anatomía vertebral cervical C4 y C7. Anatomía palpatoria de la columna cervical [Imagen en Internet]. 2003[acceso 29 de Mayo de 2023].

<https://fisioterapiajesusrubio.files.wordpress.com/2014/09/cervicales.jpg?w=295&h=414>

duramadre craneana y se estrecha en una cinta que se fija en la base del cóccix. En la región cervical, el ligamento supraespinoso adquiere entidad propia constituyendo el ligamento cervical posterior o nuchal⁽¹²⁾. Se extiende desde la protuberancia occipital externa hasta la apófisis espinosa de la 7ª cervical⁽¹³⁾.

► Anatomía ATM:

Es la articulación formada entre el cóndilo de mandíbula y el cóndilo temporal que hace posible abrir y cerrar la boca⁽¹⁴⁾; está ubicada delante de la oreja y a cada lado de la cabeza⁽⁶⁾. Se utiliza para hablar, masticar, deglutir, bostezar y en diversas expresiones faciales. La ATM está formada por el cóndilo mandibular, la eminencia articular y fosa articular (cavidad glenoidea) del temporal; el disco articular, que es un disco movable especializado en la acción masticatoria de las piezas articulares; la membrana sinovial, que caracteriza la forma de trabajo articular; y la cápsula articular, que protege toda esta intrincada estructura osteomuscular y articular^(15,16):

- El cóndilo mandibular es una eminencia ovoidea cuyo eje mayor está dirigido hacia atrás y adentro.

- La cavidad mandibular o glenoidea es una depresión profunda de forma elipsoidal cuyo eje mayor se dirige hacia atrás y adentro, y forma parte del hueso temporal. Está dividida en dos partes por la cisura tímpano escamosa (de Glaser), siendo solo la anterior articular, recubierta de tejido fibroso.
- La eminencia articular es el tubérculo del hueso temporal que forma el límite anterior de la cavidad glenoidea.
- El menisco es una placa oval de fibrocartílago que divide la ATM en una mitad superior y otra inferior. En su parte central es más delgado que en sus márgenes, donde el tejido fibroso es más denso (lo que indica que esta es una zona donde se aplica presión).
- La cápsula articular de la ATM es una cápsula fibrosa que se inserta en el temporal (en la parte media y lateral de la cavidad glenoidea llegando hasta la eminencia articular) y en la mandíbula (cuello del cóndilo). (Figura 4)

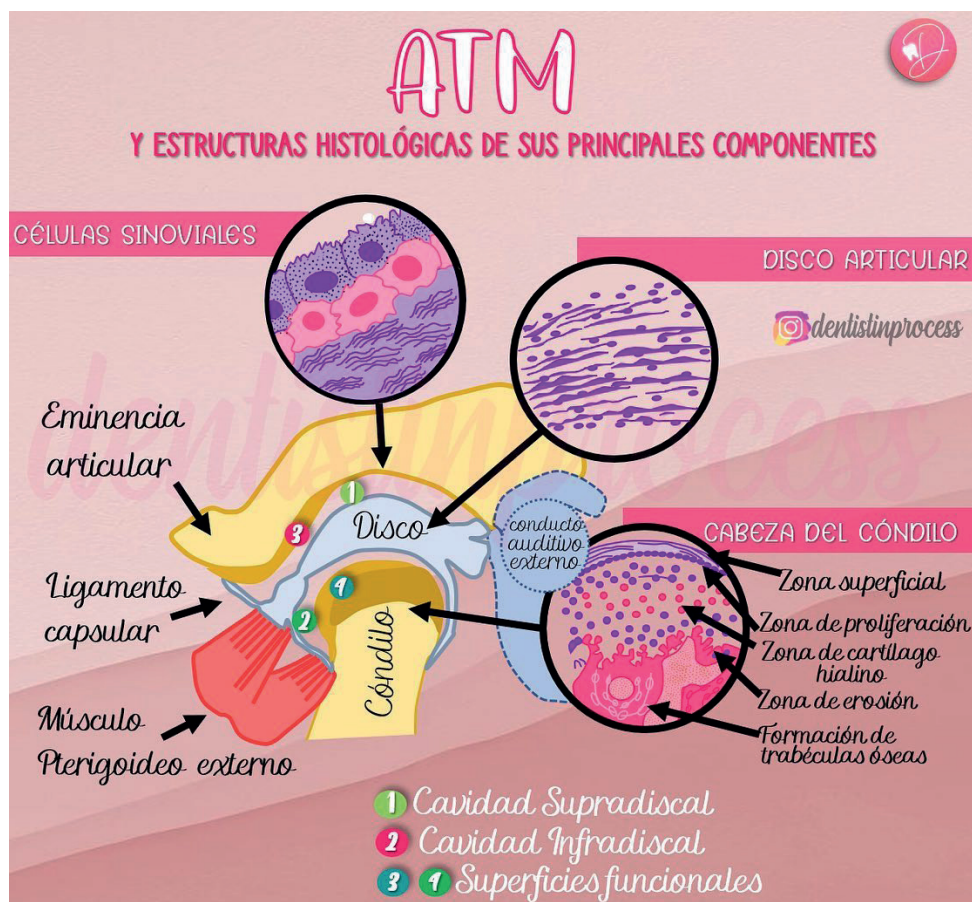


Figura 4. Anatomía ATM. Anatomía ATM [Imagen en Internet].

2003[acceso 29 de Mayo de 2023]. https://scontent.fsvq2-1.fna.fbcdn.net/v/t1.6435-9/129339071_195664445438582_4188623071031277623_n.jpg?stp=dst-jpg_p180x540&nc_cat=110&ccb=1-7&nc_sid=a26aad&nc_ohc=z1668w33Be0AX-X0vNN&nc_ht=scontent.fsvq2-1.fna&oh=00_AfDjO_fVAI18_UfxcmSAMdTQ-h3TLV2mOF2DTwMHWpMRTg&oe=649D7D2E

2. Biomecánica cervical:

► Biomecánica occipucio

Los cóndilos tienen un eje postero-anterior. Debido a su orientación, cuando se produce en el occipucio una rotación, esto se acompaña de un deslizamiento lateral que es muy patógeno para el tronco cerebral y para la arteria vertebral. Esta, pasa por detrás de macizo articular antes de unirse al polígono de Willis⁽¹⁷⁾; toda rotación provoca una irritación y puesta en tensión de la arteria vertebral y puede dar vértigos⁽¹⁸⁾.

La articulación occipucio-atlas tiene tres grados de libertad:

- Flexión-extensión alrededor de un eje transversal.
- Lateroflexión, según un eje anteroposterior. (Figura 5).

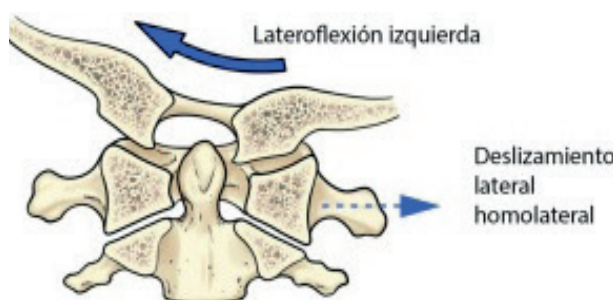


Figura 5. Biomecánica occipucio-atlas en lateroflexión. Biomecánica occipucio-atlas en lateroflexión [Imagen en Internet]. 2003[acceso 29 de Mayo de 2023]. https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcScCWc0ZSGuQ_sqsJ0nWH-C7HbHeEpi3n-0w6MLJrnDcjN3TscZP

- Rotación axial según un eje vertical. No existe una rotación pura, puede producirse a través del eje que pasa por la apófisis odontoides.

– FISIOLÓGÍA CRANEAL DEL OCCIPUCIO:

1. Flexión Craneosacra: Este movimiento de flexión del occipucio es sincrónico con el movimiento de la flexión del sacro unido al cráneo por la duramadre espinal: en este movimiento la base sacra va hacia atrás mientras que el ápex va hacia delante.
2. La extensión es el movimiento inverso en el cráneo y en el sacro.

► Biomecánica atlas:

Según Panjabi-White (1978) (17) las amplitudes articulares en el raquis cervical superior son:

- C0-C1: Flexión/Extensión: 13°, Lateroflexión: 8°, Rotación: 0°
- C1-C2: Flexión/Extensión: 10°, Lateroflexión: 0°, Rotación: 47°

La articulación atlodoaxoidea completa o corrige los movimientos rotacionales de la columna cervical⁽¹⁹⁾.

- 1) FLEXIÓN-EXTENSIÓN: Se producen movimientos de rodamiento-deslizamiento hacia adelante y por atrás. El movimiento de flexión-extensión es mínimo en el atlas.

La flexión del atlas es debida a los músculos recto menor posterior-oblicuo menor (desliza hacia atrás) y largo del cuello (rodar hacia delante). El músculo largo del cuello, cuando se contrae utiliza músculos secundarios cuya contracción puede ir en el sentido de su fisiología: los hioideos, que son músculos de la deglución y de la apertura de la boca. Hay una reciprocidad entre estos diferentes músculos, cuando hay un espasmo del largo del cuello; frecuentemente hay un desequilibrio en el sistema masticador.

La extensión rueda hacia atrás y se desliza hacia delante, se debe a los músculos recto menor anterior y oblicuo mayor.

- 2) ROTACIÓN: El anillo osteofibroso formado por el arco anterior del atlas y por el ligamento transversario gira alrededor de la apófisis odontoides. En la rotación a la derecha, el eje pasa por la apófisis odontoides, la apófisis transversaria del lado derecho es llevada hacia atrás por la contracción del oblicuo mayor homolateral, mientras que la transversaria del lado opuesto, es llevada hacia delante por la contracción del recto menor anterior contralateral a la rotación. La rotación es el parámetro mayor en C1, los músculos motores son el oblicuo mayor y el recto menor anterior.

Cuando un paciente tiene limitada la rotación (por ejemplo, tortícolis) desde el principio del movimiento se trata de un problema entre atlas-axis, mientras que si el dolor aparece al final del movimiento es un problema de raquis cervical bajo o dorsales altas⁽¹⁰⁾.

- 3) LATEROFLEXIÓN: el atlas es atrapado como una cuña entre occipucio y axis, y rechazado del lado opuesto en un movimiento de deslizamiento: a

continuación, las otras cervicales hacen latero-flexión-rotación homolateral automáticamente y el atlas es arrastrado en rotación por el axis. La lateroflexión pura es casi inexistente.

