

# SANUM

Volumen 7 N.º 4. Agosto 2023-Octubre 2023

Revista Científico-Sanitaria

ISSN 2530-5468

**TOMANDO EL PULSO A LA INVESTIGACIÓN CON MARCA ENFERMERA**

**CERVICALGIAS Y SU RELACIÓN CON TRASTORNOS TEMPORO-MANDIBULAR. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

**LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LOS TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA**

**EFICACIA DE LA ESTIMULACIÓN TRANSCUTÁNEA DEL NERVI VAGO AURICULAR PARA LA MIGRAÑA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

**ENFERMEDAD DE CHARCOT MARIE TOOTH, INTERVENCIÓN DESDE TERAPIA OCUPACIONAL. REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**ACTUALIZACIÓN SOBRE LA ESCLEROSIS LATERAL AMIOTRÓFICA Y CÓMO AFECTA TANTO A PACIENTES COMO A SUS CUIDADORES. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

**UGT**



Servicios  
Públicos  
Andalucía

# SANUM

Revista Científico-Sanitaria

Volumen 7 N.º 4


(Agosto 2023-Octubre 2023)

## Edita

Servicios Públicos-UGT/Andalucía

Avda. Blas Infante, 4, 6ª Planta  
41011 Sevilla

Contacto:

 [consejoderedaccion\\_revistasanum@yahoo.es](mailto:consejoderedaccion_revistasanum@yahoo.es)

Teléfono: 637 503 298

## Consejo Ejecutivo

### Dirección:

**Antonio Tirado Blanco**  
*Secretario General*

### Subdirección:

**Antonio Macías Borrego**  
*Secretario de Sanidad*

**Francisco López Gómez**  
*Secretario de Formación*

## Consejo de Redacción

**María Ortiz Rico**  
*Órgano de prensa*

**José Luis de Isla Soler**  
*Director técnico*

## Diseño y maquetación:

**Ediciones Rodio, S. Coop. And. Sevilla**

C/ José Jesús García Díaz, 2  
Edificio Henares, 1 - 1ª planta - Módulo 6  
41020 Sevilla

ISSN 2530-5468

## CONSEJO EDITORIAL

### Dirección editorial

**Verónica Juan-Quilis MD, PHD**

Vicerrectorado de Transferencia, Innovación y Divulgación Científica de la Universidad de Alicante.

UA Divulga, Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i)

### Dirección Académica

**José Luis de Isla Soler**

Graduado en Enfermería. H.U. Virgen Macarena, Sevilla. España

### Dirección Técnica

**José Mª Carrión Pérez**

CEO de Docusolar, Servicios Documentales. Sevilla. España

### Secretaría Técnica

**Coral Tirado Padilla**

Diplomada en Relaciones Laborales. Sevilla. España

### Órgano de prensa

**María Ortiz Rico**

Licenciada en Periodismo. Gabinete de Comunicación de FeSP UGT Andalucía. España

### Asesor jurídico

**Julián Vileya Rodríguez**

Licenciado en Derecho Público. Gabinete jurídico FeSP UGT-Andalucía. España

### Área de Informática

**Fernando Rodríguez García**

Ingeniero técnico informático. Ediciones Rodio. Sevilla. España

### Comité científico

**Ramón Sánchez-Garrido Escudero**

Doctor en medicina y cirugía. Especialista en medicina familiar y comunitaria. Médico de Familia del Centro de Salud de Antequera, Málaga. España

**Francisco Ruiz Domínguez**

Doctor en Psicología Social. Servicio de Coordinación de Salud Pública Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica Secretaría General de Salud Pública e I+D+i Consejería de Salud y Consumo - Junta de Andalucía

**Ana Mª Cazalla Foncuera**

Graduada en Enfermería. Supervisora de Enfermería del Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública del H.U. Virgen del Rocío. Sevilla. España

**Mª Teresa Pozo Rubio**

Diplomada en Enfermería. Servicio de preanestesia H.U. Virgen Macarena. Sevilla. España

**Javier Medina Barrio**

Licenciado en Ciencias Ambientales. H.U. Virgen Macarena. Sevilla. España

**Cesar Aristides de Alarcón González**

Doctor en medicina, especialista en medicina interna. H.U. Virgen del Rocío. Sevilla. España

**José Carlos Ochoteco Hurtado**

Psicólogo General Sanitario. Mayor in Science Board Certified Behavior Analyst. ArkProv, Miami. USA

**Salvador Silva Pérez**

Diplomado en Enfermería. Supervisor Unidad Maxilofacial H.U. Virgen del Rocío. Sevilla. España

**Estela M. Perea Cruz**

Diplomada en Enfermería. Unidad Medicina Preventiva H.U. Virgen del Rocío. Sevilla. España

**Elena Prado Mel**

Licenciada en Farmacia. Servicio de Farmacia. H.U. Virgen del Rocío. Sevilla. España

**Mª José Garrido Serrano**

Diplomada en Enfermería. Supervisora Unidad Enfermedades Digestivas. Área de gestión sanitaria Sur de Sevilla. España

**José Mª Espinar Martínez**

Técnico Superior en Documentación Sanitaria. Área Sanitaria Nordeste de Jaén. España

**Inmaculada Villa del Pino**

Fisioterapeuta del Centro FISUM, Sevilla. España

**María del Carmen Casas Estévez**

EBAP del Centro de Salud "Ciudad Expo" de Mairena del aljarafe. Sevilla. España

**Josefa Cuesta Roldán**

Dra. Psicología Social. Profesional independiente. Sevilla. España

**Jorge Vallejo Báez**

Enfermero Coordinador de Trasplantes Hospital Regional de Málaga y Virgen de la Victoria, Málaga, España

**Rafael Luque Márquez**

Licenciado en Medicina. Especialista en Medicina Interna-Enfermedades Infecciosas. Unidad de Enfermedades Infecciosas, Microbiología y Medicina Preventiva (UCEIMP). Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. España.



Base de Datos Bibliográfica de la Fundación Index (REHIC)



Matriz de información para la evaluación de revista. ICDS de 3.0



Catálogo 2.0 de Latindex



Bajo licencia Creative Commons



Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas  
CC BY-NC-ND

# SANUM

Revista Científico-Sanitaria

## Sumario

### Editorial

Tomando el pulso a la investigación con marca enfermera..... 4-5  
*Taking the pulse of nursing brand research*  
Rivera-Sequeiros, A.

### Revisiones/Reviews

Cervicalgias y su relación con trastornos témporo-mandibulares. Revisión bibliográfica ..... 6-28  
*Cervicalgias and its relationship with témporo-mandibular disorders. Bibliographic review*  
Vera-Serrano, F.J.

Las tecnologías de la información y la comunicación en los trastornos de la conducta alimentaria..... 30-36  
*Information and communication technologies in eating disorders*  
Cañas-Martínez, M.E. Perrián-Sotelo N.; Alvarado-Fernández, C.

Imagen de portada: Adobe stock

Eficacia de la estimulación transcutánea del nervio vago auricular para la migraña. Revisión bibliográfica ..... 38-45  
*Efficacy of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation for migraine. Bibliographic review*  
Sánchez-Lozano, J.; Martínez-Pizarro, S.

Enfermedad de Charcot Marie Tooth, intervención desde terapia ocupacional. Revisión sistemática ..... 46-57  
*Charcot Marie Tooth disease, intervention from occupational therapy. Systematic review*  
Jurado-Ruiz, V.; Begines-Fernández, L.; Aguilar-Martín, M.

Actualización sobre la esclerosis lateral amiotrófica y cómo afecta tanto a pacientes como a sus cuidadores. Revisión bibliográfica ..... 58-65  
*Update on amyotrophic lateral sclerosis and how it affects both patients and their caregivers. Bibliographic review*  
Sánchez-Lucas, C.; Perrián-Sotelo, N.

Normas generales para la publicación de artículos ..... 66-73

Los artículos así como su contenido, su estilo y las opiniones expresadas en ellos, son responsabilidad de los autores.  
Web de consulta: <http://www.revistacientificasanum.com/new/>

UGT



Servicios  
Públicos  
Andalucía



La Federación de Servicios Públicos es la Federación más importante, por número de afiliados y en estructura, de UGT.

Está integrada por los Empleados Públicos (personal laboral, funcionarios y estatutarios) que prestan servicios en ministerios, organismos autónomos y de la Se-

guridad Social, Administración de Justicia, Comunidades Autónomas, Sanidad Pública y Privada, Educación, Correos, administraciones locales, trabajadores de entes o empresas de gestión indirecta al servicio público y demandantes de primer empleo con expectativas de trabajo en las Administraciones Públicas.

## Editorial

# Tomando el pulso a la investigación con marca enfermera

## *Taking the pulse of nursing brand research*

Rivera-Sequeiros, A.

SANUM 2023, 7(4) 4-5

La "investigación con marca enfermera" es una de las más potentes desde mi punto de vista. Se refiere a la investigación que se centra en áreas específicas de la enfermería y se realiza con un enfoque distintivo. Este enfoque no sólo busca mejorar la calidad de los cuidados sino aplicar un enfoque biopsicosocial incorporando la opinión del paciente, algo de lo que carece la investigación de otras disciplinas pero que todos quieren incorporar. En la actualidad, incluir los PROM (Patient Reported Outcome Measure) y PREM (Patient Reported Experience Measure) son un plus de valor para cualquier estudio. Ambos conceptos hacen referencia a instrumentos de medición de la calidad de vida y de la satisfacción del paciente, respectivamente. Pero la enfermería ya lo lleva en la sangre, medimos a diario los resultados de nuestros cuidados a través de la NOC (Nursing Outcomes Classification), una serie de indicadores que evalúan el enfoque del paciente y su bienestar. <sup>(1)</sup>

Cuando me ofrecieron escribir sobre la investigación en enfermería hice una búsqueda bibliográfica, como buena investigadora, y, por supuesto, comparto las publicaciones españolas donde se saca pecho del avance de la investigación liderada por enfermería. Ya no es una utopía, cada vez son más las publicaciones propias de enfermeras, con alta calidad metodológica y debemos estar muy orgullosas de ello. Cada vez hay más enfermeras con grado académico de doctor y cada

vez son más las enfermeras que logran conseguir financiación en convocatorias de investigación competitivas para desarrollar sus proyectos de investigación. Esto es indiscutible. Lo que si me gustaría discutir son los retos que tiene la enfermería actual en el campo de la investigación, y me refiero a las enfermeras asistenciales. <sup>(2,3)</sup>

Vivimos en un momento de cambio, de desarrollos tecnológicos, de digitalización, que impacta en todas las facetas de la vida, desde coger un taxi hasta operar una arteria cerebral con inteligencia artificial. Sin embargo, en el campo de la investigación enfermera asistencial estamos a años luz de tener un entorno promotor. Es cierto que no tenemos el mejor escenario porque nuestro trabajo asistencial nos ocupa todo el tiempo de trabajo, los registros de enfermería siguen siendo evoluciones sin estructurar generando datos que no podemos explotar ni analizar y no tenemos cultura de consumir ciencia o hacer sesiones clínicas en nuestros centros.

