

Universidad Abierta Interamericana
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría.



**Tema: “INFLUENCIA DE LAS
ALTERACIONES PATOLÓGICAS DE LA
ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR
SOBRE LA POSTURA CORPORAL”**

Alumna: Peralta, Mariana Eva.

Tutor/a: Lic. Klga. Catalano, Marisa.

Año: 2021.

Agradecimientos

Deseo agradecer primeramente a mis padres, hermano y familia por acompañarme en éste camino de aprendizaje y formación académica. Estando presentes en cada momento y alentándome a continuar.

Mis enormes agradecimientos a mis amigas y compañeras, en especial a Belén, Sofía, Kenya y Antonella, que siempre confiaron en mí y me alentaron a seguir en éste hermoso camino de formación universitaria.

Agradecida inmensamente a todos los profesores de la carrera de kinesiología que me brindaron conocimientos para el desarrollo de la vida como profesional de la salud con una visión más humanista en el tratamiento del paciente. Una mención especial de agradecimiento a la profesora Marisa Catalano por su acompañamiento en el desarrollo del presente trabajo y apoyo para continuar formándome como profesional de la salud que aborda al paciente de manera más global e integradora.

Quiero agradecer al Licenciado German Ibañez, quien fue uno de los primeros kinesiólogos que me ayudó a comprender el abordaje del paciente y desarrollar una mirada más investigativa y crítica ante las diversas patologías que se presentaron al momento de ser su alumna durante las prácticas profesionales y supervisadas en el Hospital Militar Central de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Esto me fue de suma importancia para continuar con esa visión investigativa y humanista en la formación como kinesióloga y desarrollo personal.

Por último, quiero agradecer a un ser que fue uno de los que me impulsó a desarrollarme como profesional y buscar las metas propuestas en la vida. Desde el cielo siempre me acompañó. Eternamente agradecida.

Índice

Introducción.....	1
Objetivo General.....	2
Objetivos Específicos.....	3
Justificación.....	4
Marco conceptual.....	5
Postura corporal humana.....	5-6
Fisiología del sistema fascial.....	6-7
Importancia del sistema fascial en la regulación postural.....	7-8
Concepto de globalidad en el abordaje del paciente.....	8-11
Captore posturales.....	11
Alteraciones o trastornos temporomandibulares.....	12-13
Disfunción miofascial.....	13
Relación estructura-función.....	14-21
Diseño metodológico.....	22-25
Criterios de inclusión y exclusión.....	26
Resultados de la búsqueda.....	27
Informe de la muestra final.....	28-40
Discusión.....	41-43
Conclusión.....	44-45
Anexo.....	46-48
Bibliografía.....	49-54

Introducción

La articulación temporomandibular es una unidad funcional, anatómica y fisiopatológica que posee vital importancia para el cuerpo humano porque participa activamente en las funciones hegemónicas que mantienen la vida como la deglución, respiración, fonación y masticación. Además, es uno de los denominados “captadores posturales” que posee el cuerpo humano para la regulación más adecuada de la postura corporal.

Su compleja estructura anatómico funcional le permite relacionar el cráneo con la columna cervical, y a su vez con todo el raquis. Esto se realiza gracias a los elementos biológicos que forman parte de esta unidad biomecánica como las estructuras óseas, los ligamentos, los músculos, venas, arterias, nervios y sistema linfático, unidos todos por tejido conectivo. De esta manera se muestra su importancia funcional con todo el cuerpo humano.

Cuando la articulación temporomandibular se encuentra afectada por diversos problemas biomecánicos, traumatismos, tratamientos de ortodoncia, alteraciones de origen neurológicas, conductuales, emocionales y sociales, entre otras, contribuyen al desarrollo de síntomas y signos de trastornos temporomandibulares. A su vez, afectando a todas las cadenas miofasciales que atraviesan la articulación temporomandibular.

Durante los últimos años, varios autores discutieron sobre la influencia del sistema estomatognático en la postura corporal. Tomaron en cuenta el rol de la columna cervical, oclusión dental y el apoyo podálico. Aunque llegan a diversas conclusiones, siempre refieren la importancia de un análisis más profundo en esta relación de trastornos temporomandibulares y postura corporal.

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es realizar una búsqueda bibliográfica, utilizando diversos recursos tecnológicos, sobre artículos de interés científica que aborden el tema de las alteraciones temporomandibulares y su influencia en la postura corporal. Así poder realizar un análisis de los datos obtenidos para su posterior informe.

Palabras claves: *postura corporal humana-alteraciones temporomandibulares-articulación temporomandibular-oclusión dental-columna cervical-fisiopatología.*

Objetivo General: identificar las alteraciones posturales que se asocian a disfunciones patológicas de la articulación temporomandibular.

Objetivos específicos:

1. Describir las manifestaciones clínicas relacionadas con trastornos temporomandibulares.
2. Identificar las características posturales en individuos con trastornos tempormandibulares.
3. Relacionar los trastornos de la articulación temporomandibular con desbalances en las diferentes cadenas miofasciales.
4. Mencionar la influencia de la oclusión dental sobre la columna cervical.
5. Indicar las alteraciones corporales que se manifiestan sobre individuos que realizan diferentes actividades académicas y laborales con diagnóstico de trastorno temporomandibular.

Justificación:

La elección del tema surgió debido al interrogante que se presenta en muchos estudios clínicos al momento de analizar la postura corporal entre individuos con diagnóstico de alteración temporomandibular y sujetos sanos. Esta relación analizada se podría explicar a partir de que existe una compleja conexión entre estructuras biológicas como, arterias, venas, huesos, músculos y un elemento biológico muy importante: “la fascia”.

En el momento que se altera el normal funcionamiento biomecánico de la articulación temporomandibular a causa de diversos factores neurofisiológicos, psicológicos y sociales, se producen diversas compensaciones estructurales y funcionales que van a ir modificando la postura adecuada de cada individuo. El resultado se observa con manifestaciones clínicas que muchas veces son abordadas como alteraciones aisladas o localizadas a un sector y no las relacionan con una mirada más global. Es por este motivo que se considera de importancia el conocimiento de estas alteraciones funcionales y sus manifestaciones clínicas para poder detectarlas mediante una evaluación postural global en personas que presentan alteraciones en la articulación temporomandibular. De esta manera, lograr una mejor comprensión de la anamnesis que se realiza al paciente y poder abordarlo con técnicas kinésicas que lo puedan ayudar a mejorar su calidad de vida.

Obtener un mayor conocimiento sobre este tema es importante para realizar variadas búsquedas bibliográficas más profundas y recientes sobre los conceptos analizados. Así, se permitiría conocer en mayor profundidad las relaciones anatómicas y funcionales de las estructuras que intervienen en la postura. Por lo tanto, se busca desarrollar una mirada más global sobre el análisis del cuerpo humano y así, en un futuro, incentivar a realizar más investigaciones científicas sobre este tema, ya que no son muchas las realizadas recientemente. Además, se busca que el alumno de la carrera de Licenciatura en kinesiología y fisioterapia pueda complementar este análisis con el contenido académico que se brinda durante su formación universitaria.

Marco conceptual:**Postura corporal humana**

La palabra postura proviene del latín “positura” acción, figura, situación o modo en que está puesta una persona, animal u objeto. A partir de esta palabra, diversos investigadores científicos en el área de salud han desarrollado un concepto más global sobre el alcance biológico de este término.

Podemos mencionar a Bienfait (2005) que hace referencia al término postura como una relación intersegmentaria de cada una de las partes del cuerpo entre sí y de la totalidad, que tiende a un estado de equilibrio.

Kendall (2000) define a la postura como “la composición de las posiciones en todas las articulaciones del cuerpo humano en todo momento”; así la postura ideal representa una alineación con un máximo de eficiencia fisiológica y biomecánica, la cual lleva a un mínimo de esfuerzo y tensión.

Por su parte, Palos (2007) conceptualiza la postura como “la disposición relativa de las partes del cuerpo en un estado de equilibrio en todo momento dado, e influenciado por factores como la fuerza de gravedad, las estructuras anatómicas, así como también por la cultura, la religión, las emociones y el medioambiente en el que se desarrollan las personas”. Esta definición es muy importante para comenzar a comprender que la persona se la debe abordar con una mirada más global al momento de realizarle una evaluación fisioterapéutica.

Pilat (2003) desarrolla al término postura como la expresión funcional de nuestro cuerpo y que cambia a lo largo de la vida. Los cambios se deben principalmente a dos factores: el primero es el proceso de desarrollo normal del cuerpo durante la etapa de crecimiento, como, por ejemplo, los cambios de la columna vertebral, que tienen forma cifótica en un recién nacido y se manifiestan con una lordosis cervical, cifosis dorsal y lordosis lumbar en una persona adulta; el segundo factor son los cambios de las curvaturas fisiológicas (incremento o disminución de su amplitud) a lo largo de la vida, en el proceso de las adaptaciones y las compensaciones. Éste proceso se realiza en

función de los requerimientos funcionales de las actividades diarias que deben efectuarse dentro del equilibrio corporal.

Otro importante investigador que aportó al desarrollo de la mirada más global de la postura fue el neurofisiólogo Invin Korr (1985), quien propone la importancia que desempeña el sistema neuro-músculo-esquelético o “maquinaria primordial de la vida” (como solía referirse al concepto) en la regulación de la postura. Incluyó la actividad integradora de la médula espinal y sus relaciones con el sistema músculo-esquelético y nervioso simpático.

Siguiendo esta evolución del concepto de postura, se puede comprender que funciona como un sistema que cumple las siguientes funciones como luchar contra la gravedad y mantener la posición erguida del cuerpo, oponerse a fuerzas exteriores, situarnos en el espacio y tiempo actual, equilibrarnos en el movimiento y reforzarlo.

Entonces surge la idea que muchos autores estudiaron “¿existe una postura ideal?” para responder este cuestionamiento se tomó desde una vista mecánica el concepto de que la postura ideal se define como la que utiliza la mínima tensión y permite la máxima eficacia. Bienfait (2005) expresa que la buena postura corporal es aquella en la que se cumplen una serie de normas mecánicas ideales que aseguran la distribución del peso del cuerpo de una forma homogénea, que facilita el esfuerzo de los músculos para sostenerlo o realizar una acción. Pilat (2003) hace mención sobre esta idea, señalando que no es fácil definir un patrón de la postura correcta, la postura estándar. Ésta dependería de la edad de la persona, su sexo, así como también de la etapa del desarrollo. Sin embargo, una postura correcta debe cumplir siempre con el esquema principal: la postura depende de una relación equilibrada entre los diferentes elementos corporales, de forma que permita una máxima capacidad funcional, óptima estabilidad y capacidad de mantenimiento con el menor gasto de energía.

Fisiología del sistema fascial

Para continuar con este concepto, es importante conocer las estructuras que participan en el sistema postural, entonces se puede mencionar al tejido fascial. Éste, a su vez, se organiza de manera estructural y funcionalmente en cadenas miofasciales.

Además, el sistema nervioso autónomo, cumple un rol de regulador de la postura corporal.

A continuación, se desarrollará el concepto de tejido fascial que muchas veces sólo es estudiada con una mirada puramente mecánica como un tejido de sostén de músculos y vísceras, pero es más que eso. Con el transcurrir de los años, los anatomistas comenzaron a observar de una manera más detallada al tejido fascial, descubriendo que tiene más funciones y otras relaciones anatómicas y biomecánicas. Éste es un tejido conectivo más extenso del cuerpo humano. Posee un recorrido continuo, envolviendo todas las estructuras somáticas y viscerales. También, funcionalmente incluye las meninges. En cierto modo, se puede decir que la fascia es el material que no solamente envuelve todas las estructuras de nuestro cuerpo, sino que también las conecta entre sí, brindándoles soporte y determinando su forma. Además de las funciones de sostener y participar en el movimiento corporal, se le asignan otras actividades biomecánicas y bioquímicas.