► Biomecánica axis:

El papel del axis es transmitir las fuerzas al occipucio desde el raquis cervical y desde el occipucio hacia el raquis cervical. Las trabéculas óseas de la apófisis odontoides y su vascularización indican que no se trata de un simple pivote, sino más bien de un hueso portador. La parte de las tensiones que recibe pasa por el arco anterior del atlas comprimido contra el mismo⁽¹⁹⁾.

El axis tiene 25° de libertad de movimiento en flexión extensión. La flexión está permitida por los músculos: oblicuo mayor, recto mayor posterior, largo del cuello. La extensión por: los transversos-espinosos (contracción bilateral). La lateroflexión-rotación homolateral, por el transverso-espinoso subyacente unilateral. La lateroflexión pura no existe a causa de la apófisis odontoides.

► Biomecánica C3-C7:

La cabeza está en equilibrio cuando los ojos están en la horizontal. En esta posición, el plano mastoideador también es horizontal, así como el plano auricular que pasa por el borde superior del conducto auditivo externo y por la espina nasal⁽²⁰⁾.

FLEXO-EXTENSIÓN⁽²¹⁾: Durante la extensión, el cuerpo de la vértebra suprayacente se inclina y se desliza hacia detrás. Aparece un bostezo en la articulación cigoapofisiaria. Durante la flexión, el cuerpo de la vértebra suprayacente se inclina y se desliza hacia delante sobrepasando cada vértebra a la subyacente (capotage). Aparece un bostezo en la articulación cigoapofisiaria.

LATEROFLEXIÓN: Se realiza con un eje antero-posterior en un plano frontal. El cuerpo de la vértebra superior se desliza hacia el lado de la convexidad, la carilla articular del lado cóncavo se imbrica y la del lado convexo se desimbrica.

ROTACIÓN: Se realiza con eje vertical en un plano horizontal. El cuerpo de la vértebra suprayacente gira hacia un lado. En el disco intervertebral se produce un cizallamiento⁽²²⁾. Según Kapandji⁽¹⁹⁾, las movilidades globales del raquis cervical son las siguientes:

Flexión-extensión: 130° (100° a 110° se realizan en el raquis cervical inferior, los 20°-30° restantes en el raquis cervical superior. Lateroflexión: 45° (8° en occipito-atloidea). Rotación: 80°-90° (12° se realizan en la articulación occipito-atloidea y otros tantos en la articulación atloido-axoidea según Kapandji⁽¹⁹⁾,

según Panjabi-White⁽¹⁷⁾ la amplitud en el segmento C1-C2 es de 47°).

► Biomecánica ATM:

La ATM es una articulación gínglimoartrodial con movimientos de rotación y traslación, realizados siempre de forma combinada y excepcionalmente idénticos por las dos ATM⁽²³⁾. La mandíbula realiza un ciclo masticatorio, este ciclo es una actividad tridimensional, resultante de la conjunción de los movimientos de apertura, cierre, lateralidad, protrusión y retrusión⁽¹⁰⁾:

a) Apertura Oral: Okenson (1998)⁽²⁴⁾ se desarrollan en dos fases: La primera fase corresponde a los primeros 20 mm de apertura oral, se produce un descenso de la mandíbula por la rotación del complejo cóndilo – discal del eje de bisagra, por la contracción de los músculos milohioideo, genihioideo y el vientre anterior del digástrico; mientras que el músculo pterigoideo externo inferior comienza a contraerse (esencial en la apertura de la boca) y el aparato tensor del disco se relaja. La segunda fase, abarca desde el final de la anterior hasta alcanzar la máxima apertura oral funcional que va de 40 a 60 mm.

b) Cierre Oral: desde la posición de apertura la mandíbula asciende en una trayectoria inversa a su recorrido anterior, donde se produce un brusco deslizamiento posterior del cóndilo hacia atrás con la contracción de las fibras anteriores del músculo temporal que elevan la mandíbula; seguido del trabajo del fascículo profundo del masetero, el vientre posterior del digástrico y los haces superiores de los pterigoideos externos.

c) Propulsión o Antepulsión: desplazamiento de la mandíbula anterior a lo largo de la eminencia temporal y de los incisivos superiores. A nivel muscular se produce una contracción bilateral y simétrica de los pterigoideos externos e internos y del fascículo superficial del masetero que arrastran hacia adelante los cóndilos y meniscos.

d) Retropulsión: deshace el de propulsión previamente realizado y coloca a la mandíbula en posición de relación céntrica, se produce por la contracción combinada del haz posterior del digástrico, el fascículo profundo del masetero y los haces posteriores del temporal y del genihioideo⁽¹⁰⁾.

e) Lateralidad o diducción: es el traslado del mentón hacia la derecha o izquierda, con una amplitud de 10 a 15mm; consiste en la rotación lateral

Cervicalgias y su relación con trastornos témporo-mandibulares

de la mandíbula alrededor de cada cóndilo. El cóndilo homolateral, pivotante o de trabajo gira sobre su eje longitudinal, rotación que se realiza

gracias a un movimiento condíleo lateral y hacia delante de aproximadamente un 1mm, denominado Movimiento de Bennett⁽²⁵⁾ (Figura 6).

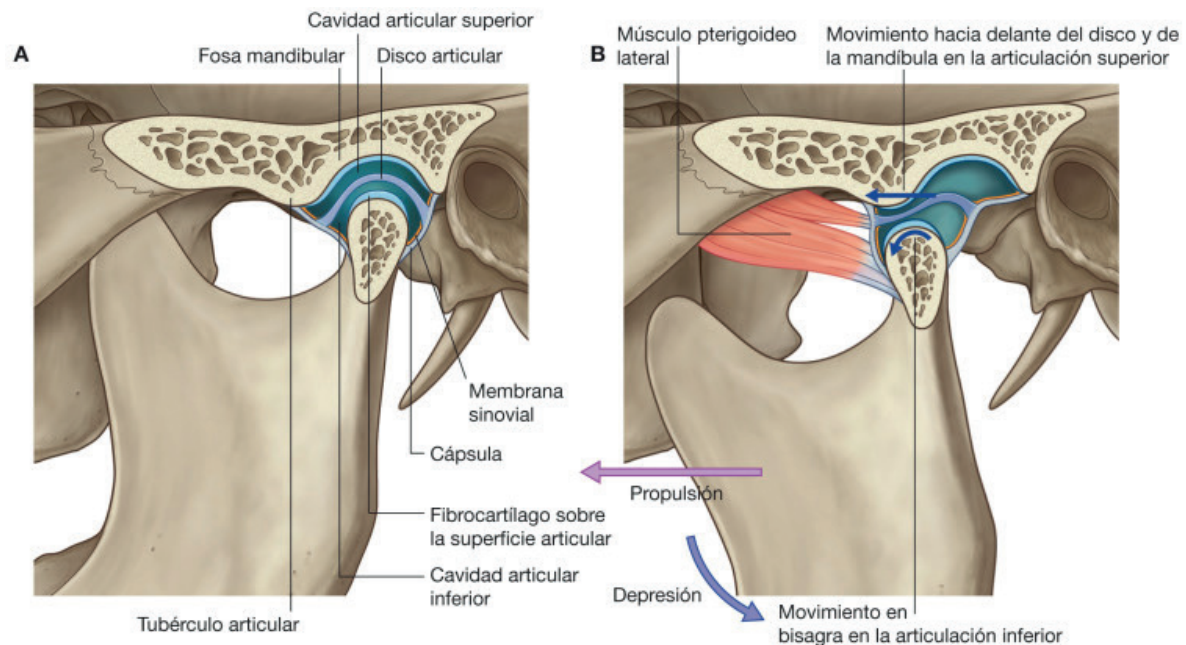


Figura 6. Fisiología articular de la apertura de la boca. Fisiología articular de la apertura de la boca [Imagen en Internet]. 2003[acceso 29 de mayo de 2023]. Fuente: <https://suenoydolororofacial.files.wordpress.com/2021/04/1-articulacion-témporomandibular.jpg>

3. Músculos que actúan en la movilidad cervical:

Occipital	Región anterior	Músculos rectos anterior mayor o largo de la cabeza (C3-C6) y menor (C0-C2).
	Región posterior	Línea curva occipital superior: partiendo de la parte medial hacia el exterior el trapecio, occipital, ECOM y esplenio occipital. Línea curva media: Complejo mayor(C0-T6), hacia fuera el oblicuo menor(C0-C2), y hacia la línea curva superior, el esplenio. Línea curva inferior: Recto menor posterior(C0-C1) y por fuera el recto mayor posterior (C0-C2)
	Región lateral	Músculos recto-laterales
Atlas	Anterior	Músculo recto lateral y recto menor anterior.
	Posterior	Músculo oblicuo menor, angular de la escápula (inserción).
Axis	Región anterior	Largo del cuello, transverso espinoso (que se inserta también en C3). También tiene inserciones del escaleno medio.
	Región posterior	Músculo Recto mayor posterior y oblicuo mayor (C0-C1).
C3-C7	Región Anterior	Músculo Recto anterior mayor de la cabeza o largo de la cabeza, Recto anterior menor de la cabeza y largo del cuello
	Región Posterior	PLANO DE LOS COMPLEXOS: Complejo mayor o semiespinoso de la cabeza (C0-T6), Complejo menor o longísimo de la cabeza (C4-T3), Transverso del cuello o longísimo del cuello (C2-C6) y la porción cervical del iliocostal (C4-C7). PLANO DEL ESPLENIO Y ANGULAR: Esplenio de la cabeza (C0-C7 a T3) y del cuello (C1-C3 a D3-D6), y el angular del omóplato (C1-C4 a escápula). PLANO SUPERFICIAL: Trapecio fibras superiores (C3-C4 y XI) y ECOM (C2-C3 y XI).
	Región Lateral	Músculos Escalenos Anterior (C3-C6), Medio (C2-C7) y Posterior (C4-C7).

ATM	Músculos de la Masticación del cierre	Músculos maseteros y temporales, Músculos pterigoideos externos e internos (principalmente). (todos depende de V3)
	Músculos masticadores de la apertura	Músculos infrahioideos: Tirohideo, esternohioideo y omohioideo. ECOM como accesorio. Músculos Suprahioideos: Estilohioideo, digástrico, genihoideo, milohioideo, orbicular de los labios.

Tabla 1. Músculos que actúan en la movilidad cervical. Elaboración propia.