Además, la investigación es una rama de la ciencia empírica que presenta sus propias reglas. Tiene un lenguaje bastante técnico y específico para expresar ideas, tiene una gran variedad de metodologías de aplicación sistemática elaboradas, expresa los resultados en clave matemática mediante análisis estadísticos y donde el dato estructurado, ya sea en la investigación cuantitativa como cualitativa, es la gasolina de esta maquinaria. <sup>(1)</sup>

La situación que acabo de describir no es nada motivadora para animar a la enfermera asistencial a realizar una investigación, pero quizás nos estamos equivocando en la manera de querer hacerla. Exigir a una enfermera hacer un poster o comunicación oral sin asesoramiento no es investigación, aunque su trabajo sí deba ser difundido por la importancia de nuestros cuidados, como he comentado al principio. Una enfermera asistencial necesita un plan para poder investigar y el apoyo incondicional de sus superiores.<sup>(4)</sup>

En primer lugar, empecemos por el equipo. Viendo las competencias que se necesitan para investigar debemos promover la formación en búsquedas bibliográficas en alguien de la unidad. Esto es el punto de partida de toda pregunta de investigación, pero no necesitamos que todos los del equipo estudiemos lo mismo, al revés, que cada uno se especialice en alguna competencia. Así pues, otras competencias serían coordinar el equipo, tener contacto directo con el departamento de innovación para gestionar una recogida de datos estructurada y automatizada potencialmente analizable, desarrollar competencias con el uso de herramientas digitales que nos faciliten y agilicen las fases de la investigación de manera colaborativa, integrar a una enfermera doctora de la universidad para aportar calidad metodológica al diseño del estudio, ...<sup>(1,2)</sup>

La fórmula ya se sabes, pero a esto hay que añadir motivación. La parte buena es que la investigación es un proceso sistemático, es decir, hay que seguir unos pasos ya descritos, no podemos inventarnos nada. Debemos incorporar a alguien del equipo que nos asesore en que pasos hay que seguir para nuestro estudio, a modo de yincana. Puede ser alguien de la universidad, alguien de la fundación de investigación que le corresponda al hospital o cualquier compañero de la disciplina que sea que tenga esta competencia y será parte de vuestro equipo.

La motivación viene dada por la tranquilidad de sentirse acompañado y guiado, por la consecución de pequeñas metas, empezando por un producto mínimo viable, por la proyección de estudios de enfermería con herramientas tecnológicas y de innovación al incluir a un ingeniero en el equipo, por la inclusión de datos clínicos y bioquímicos junto con nuestros

PREM y PROM para demostrar a los tres niveles, biopsicosocial, el impacto de nuestros cuidados, el reconocimiento de los gestores del tiempo que conlleva investigar y poder apoyar a alguno de los enfermeros del equipo, fomentar el aprendizaje reglado de investigación dentro de la unidad, recompensar el esfuerzo con asistencias a congresos y jornadas donde hacer difusión externa de los trabajos, pero también fomentar la difusión interna entre enfermeros del mismo centro aunque de distintas unidades clínicas para fomentar esa comunidad investigadora intracentro.<sup>(1)</sup>

Termino esta reflexión sobre la investigación #conmarcaenfermera con el convencimiento de que, si se puede, pero no en soledad, si valemos, pero hay que demostrarlo, si queremos, pero hay que saber gestionarlo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Castro Magdalena, Simian Daniela. La enfermería y la investigación (Nursing and Research). Rev. Med. Clin. Condes. 2018; 29(3):301-310
2. Ayello Elizabeth, Cohen Michael, D'Arcy Yvonne, Day Michael, Dumont Cheryl, Funnel Martha et al. Nuevos retos para las enfermeras: Investigación participativa. Nursing. 2018;35(5): 6
3. García-García Inmaculada, Gozalbes Cravito Enrique. Investigación en Enfermería y en Historia de la Enfermería en España. 2012 Jun; 21(1-2): 100-104.
4. Clark, Alexander M, and David R Thompson. "Nursing's research problem: A call to action." Journal of advanced nursing vol. 75,12 (2019): 3190-3192. doi:10.1111/jan.14169

**Adriana Rivera Sequeiros,**

(Phd, BSc, MSc, RN).

PSI. Departamento de Enfermería.

Universidad de Sevilla.

Research Group PAIDI-CTS 1050 "Complex Care, Chronicity and Health Outcomes".

IBIS Institute of Seville. Spain.

Unidad de Investigación de enfermería.

Hospital Universitario Virgen Macarena.

Sevilla. España.

<https://orcid.org/0000-0001-5950-5183>

# Cervicalgias y su relación con trastornos témporo-mandibulares. Revisión bibliográfica

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

## Resumen

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

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

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

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

### AUTOR

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

### Autor de Correspondencia:

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

### Tipo de artículo:

Revisión

### Sección:

Fisioterapia

F. recepción: 11-05-2023

F. aceptación: 24-07-2023

### Palabras clave:

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

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

## ***Abstract***

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

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

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

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

### **Key words:**

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

### Introducción

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

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

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

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

### MARCO TEÓRICO

#### 1. Anatomía cervical (huesos y articulaciones):

##### ► Anatomía occipucio:

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

Está constituido por cuatro partes<sup>(7,8)</sup>:

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

##### ► Anatomía Atlas:

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

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

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

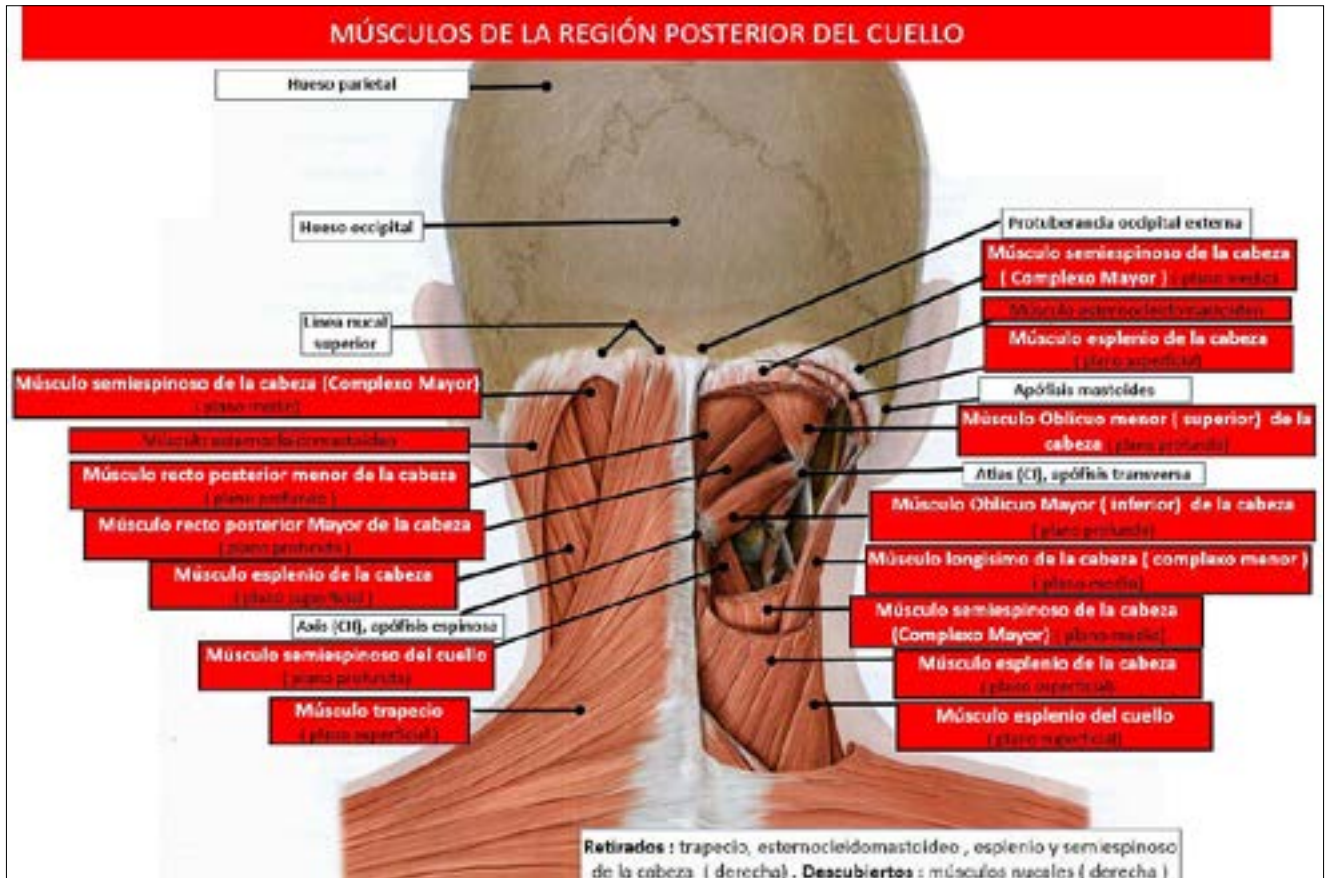
##### ► Anatomía axis:

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

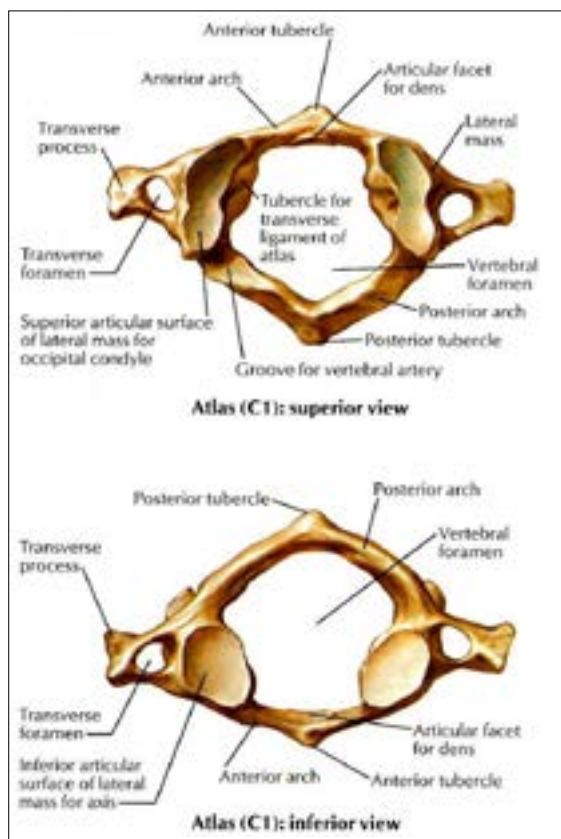
Entre C1 y C2 no hay disco intervertebral, es las apófisis odontoides la que se comporta como un disco intervertebral<sup>(11)</sup>. En el axis la apófisis espinosa es bífida (al palpar sentimos los 2 tubérculos). En las apófisis transversas hay un agujero por donde pasan venas y arterias.