La fascia organiza y separa, asegura la protección y la autonomía de cada músculo y víscera, pero también reúne los componentes corporales separados en unidades funcionales, estableciendo las relaciones espaciales entre ellos y formando una especie de red ininterrumpida de comunicación corporal. Entre sus propiedades se destacan el garantizar la disposición de los nervios y vasos linfáticos, y la función nutritiva en relación con la sangre y la linfa. De esta manera, se convierte en una importante estructura de conexión entre todos los componentes del cuerpo humano.

Importancia del sistema fascial en la regulación postural

Como se mencionó en conceptos anteriores, el mantenimiento de la postura depende de 3 sistemas de control sensorial: el sistema visual, el sistema somatosensitivo que es sensible a los impulsos de estiramiento-presión-compresión de las extremidades inferiores a través del impulso recibido en las plantas de los pies y el aparato vestibular. Estos tres centros actúan de una manera conjunta. Se puede analizar la forma y las bases de esta integración. Mientras el ojo se mueve libremente dentro de la cavidad ocular, en función de las contracciones musculares del sistema ocular, entra en íntima relación el

aparato vestibular. El sistema somatosensitivo es el encargado de distribuir la información entre los dos primeros sistemas de control sensorial (Pilat, 2003).

El sistema fascial, encargado del control de los segmentos en las actividades de la vida diaria a través de los 12 músculos oculares, toda la musculatura paravertebral, los músculos de las extremidades inferiores, particularmente los músculos de los pies y bajo el control del sistema nervioso, actúa en un conjunto de intercambio de la información sobre las posiciones de los componentes corporales desde el occipucio hasta las articulaciones de Linsfrac. El principal reflejo que controla este grupo del sistema sensorial es el reflejo miotático, sensible a las fuerzas de estiramiento (Best and Taylor, 1971). Esta acción involucra principalmente a los músculos antigravitarios, particularmente a los extensores del cuello, del dorso, de las caderas, de las rodillas y de los pies. La respuesta de los componentes mencionados anteriormente está condicionada por la eficiencia del sistema miofascial, que a su vez se debe a las experiencias personales, la fuerza de los músculos involucrados en la actividad y la eficiencia del movimiento articular (Gagey, 2000).

Concepto de Globalidad en el abordaje del paciente

El investigador Bienfait (2005) hace referencia al término muy mencionado en la profesión de kinesiología: “la globalidad”.

Se conoce que después de la Segunda Guerra Mundial, el trabajo del fisioterapeuta se ha vuelto analítico. Tanto la patología como la terapéutica consideran los problemas de manera segmentaria, articulación por articulación. En la función, menciona el autor, no hay nada aislado. Cada movimiento articular completa, equilibra, dirige, orienta o controla otro movimiento, pero él mismo es completado, equilibrado, dirigido, orientado o controlado por la unidad biomecánica siguiente.

Siguiendo esta idea, propone a la fascia como el modelo de globalidad. Describe su composición de tejido conjuntivo y el lugar de origen de los capilares linfáticos, ósmosis celular, receptor sensitivo de la propiocepción, etc. Además, describe a la unión músculo-aponeurótico como el concepto que ilustra claramente esta mirada de

globalidad funcional. Analizando su composición y relación con la función, se puede comprender como actúa a nivel estático y dinámico.

Bienfait (2005) explica que el sistema músculo-aponeurótico no se conforma de un solo tipo de musculatura, sino de dos tipos que poseen fisiología nerviosa diferente entre ambas. Una, *musculatura fásica*, que se manifiesta de manera ocasional, interviene según la voluntad para responder a los deseos de movimiento del individuo. Esta musculatura dinámica es responsable de todos los gestos motores de la vida diaria. La otra, *musculatura tónica*, se manifiesta de manera permanente, reacciona de una manera refleja para controlar todos los desequilibrios segmentarios. Es la musculatura estática responsable del equilibrio humano.

Estas dos funciones, estáticas y dinámicas, se relacionan en forma global y en cualquier momento hacen intervenir todo el conjunto músculo-aponeurótico. A continuación, se explica cómo funciona esta relación de estático y dinámico.

Función dinámica

En éste concepto se menciona que los gestos motores realizados en nuestras actividades de la vida diaria son ejecutados de manera global por el sistema locomotor. Se divide estos gestos en dos grandes funciones: *la deambulación*, función ascendente que utiliza parte de la cintura pelviana y los miembros inferiores, y *la prensión*, función descendente que parte de la cintura escapular y de los miembros superiores; pero en cada función los movimientos de las dos cinturas están ligadas por dos sistemas cruzados. En la deambulación, la cintura escapular equilibra la cintura pelviana, que la mueve el miembro inferior. De manera inversa, en la prensión, la cintura pelviana sirve de punto de apoyo a los movimientos del tronco y de la cintura escapular, los cuales dirigen el miembro superior. A pesar de nuestra evolución de bípedos, continuamos siendo cuadrúpedos en todos nuestros gestos. Esto es lo que nos demuestran los sistemas cruzados que se equilibran uno con otro.

Función estática

El cuerpo humano está unido por múltiples cadenas óseas, por tal motivo que si cada segmento se tiene que equilibrar, éste equilibrio será también condicionado por el equilibrio del segmento subyacente. El equilibrio humano está formado por una sucesión ascendente de desequilibrios controlados por la musculatura tónica.

La fisiología del equilibrio humano, se compone por dos grandes sistemas reflejos: un sistema ascendente de reflejos cortos, simples y elementales que el autor denomina “equilibrio estático”, y un sistema descendente de reflejos largos muy elaborados, controlados por la formación reticulada, los núcleos centrales, los núcleos motores oculares, el cerebelo y quizás el córtex cerebral, que llama “la adaptación estática”. A nivel muscular, se menciona al huso neuromuscular.

El *sistema ascendente* parte de los apoyos sobre el suelo, equilibrándose cada segmento sobre el segmento inferior. El cuerpo humano oscila sobre su base de sustentación. Por lo tanto, no es fijo sino controlado constantemente.

El control de éste equilibrio movedizo se debe al conjunto de los reflejos miotáticos tónicos de los músculos llamados “antigravitatorios”. Son los reflejos más simples de nuestro sistema nervioso. Un segmento se desequilibra por un lado, lo cual coloca el músculo opuesto en tensión. Al reaccionar a esta tensión, la parte sensitiva del huso neuromuscular correspondiente, activa la motoneurona alfa desencadenando así la contracción tónica del músculo estirado que restablece el equilibrio. El pie se equilibra sobre el suelo, la pierna sobre el pie, el muslo sobre la pierna, la pelvis sobre miembro inferior, la columna lumbar sobre la pelvis, la columna dorsal sobre la columna lumbar.

Además, se explica que al igual que todos los cuerpos en equilibrio, el cuerpo humano está sometido a las leyes de la gravedad. Para que permanezca en equilibrio, su centro de gravedad debe caer sobre la base de sustentación. Este concepto responde a la “ley de las compensaciones” que se puede observar en un análisis global de cada individuo.

Estas compensaciones anatómicas se manifiestan en uno o varios segmentos, sobre una o varias articulaciones. El origen de estas compensaciones puede ser diverso, como adquiridos o congénitas. Por lo tanto, a través de su fisiología podemos saber que esta “adaptación estática”, es una regulación del tono postural cuyo punto de partida es la posición de la cabeza. Entonces comprendemos que la verticalidad y la horizontalidad de la mirada, son factores determinantes en el equilibrio postural.

También, es importante destacar el papel de la lordosis cervical. La misma va acompañada de una flexión occipital por tensión de los complexos. Las dos deformaciones conjugadas basculan la cabeza hacia atrás y conducen la línea de la mirada hacia arriba. La horizontalidad de la mirada es un imperativo, que al existir una alteración en esta región, el cuerpo del individuo, se ve obligado a modificar su lordosis con un adelantamiento de la cabeza que la hace bajar hacia adelante. Naturalmente, como éste movimiento no puede hacerse a nivel cervical, se realiza por una flexión de la parte dorsal alta. Acá, todavía la vértebra de transición D1, no puede entrar en esta lordosis dorsal. Esto da como resultado una saliente que tiene el aspecto de dos lordosis que se suceden. Es el mecanismo de la lordosis dorsal alta y de la deformación llamada “joroba de bisonte”.

Captore posturales

Autores como Bricot (1996 y 2008) mencionan estructuras biológicas estratégicas que funcionan como receptores de estímulos sensoriales para favorecer la regulación de la postura. Se mencionan los siguientes: **captor podálico (pies), captor ocular (globo ocular, nervio óptico y músculos), captor vestibular (oído) y captor dento-oclusal.** Es éste último captor mencionado que más se analiza en alteraciones temporomandibulares. Estructuras diversas relacionadas con la función como los músculos masticatorios y cervicales, contribuyen al mantenimiento de la articulación temporomandibular. Acá se incluye el concepto de relación oclusión dental y postura, en el cual se menciona que el paciente con apoyos podálicos normales, articulación temporomandibular funcional y columna cervical conservada en su curvatura y movilidad, se asemeja a la postura corporal más adecuada.

Alteraciones o trastornos temporomandibulares

La Asociación Dental Americana (ADA) se refiere a los trastornos temporomandibulares como un conjunto de condiciones biopsicosociales de origen multifactorial. Éste término se usa para hacer mención de las diferentes afecciones de la articulación temporomandibular, la musculatura que interviene y las estructuras asociadas que intervienen en el sistema estomatognático.

La etiología de los trastornos temporomandibulares (TMD) es compleja, con múltiples factores involucrados, entre los cuales se puede mencionar los siguientes: traumatismos directos (recientes y antiguos), trastornos mecánicos en la región cervical, desequilibrio del sostenimiento del peso de la cabeza, mal funcionamiento de los órganos relacionados con los sentidos, trastornos en la postura corporal, trastorno del funcionamiento del sistema cráneo-sacro, trastorno de la respiración diafragmática, trastornos psicoemocionales, factores nutricionales y alérgicos. Todos estos factores, únicos o combinados pueden contribuir a la aparición de manifestaciones clínicas.

Se estima que entre un 40% y un 75% de la población presenta al menos un signo detectable relacionado con los trastornos temporomandibulares (movimiento anormal de la mandíbula, ruidos o crepitación durante la movilización, hipersensibilidad a la palpación) y entre un 26% y un 33% presenta al menos un síntoma relacionado (dolor facial y/o articular).

Diversos autores, en la actualidad, han demostrado que existe una relación entre la postura corporal alterada y las manifestaciones clínicas de trastornos temporomandibulares. Ellos describieron que los pacientes con alteraciones temporomandibulares manifestaron disfunciones posturales como posición de la cabeza adelantada, desviaciones cervicales, posición de hombros elevados, cifosis e hiperlordosis en el cuello. Entonces se entiende que no solo se pueden relacionar con la posición de la mandíbula y el cráneo, sino también con la columna cervical, las

estructuras supra e infrahioideas, los hombros y la columna torácica y lumbar. Los cambios en cualquiera de estos componentes podrían desencadenar alteraciones considerables en el sistema estomatognático (Grade et al, 2008). También se pueden mencionar como manifestaciones clínicas significativas en las alteraciones temporomandibulares el dolor al masticar, hipomovilidad o hipermovilidad mandibular, crepitación, chasquidos y ruidos articulares durante la masticación, asimetría al abrir y cerrar la boca, maloclusión, presión u otros síntomas en los oídos (como acúfenos o dolor), dolor referido hacia la cara, la cabeza o la nuca.

También analizaron siguiendo el concepto de globalidad, el impacto en otras regiones tan alejadas como la cadera. Fuentes et al (1999) demostraron que los individuos que presentan un desequilibrio a nivel de la cadera, tienen una mayor sensibilidad a la palpación de los músculos maseteros y temporal; cuando son comparados con aquellos sujetos que presentan cadera alineada.

De manera contraria, otros autores han demostrado que no existe asociación entre los trastornos temporomandibulares y las alteraciones posturales; específicamente de la columna cervical, a pesar de que los estudios demuestran las diferencias evaluadas mediante métodos tecnológicos.