4. Nervios a nivel cervical:

Las ramas anteriores de los nervios raquídeos cervicales se van a anastomosar para formar el plexo cervical, mientras que la rama posterior, menos voluminosa, se dirige hacia atrás por encima de apófisis articular posterior con el fin de inervar las estructuras posteriores del tronco y cuello, con dos ramas: externa e interna respectivamente⁽²⁶⁾. El ramo interno de la rama posterior del nervio raquídeo se llama nervio sinus vertebral de LUSCHKA, el cual recibe fibras ortosimpáticas pariarteriales y camina entre el borde posterior del cuerpo vertebral y la parte anterior de la duramadre. Según Lazorthes⁽²⁷⁾, de los elementos inervados por este nervio, se encuentra a nivel C1-C2-C3, en la parte posterior de la duramadre de la fosa craneal (relación con cefaleas y migrañas⁽²⁸⁾), entre otros elementos.

El primer nervio cervical sale del conducto vertebral entre el cráneo y la primera vértebra. El tercer nervio cervical, en su rama posterior da dos ramas, una anastomosis para la rama posterior de C2, que unen los ramos posteriores de los tres primeros nervios cervicales formando el Plexo Cervical posterior de CRUVELIER.⁽¹⁰⁾ El cuarto nervio cervical, inerva en su parte anterior formando parte del plexo cervical. Inerva la parte superior de los escalenos anterior y medio. También inerva al trapecio y forma parte del nervio frénico. El ramo posterior inerva los tegumentos de la nuca. Los nervios cervicales quinto, sexto y séptimo en sus ramas anteriores forman el plexo braquial y los ramos posteriores inervan la piel del cuello. También presenta conexión el nervio frénico, que es el nervio que inerva al diafragma.

El nervio trigémino, es un nervio mixto, sensitivo y motor. Toda la parte anterior del cráneo depende del trigémino en inervación sensitiva, a través de sus tres ramas: rama nervio oftálmico superiormente, rama maxilar superior y nervio mandibular inervando el territorio cutáneo de oreja y mandíbula. La parte posterior esta inervada por las raíces cervicales C4 en la parte baja del cuello (zona trapecio superior), y C2, que inerva a nivel cutáneo, la parte posterior de la cabeza, y ángulo de la mandíbula. El componente motor inerva la mayor parte de los músculos masticadores. Además de cumplir estas funciones, llega al vientre posterior del músculo digástrico, que muchas veces se hace sintomático en las afecciones cráneomandibulares⁽¹⁰⁾. Okenson señala,⁽²⁹⁾ que la información aferente de la cara y estructuras

faciales viajan por el quinto nervio craneal, los cuerpos celulares de las neuronas aferentes de este nervio se localizan en el Ganglio de Gasser reposando sobre el peñasco del temporal, donde se divide en sus tres ramas oftálmico, maxilar superior y mandibular, por lo que una disfunción cervical puede ser uno de los factores desencadenantes de una neuralgia del trigémino.

El foramen magno como agujero principal del occipucio contiene estructuras como el bulbo raquídeo, la arteria vertebral, la arteria espinal anterior, el nervio accesorio (XI) que procede del bulbo y de los cinco primeros niveles cervicales y penetran en el cráneo para volver a salir de ésta por otro agujero que se llama agujero rasgado posterior (ARP)⁽³⁰⁾, raíces ascendentes del Nervio hipogloso (XII) y la duramadre, que presentará inserción en todo el borde del orificio. El agujero condíleo anterior da salida al nervio hipogloso (XII) inervando los músculos de la lengua, el ARP contiene el Nervio Glossofaríngeo (IX) sensitivo-motor para los músculos de la faringe y del velo del paladar e importante función en las fibras secretoras de la glándula parótida y salivares; Nervio vago (X) nervio sensitivo-motor extenso puesto que comprende las vísceras del cuello tórax y abdomen perteneciendo en gran medida al sistema parasimpático aunque también va a inervar músculos de la faringe, velo del paladar y fonación; Nervio espinal (XI) termina parte en el neumogástrico participando en la inervación de la laringe (glotis y fonación) y parte en los músculos trapecio y ECOM, el seno petroso inferior, la vena yugular interna y la arteria meníngea posterior⁽³¹⁾.

5. Cervicalgias:

Las disfunciones o lesiones a nivel cervical se denominan cervicalgias. El dolor cervical se describe⁽³²⁾ como dolor localizado entre el occipucio y la tercera vértebra dorsal. La cervicalgia mecánica hace referencia al dolor de cuello producido por un espasmo muscular cuya causa exacta no es bien conocida, aparece frecuentemente asociada a factores posturales y corresponde a las categorías diagnósticas propuestas por la Québec Task force of spinal disorders (dolor cervical con o sin dolor irradiado a la parte proximal de los miembros superiores)⁽³³⁾. Normalmente, se asocian el dolor mecánico de cuello a problemas musculares, articulares y neurales^(7,34) amplían esta definición como al desorden a nivel cervical, caracterizado por dolor generalizado del cuello y/o de hombros atribuido a disfunciones mecánicas de

la columna cervical, incluidos síntomas provocados por las posturas mantenidas del cuello, el movimiento, la palpación de la musculatura cervical, así como factores ocupacionales; se caracteriza por empeorar con la movilidad y mejorar con el reposo funcional, suele permitir el descanso nocturno, a diferencia del dolor cervical inflamatorio, secundario a traumatismos, deterioro progresivo, tumores o infecciones; que es por lo general continuo y no cede con el reposo ni con el descanso nocturno. Diversos trabajos diferencian entre el dolor cervical inespecífico o cervicalgia mecánica aguda o crónica, atendiendo a la duración de la sintomatología.

Así pues, se conoce como cervicalgia mecánica aguda⁽³⁵⁾(CMA), aquella en la que los síntomas clínicos no superan las 4 semanas y CMC en la que los síntomas clínicos tienen una duración mínima de tres meses, altera las funciones sensoriomotoras, por tanto la capacidad de mantener una postura correcta, incluyendo una reducción del rango de movimiento (ROM del inglés Range of Movement),⁽³⁶⁾ de la sensibilidad propioceptiva, incluyendo una alteración de la musculatura cervical, reduciendo la velocidad máxima del movimiento cervical^(37,38). La cervicalgia mecánica crónica (CMC) se considera cuando existe una evolución de más de 8 semanas con un dolor generalizado en cuello y/u hombros con características mecánicas, es decir, con dolor que aumenta en posiciones mantenidas en el tiempo y/o palpación de la musculatura espinal.^(39,40)

Desde un punto de vista práctico es de utilidad su clasificación según las características del cuadro algico en dolor mecánico y dolor inflamatorio. Existen diferentes clasificaciones que engloban la cervicalgia, según la etiología, sintomatología, anatomía, etc.:⁽⁴¹⁻⁴³⁾

Robledo-Arranz⁽⁴⁴⁾ considera, que la musculatura suboccipital, y en especial del recto posterior menor de la cabeza, es el único que tiene una relación directa con la dura madre espinal a través de un puente midodural, por lo que podría ser motivo de patología cervical. Por tanto, una disfunción crónica del músculo recto posterior menor podría producir una irritación mecánica en la duramadre, y del nervio C1, lo que produciría una facilitación de las fibras simpáticas asociadas con la raíz de C1, produciendo un síndrome de dolor crónico; el dolor podría referirse a la cara y al cuello por las vías de conexión relacionadas con las raíces de C2 y el V par craneal.⁽⁴⁵⁾

Según Mc Partlan⁽¹²⁾, la inflamación del músculo recto posterior menor de la cabeza provoca dolor en la región cervical y de la mandíbula. Los músculos suprahioides e infrahioides se sitúan en posición de estiramiento, creando fuerzas de tensión hacia abajo sobre la mandíbula, el hueso hioides y la lengua, un mayor contacto dental posterior mandibular craneofacial mayor compresión de la ATM, creando alteraciones oclusales. La porción anterior del temporal tiene un papel antigravitatorio como el largo del cuello; estos dos músculos

tienen una reciprocidad tónica, por ello si el largo del cuello modifica su tono, se altera el del temporal⁽⁶⁾. Se explican por lesiones de las vértebras cervicales, y por el hecho de que, si los músculos masticadores y los hioides son perturbados, los cervicales lo son también, por que forman parte del sistema estomatognático⁽²³⁾

DISFUNCIÓN ATM

Se entiende como patología de la ATM aquellas entidades nosológicas orgánicas o funcionales que afectan al sistema de relación craneomandibular. Engloban un gran número de trastornos, de origen traumático, neoplásico, autoinmunitario, infeccioso y las alteraciones disfuncionales de su estructura interna tanto muscular como articular⁽⁴⁶⁾. De todos ellos, el más frecuente es el llamado «síndrome de disfunción témporo-mandibular», en el que se produce una anormal relación entre el disco articular respecto del cóndilo, la fosa y la eminencia de la ATM. Tres son los síntomas fundamentales que pueden hacer pensar en una patología o trastorno de la ATM: dolor, chasquido y limitación a la apertura bucal⁽⁵⁾.

Teniendo en cuenta las múltiples clasificaciones existentes⁽⁴⁶⁾ y basándonos en criterios prácticos, los problemas témporo-mandibulares los podemos clasificar en⁽⁴⁷⁾: Desórdenes musculares o miopatías témporo-mandibulares y Desórdenes articulares o artropatías témporo-mandibulares.

Estas disfunciones témporo-mandibulares también están asociadas a los músculos masticatorios, vértebras cervicales y región craneofacial⁽⁶⁾. La neuropatía de compresión del nervio trigémino (V) es una de sus causas, naciendo del tronco cerebral, sale superior al agujero occipital por una raíz común llamada raíz del trigémino en dirección oblicua hacia fuera y adelante. Si hay una compresión a nivel de la raíz nos encontramos con una neuralgia que afecta a las tres ramas comprimiéndose a nivel del ganglio de Gasser: puede haber una o dos ramas afectadas. Si un paciente presenta tensiones musculares anormales en el sistema masticador, problemas nasales y oculares, quizás dolor sobre el conjunto del territorio, probablemente se trate de una compresión a nivel de la raíz⁽¹⁰⁾. Puede provocar un espasmo de la musculatura masticadora, responsable de una disfunción de la ATM y quizás de una mal oclusión dental. Además, problemas salivares por la inervación de la glándula sublingual o submaxilar, dolores en los dientes mandibulares o en la ATM y dolores en el conjunto del dermatoma⁽⁴⁸⁾.

El SADAM (Síndrome Algodisfuncional de la Articulación Témporo-Mandibular), es el resultado de una pérdida de los dientes posteriores que provoca una báscula hacia atrás del contacto mandibular, lo que aumenta la presión en la ATM⁽¹⁰⁾. Una irritación de la raíz sensitiva anterior de C3 que, frecuentemente en lesión, está en relación con esta zona.