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

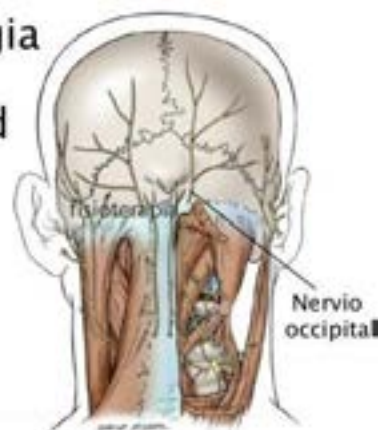




**Figura 1:** Inserciones musculares y Agujero Rasgado Posterior. Anatomía Occipucio y Agujero Rasgado Posterior [Imagen en Internet]. 2003[acceso 29 de mayo de 2023]. [https://dolopedia.com/uploads/media/3-antonio-jose/MUSCULOS\\_NUCA\\_BUENO.JPG](https://dolopedia.com/uploads/media/3-antonio-jose/MUSCULOS_NUCA_BUENO.JPG)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



### Neuralgia de Arnold



**Figura 2.** Anatomía atlas y Nervio de Arnold: es un nervio bilateral y voluminoso, formado por la rama posterior de la segunda raíz cervical (C2). Anatomía atlas y Nervio de Arnold [Imagen en Internet]. 2003[acceso 29 de mayo de 2023]. [https://www.quiropracticagirona.com/cimage/webroot/full/atlas\\_082.jpg](https://www.quiropracticagirona.com/cimage/webroot/full/atlas_082.jpg) y [https://www.fisioterapia-online.com/sites/default/files/styles/full\\_width/public/infografias/x308-neuralgia\\_de\\_arnold.jpg?itok=ek-7cfbi.pagespeed.ic.FpzQpBbEq3.webp](https://www.fisioterapia-online.com/sites/default/files/styles/full_width/public/infografias/x308-neuralgia_de_arnold.jpg?itok=ek-7cfbi.pagespeed.ic.FpzQpBbEq3.webp)

## Cervicalgias y su relación con trastornos témporo-mandibulares

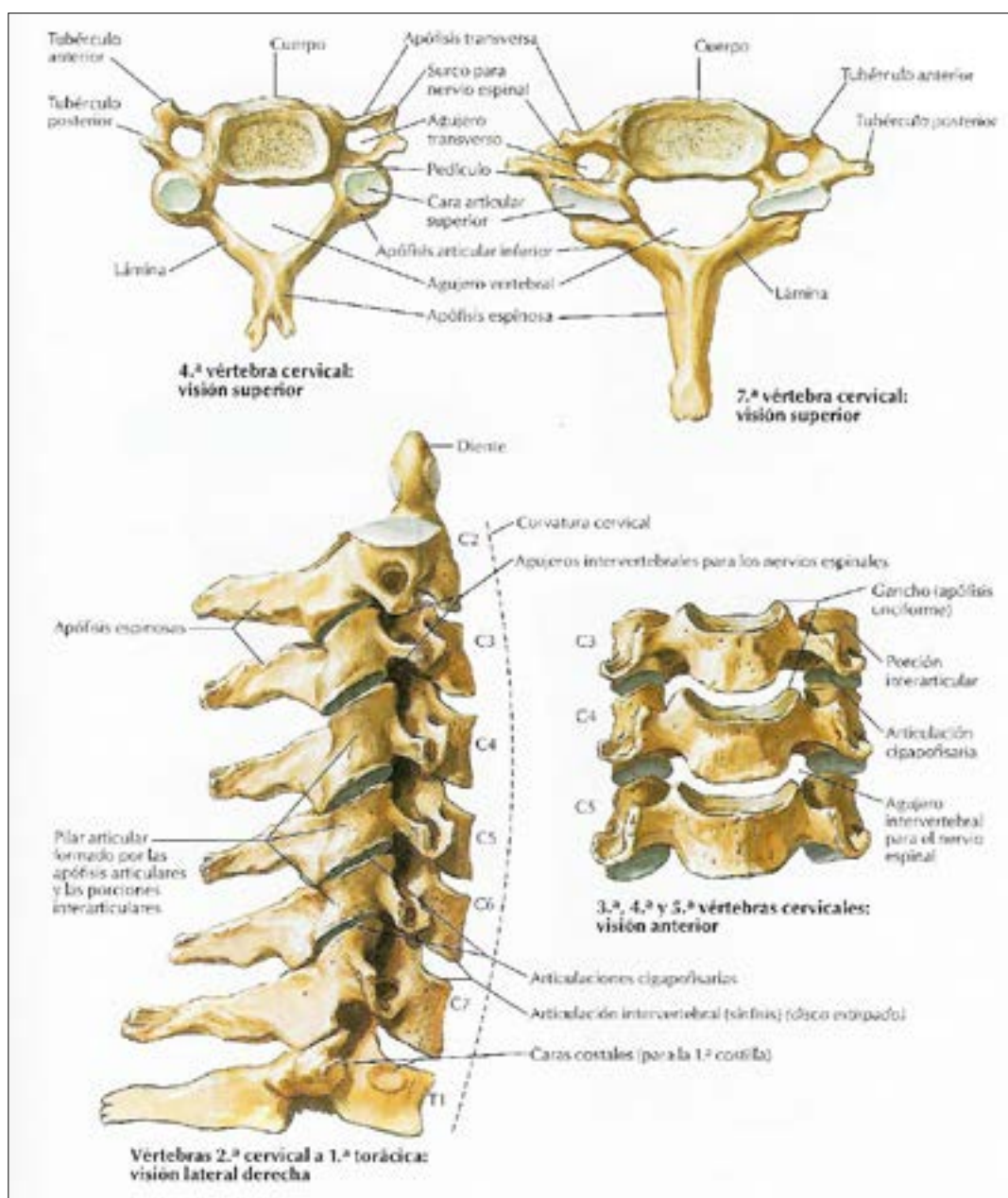
### ► Anatomía Raquis Cervical inferior C3-C7:

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

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

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

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



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

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

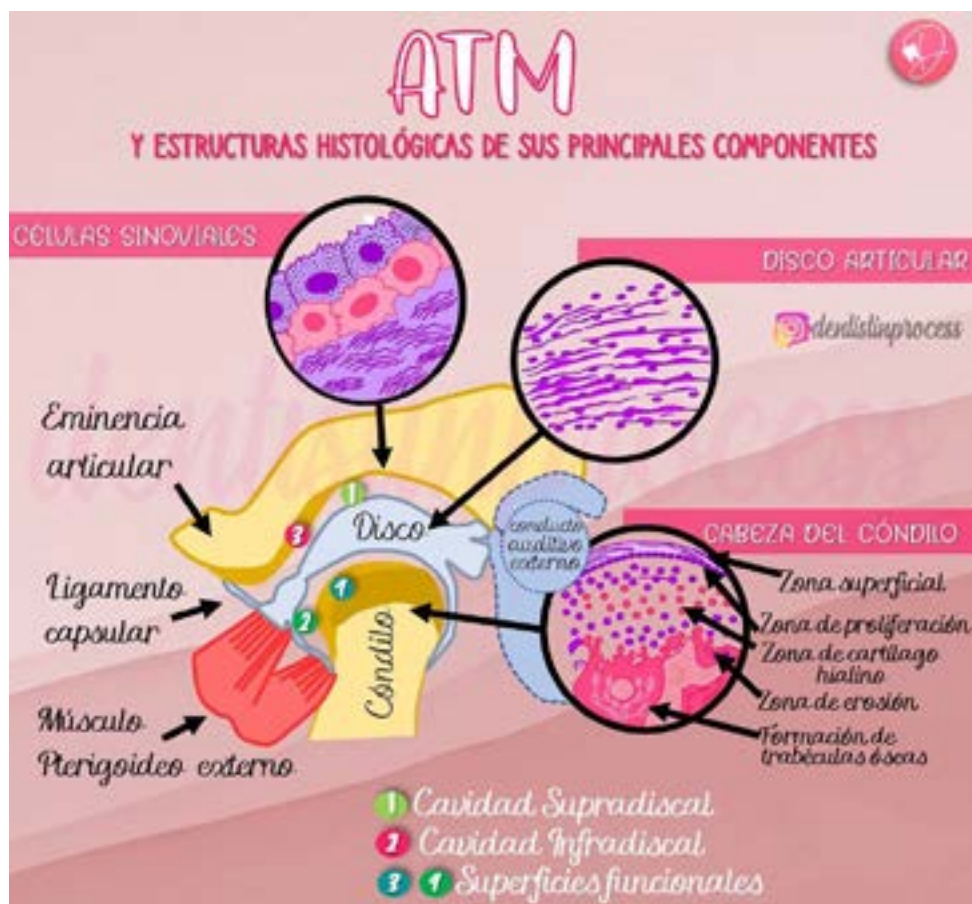
duramadre craneana y se estrecha en una cinta que se fija en la base del cóccix. En la región cervical, el ligamento supraespinoso adquiere entidad propia constituyendo el ligamento cervical posterior o nuchal<sup>(12)</sup>. Se extiende desde la protuberancia occipital externa hasta la apófisis espinosa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

► **Anatomía ATM:**

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

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

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



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

2003[acceso 29 de Mayo de 2023]. [https://scontent.fsvq2-1.fna.fbcdn.net/v/t1.6435-9/129339071\\_195664445438582\\_4188623071031277623\\_n.jpg?stp=dst-jpg\\_p180x540&nc\\_cat=110&ccb=1-7&nc\\_sid=a26aad&nc\\_ohc=z1668w33Be0AX-X0vNN&nc\\_ht=scontent.fsvq2-1.fna&oh=00\\_AfDjO\\_fVAI18\\_UfxcmSAMdIQ-h3TLV2mOF2DTwMHWpMRTg&oe=649D7D2E](https://scontent.fsvq2-1.fna.fbcdn.net/v/t1.6435-9/129339071_195664445438582_4188623071031277623_n.jpg?stp=dst-jpg_p180x540&nc_cat=110&ccb=1-7&nc_sid=a26aad&nc_ohc=z1668w33Be0AX-X0vNN&nc_ht=scontent.fsvq2-1.fna&oh=00_AfDjO_fVAI18_UfxcmSAMdIQ-h3TLV2mOF2DTwMHWpMRTg&oe=649D7D2E)

### 2. Biomecánica cervical:

#### ► Biomecánica occipucio

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

La articulación occipucio-atlas tiene tres grados de libertad:

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



**Figura 5.** Biomecánica occipucio-atlas en lateralización. Biomecánica occipucio-atlas en lateralización [Imagen en Internet]. 2003 [acceso 29 de Mayo de 2023]. [https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcScCWc0ZSGuQ\\_sqsJ0nwh-C7HbHeEpi3n-0w6MLJrnDcjN3TscZP](https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcScCWc0ZSGuQ_sqsJ0nwh-C7HbHeEpi3n-0w6MLJrnDcjN3TscZP)

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

#### – FISIOLÓGÍA CRANEAL DEL OCCIPUCIO:

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

#### ► Biomecánica atlas:

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

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

La articulación atlóideoaxoidea completa o corrige los movimientos rotacionales de la columna cervical<sup>(19)</sup>.