Disfunción Miofascial

Este término hace referencia a la anomalía o carencia de una correcta respuesta estabilizadora. En presencia de la disfunción se produce una sobrecarga en todos los segmentos del sistema fascial y, particularmente, en la columna vertebral, alterando el funcionamiento de la estructura corporal. Además, se crea una descoordinación (temporal o definitiva) de los movimientos en todos los niveles y segmentos corporales (Pilat, 2003).

El funcionamiento correcto de la articulación temporomandibular depende, mucho más que cualquier otra articulación del cuerpo, de un perfecto equilibrio entre las estructuras que lo conforman y, como se mencionó anteriormente, el equilibrio de estas estructuras depende del equilibrio miofascial. No es fácil hablar sobre el síndrome del

dolor miofascial en la articulación temporomandibular, ya que puede abarcar una sintomatología muy variada.

Relación estructura función

El sistema estomatognático está compuesto por músculos, articulaciones y huesos relacionados entre sí morfológica y funcionalmente. Estas estructuras se agrupan en un sistema osteodentario y el aparato neuromuscular, que permitirá el movimiento de la articulación temporomandibular. Todo éste sistema interviene en las siguientes funciones: masticación, fonación, bostezo, deglución, vómito, prensión, estética facial y arma defensiva y agresora.

Rocabado (1979) describe la importancia de la relación entre el sistema estomatognático, el cráneo y la columna cervical y considera que la estabilidad de la posición erecta del cráneo es muy importante. Los músculos de la cintura escapular son los responsables de mantener erectos la cabeza y el cuerpo, mientras que los de la región posterior, cervicales y occipitales, son los más potentes y fuertes que los de la región anterior y deben contrabalancear las fuerzas de gravedad de todo el cuerpo. El equilibrio de la parte más baja del cráneo depende de los músculos de la masticación y de la musculatura de la región supra e infrahioidea. La acción de esos grupos musculares mantiene la postura y produce los movimientos corporales.

El autor François (2005), explica que la regulación de la postura está influenciada por distintos mecanismos. Menciona las vías neurológicas de la postura compuestas por múltiples receptores: cutáneos, ligamentosos, capsulares y musculares. También, menciona a los receptores supraespinales: laberínticos y oculomotores, y los captosres infraespinales que incluyen: **receptores cutáneos**, que pueden ser de diversos tipos como los receptores tónicos superficiales que responden a las presiones provocando deformaciones mecánicas de la piel (tipo Merkel), receptores tónicos profundos de respuesta lenta (tipo Ruffini), receptores fásicos superficiales de adaptación rápida (tipo Meisner o Krause) y receptores profundos que responden a las vibraciones.

También, tenemos a **los receptores capsulares y ligamentosos**, que incluyen a los corpúsculos de Ruffini en las cápsulas articulares, que son sensibles a situaciones estáticas y dinámicas, los órganos articulares de Golgi que son captos de posición, los corpúsculos de Vater-Pacini, activados por movimientos articulares rápidos. Se conoce que estos diferentes receptores se encuentran en la articulación temporomandibular y en el ligamento periodontal. Aferencias nacidas del ligamento periodontal y perturbadas por un desequilibrio oclusal, pueden provocar trastornos. El núcleo de la pieza dentaria posee abundancia de fibras A delta y C que son mayormente nociceptivas y pueden ser el origen de importantes aferencias nociceptivas que se transmiten por el nervio trigémino de la misma manera que los desequilibrios oclusales o articulares de las articulaciones temporomandibulares.

Los **husos neuromusculares de los músculos suboccipitales**, son profundos y permiten detectar de manera precisa la posición angular de la cabeza sobre el raquis y comparar estas informaciones con las del sistema óculo-motor que posiciona los globos oculares en sus órbitas.

El **ojo**, dispone de seis músculos a los que les corresponden dos tipos de fibras: rápidas que se relaciona con los movimientos conjuntos de cabeza-ojos por la vía piramidal voluntarias, y las lentas que se relacionan con sistemas automáticos para asegurar la postura mediante vía extrapiramidal involuntaria.

El **oído interno**, se regula por dos sistemas: los canales semicirculares compuestos por células nerviosas que reaccionan a la aceleración, y el aparato otolítico, que sus células nerviosas reaccionan a las aceleraciones lineales.

Por otro lado, se menciona a las **vías ascendentes y descendentes disfuncionales** que participan activamente en esta relación de estructura-función. Es importante recordar que los músculos Trapecio y Esternocleidomastoideo son de vital importancia en los ajustes posturales.

Al contraerse el Esternocleidomastoideo de un solo lado, el trapecio lo hace igualmente del otro; esto permite la rotación de la cabeza durante la locomoción.

Durante una postura estática o en la locomoción, existe un mecanismo muscular fisiológico preciso que mantiene u orienta la cabeza reaccionando a sus propias informaciones, así como a las que llegan del sistema laberíntico y del oído. El esternocleidomastoideo actúa a través de su haz occipital sobre la dinámica del hueso occipital, y por su haz mastoideo sobre el hueso temporal y consecuentemente sobre la cavidad glenoidea. Similarmente, el trapecio lo realiza, por su inserción occipital, sobre la cinemática de los huesos craneales.

Entonces, si existe una locomoción disfuncional, se realizan pasos desiguales en longitud o en movimientos asimétricos de brazos y de hombros. Estas alteraciones pueden actuar por vía ascendente muscular según largas cadenas reflejas que intervienen sobre el esqueleto, el cráneo, la cavidad glenoidea y, sobre las articulaciones temporomandibulares y la cinemática mandibular.

De la misma manera, una disfunción oclusal-mandíbulo-craneal puede provocar alteraciones en la postura o en la locomoción por vía descendente. Las disfunciones de origen oclusal, actúan directamente sobre los sistemas laberínticos y visuales, pudiendo modificar las informaciones emitidas por estos órganos y comprometer el equilibrio postural.

Para seguir entendiendo esta relación que se mencionó anteriormente se puede exponer los **síndromes disfuncionales**. Estos pueden responder al concepto de globalidad por el sistema de cadenas musculares a lo largo del cuerpo. Struyf Denys (1978) describió cinco cadenas musculares y los músculos masticadores pertenecen a una u otra, uniendo así el cráneo al cuerpo. Las cadenas musculares son: cadena anterior (hioideos, orbicular de los labios, pterigoideos externos y lengua), cadena anterolateral (maseteros, temporales, pterigoideos internos y esternocleidomastoideos), cadena posterior (espinales cervicales), cadena posterolateral (temporales y trapecios) y tendón central (lengua).

Un síndrome disfuncional puede ser de tipo **ascendente**. Éste se expande hacia arriba y las alteraciones posturales, generan desbalances en el sistema estomatognático.

Se pueden ver alterados los músculos masticadores, la articulación temporomandibular y oclusión dental.

El **síndrome descendente**, se dirige hacia abajo. Acá los contactos oclusales, las articulaciones temporomandibulares y las patologías de los músculos masticadores pueden causar un desequilibrio del aparato locomotor y modificaciones posturales.

Los **síndromes mixtos**, mezclan las características de los síndromes mencionados anteriormente.

François (2005) explica que alteraciones posturales agudas y crónicas poseen una relación muy importante con el dolor craneofacial y alteraciones temporomandibulares. Para tal relación, se expone las condiciones normales para obtener una postura ergonómica. En condiciones normales, la columna presenta una cifosis torácica y sacro cóccix, lordosis lumbar y cervical inferior de 30 a 35° y ligera cifosis en la región suboccipital. La existencia de dos diferentes curvaturas en la región cervical permite la inclinación hacia adelante y hacia atrás de la cabeza.

La relación cráneo cervical debe poseer una angulación de 45 a 60° del músculo esternocleidomastoideo o una distancia de 7 a 8 cm desde una línea vertical trazada en la región mediocervical. También, el hueso hioides debe localizarse por delante y debajo del cuerpo vertebral de C3 y su asta posterior a la altura del primer disco intervertebral.

La posición en reposo de la mandíbula también requiere la presencia de un espacio libre de 2 a 4 mm. En condiciones normales, la lengua descansa contra el paladar por presión negativa, con su cara anterior tocando ligeramente la cara posterior de los incisivos maxilares. Se encuentra suspendida a modo de cabestrillo por sus inserciones ligamentosas y miofasciales, la apófisis estiloides del temporal y la porción anterior de la mandíbula.

También, los factores biomecánicos son condicionantes importantes en la postura. La correlación entre segmentos óseos, aponeurosis, ligamentos, tendones, nervios,

circulación y drenaje linfáticos, proporcionan una regulación óptima de la postura, incluyendo los factores psicosociales.

Además de ligamentos y articulaciones entre atlas y cráneo, columna vertebral, muchos músculos brindan uniones de tejidos blandos entre cráneo y región suboccipital, y cráneo cintura escapular. Los músculos suboccipitales participan en la extensión, inclinación lateral y rotación de cabeza y cuello. Son antagonistas de músculos anteriores y del largo del cuello, los escalenos y esternocleidomastoideos, cuya función primaria es flexionar la cabeza.

Las alteraciones posturales que originan hiperactividad muscular pueden alterar la relación anatómica normal entre cabeza, cuello y cintura escapular; con frecuencia resultan una importante causa de dolor y disfunción craneomandibular. Por lo tanto, se presenta dolor cráneo-facial, cefaleas, mareo, vértigos, nistagmo, náuseas, distensión abdominal, alteraciones visuales y auditivas, trastornos de la deglución y disfunción de la articulación temporomandibular.

La región que venimos analizando a través de la relación existente entre los componentes anatómicos y su función, posee numerosos elementos neurológicos y vasculares que controlan el equilibrio postural a través de los impulsos propioceptivos. La interacción dentro del sistema vestibular entre señales visuales y vestibulares con propioceptivas, contribuye a estabilizar la visión durante el movimiento cefálico normal. La principal fuente muscular de impulsos propioceptivos respecto a la orientación espacial de la cabeza es el esternocleidomastoideo. Acortamiento e hiperactividad, en particular de los puntos desencadenantes en el extremo clavicular, favorecen los impulsos nociceptivos que generan desorientación espacial. El sistema laberíntico ayuda sobre todo a orientar la cabeza en el espacio.

La postura adelantada de la cabeza con rotación craneal posterior o sin ella, inclinación lateral y rotación cefálica e interna de la articulación glenohumeral, altera los impulsos neuronales y las interacciones biomecánicas normales de la región superior. En el hombro, una postura de rotación contribuye a la tendinitis, a la impactación o síndromes de compresión neurovascular. Estos, sumado a la alteración de

la cintura escapular, conforman la principal causa de dolor en la extremidad superior una vez desestimada la compresión discal y de raíces nerviosas específicas. Por consiguiente, el autor expone que los trastornos temporomandibulares no desempeñan una función destacada en dichos síndromes de dolor o disfunción, pero las alteraciones posturales que contribuyen a ella representan una causa acumulada de dichos trastornos.

Los efectos que se manifiestan por mantener por largo período esta posición de la cabeza adelantada se explican con el término mencionado en la bibliografía, “facilitación segmentaria”. La etiología puede ser por hipomovilidad articular, postura deficiente y tensión muscular (estrés y estiramiento) de origen somático o psicológico. La pérdida de longitud normal de un músculo en reposo, junto con estrés y un estiramiento sostenido, generan la liberación y retención de productos de desecho, vasoconstricción, isquemia localizada de fibras nerviosas y musculares continuas; el aporte normal nutricional y de oxígeno al músculo se ve afectado y el patrón en su conjunto lleva a un aumento de actividad nociceptiva continua de los segmentos medulares.

Entonces, las alteraciones posturales pueden constituir el principal origen de esta facilitación segmentaria. La alteración de la postura de la región superior puede estar desencadenada por una diferencia en la longitud de una pierna o por la pérdida de la lordosis lumbar fisiológica. Además, los músculos masticadores manifiestan cambios electromiográficos por oclusión debidos a la diferencia longitudinal de los miembros inferiores. La pérdida de la lordosis lumbar, que muchas veces se debe a estar sentado con la cabeza inclinada hacia adelante, origina un encorvamiento cefálico frontal. El centro de gravedad, en la región craneal, pasa por la bisección del aparato vestibular interno. La hiperextensión provoca la defensa refleja de los músculos anteriores, y la hiperflexión produce la defensa refleja de los extensores suboccipitales cortos, del trapecio superior y del angular del omóplato.