El zumbido de oído también puede tener su causa en una fijación cervical superior o inferior, que provoca la disminución de la vascularización a nivel de los centros auditivos nerviosos. Una fijación del hueso temporal irrita la arteria carótida o el nervio auditivo en su trayecto, pudiendo tender a relajar la arteria, a alejarla del tímpano y a provocar más silbidos o poner en tensión la arteria, la acercan al tímpano y producen zumbidos de oído⁽¹⁴⁾.

Objetivos

1. Realizar una revisión bibliográfica acerca la relación existente entre las vértebras cervicales y la ATM, para poder conocer así las anomalías o deformidades que esta presenta y a su vez la similitud de sintomatología que presenta el paciente, ya que este es el principal factor causante de lesiones o disfunciones en ambas partes.

2. Teniendo como objetivo secundario, se pretende valorar los resultados obtenidos de la revisión y confirmar la existencia o no de relación entre ambas patologías.

Material y métodos

Para poder hacer esta revisión bibliográfica, se realizó una búsqueda de artículos de carácter científico en las siguientes bases de datos: Scopus, Google Académico, Science Direct, PubMed y Cochrane; en un periodo comprendido entre marzo y abril de 2020.

Se han utilizado descriptores y palabras clave en español y en inglés. A continuación, se exponen los términos utilizados para la búsqueda: neck pain, TMJ, pathology, relationship (Cervicalgias, ATM, patología, relación). Se han combinado en la estrategia de búsqueda con el operador booleano "AND". Hemos utilizado descriptores y palabras claves muy amplias porque el tipo de trabajo así lo requería. Se empezó escribiendo en el buscador "Neck pain" "AND" "TMJ". En algunas ocasiones le añadí

"relationship" para enfocar la búsqueda "AND" "pathology". No siempre se tuvo que incluir todas las palabras clave en todas las bases de datos.

Se encontraron un total de 39 artículos de carácter científico publicados en los últimos 20 años, de los cuales solo se seleccionaron 23 tras aplicarle los criterios de inclusión y exclusión. Además de esto, también se encontró 1 TFG sobre el tema que también fueron seleccionadas.

Para la realización de esta revisión, aparte de los artículos anteriormente mencionados, también se utilizó información procedente de algunas páginas web institucionales (exactamente 1) por la falta de información en los artículos para la realización de esta. También se visitaron páginas web para la obtención de imágenes.

1. Criterios de inclusión

Documentos gratuitos y a texto completo, publicados en los últimos 20 años, escritos tanto en español como en inglés, que correspondan a artículos de carácter científico que traten sobre la anatomía y biomecánica de las vértebras cervicales y ATM que traten sobre las posibles patologías asociadas al tipo de lesión o disfunción de estas y sus tratamientos y medidas correctivas para dichas patologías y también que traten sobre la importancia del equilibrio entre ambas.

Se aceptan todo tipo de sujetos humanos de estudio, independientemente de la edad, sexo o raza. La única condición es que no posea alguna patología secundaria que no estuviera relacionada con la misma.

2. Criterios de exclusión.

Se excluyeron todo tipo de documento que no fuera un artículo o una tesis de carácter científico gratuito y que no estuviera a texto completo. También se excluyeron los documentos que estuvieran en otro idioma que no fuera el español o el inglés.

Se excluyó todo artículo que hablara de una patología principal ajena y que fuera esa la causa de los problemas distinta a la que nos interesa en cuestión.

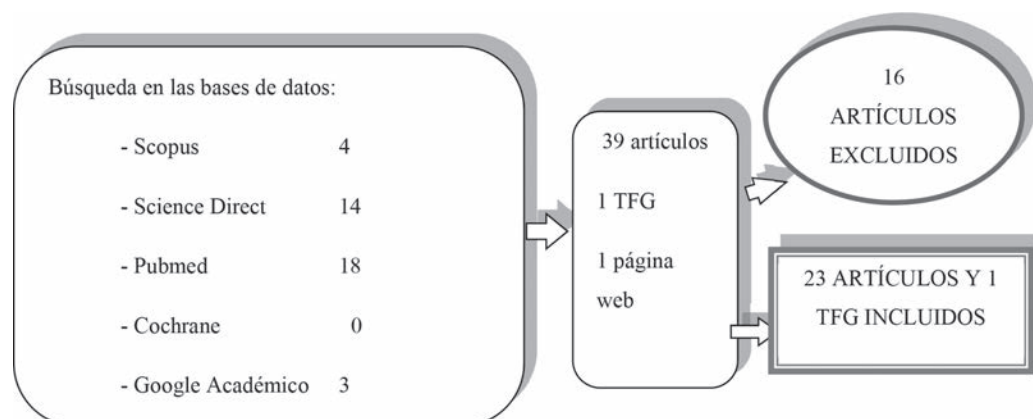


Figura 7. Flujograma sobre la búsqueda. Elaboración propia.

Resultados

Aquí se detallan los diferentes resultados encontrados tras las búsquedas realizadas en varias bases de datos.

- Búsqueda en la base de datos "Scopus": Mediante la utilización de los descriptores "cervical pain", "TMJ" se han identificado 253 artículos. Al aplicar los filtros de tiempo "2000-2020", "full text", lenguaje: "English" y tema "relationships" han quedado 30. De estos artículos se han elegido 4:⁽⁴⁹⁻⁵²⁾, los cuales se han adaptado a nuestro objetivo de estudio.

- Búsqueda en la base de datos "Science Direct": Utilizando como descriptores "biomechanics", "cervical pain", "TMJ" se muestran 713 artículos posibles. Al aplicar como filtro de tiempo "2000-2020", título de la publicación "relationship between", tópico "relationships", han quedado 16 artículos. De estos artículos se han seleccionado 14, que presentaban las características de los criterios de inclusión y eliminando los que no iban acorde con mis objetivos de

estudio o aportaban datos no relevantes. Quedando al final estos artículos:⁽⁵³⁻⁵⁷⁾.

- Búsqueda en la base de datos "Pubmed": Al usar como descriptores "TMJ AND cervical pain" se encontraron 170 artículos. Aplicando como filtros los artículos publicados en los últimos 20 años, "free full text" y "humans" quedan disponibles 23 resultados. Se han utilizado 18 de estos artículos para la revisión usando estos que parecían más adecuados para el estudio:⁽⁵⁸⁻⁶⁷⁾.

- Búsqueda en la base de datos "Cochrane": Con los descriptores "cervical pain AND TMJ" se obtuvieron 13 artículos de los cuales no se seleccionaron ninguno puesto que no cumplían los criterios de inclusión/exclusión necesaria para el estudio.

- Búsqueda en "Google académico": El resto de los artículos utilizados para la revisión bibliográfica, 3 (2 artículos:^(68,69), y TFG (70)) fueron obtenidos de Google académico realizando la búsqueda directamente, con los descriptores: "dolor cervical y ATM" y "relación cervical-ATM".

	MUESTRA	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Hormiga Sánchez C et al (68)	189 estudiantes, 78,8% mujer, con edad promedio de 19,9 ± 2,75 años.	Determinar la prevalencia de signos y síntomas de trastorno témporo-mandibular.	Síntomas y signos de ATM de 61,4% y 63,5%, respectivamente; asimismo, se asoció con el dolor y la presencia de puntos gatillo en el cuello (p<0.00).	La prevalencia de síntomas alta en población joven. La intervención preventiva y terapéutica de estos trastornos debe involucrar varias disciplinas.
Oliveira Campello et al (58)	122 voluntarios, 31 hombres y 91 mujeres, en edades comprendidas entre 18 y 30 años	Investigar los efectos inmediatos sobre los umbrales de dolor a la presión (UDP) sobre los puntos gatillo en maseteros y temporales después de manipulación de la articulación occipito-atloaxoidea o intervención manual sobre suboccipitales	El modelo 2 por 3 mixto ANOVA reveló cambios significativos en los umbrales de dolor a la presión de los músculos maseteros (P<0,1) y temporales (P=0,003), y también para la apertura activa de la boca (P<0,001).	La manipulación condujo a un aumento inmediato del UDP sobre los TrP latentes en los músculos masetero y temporal y un aumento en la máxima apertura activa de la boca.
Cocera-Morata F (53)		Explicar relación existente entre disfunciones suboccipital y TTM, así como los cambios en ambas estructuras tras aplicación de diferentes técnicas de osteopatía descritas en la bibliografía consultada.	41, 9 estudios describen incidencia de patología cervical y ATM y relaciones entre ellas; 9 sobre la relación entre el tratamiento con diferentes técnicas del segmento suboccipital y 3 las relaciones entre el tratamiento de la ATM.	Resultados favorables a la aplicación de técnicas suboccipitales con relación a los trastornos témporo-mandibulares.
Sánchez Robledo, A (70)	Estudio casi-experimental, prospectivo y longitudinal de caso único	Efectividad de diferentes estrategias terapéuticas ante patología de ATM y cervical de larga evolución y relacionadas a latigazo cervical, mediante un caso clínico.	Variaciones positivas con tratamiento de ATM. No la intervención cervical, en la que sí cambios respecto a movilidad cervical.	Las secuelas ATM y cervicales tras whiplash pueden beneficiarse de los tratamientos de terapia manual, en cuestión de calidad de vida y dolor