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

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

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

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

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

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

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

#### ► Biomecánica axis:

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

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

#### ► Biomecánica C3-C7:

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

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

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

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

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

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

#### ► Biomecánica ATM:

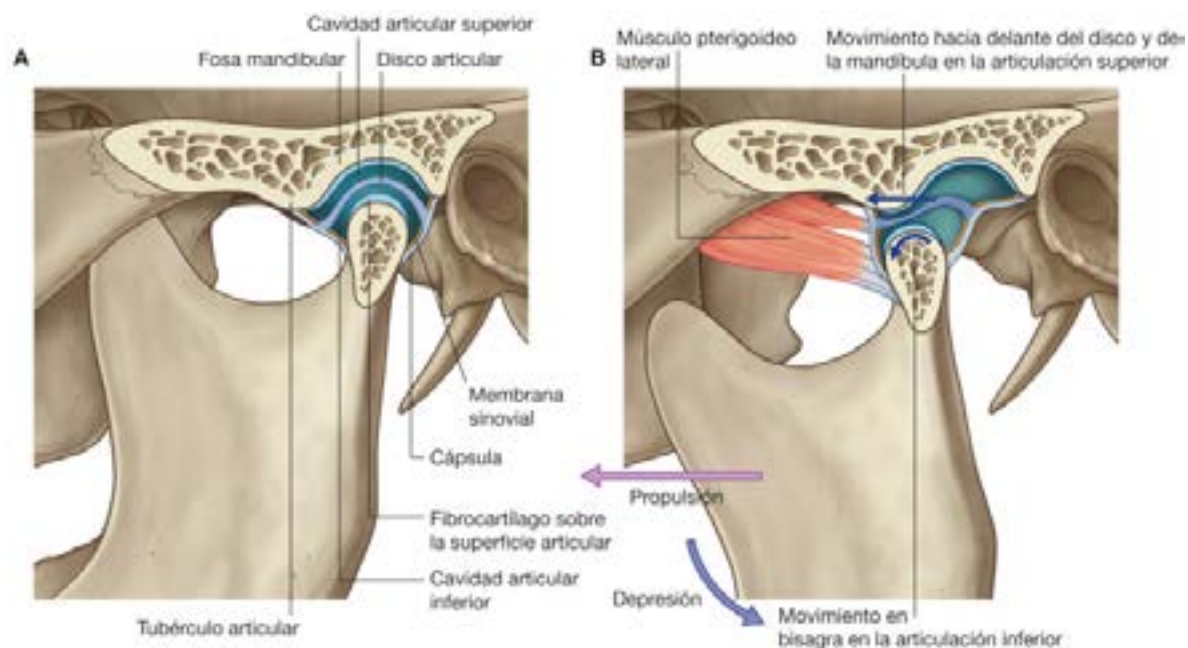
La ATM es una articulación gínglimoartrodial con movimientos de rotación y traslación, realizados siempre de forma combinada y excepcionalmente idénticos por las dos ATM<sup>(23)</sup>. La mandíbula realiza un ciclo masticatorio, este ciclo es una actividad tridimensional, resultante de la conjunción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

- a) Apertura Oral: Okenson (1998)<sup>(24)</sup> se desarrollan en dos fases: La primera fase corresponde a los primeros 20 mm de apertura oral, se produce un descenso de la mandíbula por la rotación del complejo cóndilo – discal del eje de bisagra, por la contracción de los músculos milohioideo, genihioideo y el vientre anterior del digástrico; mientras que el músculo pterigoideo externo inferior comienza a contraerse (esencial en la apertura de la boca) y el aparato tensor del disco se relaja. La segunda fase, abarca desde el final de la anterior hasta alcanzar la máxima apertura oral funcional que va de 40 a 60 mm.
- b) Cierre Oral: desde la posición de apertura la mandíbula asciende en una trayectoria inversa a su recorrido anterior, donde se produce un brusco deslizamiento posterior del cóndilo hacia atrás con la contracción de las fibras anteriores del músculo temporal que elevan la mandíbula; seguido del trabajo del fascículo profundo del masetero, el vientre posterior del digástrico y los haces superiores de los pterigoideos externos.
- c) Propulsión o Antepulsión: desplazamiento de la mandíbula anterior a lo largo de la eminencia temporal y de los incisivos superiores. A nivel muscular se produce una contracción bilateral y simétrica de los pterigoideos externos e internos y del fascículo superficial del masetero que arrastran hacia adelante los cóndilos y meniscos.
- d) Retropulsión: deshace el de propulsión previamente realizado y coloca a la mandíbula en posición de relación céntrica, se produce por la contracción combinada del haz posterior del digástrico, el fascículo profundo del masetero y los haces posteriores del temporal y del genihioideo<sup>(10)</sup>.
- e) Lateralidad o diducción: es el traslado del mentón hacia la derecha o izquierda, con una amplitud de 10 a 15mm; consiste en la rotación lateral

## Cervicalgias y su relación con trastornos témporo-mandibulares

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

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



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

### 3. Músculos que actúan en la movilidad cervical:

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

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

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

**4. Nervios a nivel cervical:**

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

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

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

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

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

**5. Cervicalgias:**

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

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

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

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

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

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

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

### DISFUNCIÓN ATM

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

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

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

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



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

## Objetivos

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

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

## Material y métodos

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

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

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

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

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

### 1. Criterios de inclusión

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

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

### 2. Criterios de exclusión.

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

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

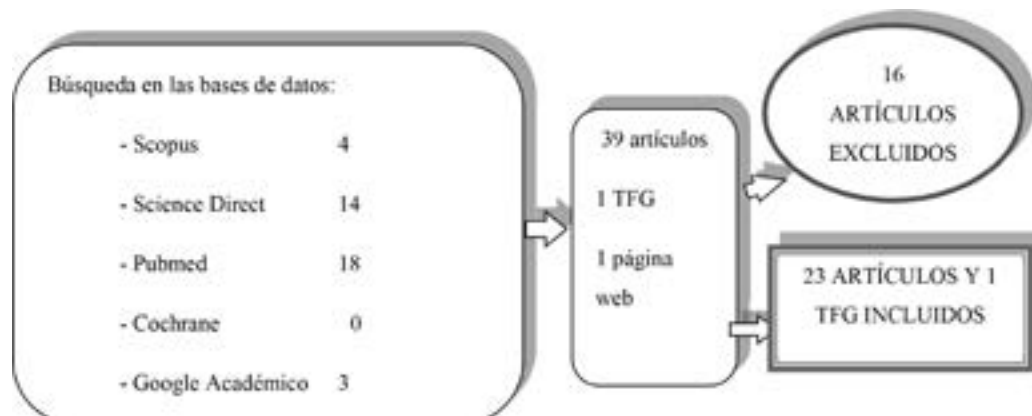


Figura 7. Flujograma sobre la búsqueda. Elaboración propia.

## Resultados

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

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

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

estudio o aportaban datos no relevantes. Quedando al final estos artículos:<sup>(53-57)</sup>.

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

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

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

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

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

## Cervicalgias y su relación con trastornos témporo-mandibulares

|                                      | MUESTRA   | OBJETIVOS  | RESULTADOS   | CONCLUSIONES   |
|--------------------------------------|---|--|--|--|
| <b>Lewis F et al (49)</b>            | Este estudio de caso involucra a un hombre de 26 años         | Para describir el uso de las intervenciones de fisioterapia en un paciente diagnosticado de dolor de cabeza cervicogénico y dolor ATM                              | Alta tras 9 sesiones de fisioterapia, con rango completo de movilidad cervical y ATM, mejoró fuerza y disminuyó intensidad y frecuencia de las cefaleas.   | Las intervenciones de fisioterapia destinadas a corregir la disfunción articular, el dolor miofascial y la disminución de la fuerza muscular se utilizaron de manera efectiva.   |
| <b>Yeon-Hee L et al (50)</b>         | 219 pacientes (135 mujeres, 84 hombres) edad media 37.84 años | Evaluar los hallazgos clínicos iniciales en pacientes con DTM y lesión por latigazo cervical están correlacionados con sus características de resonancia magnética | VAS e índices de gravedad DTM: PI, IP del cuello y CMI más altos en pacientes con DTM. Atrofia LPM con mayor frecuencia en grupo wTMD y VAS se correlacionó con estrés; se correlacionó con dolor de cabeza en wTMD e iTMD. Síntomas TMD no correlación con MRI en wTMD. Sin embargo, alteraciones LPM relación con desplazamiento discal. | Si los médicos reconocen alteraciones en la LPM y el desplazamiento del disco en la ATM, comprenderán mejor los síntomas clínicos y la fisiopatología de la TMD con lesión por latigazo cervical. La lesión por latigazo cervical puede conducir a TMD a través de diferentes mecanismos de otros macrotraumas.                            |
| <b>Pinheiro Bezerra A et al (51)</b> | 21 pacientes. La edad variaba entre 16 y 56 años.             | Evaluar el perfil funcional de los pacientes con DTM que reciben fisioterapia  | Género femenino más afectado: 17 (81.0%). 13 (61.9%) dolor intensidad moderada. Sitios de dolor: ATM, 15 (71,4%), y región cervical, 13 (61,9%). 13 (61,9%) aprietan. Limitación apertura bucal y movimientos región cervical en comparación con valores normales Músculos más dolorosos: trapecio superior pterigoideo medial y masetero  | Los pacientes con TMD que reciben fisioterapia presentan limitaciones en la ATM y el movimiento cervical, dolor, presencia de puntos gatillo y cambios posturales en una etapa más comprometida y sintomática de esta disfunción. En vista de esto, se hace necesario proporcionar una evaluación temprana y tratamiento con fisioterapia. |
| <b>Chisari E et al (56)</b>          |   | Analizar la literatura disponible para documentar la asociación anatómica, dolorosa y postural entre TMD y la columna cervical.                                    | 1150 artículos. Después de exclusión de duplicados, 947. Al final de los criterios de selección, 55 elegibles para la lectura de texto completo. Después de leer el texto completo y verificar la lista de referencias, 25 artículos siguiendo criterios.  | Limitaciones importantes. Se puede suponer una asociación entre TMD y síntomas relacionados con el dolor cervical (dolor de cabeza, dolor cervical, dolor de espalda).   |

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

## Cervicalgias y su relación con trastornos témporo-mandibulares

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

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

## Discusión

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

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

Además, a través del Nervio Hipogloso (XII par craneal), nervio exclusivamente motor que inerva a los músculos de la lengua e infrahioides; a través de su rama descendente que se anastomosa en las raíces C2-C3, cualquier alteración en el sistema estomatognático puede provocar una disfunción en los niveles cervicales inervados<sup>(52)</sup> y provocar un espasmo de la musculatura suboccipital.<sup>(73)</sup> La musculatura suboccipital tiene directa relación con las vértebras cervicales, concretamente C0-C1-C2, gracias a los estudios de Cocera-Morata<sup>(63,71)</sup>, y esta a su vez con la articulación témperomandibular<sup>(70)</sup>. Según<sup>(74)</sup>, esta relación es tan íntima que cuando no hay dolor en Trapecio Superior la actividad de la mPFC (musculatura profunda flexión cervical) era más activa que la del ECM (Esternocleidomastoideo) durante

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

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

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

Incluso estudios como los de Bretschwedt<sup>(59)</sup>, pueden llegarlo a relacionar incluso con la musculatura isquiotibial.