Además, se puede añadir a este adelantamiento cefálico, la inversión de la cifosis suboccipital en lordosis, porque se aproxima el occipucio, el atlas y el axis, originándose una compresión suboccipital, que puede afectar al complejo trigémino-cervical y a la arteria vertebral. El occipucio se aproxima a la cintura escapular y se

acortan los músculos trapecio superior y angular del omóplato. El trapecio medio, inferior y los romboides se relajan, lo que origina el desplazamiento hacia adelante, la rotación interna de la articulación glenohumeral y la compresión de las articulaciones esternoclavicular y acromioclavicular, con acortamiento concomitante de los músculos pectorales. El músculo temporal puede contraer los elevadores mandibulares y ocasionar elevación y retrusión mandibular.

Siguiendo este tipo de descripción de relación entre la estructura con la función, la posición mandibular es muy importante exponerla. Es evidente que una posición mandibular normal en reposo puede alterarse por diversas patologías internas y externas. Además, la morfología facial, es un factor influyente en la biomecánica craneal cervical, por ejemplo la respiración bucal, que se debe a problemas respiratorios por congestión nasal, suele causar un incremento en el espacio libre, que mayormente se manifiesta en individuos con rasgos faciales estrechos, bóveda palatina alta, eminencia temporal en escalón y espacio laríngeo restringido. La lengua, posiblemente no logra conservar su posición normal en reposo y la respiración bucal no puede llevarse a cabo de forma eficaz con la lengua en el paladar. La actividad de la musculatura suprahioidea es superior para aumentar la depresión mandibular resultante. Seguidamente, el hueso hioides necesita una mayor estabilización, lo que provoca un aumento de la actividad infrahioidea. Por lo tanto, los músculos suprahioideos se acortan y los músculos infrahioideos se alargan. Además, el hueso hioides adopta nueva posición en dirección superior y elevación proporcional al deterioro de la normal lordosis cervical. También, éste aumento del trabajo muscular como el digástrico anterior, genera una fuerza depresiva en el mentón.

A través de estas modificaciones, también se produce un aumento en el trabajo muscular del geniogloso, lo que provoca que la lengua protruya durante la deglución con mayor interdigitación posterior. Aumentan los impulsos propioceptivos y hay hiperactividad masticadora que finalmente provoca hipomovilidad de la articulación temporomandibular. Por lo tanto, se manifiesta un mayor contacto oclusal posterior que genera elevada compresión en la articulación temporomandibular.

Por último, sería importante mencionar los dismorfismos craneofaciales que son factores influyentes en el equilibrio postural para mantener una postura más eficiente. Podemos entender que una retrognacia mandibular, manifiesta una cifoescoliosis, hiperlaxitud ligamentosa, genu valgo y pies planos; el conjunto corresponde a un desequilibrio muscular y ligamentoso desde una edad temprana.

Existe una influencia recíproca de los dismorfismos maxilares sobre la totalidad del síndrome.

Además, las disfunciones linguales, van a influir de manera importante en alteraciones temporomandibulares. Esto se explica porque las degluciones anormales a causa de alteraciones linguales, provoca una rotación del hueso hioides que descompensa la torsión de la cintura escapular, el cráneo y las membranas intracraneales. El trastorno postural asociado a la ausencia de contactos anteriores es la inversión de la curva torácica, que manifiesta una “espalda plana”, con el plano escapular anterior y la proyección anterior de la cabeza.

También, la alteración de la integridad de las piezas dentarias, provocan una disfunción lingual lateral con pivote rotatorio del hueso hioides y rotación de las cinturas.

Diseño metodológico:

Tipo de estudio: revisión bibliográfica.

Se realizó la búsqueda bibliográfica en la biblioteca electrónica médica de PubMed. Se tomaron las fechas desde Enero de 2014 a Marzo de 2019.

Estrategias de búsqueda:

1. En la búsqueda primaria se utilizaron los siguientes términos MesH:

Human/foot/physiology and posture/physiology/pressure:

Se obtuvieron 36 resultados.

A partir de los cuales se eligieron 4 artículos que cumplieran con los criterios de inclusión y, se los eligieron para realizar una búsqueda secundaria en la sección de artículos similares. De esta búsqueda secundaria dio como resultado 23 artículos, de los cuales 7 fueron incluidos en el análisis primario porque cumplieran con diversos criterios de inclusión elegidos para este trabajo.

2. En la búsqueda primaria se utilizaron los siguientes términos MesH:

Temporomandibular joint disorders/physiopathology or rehabilitation and postural balance.

Se obtuvieron 12 resultados.

A partir de la búsqueda manual realizada en la base de datos de PubMed con los anteriores términos Mesh, se seleccionaron 2 artículos que cumplieran los criterios de inclusión para realizar una búsqueda secundaria en la sección de artículos similares y se obtuvieron los siguientes resultados:

➤ Artículo científico “*Postural stability in subjects with temporomandibular disorders and healthy controls: a comparative assessment*” Nota et.al. (2017) Del cual se realizó otra búsqueda en la sección de artículos similares y se obtuvieron 9 resultados

➤ Artículo científico “*Correlation between temporomandibular disorders and pain and mobility of the cervical spine: Is it related to the balance of the whole body?*” . del cual se realizó otra búsqueda en la sección de artículos similares y se obtuvieron 26 resultados.

De todos estos artículos analizados a partir del término MesH quedaron 7 artículos que cumplieran con los criterios de inclusión.

3. En la búsqueda primaria se utilizaron los siguientes términos MesH:

Postural Balance/physiology and temporomandibular joint disorders/physiopathology.

Se obtuvieron 7 resultados.

A partir de los cuales se eligieron 4 para seguir realizando una búsqueda secundaria en la sección de artículos similares. A continuación se encontraron los siguientes resultados:

➤ Artículo científico “*The relationship between posture and equilibrium and the auriculotemporal nerve in patients with disturbed gait and balance*”. A partir del mismo se realizó otra búsqueda en la sección de artículos similares y se obtuvieron 13 resultados.

➤ Artículo científico “*Analysis of the postural stability in individuals with or without signs and symptoms of temporomandibular disorder*”. A partir del mismo se realizó otra búsqueda en la sección de artículos similares y se obtuvieron 9 resultados

➤ Artículo científico “*Correlations between posturographic findings and symptoms in subjects with fractures of the condylar head of the mandible*”. A partir del mismo se realizó otra búsqueda en la sección de artículos científicos y se obtuvieron 9 resultados.

➤ Artículo científico “*Stabilimetry and cranio-cervico-mandibular disorders*”. A partir del mismo se realizó otra búsqueda en la sección de artículos similares y se obtuvieron 2 resultados.

De todos estos artículos analizados a partir del término MesH quedaron 2 artículos que cumplieran con los criterios de inclusión.

4. En la búsqueda primaria se utilizaron los siguientes términos MesH:

Temporomandibular joint disorders and low back pain

Se obtuvieron 13 resultados.

A partir de los cuales se eligieron 2 artículos de interés para realizar una búsqueda secundaria, que arrojó los siguientes resultados:

➤ Artículo científico “*Does a dose-response relation exist between spinal pain and temporomandibular disorders?*”. A partir del mismo se realizó otra búsqueda en la sección de artículos similares y se obtuvieron 14 resultados.

➤ Artículo científico “*Prevalence of temporomandibular disorders in fibromyalgia and failed back syndrome patients: a blinded prospective comparison study*”. A partir del mismo se realizó otra búsqueda en la sección de artículos similares y se obtuvieron 14 resultados.

De todos estos artículos analizados a partir del término MesH quedaron 3 artículos que cumplieran con los criterios de inclusión.

5. En la búsqueda primaria se utilizaron los siguientes términos MesH:

Posture/physiology and temporomandibular joint disorders/physiopathology

Se obtuvieron 8 resultados.

De los artículos obtenidos, 3 fueron incluidos. No se ha realizado búsqueda secundaria en la sección de artículos similares de los mismos.

6. En la búsqueda primaria se utilizaron los siguientes términos MesH

Posture and temporomandibular joint disorders/physiopatology

Se obtuvieron 12 resultados.

A partir de los cuales se eligieron 3 artículos para realizar una búsqueda secundaria en la sección de artículos similares, que arrojó los siguientes resultados:

➤ Artículo científico “*Frequent postural alterations in patients with different types of temporomandibular disorders*”. A partir del mismo se realizó otra búsqueda en la sección de artículos similares y se obtuvieron 47 resultados. De los cuales 15 fueron incluidos en la muestra porque cumplían con los criterios de inclusión.

De todos estos artículos analizados a partir del término MesH quedaron 8 artículos que cumplían con los criterios de inclusión. En esta búsqueda surgió el hecho de que muchos artículos obtenidos, ya fueron encontrados e incluidos con términos MesH o búsqueda secundaria de los ítems anteriores.

Criterios de inclusión:

- Los artículos elegidos debían tener relación con el tema analizado;
- Las publicaciones tenían que ser entre Enero del 2014 a Marzo del 2019;
- Los artículos para ser elegidos deber tener incumbencia kinésica;
- Los estudios realizados debían incluir individuos con diagnóstico confirmado de trastorno temporomandibular;
- La población que se eligió debe ser entre pre-adolescentes, adolescentes y adultos;
- Se incluyeron todo tipo de texto de estudio primario.

Criterios de exclusión.

- Los artículos que se excluyeron fueron aquellos que aplicaron tratamiento médico, odontológico o kinésico a su población de estudio;
- Las investigaciones en donde se aplicaron tecnologías nuevas para tratamiento neurológico en trastornos temporomandibulares, no tienen incumbencia en el análisis que realicé;
- Se excluyeron investigaciones a poblaciones menor de 9 años y mayores de 50 años.

Resultados de la búsqueda

Muestra

La muestra quedó conformada por 29 artículos.

Informe de la muestra final

Se analizó cada artículo seleccionado que cumplieran con los criterios de inclusión y de exclusión. Una vez seleccionados, realicé una clasificación más específica en un cuadro comparativo, donde se colocaron diversas categorías de valores para su posterior análisis.

Las categorías propuestas fueron las siguientes: **manifestaciones clínicas/ características posturales de individuos con trastornos temporomandibulares/ influencia en la columna cervical/ factores de riesgo/ relación entre actividad académica-laboral y trastornos temporomandibulares/ concepto de fascia/ postura y articulación temporomandibular.**

En la categoría de “**manifestaciones clínicas**”, los artículos analizados hicieron referencia a la presentación de diversos signos y síntomas en individuos diagnosticados con trastornos temporomandibulares. Dentro de estas manifestaciones clínicas se menciona la asociación entre bruxismo y trastornos temporomandibulares como en el estudio de Berger et.al. (2016), los cuales encontraron una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de dolor por trastornos temporomandibulares y las personas diagnosticadas con bruxismo mixto y vigil. También, remarcaron que los reportes se manifestaban mayormente en mujeres adultas. Otro estudio realizado por Contreras et.al. (2018) concluyen que existe una elevada relación entre trastornos temporomandibulares, cervicalgia y migraña, lo cual agrava el cuadro clínico del individuo. También mencionan la diferencia entre los resultados de evaluaciones a hombres y mujeres de su grupo de estudio. Encontraron mayor alteración en mujeres adultas. La explicación que brinda a éste dato relevante es que se debe al nivel de hormonas estrógenos presentes en mujeres en edad reproductiva. Además, hacen mención al sistema “*Trigémico-vascular*” como principal regulador de la percepción del dolor (control nociceptivo). Por lo tanto, concluyen que los pacientes con trastornos temporomandibulares poseen mayor deterioro en su salud.