	MUESTRA	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Mansilla Ferragud P (54)	52 pacientes, 26 en el grupo intervención y 26 en el grupo control.	Comparar resultados inmediatos obtenidos en la amplitud apertura bucal y UDP en pterión entre aplicación o no de técnica de manipulación con impulso (thrust) OAA según Fryette respecto grupo control (TC).	Grupo intervención apertura de la boca mayor ($p < 0,001$) que grupo control, así como aumento en UDP muy próximo a significación ($p = 0,055$) respecto grupo control, cuyo resultado fue negativo	La técnica de manipulación global OAA según Fryette aumentó inmediatamente la amplitud de la apertura vertical activa de la boca y tiende a aumentar el UDP en el pterión.
Bretschwedd C et al (59)	120 voluntarios, 70 hombres y 50 mujeres con edades comprendidas entre 22 y 47 años.	Analizar el efecto inmediato del estiramiento de los músculos isquiotibiales sobre la sensibilidad del dolor a la presión sobre los músculos maseteros y trapecio superior y la máxima apertura activa de la boca en sujetos sanos	ANOVA: PPT sobre músculos trapecio superior ($F=4.5$; $P=0.1$) y masetero ($F=6.3$; $P=0.02$). Efectos pre y post intervención moderados ($0.5 > d > 0.7$) ambos grupos de estiramiento y negativos ($d < -0.2$) grupo control. Cambios ($F=8.15$; $P < 0.01$) apertura máxima bucal ambos grupos experimentales respecto grupo control ($P < 0.01$)	La aplicación de un estiramiento de la musculatura de los isquiotibiales produjo un aumento inmediato de los PPT sobre los músculos maseteros y del trapecio superior en sujetos sanos.
La Touche R, et al (60)	19 pacientes (14 mujeres) entre 19 y 47 años con disfunciones témporo-mandibulares	Investigar los efectos de la movilización articular y ejercicio dirigido a la columna cervical sobre la intensidad del dolor y la sensibilidad del dolor a la presión en los músculos de la masticación en pacientes con disfunciones Témporo-mandibulares	2x3 ANOVA: efecto en tiempo ($F=77.8$; $P < 0.001$) para cambios en PPT masetero y temporal. Efecto en tiempo ($F=78.6$; $P < 0.001$) para cambios intensidad del dolor y apertura bucal sin dolor ($F=17.1$; $P < 0.001$)	La aplicación del tratamiento dirigido a la columna cervical puede ser beneficiosa para disminuir la intensidad al dolor, aumentar los PPT sobre los músculos masticatorios y aumentar la apertura de la boca sin dolor en pacientes con DTM.
Mansilla Ferragud P et al (41)2009	37 mujeres entre 21 y 50 años (35 ± 8 años)	Investigar los efectos de la manipulación directa de la articulación occipito-atlo-axoidea sobre la apertura activa de la boca y la sensibilidad al dolor a la presión en una región inervada por el nervio trigémino (hueso esfenoides) en mujeres con dolor de cuello	ANOVA: Efecto en tiempo para apertura activa bucal: grupo experimental mejoría mayor. Efecto ($d > 1.5$) para grupo experimental, mientras efecto negativo grupo control ($d = -0.5$). ANOVA interacción entre grupo y tiempo ($F=14.4$; $P < 0.001$) para niveles PPT esfenoides: grupo experimental mayor mejoría.	La aplicación de una manipulación de la articulación occipito-atlo-axoidea resultó provocar un aumento de la apertura activa de la boca los PPT sobre el área de distribución del nervio trigémino (hueso esfenoides) en mujeres con dolor de cuello.
Mejías López G et al (55)	9 sujetos con DTM	Observar los efectos de un tratamiento osteopático global de cuatro sesiones en pacientes con DTM y evaluar las modificaciones de aquellas variables objeto de medición	Análisis intragrupal: UDP del Masetero derecho ($p=0,050$), UDP del Temporal derecho ($p=0,035$), lateroflexión derecha (SD) ($p=0,012$) y abertura ($p=0,008$). Tendencia a significación en UDP Maset izquierdo ($p=0,068$).	La terapia osteopática global produce un aumento en el UDP de los PGs de los músculos temporales maseteros derechos, y un aumento de la movilidad en lateroflexión derecha cervical y abertura bucal

Cervicalgias y su relación con trastornos témporo-mandibulares

	MUESTRA	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Lewis F et al (49)	Este estudio de caso involucra a un hombre de 26 años	Para describir el uso de las intervenciones de fisioterapia en un paciente diagnosticado de dolor de cabeza cervicogénico y dolor ATM	Alta tras 9 sesiones de fisioterapia, con rango completo de movilidad cervical y ATM, mejoró fuerza y disminuyó intensidad y frecuencia de las cefaleas.	Las intervenciones de fisioterapia destinadas a corregir la disfunción articular, el dolor miofascial y la disminución de la fuerza muscular se utilizaron de manera efectiva.
Yeon-Hee L et al (50)	219 pacientes (135 mujeres, 84 hombres) edad media 37.84 años	Evaluar los hallazgos clínicos iniciales en pacientes con DTM y lesión por latigazo cervical están correlacionados con sus características de resonancia magnética	VAS e índices de gravedad DTM: PI, IP del cuello y CMI más altos en pacientes con DTM. Atrofia LPM con mayor frecuencia en grupo wTMD y VAS se correlacionó con estrés; se correlacionó con dolor de cabeza en wTMD e iTMD. Síntomas TMD no correlación con MRI en wTMD. Sin embargo, alteraciones LPM relación con desplazamiento discal.	Si los médicos reconocen alteraciones en la LPM y el desplazamiento del disco en la ATM, comprenderán mejor los síntomas clínicos y la fisiopatología de la TMD con lesión por latigazo cervical. La lesión por latigazo cervical puede conducir a TMD a través de diferentes mecanismos de otros macrotraumas.
Pinheiro Bezerra A et al (51)	21 pacientes. La edad variaba entre 16 y 46 años.	Evaluar el perfil funcional de los pacientes con DTM que reciben fisioterapia	Género femenino más afectado: 17 (81.0%). 13 (61.9%) dolor intensidad moderada. Sitios de dolor: ATM, 15 (71.4%), y región cervical, 13 (61.9%). 13 (61.9%) aprietan. Limitación apertura bucal y movimientos región cervical en comparación con valores normales Músculos más dolorosos: trapecio superior pterigoideo medial y masetero	Los pacientes con TMD que reciben fisioterapia presentan limitaciones en la ATM y el movimiento cervical, dolor, presencia de puntos gatillo y cambios posturales en una etapa más comprometida y sintomática de esta disfunción. En vista de esto, se hace necesario proporcionar una evaluación temprana y tratamiento con fisioterapia.
Chisari E et al (56)		Analizar la literatura disponible para documentar la asociación anatómica, dolorosa y postural entre TMD y la columna cervical.	1150 artículos. Después de exclusión de duplicados, 947. Al final de los criterios de selección, 55 elegibles para la lectura de texto completo. Después de leer el texto completo y verificar la lista de referencias, 25 artículos siguiendo criterios.	Limitaciones importantes. Se puede suponer una asociación entre TMD y síntomas relacionados con el dolor cervical (dolor de cabeza, dolor cervical, dolor de espalda).

	MUESTRA	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Rebolledo Cobos R et al (69)		Pretende producir un análisis donde se relacionen los aspectos generales de los trastornos témporo-mandibulares y sus efectos sobre la actividad muscular masticatoria y cervical, mediante una revisión de literatura científica actualizada	50 de 102 artículos científicos conspicuos, publicados en revistas internacionales en los últimos 10 años	Dolor principal factor de alteración sistema estomatognático y columna cervical, influencia innervación musculatura masticatoria y cervical. Alteración sistema muscular cérvico-mandibular trasciende en funcionalidad ATM, y columna cervical en conjunto, en estudios electromiográficos.
Walcynska Dragon K et al (52)	60 pacientes con DTM, dolor cervical y limitación de la movilidad cervical	Evaluar la influencia de la terapia DTM en el rango de movimiento de la columna cervical (ROM) y la reducción del dolor espinal.	3 meses después mostraron mejora función ATM ($P<0.05$), ROM columna cervical y reducción dolor espinal.	Existe asociación entre el tratamiento DTM y reducción del dolor columna cervical, en cuanto a mejora de movilidad columna cervical.
Piekartz H et al (61)	55 mujeres divididas en dos grupos: 33 con bruxismo y 22 sin bruxismo	Identificar la relación entre bruxismo, DTM y alteraciones en la columna cervical	Coeficientes dolor y bruxismo asociados. Tanto gravedad DTM como bruxismo se asocian con alteraciones cervicales. DTM es predictor de dolor de cabeza/cuello.	Deben centrarse en mejorar la función orofacial y la mecanosensibilidad de los tejidos ATM.
Alves da Costa D et al (57)	45 pacientes divididos en dos grupos: 27 con síntomas de DTM y 28 asintomáticos.	Comparar la discapacidad del cuello en sujetos con dolor miofascial masticatorio versus controles asintomáticos, y evaluar la corrección entre la discapacidad del cuello y el dolor muscular.	Grupo sintomático mayor discapacidad del cuello: (DE) 11.8 (7), 2.8 (2.4) grupo asintomático ($p<0.05$). Correlación negativa discapacidad del cuello y UDP temporal anterior, ECOM y trapecio superior.	Reforzó la interconexión clínica entre las estructuras masticatorias y cervicales, en la medida en que los sujetos con dolor miofascial masticatorio informaron una mayor discapacidad en el cuello, que, a su vez, se correlacionó con la sensibilidad muscular regional.
Bojikian Calixtre L et al (62)	22 mujeres (22.08+ 2.23 años) con dolor miofascial y mixto DTM	Investigar el efecto de un programa de rehabilitación basado en movilizaciones cervicales y ejercicios en signos clínicos y función mandibular en sujetos con DTM	Función mandibular mejoró 7 puntos ($P=0.019$), dolor reducido ($P=0.009$). MMO sin dolor varió de 32.3+- 8.8 mm a 38+- 8.8 mm y mejoría ($P=0.017$) efecto moderado respecto fase inicial. PPT aumentó efecto moderado.	El protocolo causó cambios significativos en el MMO sin dolor, auto informado y funcionabilidad del sistema estomatognático en sujetos con DTM miofascial, independientemente de la afectación articular. Estas diferencias son estadísticamente significativas.