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

## Discussion

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

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

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

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

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

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

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

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



## Conclusión

Tras la revisión bibliográfica realizada se ha observado:

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

## Conclusion

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

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

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

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

## Declaración de transparencia

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

## Fuentes de financiación

No ha recibido ninguna financiación.

## Conflicto de intereses

Sin conflictos de intereses.

## Publicación

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

## BIBLIOGRAFÍA

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

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

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

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

# Nueva web revista científica SANUM

Como nuevo avance en el proceso de modernización de la revista científica SANUM y como elemento esencial de su proceso de indexación en bases de datos internacionales, nace una nueva WEB de la REVISTA, que puede consultarse desde cualquier ordenador o dispositivo móvil.

## New web scientific magazine SANUM

As a new advance in the modernization process of the scientific magazine SANUM and as an essential element of its indexing process in international databases, a new WEB of the MAGAZINE is born, which can be consulted from any computer or mobile device.



¡AVANZANDO  
CON LA REVISTA  
CIENTIFICA  
SANUM!

# Las tecnologías de la información y la comunicación en los trastornos de la conducta alimentaria

Cañas-Martínez, M.E. Perrián-Sotelo, N. Alvarado-Fernández, C.  
"Las tecnologías de la información y la comunicación en los trastornos de la conducta alimentaria"

SANUM 2023, 7(4) 30-36


## AUTORAS

**María Elena Cañas Martínez.** Enfermera. Desempleada. España.

**Noelia Perrián Sotelo.** Enfermera. Hospital Santa María del Puerto. El Puerto de Santa María, Cádiz. España.

**Cristina Alvarado Fernández.** Enfermera. Centro de Salud Menéndez Tolosa. Algeciras, Cádiz. España.

**Autora de Correspondencia:** María Elena Cañas Martínez.

 valelena462@gmail.com

**Tipo de artículo:** Revisión.

**Sección:** Nutrición.

**F. recepción:** 13-07-2023

**F. aceptación:** 19-09-2023

## Resumen

**Introducción.** En la actualidad, los trastornos de la conducta alimentaria suponen un problema de salud a nivel público a causa del incremento de la incidencia en los últimos años y de los costes sanitarios que provoca dicho aumento.

Esta conducta alterada de la ingesta alimentaria cada vez se ha relacionado más con un mal uso de las nuevas tecnologías, así como redes sociales o Internet, debido a un aumento de la información a favor de los TCA (Trastornos de la Conducta Alimentaria).

**Objetivos.** Analizar la relación entre los trastornos de la conducta alimentaria y las tecnologías de la información y comunicación.

**Metodología.** Este trabajo parte de la búsqueda bibliográfica de artículos de actualidad a través de diversas bases de datos, como Scielo y un motor de búsqueda, Pubmed. Se han utilizado DeCS (Descriptor de Ciencias de la Salud), además de haberse aplicado criterios de inclusión y exclusión para realizar una detallada y actualizada selección de los artículos.

**Resultados.** Los artículos muestran un efecto negativo de las TIC (tecnologías de la información y comunicaciones) sobre los trastornos de la conducta alimentaria, resultando ser un factor de riesgo para la aparición de estos, o produciendo un empeoramiento significativo.

La población más influenciada son los adolescentes y, sobre todo, el sexo femenino, aunque la población infantil también se encuentra afectada. No obstante, se ha descubierto que una importante solución es la prevención desde la Atención Primaria.

**Conclusiones.** Podemos concluir afirmando que las herramientas de tipo feedback (likes, coments, etc), la comparación entre los usuarios, el tipo de fotos subidas, etc, son un factor de riesgo para las TCA.

Por otro lado, se ha demostrado que el marketing y los estereotipos, así como página webs cuya finalidad se encuentra claramente definida (tips, trucos, dietas, testimonios, etc) persuaden cada vez más.

## Palabras clave:

Trastornos de la Conducta Alimentaria;  
TIC en la Salud;  
Adolescente;  
Redes Sociales;  
Imagen Corporal.

# Information and communication technologies in eating disorders

## Abstract

**Introduction.** *At present, eating disorders are a public health problem due to the increase in incidence in recent years and the healthcare costs they cause.*

*This altered behavior of food intake has been increasingly related to the misuse of new technologies, as well as social networks or the Internet, due to an increase in information in favor of eating disorders*

**Objective.** *Analyze the relationship between eating disorders and information and communication technologies.*

**Methodology.** *This work is based on the bibliographic search of current articles through various databases such as Scielo and a search engine, Pubmed. DeCS (Health Sciences Descriptors) have been used in addition to inclusion and exclusion criteria have been applied to make a detailed selection of these articles.*

**Results.** *The articles show a negative effect of ICT (information and communications technology) on eating disorders, turning out to be a risk factor for their appearance or producing a significant deterioration. The most influential population are adolescents and, above all, the female sex, although the child population is also affected. However, it has been discovered that an important solution is prevention from Primary Care.*

**Conclusion.** *We can conclude that the feedback-type tools used by social networks (likes, comments, etc.), the comparison that exists between users, the type of photos uploaded are a risk factor in the field of TCAs.*

*On the other hand, it has been shown that ad marketing, the stereotype and web pages whose purpose is clearly defined (be it tips, tricks, diets, testimonials) are increasingly persuasive.*

*What contributes to this is that information (opinions, own ideas, etc.) can be published freely, forming communities whose members dialogue with each other, developing an area where patients with eating disorders are supported and included and they talk without censorship.*

### Key word:

Feeding and Eating Disorders;  
Information Technology;  
Adolescent;  
Social Networking;  
Body Image.

## Introducción

Los trastornos de la alimentación son desórdenes en las conductas alimentarias que se manifiestan de forma asidua en la etapa adolescente, ya que es la etapa de la vida en la que aspectos como la autoestima y la personalidad se encuentran en desarrollo.

Según el Instituto Nacional de Salud Mental, el 90% de los casos lo forman mujeres adolescentes.

Dicha alteración de la ingesta alimentaria provoca problemas físicos y psicológicos en el individuo.

Dentro de la clasificación de los TCA los más comunes son: anorexia nerviosa, bulimia nerviosa y trastorno por atracón.

Por otro lado, debemos tener en cuenta la importancia de "Ana y Mía", ya que son los apodos con los que la mayoría de adolescentes se refieren a la anorexia y bulimia, para así intercambiar información en Internet. Según la OMS (Organización Mundial de la Salud), los suicidios han incrementado en un 60% durante los últimos años, sobre todo en países desarrollados.

Las TIC se definen como el conjunto de tecnologías que en la actualidad nos permiten una información y comunicación más eficaz. Aunque su objetivo es enriquecer, complementar e incluso transformar la educación a nivel mundial, las TIC'S mal utilizadas pueden ir en contra de estos objetivos.

Es por ello, la elevada importancia de una intervención enfermera, tanto en espacios de Atención Primaria como a través de Internet. Entre los TCA más comunes encontramos: anorexia nerviosa, bulimia nerviosa y trastorno por atracón.

La **anorexia nerviosa** está marcada por el deseo incontenible de estar delgado junto con la voluntaria realización de técnicas purgativas para conseguir su objetivo (laxantes, diuréticos, vómitos autoinducidos, etc). También realizan dietas restrictivas de forma estricta.

En la mayoría de ocasiones, los pacientes no tienen conciencia sobre la enfermedad que padecen ni del riesgo que supone para su salud.<sup>(21)</sup>

Un gran número de pacientes llegan a recuperarse después del tratamiento después del primer episodio pero hay quienes sufren de recaídas.

Otro sector llegan a padecer la enfermedad de forma prolongada e incluso de forma crónica pese a luchar con ella.<sup>(22)</sup>

La **bulimia nerviosa** trata sobre la incapacidad para poder dominar el apetito. Este tipo de pacientes hacen uso de vómitos autoinducidos tras las comidas. Existen periodos en los comen de forma

excesiva (conocido como atracón) que continúan con purgas reiteradas utilizando laxantes, diuréticos, vómitos, ejercicio desmesurado, ayuno o la mezcla de varios de ellos. Estos atracones pueden verse repetidos en varios episodios a la semana o incluso en el mismo día.<sup>(21)</sup>

Presentan un peso saludable aunque pueden aparecer casos de sobrepeso.

En cuanto al tratamiento, éste irá adaptado a las necesidades de cada paciente. La base consiste en un asesoramiento nutricional junto con psicoterapia.

En algunos casos se ha comprobado que es aconsejable introducir antidepresivos como por ejemplo, la fluoxetina.

Tanto en el caso de la anorexia como en el de la bulimia el lugar de tratamiento será el ambulatorio, el hospital de día o el hospital.<sup>(22)</sup>

El **trastorno por atracón** consiste en comer excesivamente sin tener control. Sin embargo, estos atracones no van continuados de conductas purgativas, de ejercicio excesivo o de ayuno. Son pacientes que suelen presentar obesidad o sobrepeso.

Estas personas pueden verse en un bucle en el que la persona come de forma compulsiva para evadirse de sus problemas.<sup>(23)</sup>

La terapia cognitivo-conductual es la base del tratamiento debido a su gran efectividad. Este tipo de terapia se puede realizar de forma grupal o individual.<sup>(24)</sup>

En cuanto a las TIC, el uso de Internet con estos pacientes se ha ido añadiendo a un ritmo rápido en estos últimos años.

Las TIC también se están utilizando como soporte terapéutico gracias a su uso en grupos de autoayuda o en foros de discusión.

Estas nuevas tecnologías se utilizan tanto como prevención como para el tratamiento y recuperación de los pacientes que sufren TCA. Este tipo de trastornos ha cambiado en los últimos años; ha pasado de afectar a una parte pequeña de la población a ser un preocupante problema para la salud pública.