Un estudio realizado por Costa et.al. (2016), buscaron la relación entre trastornos temporomandibulares y tres condiciones dolorosas principales: dolor de cabeza,

disfunción cervical y fibromialgia, para la cual analizaron las implicancias clínicas y los mecanismos de dolor subyacentes involucrados en estas relaciones. Mencionan que existen dos fenómenos fisiopatológicos importantes: la sensibilización central y el deterioro del sistema inhibitor del dolor descendente, junto con el mecanismo fisiológico de la convergencia neuronal, pueden considerarse los fundamentos para explicar estas asociaciones clínicas. Exponen que el área del núcleo espinal del nervio trigémino, en particular el subnúcleo caudalis, es por donde ingresa información nociceptiva de la cabeza y la cara. Por lo tanto, podría considerarse el “primer punto de encuentro” entre trastornos temporomandibulares y las cefaleas. También, en la investigación de Silveira et.al. (2015), analizaron la sensibilidad muscular cervical que manifiestan individuos con trastornos temporomandibulares y relacionan éste suceso a las alteraciones de la región estomatognática por su conexión al núcleo trigémino cervical. En sus resultados mostraron que cuanto mayor sea el nivel de sensibilidad muscular en Trapecio Superior y Temporal, mayor será el nivel de disfunción de la mandíbula y el cuello que tendrá el sujeto. Además, mencionan la importancia de considerar la columna cervical y el sistema estomatognático, como una unidad funcional al momento de la evaluación y tratamiento a individuos con trastornos temporomandibulares, dolor de cuello y sensibilidad muscular. También, resaltan mayor prevalencia de trastornos temporomandibulares dolorosos en mujeres, lo cual lo explican por el nivel de conteo de hormonas como los estrógenos, ingesta de anticonceptivos orales y el ciclo menstrual. Por lo tanto, concluyen que estos factores influyen de manera significativa en la percepción del dolor por presión. Expresan una frase interesante *“el dolor es un fenómeno complejo influenciado por factores biológicos y psicológicos”*.

Un estudio realizado por Crincoli et.al. (2018), demostró como una afección patológica como el Síndrome de SJÖGREN, parece influir considerablemente en el desarrollo de trastornos temporomandibulares, principalmente en la contractura muscular con alta prevalencia de mialgia a la palpación muscular y alteración articular, manifestando un mayor ruido tipo “click” durante la apertura mandibular. Todo esto provoca un aumento del dolor orofacial y una función masticatoria alterada.

En la categoría “**características posturales de individuos con trastornos temporomandibulares**”, diversos estudios mostraron las diferentes alteraciones posturales que se producen a causa de trastornos temporomandibulares. En la investigación realizada por Faulin et.al. (2015), analizaron la postura cráneo cervical en mujeres y proponían una correlación funcional entre la postura cervical y los cambios en las posiciones mandibular y condilar. La posición de la cabeza hacia adelante, mueve el cóndilo mandibular desde una posición óptima a una región más alta y posterior en la fosa mandibular. Los estímulos dolorosos en la región cervical pueden provocar dolor en la región facial. Por lo tanto, utilizaron el instrumento diagnóstico RDC/TMD para evaluar esta relación y fotografías en planos frontal y sagital. Seguidamente concluyeron que no se encontraron correlación positiva entre la postura adelantada o inclinación de la cabeza, y un diagnóstico de trastornos temporomandibulares, pero mencionan que tal vez las pruebas utilizadas no son totalmente fiables, la muestra es heterogénea o los planos utilizados para medir la postura cráneo cervical, no eran los indicados. Otra investigación realizada por Von Piekartz et.al. (2016), en la cual buscaron relacionar alteraciones cervicales con trastornos temporomandibulares y postura. Llegaron a la conclusión que a mayor gravedad de trastornos temporomandibulares, mayor es el nivel de disfunción cervical. Existen alteraciones en el rango articular pero no encontraron alteración significativa en las cervicales altas. Éste artículo también cumple con la categoría de influencia en la columna cervical, propuesto para la clasificación del cuadro comparativo.

Una investigación realizada por Greenbaum et.al. (2016), analizaron la correlación entre trastornos temporomandibulares y la movilidad cervical. Aquí se menciona que la articulación temporomandibular y los segmentos dinámicos de la columna cervical superior (C0-C1-C2), son anatómicamente proximales. Funcionalmente, la apertura de la mandíbula tiende a implicar la extensión atlanto-occipital, mientras que el cierre de la mandíbula implica el movimiento craneal opuesto. Han demostrado que un cambio postural de la columna cervical ha provocado un cambio postural de la mandíbula y viceversa. De acuerdo con “la teoría del cráneo deslizante”, la “postura de la cabeza hacia adelante”, comúnmente demostrada, crea fuerzas de compresión biomecánicas en la articulación temporomandibular debido a las cargas sobre los músculos

suprahioideos, aunque esta teoría no está totalmente comprobada. Por lo tanto, compararon los movimientos cervicales en los tres planos y concluyeron que existe una limitación significativa en el movimiento rotatorio de la parte superior del cuello entre los pacientes que padecían trastornos temporomandibulares. Éste estudio también entraría en la clasificación del cuadro “influencia en la columna cervical”.

Otra investigación llevada a cabo por Rocha et.al. (2017), plantean que no existe relación entre trastornos temporomandibulares y postura corporal. Aunque hacen mención que la postura de cada individuo está determinada por cadenas musculares, fascias, ligamentos y estructuras óseas, que se relacionan mutuamente y cubren todo el cuerpo. Incluye la integración a nivel del sistema nervioso central, entradas vestibulares, visuales y propioceptivos. La postura corporal resultante depende de la distribución eficiente del peso sobre la base de apoyo, muy determinada por las características del segmento corporal (longitud y peso), lo que generalmente se denomina “*equilibrio postural*”. Afirman que algunas investigaciones previas, respaldan la hipótesis de la existencia de alteraciones posturales a causa de los trastornos temporomandibulares pero también, mencionan que otras investigaciones sugieren que el análisis por medio de la posturografía no es concluyente para afirmar o desmentir esta hipótesis. Además, proponen que al analizar a éste grupo con trastornos temporomandibulares, la presencia de dolor puede provocar una demanda de adaptación postural y los cambios posturales pueden ser los efectos y no la causa de los síntomas. Sobre la base de esta premisa, el objetivo del estudio fue evaluar las características posturales de sujetos sin dolor con trastorno interno de la articulación temporomandibular (desplazamiento del disco) y compararlas con sujetos con la posición normal del disco interarticular. Para realizar esta investigación, evaluaron varios segmentos del cuerpo con técnicas posturográficas estáticas y dinámicas. En sus resultados encontraron que la presencia de desplazamiento del disco de la articulación temporomandibular no está asociada con ninguna característica peculiar de la postura estática o los patrones de equilibrio postural durante los movimientos mandibulares. Aunque, los grupos de estudio manifestaron anteriorización y rectificación cervical, los investigadores lo entienden como una adaptación fisiológica a las actividades de la vida diaria. También, otras supuestas anomalías posturales del cuerpo que se sugirieron estar presentes en pacientes con

trastornos temporomandibulares, como hombros desaliñados, rotación y/o inclinación de la cabeza, desviaciones posturales en la pelvis, no fueron encontrados en esta investigación. Ante estos resultados, ellos proponen que deberían realizarse estudios con compromiso dinámico de los segmentos corporales (como en la marcha) y la influencia de la morfología facial y corporal. Éste estudio también se puede relacionar con la categoría de “concepto de fascia”.

Otra investigación llevada a cabo por Espinosa de Santillana et.al. (2018), buscaron describir las alteraciones posturales más frecuentes en diferentes tipos de trastornos temporomandibulares. Encontraron que los mayores datos relevantes fueron hombros elevados, basculación pélvica y la posición de la cabeza adelantada. Los espasmos musculares originados en los músculos involucrados en la masticación, frecuentemente generan de manera descendente, alteraciones en las cadenas musculares posteriores. La totalidad de los pacientes evaluados en el estudio, presentó al menos una alteración postural, la mayoría presentaron cinco de las alteraciones más comunes en pacientes con trastornos temporomandibulares. También, éste estudio cumple con la categoría de “concepto de fascia”.

La investigación realizada por Nota et.al. (2017), analizaron la estabilidad postural de los pacientes afectados por trastorno temporomandibular miógeno, es decir, dolor a la palpación de los músculos maseteros y temporales, y la ausencia de dolor espontáneo. Compararon los datos con sujetos sanos y sin sintomatología dolorosa, porque consideran que podría influir en el desarrollo de su investigación de manera subjetiva. En sus resultados demostraron una diferencia significativa en la estabilidad postural del cuerpo entre sujetos con trastornos temporomandibulares miógeno y sanos.

Por último, se puede mencionar la investigación realizada por Fernández et.al. (2016) en la cual explican que las alteraciones en la postura del cuerpo humano no se deben necesariamente a desviaciones de la estructura o función anormal, sino que puede deberse a la realización de gestos motores de manera anti anatómico. Si estas alteraciones biomecánicas en los gestos motores se vuelven persistentes, puede manifestarse síntomas clínicos como dolor, mareo y alteraciones estructurales como inversión de las curvaturas fisiológicas. Además, todos los sistemas del cuerpo humano

se ven afectados, incluyendo el sistema estomatognático. Se hace referencia que una alteración más frecuente es la posición adelantada de la cabeza, y esto requiere una hiperactividad de los músculos posteriores del cuello y del hombro para evitar que la cabeza “caiga” hacia adelante, causando fatiga e incomodidad y en consecuencia, activación de puntos gatillos.

Además, se refieren que para lograr una alineación estática, el cuello debe colocarse en el medio de la línea media corporal, alineado medialmente en relación con los planos frontal y sagital (lateral). Remarcan la importancia de medir la postura corporal utilizando un método confiable, porque así permitiría a los médicos y kinesiólogos establecer la alineación y relacionarla con la influencia en la articulación temporomandibular. Éste conocimiento se puede utilizar para determinar el mejor tratamiento fisioterapéutico. Por lo tanto, éste estudio tuvo como objetivo evaluar la validez y confiabilidad de una metodología diseñada para determinar clínicamente la actitud postural humana externa en los planos frontal y sagital, para que pueda ser utilizada en futuras investigaciones sobre relación entre postura corporal y articulación temporomandibular.

En sus resultados muestran que al evaluar en los dos planos propuestos, encontraron que al acromion en posición anormal y la diferencia pélvica entre ambos hemicuerpos, son puntos que influyen en la postura. Afirman que la metodología que utilizaron, fue la más adecuada para relacionar postura con la articulación temporomandibular.

En la categoría **“influencia en la columna cervical”**, diferentes estudios proponen que las alteraciones en la articulación temporomandibular afectan en diferentes modalidades a la columna cervical. Se puede citar a la investigación de Ballenberger et.al. (2017), en la cual evaluaron en cinco grupos a individuos con trastornos temporomandibulares, utilizando los criterios diagnósticos de RDC/TMD. Consideran que se puede establecer una relación anatómica y fisiopatológica entre la columna cervical y la región de la articulación temporomandibular. Mencionan que las personas con trastornos temporomandibulares muestran una prevalencia más alta en dolor y alteración postural en región cervical que el grupo control compuesto de sujetos sanos. Los estudios previos también han demostrado la influencia de varias posturas de la

cabeza y cuello en los músculos implicados en la masticación y su mecanosensibilidad. En sus resultados, confirman el dolor referido en la región del cuello pero cuando se evaluó el rango articular de la columna cervical superior y la resistencia de los flexores del cuello, no se encontraron resultados significativos para los grupos evaluados.