	MUESTRA	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Di Giacomo P et al (63)	59 sujetos con esqueleto clase II	Evaluar cambios en la estructura craneocervical y en la posición del hueso hioides en sujetos esqueléticos de clase II con y sin trastornos témporo-mandibulares	Valores distancia C0-C1, C1-C2 y posición del hueso hioides rango normal. Ángulo craneocervical alterado en 33 pacientes. Aumento del valor ANB significativo en grupo A, según índice correlación de Pearson.	Alteración ángulo craneocervical presente, con rotación hacia atrás en sentido contrario agujas del reloj sobre cuello. Presencia DTM factor clave en cambios postura del cuello. Postura del cuello mecanismo compensatorio.
Kittel Ries L et al (64)	55 mujeres voluntarias entre 18-30 años.	Prevalencia dolor región craneomandibular y cervical en DTM y analizar efectos en activación bilateral temporal anterior (TA) y masetero (MA) durante ciclo masticatorio.	Actividad AT durante ciclo masticatorio más asimétrico en DTM. Dolor craneomandibular, más prevalente.	Individuos DTM muestran cambios actividad bilateral AT. vía nociceptiva craneomandibular influye incremento asimetría activación de este músculo.
La Touche R et al (65)	83 pacientes con dolor de cabeza atribuido a DTM y 39 sujetos sanos.	Investigar la influencia de dolor de cuello relacionado disfuncional en las variables sensoriomotoras masticatorias.	VASF mayor tras 6 min (media 51.7; IC 95%: 50.15-53.26) y tras 24h (21.08; IC 95%: 18.6- 23.5) grupo discapacidad moderada (DM) respecto grupo discapacidad leve (DL) (6 min, 44.16; IC del 95%: 42.65- 45.67/ tras 24h, 14.3; IC del 95%: 11.9-16.7) y grupo control (GC). Menor MMO sin dolor sólo DM. PPT región trigémico. PPT región cervical menor sólo DM. Correlación negativa MMO y NDI DL ($r=-0.49$) y DM ($r=-0.54$).	La discapacidad relacionada con el dolor de cuello y la catatización del dolor influyen en las variables sensoriales-motoras evaluadas en pacientes con dolor de cabeza atribuido a DTM.
Silveira A et al (66)	40 mujeres entre 19 y 49 años. 20 grupos control y 20 con DTM y disfunción cervical crónica.	Investigar la relación entre la disfunción cervical, disfunción de la mandíbula y sensibilidad muscular en sujetos con y sin DTM crónica.	Correlación entre disfunción de mandíbula y disfunción cervical alta ($r=0.915$, $P>0.05$). Correlación entre nivel de sensibilidad muscular en músculos masticadores y cervicales con disfunción mandibular y disfunción cervical mostró correlaciones moderadas. ($r= 0.32-0.65$)	Altos niveles sensibilidad muscular trapecio superior y temporal con niveles altos disfunción mandibular y cervical. Altos niveles discapacidad del cuello correlacionados con altos niveles discapacidad mandíbula. Considerar cuello al evaluar y tratar pacientes con DTM.
Armijo Olivo S et al (67)	150 pacientes, 47 sanos, 54 DTM miofascial y 49 DTM mixto.	Determinar pacientes DTM han incrementado actividad musculatura superficial en prueba flexión craneocervical (CCFT) comparado con el grupo control sanos.	No diferencias electromiografía ECOM o escaleno anterior en CCFT pacientes DTM respecto grupo control. DTM mayor actividad de músculos cervicales superficiales.	Importancia de la evaluación y el posible tratamiento de los flexores de cuello profundo en pacientes con DTM.

Tabla 2. Cuadro resumen sobre los resultados de búsqueda. Elaboración propia.

Discusión

Cada vez es más común pacientes con patología cervical y cráneo-mandibular. Numerosos estudios evidencian su relación^(56,57). Un estudio llevado a cabo por Hormiga Sánchez⁽⁶⁸⁾, no sólo observa síntomas cervicales, donde la prevalencia de dolor leve, moderado o severo fue de 82,0%; sino que además, encontró prevalencia de uno o más signos clínicos de la articulación Témporo-Mandibular en el 63,5% de la muestra, siendo el chasquido articular y el dolor a la apertura los signos más recurrentes, con un 33,10% y un 33,33% respectivamente; El músculo más afectado fue el esternocleidomastoideo (su inervación por el nervio espinal (XI) y su estrecha relación con el segmento C0-C1-C2^(58,71) como demostró Oliveira-Campello, siendo un claro ejemplo de esta interrelación cervical-craneal.

La relación del XI par craneal con el nervio trigémino (V par craneal), a través del fascículo longitudinal medial y el control oculocefalogiro, justifica las implicaciones en la postura de estos dos pares craneales (V y XI)⁽⁷²⁾, y su posterior implicación en disfunciones cérvico-mandibulares asociadas, como indicó Mansilla-Ferragud en sus estudios^(41,54). Así la compresión o irritación de las raíces cervicales superiores o núcleo trigémino-cervical, formado por las fibras aferentes de nervio trigémino y el hasta dorsal de los tres nervios cervicales superiores, indica que los estímulos cervicales superiores nocivos y viceversa,⁽⁶²⁾ pueden hacer que el dolor se refiera al área normalmente inervada por el trigémino, especialmente la rama supraorbitaria⁽⁵⁰⁾. Esta sería la explicación anatómica de la correlación existen entre las DTM y el complejo neuromuscular cervical (compresión mecánica, neuropatía por compresión, espasmo muscular o desplazamiento vertebral)^(60,65).

Además, a través del Nervio Hipogloso (XII par craneal), nervio exclusivamente motor que inerva a los músculos de la lengua e infrahioides; a través de su rama descendente que se anastomosa en las raíces C2-C3, cualquier alteración en el sistema estomatognático puede provocar una disfunción en los niveles cervicales inervados⁽⁵²⁾ y provocar un espasmo de la musculatura suboccipital.⁽⁷³⁾ La musculatura suboccipital tiene directa relación con las vértebras cervicales, concretamente C0-C1-C2, gracias a los estudios de Cocera-Morata^(53,71), y esta a su vez con la articulación témporomandibular⁽⁷⁰⁾. Según⁽⁷⁴⁾, esta relación es tan íntima que cuando no hay dolor en Trapecio Superior la actividad de la mPFC (musculatura profunda flexión cervical) era más activa que la del ECM (Eternocleidomastoideo) durante

la Flexión cráneo-cervical. Sin embargo, en situación de dolor ocurre completamente lo contrario. Esto puede implicar una reorganización inmediata de toda la mPFC en situación de excitación nociceptiva⁽³⁷⁾. Existe una relación antigravitatoria entre el Trapecio superior, largo del cuello y el haz anterior del músculo temporal⁽⁶⁷⁾. Un paciente que presente patología de la ATM ha modificado su línea de gravedad a nivel cervical, con una acentuación de la curva por un espasmo del trapecio superior o con una desaparición de la lordosis cervical por un espasmo del largo del cuello. El haz anterior del temporal y el largo del cuello se espasman de forma sinérgica. Del mismo modo, el 90% de pacientes con problemas de ATM están en Ca II de Dejarnette y el resto en Ca I. Así el primer tratamiento en problema de ATM podría ser Ca II y craneal-Base II⁽⁶³⁾.

Estudios efectuados por Piekartz^(61,75), relacionan los cambios de la postura cervical con los de la posición mandibular, por ello, esta ubicación de la mandíbula estará también influenciada por el movimiento a nivel cráneo vertebral con o sin afectación de la columna cervical media e inferior. Entonces si se flexiona la cabeza a nivel de C0 – C1 y C1 – C2, la mandíbula se moverá en dirección superior y anterior con la consiguiente disminución de la distancia interoclusal⁽⁶⁶⁾.

Por el contrario, la extensión cráneo vertebral dará a un incremento de dicha distancia. Es así, que es imposible hablar de ATM dejando de lado tantas estructuras anatómicas importantes y que sin duda alguna juega un papel más que preponderante en el mecanismo de acción cráneo-vertebral⁽⁵⁵⁾. En las neuropatías de compresión que afectan a la ATM, además de pensar en el trigémino, debemos pensar en el raquis cervical, entre C1 y C4 por los músculos hioideos y la vía nociceptiva⁽⁶⁴⁾. Tampoco podemos olvidar el nervio facial (VII) por la inervación del orbicular de los labios y por el vientre posterior del digástrico, además de los nervios glossofaríngeo (IX), Hipogloso mayor (XII) y Espinal (XI) por el ECOM, todos ellos como parte importante en el ARP⁽²³⁾.

Incluso estudios como los de Bretischwedt⁽⁵⁹⁾, pueden llegarlo a relacionar incluso con la musculatura isquiotibial.

Es por ello por lo que se dan relaciones anatómicas existentes entre las distintas partes, así como los diferentes mecanismos fisiopatológicos que ponen de manifiesto la implicación de una parte en otra y viceversa^(56,69), por lo que su valoración y tratamiento⁽⁵¹⁾ de fisioterapia conjunto⁽⁴⁹⁾ resulta indispensable para el éxito terapéutico⁽⁷⁶⁾.

Discussion

Patients with cervical and craniomandibular pathology are becoming more and more common. Numerous studies show their relationship^(56,57). A study carried out by Hormiga Sánchez⁽⁶⁸⁾ not only observed cervical symptoms, where the prevalence of mild, moderate or severe pain was 82.0%; but also found a prevalence of one or more clinical signs of the Témporomandibular joint in 63.5% of the sample, with joint clicking and pain on opening being the most recurrent signs, with 33.10% and 33.33% respectively; The most affected muscle was the sternocleidomastoid (its innervation by the spinal nerve (XI) and its close relationship with the C0-C1-C2 segment^(58,71) as demonstrated by Oliveira-Campello, being a clear example of this cervical-cranial interrelationship .

The relationship of the XI cranial nerve with the trigeminal nerve (V cranial nerve), through the medial longitudinal fasciculus and oculocephalogyral control, justifies the implications for the posture of these two cranial nerves (V and XI)⁽⁷²⁾, and their subsequent involvement in associated cervico-mandibular dysfunctions, as indicated by Mansilla-Ferragud in their studies^(41,54). Thus, compression or irritation of the upper cervical roots or trigeminocervical nucleus, formed by the afferent fibers of the trigeminal nerve and the dorsal shaft of the three upper cervical nerves, indicates that noxious upper cervical stimuli and vice versa,⁽⁶²⁾ can cause the pain refers to the area normally innervated by the trigeminal, especially the supraorbital branch⁽⁵⁰⁾. This would be the anatomical explanation of the correlation between TMD and the cervical neuromuscular complex (mechanical compression, compression neuropathy, muscle spasm or vertebral displacement)^(60, 65).

In addition, through the Hypoglossal Nerve (XII cranial nerve), an exclusively motor nerve that innervates the tongue and infrahyoid muscles; through its descending branch that anastomoses in the C2-C3 roots, any alteration in the stomatognathic system can cause a dysfunction in the innervated cervical levels⁽⁵²⁾ and cause a spasm of the suboccipital musculature.⁽⁷³⁾ The suboccipital musculature is directly related to the cervical vertebrae, specifically C0-C1-C2, thanks to the studies by Cocera-Morata^(53, 71), and this in turn with the témporomandibular joint⁽⁷⁰⁾. According to⁽⁷⁴⁾, this relationship is so close that when there is no pain in the upper trapezius, the activity of the mPFC (deep cervical flexion muscles) was more

active than that of the ECM (sternocleidomastoid) during craniocervical flexion. However, in a situation of pain, the complete opposite occurs. This may involve an immediate reorganization of the entire mPFC in a situation of nociceptive arousal⁽³⁷⁾. There is an antigravity relationship between the upper trapezius, long neck, and the anterior bundle of the temporal muscle⁽⁶⁷⁾. A patient presenting TMJ pathology has modified his line of gravity at the cervical level, with an accentuation of the curve due to a spasm of the upper trapezius or with a disappearance of the cervical lordosis due to a spasm of the length of the neck. The anterior temporal bundle and the long neck spasm synergistically. Similarly, 90% of patients with TMJ problems are in Dejarnette's Ca II and the rest in Ca I. Thus, the first treatment for TMJ problems could be Ca II and cranial-Base II ⁽⁶³⁾.