En las redes podemos encontrar las referencias "Ana y Mía". Estos parecen ser los apodos de los TCA en las redes. Los jóvenes se suelen agrupar en estos tipos de webs para poder intercambiarse información sobre dietas o experiencias acerca de intentos de suicidios o autoflagelaciones.

El nacimiento de nuevos espacios de actuación de la enfermería en el campo de la Salud Mental ha podido impulsar el reconocimiento de ésta profesión como una pieza clave tanto en el seguimiento como en la prevención.



## Metodología

Para la realización de dicho trabajo se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica narrativa de la literatura científica actual.

Las bases de datos utilizadas fueron; Pubmed, Scielo, Medline, Dialnet y Google Académico. Las palabras claves en combinación con los operadores booleanos AND y OR se utilizaron para desarrollar ecuaciones de búsqueda efectivas.

Los criterios de inclusión utilizados fueron: 10 años de antigüedad, es decir, artículos publicados desde 2011 hasta la actualidad. También aquellos que hablaban de trastornos de la conducta alimentaria, anorexia, bulimia y redes sociales.

En cuanto a los artículos excluidos, fueron aquellos que hablaban sobre las complicaciones de los trastornos, la alimentación, el ejercicio físico y los relatos de experiencias personales, así como blogs y artículos que no cumplían con los criterios de inclusión anteriormente enunciados.

## Resultados

La mayoría de artículos analizados están basados en muestras de mujeres, ya que es la población con mayor riesgo de padecer un TCA.

Entre los principales factores de riesgo encontramos el uso de Internet, lo que facilita el acceso a un amplio grupo de foros, páginas y diversas redes sociales. Estos medios son la fuente principal de información usada por parte de la sociedad de forma nociva.

Por otro lado, Instagram también es una plataforma que alimenta la necesidad de cumplir unos estándares de belleza, con la utilización de filtros, creados con diseños atractivos, y con la relevancia de los "likes" en las fotos, se promociona así que según la popularidad de una publicación, mayor es el ideal de belleza que tienen, pudiendo crear una alta inseguridad que desemboque en un TCA. A su vez, Twitter también es una plataforma que puede afectar de manera negativa a nuestra sociedad a través de "hashtags" e imágenes que promuevan la extrema delgadez, dietas erróneas de gimnasio, comparaciones con otros usuarios, etc.

Se afirma la influencia del estilo de vida y la cultura como factor determinante para el desarrollo de un TCA, siendo mayor en la población europea y, concretamente, en la población juvenil.

## Discusión

Según un alto porcentaje de la población juvenil pasa un gran periodo del día en Internet, sobre todo, a través de sus teléfonos móviles<sup>(17)</sup>. Esto es un hecho preocupante ya que, mediante esta herramienta, podemos llegar a acceder a un amplio grupo de foros, páginas y diversas redes sociales. Conforme el tanto el número de seguidores como de visitas registradas en estas páginas aumenta por año<sup>(10)</sup>.

Instagram es una red social que permite a sus usuarios tomar fotos por medio de las cámaras de sus smartphones. Una vez hecho el vídeo o la foto, cabe la posibilidad, antes de publicar, de editarlas aplicando filtros. Además, pueden añadir pie de fotos, etiquetar 106 a personas e incluso agregar la ubicación donde se tomó dicha imagen.<sup>(2)</sup>

Hemos observado que están creados a partir de diseños atractivos, unido a un lenguaje cercano y directo. En los artículos<sup>(13)(15)</sup> se llevaron a cabo unos estudios sobre un tipo de diseño utilizado en dos de las redes sociales más usadas. Por una parte, en el se demostró que hoy en día el número de likes que obtiene una imagen es un dato muy relevante entre los adolescentes, ya que se ha demostrado que a mayor número de me gustas, mejor es la percepción que tienen sobre ellos mismos, reforzando el ideal de belleza que tienen<sup>(15)</sup>.

Otro estudio que también se ha centrado en Instagram expresa la idea de cómo la forma en la que se representa el cuerpo en esta red social, puede afectar de forma significativa a nuestra imagen corporal, y, por lo tanto, a nuestra autoestima<sup>(16)</sup>.

De hecho, el artículo<sup>(3)</sup> utilizó fotografías en las que salían mujeres en gimnasios para estudiar la influencia negativa que poseían, ya que muchas veces el promover el ejercicio físico tiene un feedback.

Otra razón por la cual las redes sociales se vinculan con los trastornos de la conducta alimentaria es por su gran actividad interactiva y por la propia exposición de uno mismo con los demás usuarios.<sup>(15)</sup>

Otro estudio pone como centro de la cuestión a los estilos de vida. Según este artículo, la actitud autocompasiva cumple una función protectora sobre la existencia de una percepción negativa sobre la imagen corporal.<sup>(19)</sup>

Nuestra vida ha dado un giro de 360° desde el nacimiento de Internet. La actualidad está repleta de una tecnología rápida y fácil de usar. La información es transmitida a cualquier lugar del mundo en segundos.

Actualmente las redes sociales son un arma de doble filo ya que las identidades corporales de los adolescentes aún se encuentran en un proceso de crecimiento por lo que las redes sociales se convierten en una fuente de información, las cuales muestran el tipo de estándar de belleza implantando en ese momento en la sociedad, distorsionando así la visión de la población juvenil sobre lo que es apto o no apto provocando que surja la necesidad de seguir una los estereotipos impuestos en nuestra sociedad.

El haber realizado este trabajo está directamente relacionado con nuestra vocación de cuidar a los demás, a la necesidad de impulsar un cambio, el mismo que el mundo está pegando y al cual debemos de adaptarnos. Con esto queremos dar a conocer que en la solución de este problema intervienen psicólogos, médicos, nutricionistas, etc. pero que un papel fundamental lo ejerce la enfermería (detección y prevención) por ello es necesario potenciar nuestro papel para poder enseñar un mejor manejo de los medios de comunicación y, más concretamente, de las redes sociales.

### Discussion

According to<sup>(17)</sup> a high percentage of the youth population spends a large period of the day on the Internet, especially through their mobile phones. This is a worrying fact since, through this tool, we can access a wide group of forums, pages and various social networks. According to the<sup>(10)</sup> both the number of followers and visits registered on these pages increases per year. Instagram is a social network that allows its users to take photos through the cameras of their smartphones. Once the video or photo is made, it is possible, before publishing, to edit them by applying filters. In addition, they can add captions, tag 106 people, and even add the location where the said image was taken<sup>(2)</sup>. We have observed that they are created from attractive designs together with a close and direct language.

In the articles<sup>(13) (15)</sup> some studies were carried out on a type of design used in two of the most used social networks.

*On the one hand, in<sup>(15)</sup> it was shown that today the number of likes that an image obtains is very relevant information among adolescents, since it has been shown that the greater the number of likes, the the perception they have about themselves is better, reinforcing the ideal of beauty they have.*

*Another study that has also focused on Instagram (16) expresses the idea of how the way in which the body is represented on this social network can significantly affect our body image, and therefore So much for our self-esteem.*

*Our life has taken a 360° turn since the birth of the Internet. Today is full of fast and easy-to-use technology. Information is transmitted anywhere in the world in seconds.*

*Currently, social networks are a double-edged sword since the body identities of adolescents are still in a process of growth, so social networks become a source of information, which show the type of beauty standard implanted at that time in society, thus distorting the vision of the youth population about what is suitable or not suitable, causing the need to follow one of the stereotypes imposed in our society.*

*Having carried out this work is directly related to our vocation to care for others, to the need to promote change, the same that the world is hitting and to which we must adapt. With this we want to make it known that psychologists, doctors, nutritionists, etc. are involved in solving this problem, but that nursing plays a fundamental role (detection and prevention), therefore it is necessary to strengthen our role in order to teach better management of media and, more specifically, social networks.*

### Conclusiones

Como conclusiones podemos decir que:

La labor desde Atención Primaria es necesaria para poder informar de los problemas presentes en una familia; para la prevención y por último, para poder detectar a tiempo aquellas conductas que nos hagan sospechar de un TCA.

El aumento del acceso a estos medios de comunicación por parte de la población juvenil

El ordenador y, sobre todo, los dispositivos móviles son una herramienta básica en la actualidad. Los adolescentes que se encuentren

atravesando por una etapa difícil debido a los grandes cambios físicos y psicológicos, presentan sentimiento de soledad por lo que recurren a estas herramientas como vía de escape siendo vulnerables a toda esta información.

La realidad es más dura de lo que nos llegamos a imaginar por lo que tendemos a cometer el error de aminorar la importancia que realmente posee.

Nuestro objetivo como sanitarios es promover unas conductas alimentarias sanas y saludables así como prevenir estos tipos de trastornos.

## Conclusions

*As conclusions we can say that:*

*The work from Primary Care is necessary to be able to report the problems present in a family; for prevention and finally, to be able to detect in time those behaviors that make us suspect an TCA.*

*Increasing access to these means of communication by the youth population.*

*The computer and, above all, mobile devices are a basic tool today. Adolescents who are going through a difficult stage due to major physical and psychological changes present a feeling of loneliness, which is why they resort to these tools as an escape route, being vulnerable to all this information.*

*The reality is harder than we imagined so we tend to make the mistake of diminishing the importance it really has.*

*Our goal as health professionals is to promote healthy eating behaviors and prevent these types of disorders.*

## Declaración de transparencia

La autora principal (defensora del manuscrito) asegura que el manuscrito es un artículo honesto, adecuado y transparente; que ha sido enviado a la revista científica SANUM, que no ha excluido aspectos importantes del estudio y que las discrepancias del análisis se han argumentado, siendo registradas cuando éstas han sido relevantes.

## Fuentes de financiación

Sin fuentes de financiación.

## Conflicto de intereses

Sin conflicto de intereses.