Otra investigación realizada por Raya et.al. (2017), refieren que un aumento de la lordosis cervical puede producir trastornos temporomandibulares pero también proponen que existen individuos con trastornos temporomandibulares sin alteraciones cervicales. Por lo tanto, existe una controversia sobre el papel real de la posición de la región cervical en los trastornos temporomandibulares. En base a esta controversia, su investigación se enfocó en analizar la relación entre la posición del raquis cervical superior y los síntomas principales de los trastornos temporomandibulares. En sus resultados, expusieron que ambos grupos de mujeres con y sin trastornos temporomandibulares, mostraron valores similares de posición cráneo-cervical (CO-C1-C2), independientemente de su sintomatología. Sin embargo, se descubrieron que la mayoría de los participantes con trastornos temporomandibulares, tenían desplazamiento del disco interarticular. Pero indican que se deberían realizarse análisis incluyendo población masculina en los grupos de estudio.

La investigación realizada por Flores et.al. (2016), buscó analizar la relación entre cambios morfológicos y biomecánicos en la región cráneo-cervical con trastornos temporomandibulares. Refieren la importancia de analizar la morfología de columna cervical y sus elementos consecutivos. Además, los músculos cervicales desempeñan un papel importante en la estabilización del cráneo, permitiendo movimientos controlados de la mandíbula. Esta estabilización es esencial durante las funciones orales básicas como la masticación, deglución, el habla y la respiración. Esto permite comprender el equilibrio dinámico regulado entre estas unidades funcionales. Los resultados del análisis realizado con los criterios diagnósticos de RDC/TMD, muestran que existe mayor patología muscular, seguidos por desplazamiento del disco y dolor articular. Respecto al espacio occipito-atlanto-occipital, el ángulo craneovertebral y triángulo hioideo, se encuentran notablemente alterados en individuos con trastornos temporomandibulares. La columna cervical se encuentra mayormente rectificadas en

pacientes con alteraciones temporomandibulares con degeneración de la morfología ósea.

La siguiente investigación realizada por DiGiacomo et.al. (2018) recogió datos del análisis cefalométrico realizado en radiografía con proyección lateral del cráneo, que junto con la antropometría, representa la imagen de rayos x básica en los campos de ortodoncia y gnatológico. Esto permite evaluar posibles cambios en la curvatura fisiológica cervical, la posición de la cabeza y la posición del hueso hioides. En sus resultados, informaron que los datos obtenidos no son notablemente significativos, y que la valoración de la columna cervical podría estar influenciada por cambios compensatorios a la sintomatología de los trastornos temporomandibulares.

En la categoría “**factores de riesgo**”, dos artículos incluidos en esta revisión, hacen mención a éste concepto. La investigación realizada por Cortese et.al. (2017), mencionó que la postura de la cabeza y del cuerpo en su conjunto, juega un papel importante en el desarrollo de trastornos temporomandibulares como consecuencia de una postura craneocervical crónicamente alterada, que conduce a cambios posturales mandibulares a través de mecanismos biomecánicos y neuromusculares. Sus resultados mostraron que los tipos de alteraciones posturales más frecuentes fueron la hiperlordosis lumbar, la postura adelantada de la cabeza y el genuvalgo. Además, sugirieron que sus resultados indican que la presencia de alteraciones en la postura de la cabeza, curvas espinales y miembros inferiores son factores de riesgo para desarrollar trastornos temporomandibulares.

Otra investigación realizada por la Escuela de Odontología de la Universidad de Araraquara (2017), propusieron que los trastornos temporomandibulares son una condición altamente prevalentes caracterizada por dolor y disfunción de los músculos masticatorios, articulación temporomandibular y sus estructuras asociadas. Estudios previos han demostrado que estos trastornos mandibulares están asociados con afecciones dolorosas como fibromialgia, dolor de cuello y dolor corporal generalizado. La evidencia de la población y los estudios clínicos sugiere que los trastornos temporomandibulares tienen relación directa con migraña y es un factor de riesgo para la cronificación de migraña. Dado que la obesidad está asociada con algunas afecciones

crónicas, éste estudio planteó la hipótesis de que la obesidad también podría estar asociada con la detección de trastornos temporomandibulares dolorosos. Por lo tanto, sus resultados confirman su hipótesis pero cuando corrigieron las variables género, migraña, síntomas somáticos inespecíficos y el SAOS, los datos se mantuvieron relativamente estables.

En la categoría “**relación entre actividad académica/laboral y trastornos temporomandibulares**”, múltiples investigaciones fueron realizadas para comprender como es la relación entre trastornos temporomandibulares y diversas actividades académicas y laborales. Se puede mencionar la investigación realizada por Lövgren et.al. (2018), en la cual analizaron a un grupo de estudiantes de odontología con el instrumento diagnóstico RDC/TMD y como objetivo secundario fue evaluar la prevalencia y asociación de factores psicosociales en relación con los diagnósticos de RDC/TMD. Sus resultados mostraron mayor mialgia local y dolor articular.

Otra investigación llevada a cabo por Souza et.al. (2017), propusieron que existe una relación nula entre estudiantes de odontología y las diversas posturas craneocervicales realizadas en su formación profesional y su influencia para el desarrollo de trastornos temporomandibulares. En los resultados demostraron que efectivamente no existe una relación entre postura craneocervical y trastornos temporomandibulares porque consideran que sus métodos de análisis son más fiables que los utilizados por estudios anteriores que afirmaban la existencia de una estrecha relación entre postura y trastornos temporomandibulares, por consiguiente pudieron obtener resultados más objetivos. Pero también, sugirieron realizar más investigaciones con mayor cantidad de individuos participantes y evaluar otros planos.

La investigación realizada por Baldini et.al. (2016), analizó la influencia de la posición mandibular en la postura de los pilotos bajo condiciones dinámicas. Explica que la actividad del vuelo militar expone a los pilotos a tensiones aceleradas. Los pilotos experimentan aceleraciones G positivas y negativas todos los días cuando un avión emprende un ascenso empinado o entra en un viraje de alta velocidad, cae verticalmente hacia el suelo, cuando encuentra una bolsa de aire y pierde altitud o cuando encuentra vientos fuertes o corrientes de aire que produce una acción de

cizallamiento en la aeronave. Estas aceleraciones y el estrés del vuelo militar hacen que los pilotos de cazas de combate informen con frecuencia dolor de cuello y espalda relacionado con el trabajo. Los músculos fatigados son más vulnerables a las lesiones agudas y no pueden sostener la columna vertebral con tanta eficacia como los músculos no fatigados. De hecho, propone que el número acumulado de horas de vuelo ha sido identificado como un determinante significativo de los síntomas músculo esqueléticos agudos en vuelo. Las posturas para sentarse y los ángulos del asiento eyectable también deben ser tenidos en cuenta al considerar las cargas músculo esqueléticas de los pilotos bajo fuerzas hipergravitacionales. Además, mencionan que el sistema estomatognático sufre grandes afecciones durante el vuelo como barotrauma dental y bruxismo. Un estudio realizado anteriormente por este mismo autor determinó que el sistema estomatognático de un piloto puede influir en su sistema postural, especialmente en las regiones cervical y lumbar. Así, la condición muscular craneocervical, influenciada por la posición mandibular, podría modificar el sistema postural de los pilotos, cambiando los efectos relacionados con los esfuerzos físicos propios de las aceleraciones de vuelo.

También plantean que el control postural representa una interacción compleja entre los sistemas sensoriales. La supresión de un tipo de información sensorial se puede utilizar para estimar su importancia para el control postural e indicar como el sistema nervioso central se adapta y reorganiza la información proporcionada por los estímulos sensoriales restantes. Además, mencionan la importancia de la utilización de la posturografía para evaluar la disfunción vestibular mediante una plataforma de fuerza estática y dinámica. Por lo tanto, el objetivo del estudio fue evaluar la influencia de la posición mandibular en la estabilidad postural en condiciones dinámicas en una muestra de pilotos civiles y militares. De hecho, debido a la diferente amplitud de las aceleraciones a las que se ven sometidos durante el vuelo y a sus diferentes ángulos de asiento y maniobras de vuelo, podría plantearse la hipótesis de una respuesta de equilibrio postural diferente entre estas dos categorías de pilotos. Por lo tanto, su hipótesis es que el equilibrio postural no está influenciado por la posición mandibular y la categoría del piloto. En sus resultados informan que el parámetro compuesto del sistema de evaluación utilizado (SOT) no es sensible al analizar la influencia del sistema estomatognático en el equilibrio postural de pilotos civiles y militares. No

encontraron diferencias significativas en el equilibrio postural entre estos dos grupos pero sugieren que se deben realizarse más investigaciones sobre esta población, tomando en cuenta otros parámetros o utilizando más sistemas evaluativos.

Una investigación muy interesante realizada por Mulavara et.al. (2018) tomó como población de estudio a un grupo de astronautas que viajaron a la Estación Espacial Internacional. La hipótesis fue que la adaptación al entorno de microgravedad durante los vuelos espaciales de larga duración (6 meses propuestos por la NASA), provocará cambios en la función cardiovascular, neuromuscular y sensorio motora, por consiguiente estos cambios afectaran el desempeño de las tareas críticas de la misión de una manera diferencial relacionada con la naturaleza de la tarea. Al momento de exponer sus resultados, mostraron todos los cambios funcionales que manifiestan los astronautas después de 6 meses en la Estación Espacial Internacional, y se puede analizar como también existe una dificultad para la coordinación corporal y control de estabilidad postural.

En la categoría “**postura y articulación temporomandibular**”, se analizaron varios artículos que hacían referencia a esta relación. Puedo citar la investigación realizada por Westersund et.al. (2016), en la cual proponen que si la unión cráneo cervical se desplaza de su yuxtaposición neutra normal, y la cabeza ya no puede alcanzar la posición neutra, esta mala posición se transfiere directamente a la porción temporal de la articulación temporomandibular, creando un potencial para un cambio en el contacto oclusal. En sus resultados confirmaron esta hipótesis mostrando que hubo cambios tanto en la postura como en la posición de la cabeza y el cuello en todos los sujetos del estudio. Además, existieron cambios clínicamente medibles en el patrón de contacto oclusal en seis de once pacientes.

La investigación realizada por Sanchez et.al. (2019), analizaron las influencias recíprocas entre los músculos masticatorios y posturales; interconexiones neuroanatómicas como los núcleos del nervio trigémino y vestibular; influencia de la oclusión dental en el equilibrio corporal; y la importancia del medio externo en el individuo. En sus resultados mencionaron que sin una correlación irrefutable entre la oclusión dental y el equilibrio corporal, sugieren que las señales aferentes de la oclusión

dental puede contribuir de forma más eficaz al control del equilibrio cuando hay más perturbaciones externas, es decir, superficie de apoyo inestable, fatiga, tareas que se están realizando. Sin embargo, proponen que se necesitan más estudios para dilucidar los mecanismos por los cuales la oclusión dental puede influir en el control postural.

Una investigación realizada por März et.al. (2016), propuso la evaluación basada en un software de imágenes estereográfica porque excluye la subjetividad por parte del participante o de los evaluadores y proporciona una mirada tridimensional de la postura de la columna vertebral y la región pélvica. La raster estereografía ya se ha aplicado con éxito para determinar la influencia de la cirugía ortognática en la postura espinal. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue investigar el impacto a corto plazo de diferentes posiciones oclusales en los parámetros de la columna vertebral y de la postura corporal. En sus resultados informaron que a pesar de encontrar datos de relevancia para el análisis de la oclusión dental y postura, no pueden hacer una interpretación concluyente porque deducen que pueden existir compensaciones neuromusculares del equilibrio corporal y la postura sobre la propiocepción del sistema trigémino vestibular.

La investigación realizada por Ohlendorf et.al. (2014), propuso cuantificar la relación a corto plazo entre un bloqueo vertical de 4mm (paneles de silicio) de la oclusión dental y la posición de la columna vertebral en sujetos sanos. Se utilizaron medidas en bipedestación y marcha. El bloqueo de oclusión de 4mm de espesor se eligió para investigar si las alteraciones biomecánicas graves de la mandíbula y la relación del maxilar, causan modificaciones anatómicas diferentes. En sus resultados informaron desviaciones directamente mensurables de la posición de la columna vertebral al pararse y caminar. Esto indica que podría demostrarse una relación entre la oclusión manipulada temporalmente y la postura de la parte superior del cuerpo pero indican que su estudio no puede determinar la causalidad de las asociaciones observadas.