Studies carried out by Piekartz^(61, 75), relate changes in cervical posture with those of mandibular position, therefore, this location of the mandible will also be influenced by movement at the craniovertebral level with or without involvement of the cervical spine. middle and bottom. So if the head is flexed at the level of C0 - C1 and C1 - C2, the mandible will move in a superior and anterior direction with the consequent decrease in the interocclusal distance⁽⁶⁶⁾.

On the contrary, the craniovertebral extension will give an increase in said distance. Thus, it is impossible to talk about TMJ leaving aside so many important anatomical structures that undoubtedly play a more than preponderant role in the craniovertebral mechanism of action⁽⁵⁵⁾. In compression neuropathies that affect the TMJ, in addition to thinking about the trigeminal, we must think about the cervical spine, between C1 and C4 through the hyoid muscles and the nociceptive pathway⁽⁶⁴⁾. Nor can we forget the facial nerve (VII) for the innervation of the orbicularis labia and for the posterior belly of the digastric, as well as the glossopharyngeal (IX), greater hypoglossal (XII) and spinal (XI) nerves for the ECOM, all of them as an important part of the ARP⁽²³⁾.

Even studies such as those by Bretischwedt (59) can even relate it to the hamstring musculature.

That is why there are anatomical relationships between the different parts, as well as the different pathophysiological mechanisms that reveal the involvement of one part in another and vice versa (56,69), which is why their assessment and treatment (51) of joint physiotherapy⁽⁴⁹⁾ is essential for therapeutic success⁽⁷⁶⁾.

Conclusión

Tras la revisión bibliográfica realizada se ha observado:

1. La importancia que tiene la relación existente entre las vértebras cervicales y la ATM, así como la similitud en cuanto a la fisiopatología existente acerca del caso.
2. La repercusión que tiene las lesiones asociadas encontradas tanto en una parte como en otra, y encontrando sintomatología asociada frecuente de encontrar en el día a día.
3. La importancia de un buen tratamiento aplicado tanto de manera localizada como a distancia, que, desde el punto de vista de la fisioterapia, encuentra repercusión y mejora en ambas partes simultáneamente.
4. Con toda la información encontrada al respecto, aún existen limitaciones importantes en cuanto a la bibliografía encontrada, por lo tanto, se debería de estudiar más a fondo.
5. Que hoy día con lo desarrollado, con la alta prevalencia existente de este tipo de patología, un tratamiento preventivo y terapéutico será efectivo si se aplica desde un punto de vista multidisciplinar y cubrir varias disciplinas terapéuticas.

Conclusion

After the bibliographic review carried out, it has been observed:

1. *The importance of the relationship between the cervical vertebrae and the TMJ, as well as the similarity in terms of the existing pathophysiology of the case.*
2. *The repercussion of the associated lesions found both in one part and in another, and finding frequent associated symptoms found on a day-to-day basis.*
3. *The importance of a good treatment applied both locally and remotely, which, from the point of view of physiotherapy, finds repercussions and improvements on both sides simultaneously.*
4. *With all the information found in this regard, there are still important limitations in terms of*

the bibliography found, therefore, it should be studied further.

5. *That today with what has been developed, with the high existing prevalence of this type of pathology, a preventive and therapeutic treatment will be effective if it is applied from a multidisciplinary point of view and covers several therapeutic disciplines.*

Declaración de transparencia

El autor defensor del manuscrito declara que el contenido de este trabajo es original y no ha sido publicado previamente ni está enviado ni sometido a consideración a cualquier otra publicación, en su totalidad o en alguna de sus partes.

Fuentes de financiación

No ha recibido ninguna financiación.

Conflicto de intereses

Sin conflictos de intereses.

Publicación

Este trabajo de revisión no ha sido presentado en ninguna ponencia, comunicación oral o póster de ningún congreso o evento científico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Murphy B, Taylor H, Marshall P. The effect of spinal manipulation on the efficacy of a rehabilitation protocol for patients with chronic neck pain: A pilot study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2010; p. (33): 168-177.
2. Hoy D, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of the neck pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2010; p. 24(6):783-792.
3. Fernandez de las Peñas C, Hernández Barrera V, Alonso Blanco C, Palacios Ceña D, Carrasco Garrido P, Jiménez Sánchez S, et al. Prevalence of Neck and Low Back Pain in Community-Dwelling Adults in Spain: A population-based national study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2011; p. 213-9.
4. Saavedra Hernández M. Fisioterapia en la cervicalgia crónica. Manipulación vertebral y kinesiotaping (tesis doctoral). Departamento de Fisioterapia. Universidad de Granada. 2012.

5. Rodríguez-Ozores Sánchez R. Mejorando la capacidad resolutoria. Patología de la Articulación Témporomandibular. AMF. 2010;; p. (6) 599-658.
6. Oliva Pascual-Vaca A, Rodríguez Blanco C. Sistema estomatognático, osteopatía y postura. osteopatía científica. 2008;; p. 88-90.
7. Cueco T. La Columna Cervical. Vol 1. Evaluación Clínica y Aproximaciones terapéuticas Madrid: Panamericana; 2008.
8. Torstem L. La Osteopatía cráneo-sacra. 1ª edición Badalona: Paidotribo; 2010.
9. Martínez Loza E. Tratamiento osteopático de las migrañas y cefaleas, Vol 2, Número 1, pag 2-30 Madrid; 1999.
10. Ricard F. Tratado de osteopatía craneal, análisis ortodóntico, diagnóstico y tratamiento manual de los signos cráneo mandibulares Madrid: Médica Panamericana; 2002.
11. Ricard F. Tratamiento osteopático de las algias de origen cráneo-cervical Madrid: Panamericana; 2000.
12. Dean N, Mitchel D. Anatomic relation between the nuchal ligament (Ligamentum nuchae) and the spina dura mater in the craneocervical region. Clinical Anatomy. 2002;; p. 15(3): 182-185.
13. Ricard F. Tratamiento osteopático de las algias del raquis torácico Madrid: Médica Panamericana; 2000.
14. Ricard F. Tratado de osteopatía craneal. Articulación témporomandibular. 2ª Edición Madrid: Médica Panamericana; 2005.
15. Quijano Y. Anatomía clínica de la articulación témporomandibular (ATM) Vol 3- No. 4: Morfolia; 2011.
16. Munje Gil F. Diagnóstico y tratamiento de patologías en la articulación témporomandibular, 1ª edición Madrid: Ripiano S.A; 2009.
17. Augustus White III A, Panjabi M. Clinical Biomechanics of the spine: J.B. Lippincot Williams & Wilkins Company; 1978.
18. Richter R, Reinking M. How does evidence on the diagnostic accuracy of the vertebral artery test influence teaching of the test in a professional physical therapist education program? Phys Ther. 2005;; p. 85(6):589-599.
19. Kapandji A. Fisiología Articular. 5ª ed. Madrid: Médica Panamericana; 1999.
20. Ferlic D. The range of motion of "normal" cervical spine. Jonh Hopkins Hosp. Bull. 1962;; p. 59-65.
21. Schünke M, Shulte E, Shumacher U, Voll M, Wesker K. Prometheus: texto y atlas de anatomía. 2ª ed. Madrid: Médica Panamericana; 2010.
22. Hall T, Briffa K, Hopper D. The influence of lower cervical joint pain on range of motion and interpretation of the flexion-rotation test. Manual & Manipulative Thera. 2010;; p. 18(3): 126-131.
23. Castillo B. Abordaje del terapeuta físico en pacientes con trastornos de la biomecánica de la articulación témporomandibular (Tesis). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 2011;; p. 49-60.
24. Okenson J. Tratamiento de la oclusión y afecciones témporomandibulares. 1st ed. Madrid: Médica Panamericana; 1998.
25. Du four.M, Pillu M. Biomecánica Funcional, miembros, cabeza y tronco Barcelona: Masson; 2006.
26. Ruíz Liard A, Latarjet M. Anatomía Humana. 4ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2011.
27. Bates D, Aliz M. A proposed etiology of cervicogenic headache: the neurophysiologic basis and anatomic relationship between the dura mater and the rectus posterior capitis minor muscle. J Manipulative Physiol Ther. 1999;; p. 22(8): 534-9.
28. Espí-López G, Oliva-Pascual-Vaca A. Tratamiento Osteopático mediante la Técnica Manipulativa Occipucio-Atlas-Axis y de Inhibición de Suboccipitales en la Cefalea Tensional. Eur J Ost Clin Rel Res. 2012;; p. 7(1):10-21.
29. Okenson J. Tratamiento de oclusión y afecciones témporomandibulares. 5th ed. Madrid: Elsevier; 2008.
30. Muñoz Rodríguez J, Burrel Botaya A. Efectos de la técnica de arcos botantes para la apertura de la sutura occipitomastoidea en la cervicalgia mecánica. Eur J Ost Rel Clin Res. 2013;; p. 8(3):71-80.
31. Eriksen K RRHE. Symptomatic reactions, clinical outcomes and patient satisfaction associated with upper cervical chiropractic care: a prospective, multicenter, cohort study. BMC Musculoskelet Disord. 2011;; p. 12:219.
32. Bot S, Van der Waall J, Terwee C. Predictors of outcome in neck and shoulder symptoms: a cohort study in general practice. Spine. 2005;; p. 30(16): E459-70.
33. Márquez V, Caraballo C, Díaz G, Palanco P, Oliva Pascual-Vaca A. Técnica de thrust C3 en cervicalgias: Modificaciones del umbral del dolor a la presión. Eur J Ost Rel Clin Res. 2014;; p. 9(2): 35-41.
34. Fernández de las Peñas C, Alonso C, Fernández J, Miangolarra Page J. The immediate effect of ischemic compression technique and transverse friction massage on tenderness of active a latent myofascial trigger points: a pilot study. J Bodyw Mov Ther. 2006;; p. 10:3-9.
35. Vernon H, Humphreys B. Manual therapy for neck pain: an overview of randomized clinical