## Publicación

Este trabajo no ha sido presentado en ningún evento científico (congreso o jornada).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Turner, P. G., & Lefevre, C. E. (2017). Instagram use is linked to increased symptoms of orthorexia nervosa. *Eating and Weight Disorders*, 22(2), 277–284. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28251592/>
2. McLean, S. A., Paxton, S. J., Wertheim, E. H., & Masters, J. (2015). Photoshopping the selfie: Self photo editing and photo investment are associated with body dissatisfaction in adolescent girls. *International Journal of Eating Disorders*, 48(8), 1132–1140. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26311205/>
3. Tiggemann, M., & Zaccardo, M. (2015). "Exercise to be fit, not skinny": The effect of fitspiration imagery on women's body image. *Body Image*, 15, 61–67. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26176993/>
4. Bernardo, R., Pincay, M., Rubén, I., Manrique Suárez, L., María, K., Flores, V., Cecilia, C., Suárez, M., María, A., Robles, S., Genoveva, A., & Ávila, P. (2018). Trastornos corporales en adolescentes e influencia de los medios de comunicación Disorders in adolescents and influence of the media. In *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas* (Vol. 37, Issue 4). <http://scielo.sld.cu>
5. Mas-Manchón, L., Rodríguez-Bravo, Á., Montoya-Vilar, N., Morales-Morante, F., Lopes, E., Añaños, E., Peres, R., Martínez, M. E., & Grau, A. (2015). The perception of values in food commercials on the part of young people with and without eating disorders. *Salud Colectiva*, 11(3), 423–444. <https://scielosp.org/article/scol/2015.v11n3/423-444/>

6. Menéndez García, R. A., & Franco Díez, F. J. (2009). ADVERTISING AND FEEDING: INFLUENCE OF GRAPHICAL ADVERTISEMENTS ON DIETARY HABITS DURING CHILDHOOD AND ADOLESCENCE. *Nutr Hosp*, 24(3), 318– 325 [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112009000300009](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112009000300009)
7. González Oñate, C & Martínez Sánchez, A. (2020). Estrategia y comunicación en redes sociales: Un estudio sobre la influencia del movimiento RealFooding. *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación* 48, pp. 79-101. doi: 10.12795/Ambitos.2020.i48.05 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7327715>
8. Rodríguez Ródenas, R., & Serrano Zárate, B. (2018). ¿Es la publicidad un factor de riesgo para el trastorno por atracón o las conductas de comer emocional? *Ágora de Salud*, 5, 165–174. <https://doi.org/10.6035/agorasalut.2018.5.18>
9. Reyes Pedraza, M. E., Garcia Gonzalez, J., & Tellez Castilla, M. D. (2018). Impacto de la publicidad en los hábitos alimenticios en los niños = Impact of advertising on children's eating habits. *REVISTA ESPAÑOLA DE COMUNICACIÓN EN SALUD*, 9(2), 116. <https://e-revistas.uc3m.es/index.php/RECS/article/view/3949>
10. Lago Blanco, E., Carrera, M., Bermúdez, C., Seijas, R., & Blanco, E. L. (2012). INFLUENCIA DE LAS PÁGINAS PRO-ANOREXIA Y PRO-BULIMIA EN UN GRUPO DE PACIENTES CON TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA INFLUENCE OF PRO-ANOREXIA AND PRO-BULIMIA WEBSITES IN A SAMPLE OF PATIENTS WITH EATING DISORDERS. In *Trastornos de la Conducta Alimentaria* (Vol. 16). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6250642>
11. Moola, F. J., & Norman, M. E. (2017). On judgement day: Anorexic and obese women's phenomenological experience of the body, food and eating. *Feminism and Psychology*, 27(3), 259–279. <https://doi.org/10.1177/0959353516672249>
12. Logrieco, G., Marchili, M. R., Roversi, M., & Villani, A. (2021). The paradox of tik tok anti-pro-anorexia videos: How social media can promote non-suicidal self-injury and anorexia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 1–4. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33503927/>
13. López-úbeda, P., Plaza-Del-arco, F. M., Díaz-Galiano, M. C., & Martín-Valdivia, M. T. (2021). Article how successful is transfer learning for detecting anorexia on social media? *Applied Sciences* (Switzerland), 11(4), 1–16. <https://doi.org/10.3390/app11041838>
14. Bury, B., Tiggemann, M., & Slater, A. (2017). Disclaimer labels on fashion magazine advertisements: Does timing of digital alteration information matter? *Eating Behaviors*, 25, 18–22. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27591965/>
15. Tiggemann, M., Hayden, S., Brown, Z., & Veldhuis, J. (2018). The effect of Instagram “likes” on women's social comparison and body dissatisfaction. *Body Image*, 26, 90–97. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30036748/>
16. Limniou, M., Mahoney, C., & Knox, M. (2021). Is fitspiration the healthy internet trend it claims to be? A British students' case study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1–12. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33668662/>
17. Bair, C. E., Kelly, N. R., Serdar, K. L., & Mazzeo, S. E. (2012). Does the Internet function like magazines? An exploration of image-focused media, eating pathology, and body dissatisfaction. *Eating Behaviors*, 13(4), 398–401. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23121797/>
18. Nouri, M., Hill, L. G., & Orrell-Valente, J. K. (2011). Media exposure, internalization of the thin ideal, and body dissatisfaction: Comparing Asian American and European American college females. *Body Image*, 8(4), 366–372. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21775227/>
19. Maldonado, C., & Nazar, G. (2021). Autocompasión como moderador entre apreciación corporal y estilos de alimentación en mujeres adultas emergentes. *Terapia Psicológica*, 39(1), 63–80. <http://www.teps.cl/index.php/teps/article/view/343>
20. Medina-Gómez, M. B., Martínez-Martín, M. Á., Escolar-Llamazares, M. C., González-Alonso, Y., & Mercado-Val, E. (2019). Ansiedad e insatisfacción corporal en universitarios. *Acta Colombiana de Psicología*, 22(1), 13–22. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-91552019000100013&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-91552019000100013&lang=es)
21. anorexia y bulimia. (n.d.). [http://ww2.castello.san.gva.es/csvalldalba/images/libros/pediatrica/crispo\\_figuroa\\_y\\_guelar\\_anorexia%20ybulimialoquehayquesaber.pdf](http://ww2.castello.san.gva.es/csvalldalba/images/libros/pediatrica/crispo_figuroa_y_guelar_anorexia%20ybulimialoquehayquesaber.pdf)
22. Borrego, H. O. (2000). . DEFINICIÓN DE LOS

TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA Tratamiento de los trastornos de la conducta alimentaria: Anorexia y Bulimia A B S T R A C T. In Inf Ter Sist Nac Salud (Vol. 24, Issue 2).

23. Palacios, A. G. (n.d.). DSM-V CUADERNOS DE MEDICINA PSICOSOMÁTICA Y PSIQUIATRÍA DE ENLACE REVISTA IBEROAMERICANA DE PSICOSOMÁTICA.

24. Cuadro, E., & Baile, J. I. (2015). El trastorno por atracón: análisis y tratamientos. Revista Mexi-

cana de Trastornos Alimentarios, 6(2), 97–107. <https://doi.org/10.1016/j.rmta.2015.10.001>

25. Olesti Baiges, M., Piñol Moreso, J. L., Martín Vergara, N., de La Fuente García, M., Riera Solé, A., Bofarull Bosch, J. M., & Ricomá De Castellarnau, G. (2008). Prevalencia de anorexia nerviosa, bulimia nerviosa y otros TCA en adolescentes femeninas de Reus. Anales de Pediatría, 68(1), 18–23. <https://doi.org/10.1157/13114466>

**EDICIONES RODIO,**

**LA EDITORIAL  
MEJOR VALORADA  
POR LOS OPOSITORES**

TEMARIOS  
GARANTIZADO  
ACTUALIZADOS

Rodio ediciones

f Instagram Twitter

\*lantia

# Eficacia de la estimulación transcutánea del nervio vago auricular para la migraña. Revisión bibliográfica

Sánchez-Lozano, J. Martínez-Pizarro, S.  
*"Eficacia de la estimulación transcutánea del nervio vago auricular para la migraña. Revisión bibliográfica"*

SANUM 2023, 7(4) 38-45

## AUTORES

**Jesús Sánchez Lozano.** Fisioterapeuta.  
Policlínica Baza.  
Granada. España.

**Sandra Martínez Pizarro.** Enfermera.  
Distrito sanitario  
Nordeste de Granada.  
Granada. España.

**Autora de Correspondencia:**  
Sandra Martínez Pizarro.

✉ [mpsandrita@hotmail.com](mailto:mpsandrita@hotmail.com)

**Tipo de artículo:**  
Revisión.

**Sección:**  
Fisioterapia.

**F. recepción:** 26-06-2023

**F. aceptación:** 05-09-2023

## Resumen

**Introducción:** La migraña afecta al 15% de la población mundial y consiste en ataques de dolor de cabeza de forma episódica y recurrente. En los últimos años se ha propuesto la estimulación transcutánea del nervio vago auricular a un hercio para aliviar los síntomas de la migraña.

**Objetivo:** El objetivo de esta revisión investigar la eficacia de la estimulación transcutánea del nervio vago auricular en pacientes con migrañas agudas y crónicas.

**Método:** Se realiza una búsqueda bibliográfica en bases de datos de Pubmed, Lilacs, IBECs y CENTRAL siguiendo las recomendaciones PRISMA.

**Resultados:** La estimulación transcutánea del nervio vago auricular mejora los síntomas de la migraña. El número total de participantes en la revisión fue de 403 individuos con migraña. En cuanto a los minutos diarios en todos los estudios fue de 20 minutos excepto en uno de ellos que fue de 4 horas al día. La duración total del programa varió de uno a tres meses.

**Conclusión:** La estimulación transcutánea del nervio vago auricular es eficaz en el tratamiento de la migraña. Dicha terapia mejora el dolor de la migraña aguda y crónica; reduce los días mensuales de dolor, la intensidad del dolor, los tiempos de ataque de la migraña, así como la ingesta mensual aguda de medicamentos.

## Palabras clave:

Migraña;  
Nervio vago;  
Estimulación del Nervio Vago;  
Dolor;  
Revisión.

# ***Efficacy of transcutaneous auricular vagus nerve stimulation for migraine. Bibliographic review***

## ***Abstract***

**Introduction:** *Migraine affects 15% of the world population and consists of episodic and recurrent headache attacks. In recent years, transcutaneous stimulation of the atrial vagus nerve at one hertz has been proposed to alleviate the symptoms of migraine.*

**Objective:** *The objective of this review was to investigate the efficacy of transcutaneous atrial vagus nerve stimulation in patients with acute and chronic migraine headaches.*

**Method:** *A bibliographic search was carried out in Pubmed, Lilacs, IBECs and CENTRAL databases following the PRISMA recommendations.*

**Results:** *Transcutaneous atrial vagus nerve stimulation improves migraine symptoms. The total number of participants in the review was 403 individuals with migraine. Regarding the daily minutes, in all the studies it was 20 minutes except in one of them, which was 4 hours a day. The total duration of the program varied from one to three months.*

**Conclusion:** *Transcutaneous stimulation of the atrial vagus nerve is effective in the treatment of migraine. Such therapy improves acute and chronic migraine pain; reduces monthly days of pain, pain intensity, attack times as well as acute monthly intake of medications.*

### **Key words:**

Migraine;  
Vagus Nerve;  
Vagus Nerve Stimulation;  
Pain;  
Review.

## Introducción

La migraña consiste en un tipo de dolor de cabeza que puede suceder junto con síntomas como vómitos, náuseas, o sensibilidad a la luz y al sonido. La mayor parte de los pacientes, sienten un dolor pulsátil solamente en un lado de la cabeza<sup>(1)</sup>.