Una investigación realizada por Sánchez et.al. (2015) se centró en la influencia de la oclusión dental y los rasgos oclusales específicos en el control del equilibrio corporal a niveles extremos de estabilidad. Sus resultados mostraron que sí existe una relación entre el control postural y el sistema estomatognático. Consideraron que evidencias

experimentales previas expusieron la influencia del nervio trigémino en los movimientos del cuello y la actividad de la musculatura implicada, los movimientos de los ojos, cabeza y control postural.

La siguiente investigación llevada a cabo por Scharnweber et.al. (2016) también analizó la relación entre oclusión dental y postura pero incluyeron la distribución del peso corporal a nivel plantar. En sus resultados mostraron los significativos impactos de los parámetros oclusales (permanentes y temporales) en el control postural y la distribución de la presión plantar pero demostraron que los parámetros dentales no tuvieron efecto. La distribución porcentual del peso permanece sin cambios para los parámetros de oclusión

Todos los artículos de esta categoría también cumplen criterio de inclusión en la categoría “características posturales de individuos con trastornos temporomandibulares” e “influencia en la columna cervical”.

Discusión

El objetivo de esta revisión sistemática fue realizar una búsqueda bibliográfica sobre la relación entre los conceptos de postura corporal y alteraciones temporomandibulares. En general se encontraron artículos que abordaban diferentes temáticas evaluativas para una población específica y plantearon diversos objetivos en sus trabajos de investigación.

Siguiendo la metodología de búsqueda propuesta para esta revisión, una mayoría de investigaciones confirma la existencia de la relación entre alteraciones temporomandibulares y postura corporal. Puedo citar las investigaciones de Costa et.al. (2016) y Silveira et.al. (2015) que demuestran la asociación de sintomatología clínica entre la región cervical-cráneo-mandibular. Aquí surge el primer punto de análisis: un gran porcentaje de investigaciones utilizadas para esta revisión detallan que se encuentra una gran prevalencia de trastornos temporomandibulares en mujeres adultas. Los investigadores proponen que las diferencias arrojadas en sus resultados por la participación de mujeres adultas se deben por los niveles de estrógenos, ciclo menstrual y anticonceptivos orales, pero no logran hacer una aseveración concluyente.

Por otro lado, estudios como los de Faulin et.al. (2015), Royá et.al. (2017), Cortese et.al. (2017) no encontraron ninguna relevancia por la participación de mujeres adultas en sus investigaciones. Ellos concluyen en sus resultados que la variación entre grupos afectados con alteraciones posturales y sujetos analizados, no se da por la participación de mujeres.

El punto de mayor discusión fue que a partir del análisis de todos los artículos, se desprendieron dos grandes hipótesis. Por un lado, se propone que los trastornos temporomandibulares y postura corporal no tienen relación. Se puede citar a las investigaciones de Rocha et.al. (2017), Faulin et.al. (2015), Ballenberger et.al. (2017), DiGiacomo et.al. (2018), Souza et.al. (2017), Baldini et.al. (2016), en las mismas describen sus métodos y resultados por los cuales concluyen que no existe una relación entre trastornos temporomandibulares y postura corporal. Ellos afirman que en los análisis de sus resultados de investigación no pudieron encontrar estadísticas altamente

significativas al comparar sujetos con y sin trastornos temporomandibulares expuestos a diversos factores internos y externos.

Sin embargo proponen que se realicen investigaciones tomando mayor cantidad de población de análisis. Aunque otras investigaciones, como DiGiacomo et.al. (2018) hace referencia que sus resultados podrían haber sido influenciadas por la actitud compensatoria a la sintomatología clínica de los trastornos temporomandibulares.

Las demás investigaciones que proponen esta hipótesis informan que sus resultados no son totalmente concluyentes porque suponen que existen diversas limitaciones o influencias externas en sus métodos de análisis. Puedo hacer referencia a la investigación de Faulin et.al. (2015), en la cual menciona que tal vez sus métodos de análisis no son fiables y sus grupos de análisis son hombres y mujeres.

La otra hipótesis es que sí existe una relación entre alteraciones temporomandibulares y postura corporal. Las investigaciones de Costa et.al. (2016), Crincoli et.al. (2018), Von Piekartz et.al. (2016), Greenbaum et.al. (2016), Santillana et.al. (2018), Nota et.al. (2017), Flores et.al. (2016), Cortese et.al. (2017), Mulavara et.al. (2018), Westersund et.al. (2016), Olhendorf et.al. (2014), Sánchez et.al. (2015), Scharnweber et.al. (2016), respaldan esta hipótesis. Utilizaron diversos métodos y grupos de estudio y en sus resultados sí encontraron diferencias significativas entre los grupos de análisis. Tuvieron presente el abordar diferentes enfoques de análisis como factores de riesgo, oclusión dental, actividad académica y laboral, postura corporal, columna cervical, manifestaciones clínicas y alteraciones miofasciales. Aunque también en sus conclusiones finales indican que se debería realizar nuevas investigaciones con población más variada y otros métodos de evaluación. También una investigación realizada por Flores et.al. (2016), recomienda que se incluya el análisis de la morfología de la mandíbula y la columna cervical.

La investigación de Raya et.al. (2017) fue la única, analizada en esta revisión, que confirma la hipótesis de que sí existe una relación entre trastornos temporomandibulares y postura corporal pero manifiesta que no se puede determinar si los trastornos temporomandibulares generan alteraciones posturales o si las alteraciones posturales

generan trastornos temporomandibulares. Aunque, el grupo de estudio a veces presentaba desplazamiento del disco intraarticular pero sin otras manifestaciones clínicas. Por lo tanto, se deberían realizar más investigaciones para lograr una mejor comprensión sobre este interrogante planteado.

La investigación de Buldt et.al. (2018) muestra la relación entre postura y distribución del peso corporal sobre apoyo plantar. No hace referencia específica a alteraciones en la articulación temporomandibular pero lo considero importante para exponer como la alteración en la morfología del pie podría estar asociada con alteraciones biomecánicas de los miembros inferiores y por consiguiente, desencadenaría alteraciones en forma ascendentes.

Otro punto importante que genera interrogantes es que en la categoría de “concepto de fascia” no se pudieron clasificar artículos de esta revisión que hablaran en referencia preponderante a cadenas miofasciales. Pero se pudieron relacionar artículos como el de Rocha et.al. (2017), Santillana et.al. (2018) con esta categoría aunque se los incluyera en otras categorías. Por lo tanto, se deberían incluir otros términos MesH para lograr una búsqueda más acertada para esta categoría. Aunque también se podría completar este concepto de fascia con justificación de literatura médico, biomecánico, fisioterapia y fisiológico.

También, expusieron un concepto muy importante que podría ser una explicación a la relación planteada como hipótesis principal, el rol fundamental del nervio trigémino y sistema vestibular. Las investigaciones de Contreras et.al. (2018), Costa et.al. (2016), Silveira et.al. (2015) hacen mención a este concepto. Explican que el nervio trigémino funciona como regulador de información sensorial de la región cráneo cervical y la regulación del dolor. Sin embargo, los demás estudios analizados no exponen este concepto. Podría inferir que no lo tienen presente para sus investigaciones o porque deducen que los lectores que abordaran estos artículos ya conocen previamente el concepto. Otro punto de análisis es que las investigaciones que se buscaron para esta revisión fueron publicadas en años anteriores al presente. Inclusive al realizar búsquedas primarias y sin filtros de años, se encontraron mayor cantidad del año 2014 hacia atrás.

Conclusión

En la presente revisión realicé una búsqueda de artículos científicos referidos a la relación existente entre alteraciones de la articulación temporomandibular y postura corporal. Al momento de realizar la búsqueda, clasificación y posterior análisis de los artículos, logré observar diversos puntos de análisis o diferentes variables en los grupos evaluativos que influyeron al momento de proponer resultados y conclusiones.

Pude comprobar, a través de la lectura de los artículos citados en el trabajo, que los conceptos como el género, el dolor, el índice de masa corporal, las actividades de la vida diaria, afecciones patológicas de la articulación temporomandibular, y compensaciones posturales, son factores que se deben tener presentes al momento de realizar estudios clínicos o revisiones sistemáticas de bibliografía referida al tema. Además, la herramienta que mostró mayor utilidad en el análisis de las alteraciones temporomandibulares, utilizados por los diferentes grupos de investigación es el criterio diagnóstico RDC/TMD, aunque también las radiografías en varios perfiles son necesarias para realizar un estudio más completo.

Por otro lado, los objetivos que propuse al inicio del presente trabajo, los pude corroborar con el análisis de los artículos seleccionados. Al realizar esta comprobación surgió la inquietud de que si las alteraciones temporomandibulares tienen relación con la postura corporal o no y cuál es la primer manifestación clínica que se detecta en el cuerpo humano al momento del diagnóstico médico, odontológico o kinésico.

En conclusión, podría decir que afirmativamente existe una relación entre alteraciones temporomandibulares y postura corporal pero no puedo concluir cual de las dos entidades da origen a la otra. Aunque todavía, se necesitan futuras investigaciones que logren brindar mayor información sobre esta hipótesis y permitan conocer finalmente la causa principal que se manifiesta en un primer momento. Además, investigaciones más recientes son necesarias para incluir conceptos nuevos que son descubiertos por científicos en el área de salud.

Lo desarrollado en éste trabajo podría ser considerado de relevancia para el área de medicina, odontología, y kinesiología porque ayuda a comprender que las relaciones

que existen en la región cervical, craneal y unidad biomecánica temporomandibular, son fundamentales para el normal desarrollo de cada individuo porque juntos realizan las funciones hegemónicas que nos mantienen con vida. Además, la búsqueda de la horizontalidad de la mirada, fundamental para desarrollarnos como seres bípedos, es otra acción que nos permite mantenernos activamente en la regulación postural. Por lo tanto, pude comprender que cualquier alteración patológica del cuerpo humano en un sector determinado, se va a manifestar en otra región corporal más próxima o no con alguna alteración fisiológica.

Anexo

Artículos incluidos en la revisión

- 1) Cervical flexio-rotation test and physiological range of motion – A comparative study of patients with myogenic temporomandibular disorders versus healthy subjects.
- 2) A high prevalence of temporomandibular disorders is related to somatic awareness and pain intensity among healthy dental students.
- 3) Alteraciones posturales frecuentes en pacientes con diferentes tipos de trastornos temporomandibulares.
- 4) Do subjects with acute/subacute temporomandibular disorders have associated cervical impairments: a cross-sectional study.
- 5) Relationship between craniocervical orientation and center of force of occlusion in adults.
- 6) Systemic diseases and other painful conditions in patients with temporomandibular disorders and migraine.
- 7) Association between temporomandibular disorders and abnormal head postures.
- 8) Different association between specific manifestations of bruxismo and temporomandibular disorders.
- 9) Subjects with temporomandibular joint disc displacement do not feature any peculiar changes in body posture.
- 10) Relationship between cervical spine and skeletal class II in subjects with and without temporomandibular disorders.
- 11) Analysis of the morphometric characteristics of the cervical spine and its association with the development of temporomandibular disorders.
- 12) Postural alterations as a risk factor for temporomandibular disorders.
- 13) Role of upper cervical spine in temporomandibular disorders.
- 14) Jaw dysfunction is associated with neck disability and muscle tenderness in subjects with and without chronic temporomandibular disorders.