- trials and systematic reviews. *Eura Medicophys*. 2007; p. 43(1):91-118.
36. Gómez Moreno F, Escribá Astaburuaga P. Análisis del control postural en tratamientos de la zona cervical. *Eur J Ost Rel Clin Res*. 2019; 11(3): p. 14.
37. Javanshir K, Mohseni-Bandpei M, Rezasoltani A, Amiri M, Rahgozar M. Ultrasonography of longus colli muscle: A reliability study on healthy subjects and patients with chronic neck pain. *J Bodyw Mov Ther*. 2011; p. 15: 50-56.
38. Røijezon U, Djupsjöbacka M, Björklund M, Häger-Ross C, Grip H, Liebermann D. Kinematics of fast cervical rotations in persons with chronic neck pain: a cross-sectional and reliability study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010; p. 11:222.
39. Groeneweg R, Kropman H, Leopold H, Assen L, Mulder J, Tulder M, et al. The effectiveness and cost-evaluation of manual therapy and physical therapy in patients with sub-acute and chronic nonspecific neck pain. Rationale and design of a Randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010; p. 11(1):14.
40. Aragonés M, Rodríguez Blanco C. Tratamiento osteopático en adultos con proyección anterior de cabeza y cervicalgia mecánica crónica. *Eur J Ost Rel Clin Res*. 2015; p. 10(2):62-75.
41. Mansilla Ferragut P, Fernández-de-las-Peñas C, Albuquerque Sendín F, Cleland J, Bosca Gandía J. Immediate effects of atlanto-occipital joint manipulation on the active mouth opening and pressure pain sensitivity in women with mechanical neck pain. *J Manipulative Physiol Ther*. 2009; p. 32:101-106.
42. Maj John D, Childs , Fritz JM, R. Piva S, M. Whitman J. Proposal of a classification system for patients with neck pain Volume 34 Number 11. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2004.
43. Guzman J, Haldeman S, Carroll L, Carragee E, Hurwitz E, Peloso P, et al. Clinical practice implications of the bone and joint decade 2000-2010 task force on neck pain and its associated disorders: from concepts and findings to recommendations. *J Manipulative Physiol Ther*. 2009; p. 32 (2 Suppl): S227-43.
44. Robledo-Arranz V. Cervicalgia Mecánica y postura. *Eur J Ost Rel Clin Res*. 2013; p. 8 (3):81-88.
45. Gómez Moreno F, Escribá Astaburuaga P. Influencia Postural de la Técnica en rotación del Atlas en pacientes con Cervicalgia Mecánica Crónica. *Eur J Ost Rel Clin Res*. 2015; p. 10(1):2-10.
46. Quirós Álvarez P. Diagnóstico de la patología de la ATM. *Protocolos clínicos de la Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*. 2004; p. 19:267-323.
47. Díaz G. Cirugía Oral y maxilofacial. Tomo I. 2004; p. 27: 649-94.
48. Cejo Legal P. Efectos de las técnicas de anclaje miofascial y energía muscular en pacientes con bruxismo. *Osteopatía científica*. 2011; p. 6(2):46-52.
49. Lewis F, Naude B. The effectiveness of physiotherapy in cervicogenic headache and concurring temporomandibular dysfunction: a case report. *South African Journal of Physiotherapy* Vol 66, No1.: p. 60.
50. Yeon-Hee L, Kyung Mi L, Q-Schick A, Jyung-Pyo H. Magnetic Resonance Imaging-Based Prediction of the Relationship between Whiplash injury and Temporomandibular disorders. *Frontiers in Neurology*, Vol.8. 2018.
51. Pinheiro Bezerra A, Torres Monteiro L, Arcângela Coutinho A, Nogueira Ferreira N, De Vasconcellos Abdon A. Functional profile of patients with temporomandibular joint dysfunction under physiotherapy treatment. *Revista Brasileira em Promoção de Saúde*. 2012; p. 306-312.
52. Walczynska-Dragon K, Baron S, Nitecka-Buchta A, Tkacz E. Correlation between TMD and Cervical Spine and mobility: Is the whole-body balance TMJ related? *Biomed Research international*. 2014; p. Vol. 2014.
53. Cocera-Morata F. Técnica de inhibición de la musculatura occipital. *Eur J Ost Rel Clin Res*. 2014; p. 9 (1):21-24.
54. Mansilla Ferragud P, Gandía B. Efecto de la manipulación occipito-atlo-axoidea en la apertura de la boca. *Osteopatía Científica*. 2008; p. 3(2):45-51.
55. Mejías López G, Nuñez Prado M, Jiménez De-Ory I, Sonsoles Rodríguez-López E. Efectos del tratamiento osteopático global en sujetos con disfunción de la ATM. *Eur J Ost Rel Clin Res*. 2017; p. 12(2): 59-68.
56. Chisari E, Buccheri E, Cubisino G, D'Arma F, Catania E, Di Paolo C, et al. Temporomandibular disorders and cervical spine: a systematic review. *Annali di Stomatologia* Vol. 9(3). 2018; p. 97-105.
57. Alves de Costa D, Da Lima Ferreira A, Barreto Pereira T, Porporatti A, Rodrigues Conti P, Martins Costa Y, et al. Neck disability is associated with masticatory myofascial pain and regional muscle sensitivity. *Archives of oral biology*, volume 60, issue 5. 2015; p. 745-752.
58. Oliveira-Campelo N, Rubens-Rebelatto J, Martín-Vallejo F, Albuquerque-Sendín F, Fernández de las Peñas C. The immediate effects of atlanto-occipital joint manipulation and suboccipital muscle inhibition technique on active mouth

- opening and pressure pain sensitivity over latent myofascial trigger points in the masticatory muscles. *Journal of orthopaedic & Sport Physical Therapy*. 2010; p. 310-317.
59. Bretschwedt C, Rivas Cano L, Palomeque-del-Cerro L, Fernández-de-las-Peñas C. Immediate effects of hamstring muscle stretching on pressure pain and active mouth opening in healthy subjects. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2010; p. 33(1):42-47.
60. La Touche R, Fernández-de-las-Peñas C, Fernández Carnero J. The effects of manual therapy and exercise directed at the cervical spine on pain and pressure pain sensitivity in patients with myofascial témporomandibular disorders. *J Oral Rehabil*. 2009; p. 36:644-652.
61. Piekartz H, Rösner C, Batz A, Hall T, Ballenberger N. Bruxism, témporomandibular dysfunction and cervical impairments in females-results from an observational study. *Musculoskeletal Science and Practice*, Volume 45. 2020; p. 102073.
62. Bojikian Calixtre L, Da Silva Grüninger B, Nevoeiro Haik M, Albuquerque Sendin F, Oliveira A. Effects of cervical mobilization and exercise on Pain, movement and function in subject with témporomandibular disorders: A single group pre-post test. *J Appl Oral Sci*. 2016; p. 24(3): 188-97.
63. Di Giacomo P, Ferrara V, Accivile E, Ferrato G, Polimeni A, Di Paolo C. Relationship between cervical spine and skeletal class II in subjects with and without témporomandibular disorders. *Pain Res Manag*. 2018; p. 4286796.
64. Kittel Ries L, Daiani Graciosa M, Lazzeri de Medeiros D, Da Silva Pacheco S, Fassicolo C, Flissak Graefling B, et al. Influence of craniomandibular and cervical pain on the activity of masticatory muscles in individuals with témporomandibular disorder. *Codas*. 2014; p. 26(5): 389-94.
65. La Touche R, Paris Alemany A, Gil Martínez A, Pardo Montero J, Díaz Parreño S, Fernández Carnero J. Masticatory sensory-motor changes after an experimental chewing test influenced by pain catastrophizing and neck-pain-related disability in patients with headache attributed to témporomandibular disorders. *J Headache Pain*. 2015; p. 16:20.
66. Silveira A, Gadotti I, Armijo Olivo S, Biasotto González D, Magee D. Jaw dysfunction is associated with neck disability and muscle tenderness in subjects with and without chronic témporomandibular disorders. *Biomed Res Int*. 2015; p. 512792.
67. Armijo Olivo S, Silvertre R, Fuentes J, Da Costa B, Gadotti I, Warren S, et al. Electromyographic activity of the cervical flexor muscles in patients with témporomandibular disorders while performing the craniocervical flexion test: A cross-sectional study. *Phy Ther*. 2011; p. 91(8): 1184-97.
68. Hormiga Sánchez C, Bonet Collante M, Alodia Martínez C. Prevalencia de síntomas y signos de trastornos témporomandibulares en una población universitaria del área meotropolitana de Bucamango, Santander. *Umbral científico*, Bogotá Colombia. 2009; p. 80-91.
69. Rebolledo Cobos R, Rebolledo Codos M, Juliao Castillo J, Rodríguez Rodríguez R. Disfunción muscular masticatoria y cervical en los trastornos témporomandibulares: una revisión. *Acta Odontológica Colombiana Vol. 5(2)*. 2015; p. 105.
70. Sánchez Robledo A. Influencia de los abordajes craneomandibular y cervical sobre los desórdenes témporomandibulares en el latigazo cervical: estudio de caso (trabajo de grado). Salamanca: Universidad de Salamanca, Escuela Enfermería y Fisioterapia. 2016.
71. Cocera Morata F, Rodríguez Blanco C. Relaciones entre la patología suboccipital y los trastornos témporomandibulares en el tratamiento osteopático. *Eur J Ost Rel Clin Res*. 2014; p. 60-66.
72. Carranza M, Ferraris M, Actis A, Simbrón A. Diferenciación anatómica e histológica de los componentes tisulares de la articulación témporomandibular (ATM). *Acta Odontológica Venezolana*. 1997; p. 35(1): 41-5.
73. Minghelli B, Kiselova L, Pereira C. Association between témporomandibular dysfunction symptoms with psychological factors and modifications in the cervical column among students of the Jean Piaget-Algarve Health School. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*. Volume 29, issue 2. 2011; p. 140-147.
74. Cagnie B, Dirks R, Schouten M, Parlevliet T, Cambier D, Danneels L. Functional reorganization on cervical flexor activity because of induced muscle pain evaluated by muscle functional magnetic resonance imaging. *Man Ther*. 2011; p. 16(5): 470-5.
75. Piekartz Harry V, Bryden L. Dolor y Disfunción craneofacial: terapia manual valoración y tratamiento Madrid: Mc Graw Hill; 2003.
76. Lérida M. Influencia de la técnica de inhibición suboccipital sobre la movilidad cervical de las mujeres con fibromialgia (tesis). EOM Madrid. 2011.
77. Baño Alcaraz A, Antolinos Campillo P, Oliva Pascual-Vaca J. Técnica de thrust occipitomastoidea. *Osteopatía científica*. 2011; p. 6(3): 78-81.
78. Ibáñez García J, Albuquerque Sendin F, Rodríguez Blanco C, Girao D, Atienza Meseguer A, Planella Abella S, et al. Changes in masseter muscle trigger points following strain-counterstrain or neuromuscular technique. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2009; p. 13(1):2-10.