- 15) Temporomandibular disorders and painful comorbidities: clinical association and underlying mechanisms.
- 16) Patterns of cervical and masticatory impairment in subgroups of people with temporomandibular disorders- an explorative approach based on factor analysis.
- 17) Orofacial manifestations and temporomandibular disorders of Sjögren Syndrome: an observational study.
- 18) Dental occlusion and body balance: a question of environmental constraints?
- 19) Cervical posture analysis in dental students and its correlation with temporomandibular disorders.
- 20) Can different occlusal positions instantaneously impact spine and body posture?
- 21) La obesidad como factor de riesgo para las alteraciones temporomandibulares.
- 22) Evaluation of validity and reliability and methodology for measuring human postural attitude and its relation to temporomandibular disorders.
- 23) Postural stability in subjects with temporomandibular disorders and healthy controls: a comparative assessment.
- 24) Mandibular position influence on pilots' postural balance analyzed under dynamic conditions.
- 25) Influence of dental occlusion on postural control and plantar pressure distribution.
- 26) Dental occlusion influences the standing balance on an unstable platform.
- 27) The effects of a temporarily manipulated dental occlusion on the position of the spine: a comparison during standing and walking.
- 28) Physiological and functional alterations after spaceflight and bed rest.
- 29) Centre of pressure characteristics in normal, planus and cavus feet.

Cuadro clasificatorio de los artículos

Clasificación de artículos seleccionados para la muestra final							
Número de artículos	Manifestaciones clínicas	Postura en trastornos temporomandibulares	Influencia en la columna cervical	Factores de riesgo	Relación entre actividad académica/laboral y trastornos temporomandibulares	Concepto de fascia	Postura y articulación temporomandibular
1		●	●				
2	●				●	●	
3		●				●	
4		●	●				
5		●	●				●
6	●						
7		●					
8	●						
9		●				●	
10			●				
11			●				
12				●			
13			●				
14	●			●			
15	●			●			
16	●	●	●				
17	●						
18		●	●				●
19					●		
20		●	●				●
21				●			
22		●					
23		●					
24					●		
25		●					●
26		●					●
27		●	●				●
28					●		
29						●	

Bibliografía

- 1) Bienfait M. (2005). *La reeducación postural por medio de las terapias manuales*. 3ra edición. Barcelona, España. Editorial Paidotribo.
- 2) Pilat A. (2003). *Terapias miofasciales: inducción miofascial*. Madrid, España. Editorial McGraw-Hill-Interamericana.
- 3) Kendall FP, Kendall E, Gaise P. (2000). *Músculos: pruebas, funciones y dolor postural*. 4ta edición. Madrid, España. Editorial Marbán. (pp.70-118).
- 4) Palos D. (2007). *Alineación normal y sus alteraciones*. Revista Médica Salud, El deporte y El Niño. 2 (1). Asociación Argentina de Reeducación Postural Global.
- 5) Korr I. (1982). *The physiological basis of osteopathic medicine*. USA. Editorial Newton Kugelmass.
- 6) Best and Taylor (1971). *Fizologiczne podstawy postepowania lekarskiego*. Pzwl, Warszawa.
- 7) Gagey M and Weber B. (2000). *Posturología, regulación y alteraciones de la bipedestación*. Barcelona, España. Editorial Masson.
- 8) Bricot B. (1996). *Reprogrammation posturale globale*. Editorial médica Sauramps. ISSN: 2 84023 110 7.
- 9) Bricot B. (2008). *Postura normal y posturas patológicas*. [revista en línea] número 2. ISSN: 1988 8198.
- 10) Grade R, Camarês J, Pragosa A, Carvalhão J, Sousa S. (2008). *Postura e disfunção temporomandibular: controvérsias actuais*. Revista Portuguesa de Estomatología, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial. Vol49 (2): 111-7.
- 11) Rocabado M. (1979). *Cabeza y cuello. Tratamiento articular*. [8-19, 40.pp].
- 12) Latarjet Rl. (2011). *Anatomía humana*. 4ta edición. Buenos Aires, Argentina. Editorial Médica Panamericana.

- 13) Fuentes R, Freesmeyer W and Henriquez J. (1999). *Influencia de la postura corporal en la prevalencia de las disfunciones craneomandibulares*. Revista Médica de Chile. Vol.127 (9): 1079-85.
- 14) Griffiths RHD. *Report of the president's conference on the examination, diagnosis and management of temporomandibular disorders*. The Journal of the American Dental Association. 106 (1):75-7.
- 15) François R. (2005). *Tratado de Osteopatía Craneal. Articulación temporomandibular. Análisis y tratamiento ortodóntico*. 2da edición. Buenos Aires, Argentina. Madrid, España. Editorial Médica Panamericana.
- 16) Greenbaum T, Dvir Z, Reiter S, Winocur E. (2016). *Cervical flexion-rotation test and physiological myogenic temporomandibular disorders versus healthy subjects*. Musculo skeletal science and practice. 27: 7-13.
- 17) Lövgren A, Österlund C, Ilgunas A, Lampa E, Hellström F. (2018). *A high prevalence of TMD is related to somatic awareness and pain intensity among healthy dental students*. Acta Odontológica Scandinava. DOI: 10.1080/00016357.2018.1440322.
- 18) Espinosa de Santillana I, García Juárez A, Rebollo Vázquez J y Ustarán Aquino A. (2018). *Alteraciones posturales frecuentes en pacientes con diferentes tipos de trastornos temporomandibulares*. Revista Salud Pública. 20 (3): 384-389.
- 19) Von Piekartz H, Pudelko A, Danzeisen M, Hall T, Ballenberger N. (2016). *Do subjects with acute/subacute temporomandibular disorders have associated cervical impairments: across-sectional study*. Manual Therapy. DOI: 10.1016/j.math.2016.09.001.
- 20) Westersund C, Scholten J, Turner R. (2016). *Relationship between craniocervical orientation and center of force of occlusion in adults*. The Journal of Craniomandibular and Sleep Practice. DOI: 10.1080/08869634.2016.123525.

- 21) Ruiz Contreras E, Fernandes G, Ongaro P, Camp L, Gonçalves D. (2018). *Systemic diseases and other painful conditions in patients with temporomandibular disorders and migraine*. Brazil Oral Res. 32:e77.
- 22) Faulin E, Guedes C, Feltrin P, Joffiley C. (2015). *Association between temporomandibular disorders and abnormal head postures*. Brazil Oral Res. [online]; 29 (1): 1-6.
- 23) Berger M, Szalewski L, Szkutnik J, Ginszt M, Ginszt A. (2016). *Different association between specific manifestations of bruxism and temporomandibular pain*. Polish Journal of Neurology and Neurosurgery. 252; 5. DOI: 10.1016/j.pjnns.2016.08.008.
- 24) Rocha T, Castro M, Guarda Nardini L, Manfredini D. (2017). *Subjects with temporomandibular joint disc displacement do not feature any peculiar changes in body*. Journal of Oral Rehabilitation. 44: 81-88. DOI: 10.1111/joor.12470.
- 25) DiGiacomo P, Ferrara V, Accivile E, Ferrato G, Polimeni A, DiPaolo C. (2018). *Relationship between cervical spine and skeletal class II in subjects with and without temporomandibular disorders*. hindawi, Pain Research and Management. (7). DOI: 10.1155/2018/4286796.
- 26) Flores H, Ottone N, Fuentes R. (2016). *Analysis of the morphometric characteristics of the cervical spine and its association with the development of temporomandibular disorders*. The Journal of Craniomandibular and Sleep Practice. DOI: 10.1080/08869634.2016.1162950.
- 27) Cortese S, Mondello A, Galarza R, Biondi A. (2017). *Postural alterations as a risk factor for temporomandibular disorders*. Acta Odontol. Latinoam. 30 (2): 57-61. ISSN: 1852 4834.
- 28) Raya C, Plaza Manzano G, Pecos Martín D, Ferragut Garcías A, Martín Casas P, Gallego Izquierdo T, Romero Franco N. (2017). *Rule of upper cervical spine in temporomandibular disorders*. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. 1: 1-6. DOI: 10.3233/BMR 169620.

- 29) Silveira A, Gadolti I, Aremijo Olivo S, Biosotto Gonzalez D, Magee D. (2015). *Jaw dysfunction is associated with neck disability and muscle tenderness in subjects with and without chronic temporomandibular disorders*. BioMed Research International.7. DOI: 10.1155/2015/512792.
- 30) Costa Y, Conti P, DeFaria F, Bonjoridim. (2016). *Temporomandibular disorders and painful comorbidities: clinical association and underlying mechanisms*. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology. DOI: 10.1016/j.0000.2016.12.005.
- 31) Ballenberger N, Von Piekartz H, Danzeisen M, Hall T. (2017). *Patterns of cervical and masticatory impairment in subgroups of people with temporomandibular disorders- an explorative approach based on factor analysis*. The Journal of Craniomandibular and Sleep Practice. DOI: 10.1080/08869634.2017.1297904.
- 32) Crincoli V, DiComite M, Guerrieri M, Rotolo R, Limongelli L, Tempesta A, Iannone F, Rinaldi A, Lapadula G, Favia G. (2018). *Orofacial manifestations and temporomandibular disorders of Sjögren Syndrome: an observational study*. International Journal of Medical Sciences. 15 (5): 475-483. DOI: 10.7150/ijms.23044.
- 33) Sánchez S, Herms J, Burtscher M. (2019). *Dental occlusion and body balance: A question of environmental constraints?* DOI: 10.1111/joor.12767.
- 34) Souza M, Figueredo O, Maia P, Dantas I, Barbosa G. (2017). *Cervical posture analysis in dental students and its correlation with temporomandibular disorders*. The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice. ISSN: 0886-9634(print). 2151-0903 (online). DOI: 10.1080/08869634.2017.1298226.
- 35) März K, Adler W, Matta R, Wolf L, Wichmann M, Bergauer B. (2016). *Can different occlusal positions instantaneously impact spine and body posture?* Journal Orofacial Orthop. DOI: 10.1007/s00056-016-0073-x.

- 36) UNESP-Araraquara School of Dentistry. (2017). *La obesidad como factor de riesgo para las alteraciones temporomandibulares*.
- 37) Fernández R, Carter P, Muñoz S, Silva H, Venegas G, Cantin M, Ottone N. (2016). *Evaluation of validity and reliability and methodology for measuring human postural attitude and its relation to temporomandibular disorders*. Singapore. Med J. 57 (4): 204-208. DOI: 10.11622/smedj.2015159.
- 38) Nota A, Tecco S, Ehsani S, Padulo J, Baldini A. (2017). *Postural stability in subjects with temporomandibular and healthy controls: a comparative assessment*. Journal of Electromyography and Kinesiology. 37: 21-24. DOI: 10.1016/j.jelekin.2017.08.006.
- 39) Baldini A, Nota A, Cioffi C, Ballanti F and Tecco S. (2017). *Mandibular position influence on pilots' postural balance analyzed under dynamic conditions*. The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice. 35 (6): 367-371. DOI: 10.108/08869634.2016.1271502.
- 40) Scharnweber B, Adjami FF, Schuster G, Kopp S, Natrup J, Erbe C, Ohlendorf D. (2016). *Influence of dental occlusion on postural control and plantar pressure distribution*. The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice. DOI: 10.1080/08869634.2016.1244971.
- 41) Sánchez S, Herms J, Gatterer H, Burtscher M, Pagés T, Viscor G. (2015). *Dental occlusion influences the standing balance on an unstable platform*. Motor Control. 19 (4): 341-354. DOI: 10.1123/mc.2014-0018.
- 42) Ohlendorf D, Seebach K, Hoerzer S, Nigg S, Kopp S. (2014). *The effects of a temporarily manipulated dental occlusion on the position of the spine: a comparison during standing and walking*. The Spine Journal. 14: 2384-2391. DOI: 10.1016/j.spinee.2014.01.045.
- 43) Mulavara A, Peters B, Miller C, Kofman I, Reschke M, Taylor L, Lawrence E, Wood S, Laurie S, Lee S, Buxton R, May Phillips T, Sterger M, Ploutz Snyder L, Ryder J, Feiveson A, Bloomberg J. (2018). *Physiological and functional alterations after spaceflight and*

bed rest. The Official Journal of the American College of Sports Medicine. DOI: 10.1249/MSS.0000000000001615.

- 44) Buldt A, Forghany S, Landorf K, Murley G, Levinger P, Menz H. (2018). *Centre of pressure characteristics in normal, planus and cavus feet*. Journal of Foot and Ankle Research. 11:3. DOI: 10.1186/S13047-018-0245-6.