A nivel mundial afecta aproximadamente al 15% de la población y consiste en ataques de dolor de cabeza de forma episódica y recurrente, de intensidad moderada o grave. Un 25% de las personas que lo sufren muestran síntomas neurológicos, previos al dolor, conocidos como aura y que generalmente son visuales o sensitivos y duran menos de una hora cada uno de ellos<sup>(2)</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud, la migraña es la 8ª enfermedad más discapacitante de la humanidad en días de capacidad por años vividos. En España, según datos de la Sociedad Española de Neurología, la migraña afecta al 13% de la población española, lo que quiere decir que más de cinco millones de españoles sufren esta enfermedad y es, por lo tanto, la enfermedad neurológica más prevalente en nuestro país<sup>(3)</sup>.

La literatura de los últimos años ha sugerido que la estimulación transcutánea del nervio vago auricular a un hercio puede aliviar significativamente los síntomas de la migraña<sup>(4)</sup>.

Este estudio tiene como objetivo investigar la eficacia de la estimulación transcutánea del nervio vago auricular en pacientes con migrañas agudas y crónicas.

## Método

Se ha llevado a cabo una revisión narrativa de la literatura basada en las recomendaciones para la publicación de revisiones sistemáticas y de meta-análisis de la Declaración PRISMA 2020 (Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis)<sup>(5)</sup>.

La principal base de datos utilizada ha sido PubMed, a través de la plataforma National Library of Medicine. Además de ello, se consultó Lilacs e IBECS a través de la plataforma Biblioteca Virtual en Salud; y el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados (CENTRAL), a través de la plataforma Cochrane Library.

La estrategia de búsqueda está basada en la siguiente estrategia PICO (Patient, Intervention, Comparison, Outcome). P (paciente): pacientes con migraña, I (Intervención): estimulación transcutánea del nervio vago auricular, C (Intervención de comparación): No procede y O (Resultados): dolor.

Para dar comienzo al proceso de revisión de la literatura se escogieron aquellas palabras claves que definen la temática de estudio y que permiten la búsqueda de resultados a través de la estrategia y las bases de datos seleccionadas. Para la traducción y estandarización de términos se obtuvieron descriptores de ciencias de la salud (DeCs) combinados por medio del operador booleano "AND" para establecer las estrategias de búsqueda.

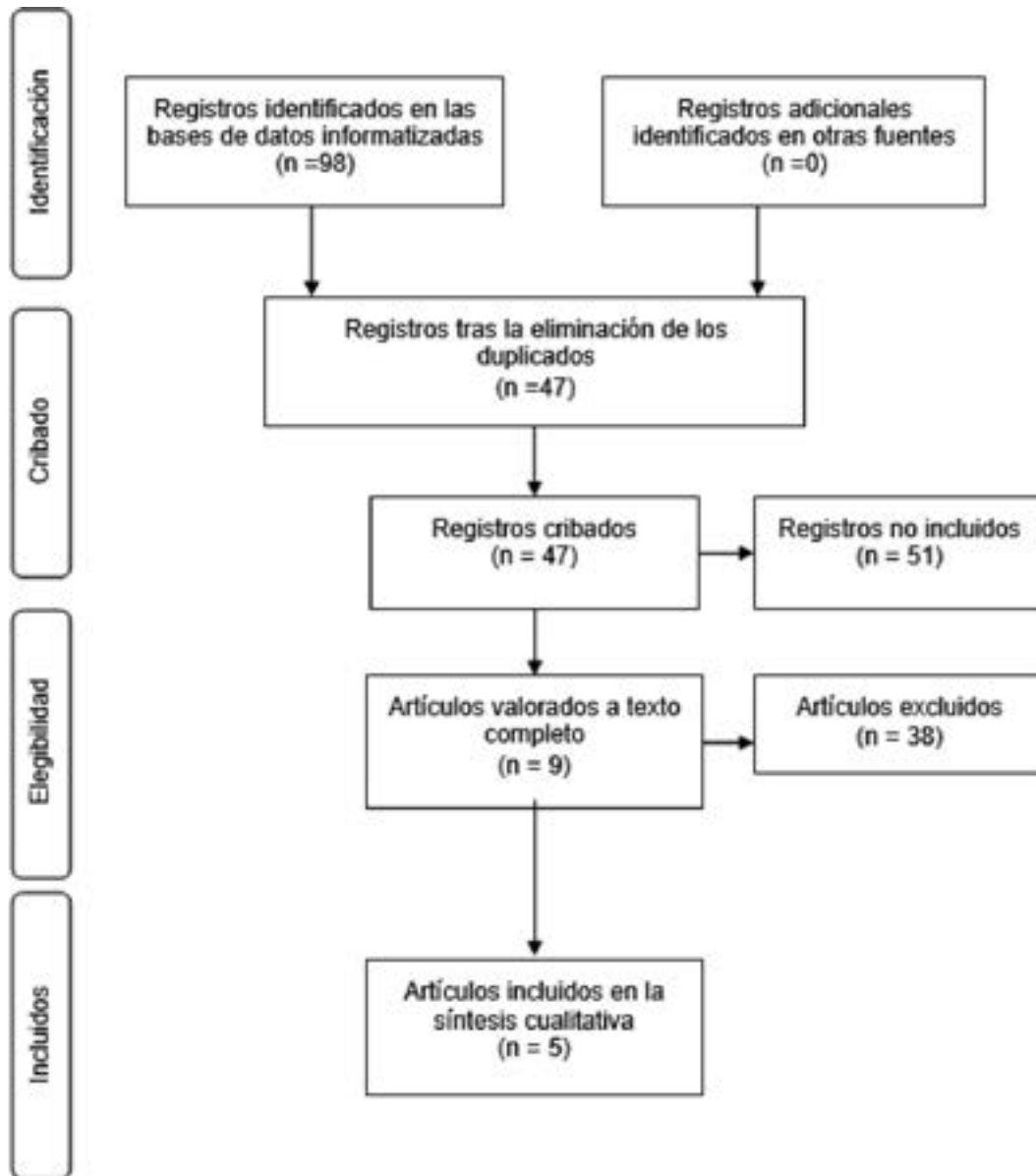
Los criterios de inclusión que se han tenido en cuenta han sido: Artículos con un texto completo (tanto en acceso abierto como los textos completos recuperables desde biblioteca virtual institucional del servicio andaluz de salud) que analicen, estudien o describan la estimulación transcutánea del nervio vago auricular en la migraña, el idioma de los artículos en castellano o el inglés, intervalo temporal de 10 años, indexados en bases de datos electrónicas, y fecha de publicación desde 2013 a 2023. En cuanto a los criterios de exclusión se descarta el solapamiento de artículos, es decir aquellos que estén repetidos en varias bases de datos, artículos que no estén realizados en humanos y artículos de débil calidad científica valoradas con el método CASPe (Critical Appraisal Skills Programme español). El nivel a alcanzar para incluir un artículo ha consistido en seleccionar aquellos que presenten objetivos claros, con una descripción adecuada de la población, intervención y su comparación, con criterios apropiados de inclusión y exclusión, y con una metodología exhaustiva.

Para llevar a cabo la selección de los artículos finales que conformarán la revisión narrativa se ha seguido un proceso formado por varias fases. En la primera fase los artículos se han seleccionado en función del título. En esta fase se han descartado todos aquellos artículos que no están relacionados con este tema de interés y que se encuentren solapados o repetidos en varias bases de datos. Por tanto de los 98 artículos identificados en las bases de datos, se descartan 51 artículos en esta fase, quedando un total de 47 estudios.

A continuación en la segunda fase se han excluido 38 artículos debido a que su lectura y análisis del resumen del mismo no se correspondía con el tema de interés para esta revisión. Y en la tercera fase se han cribado en función a su relación con el tema de investigación tras su lectura completa y en base al cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión para la aceptación o rechazo de artículos. De acuerdo a estas premisas finalmente se analiza a texto completo 9 artículos.

Tras el análisis de la calidad mediante CASPe se seleccionan 5 estudios, que son los que forman parte de la revisión narrativa (véase figura 1: diagrama de flujo).





**Figura 1.** Diagrama de flujo del proceso de selección de los estudios.  
Fuente: Elaboración propia.

## Resultados

Se han revisado un total de cinco artículos. Todos los estudios incluidos en esta revisión fueron de tipo ensayo clínico controlado aleatorizado (100%). El periodo de publicación abarcó desde el año 2015 hasta 2021.

Respecto al país en que fueron realizados el 40% de ellos fueron llevados a cabo en China, un 20% en Alemania, otro 20% en Turquía y el 20% restante en Brasil. Respecto a la revista de publicación cada uno fue publicado en una revista diferente entre las que encontramos: J Headache Pain, Medicine (Baltimore), Reg Anesth Pain Med, Am J Emerg Med y Pain Pract (véase tabla 1).

## Eficacia de la estimulación transcutánea del nervio vago auricular para la migraña

**Tabla 1. Características generales del estudio**

| Autor principal              | Año  | Revista              | País     | Tipo de estudio                          |
|------------------------------|------|----------------------|----------|--|
| Straube A <sup>(6)</sup>     | 2015 | J Headache Pain      | Alemania | Ensayo clínico aleatorizado y controlado |
| Li H <sup>(7)</sup>          | 2017 | Medicine (Baltimore) | China    | Ensayo clínico aleatorizado y controlado |
| Zhang Y <sup>(8)</sup>       | 2021 | Reg Anesth Pain Med  | China    | Ensayo clínico aleatorizado y controlado |
| Hokenek NM <sup>(9)</sup>    | 2021 | Am J Emerg Med       | Turquía  | Ensayo clínico aleatorizado y controlado |
| Domingues FS <sup>(10)</sup> | 2021 | Pain Pract           | Brasil   | Ensayo clínico aleatorizado y controlado |
| Fuente: Elaboración propia   |      |                      |          |  |

Respecto a las intervenciones realizadas en todos los estudios se realizó estimulación transcutánea del nervio vago auricular. El número total de participantes en la revisión fue de 403 individuos con migraña. El estudio con mayor número de muestra fue el estudio de Hokenek NM<sup>(9)</sup> con 151 participantes y el de

menor muestra el de Straube A<sup>(6)</sup> con 46. En cuanto a los minutos diarios en todos los estudios fue de 20 minutos excepto en el estudio Straube A<sup>(6)</sup> que fueron 4 horas al día. La duración total del programa varió de uno a tres meses (véase tabla 2).

**Tabla 2. Características de la intervención**

| AUTOR PRINCIPAL              | TIPO DE INTERVENCIÓN                                | MUESTRA | DURACIÓN   | RESULTADOS  |
|------------------------------|---|---------|--|---|
| Straube A <sup>(6)</sup>     | Estimulación transcutánea del nervio vago auricular | 46      | 4 horas al día durante 3 meses                             | Mejora el dolor de la migraña crónica y los días mensuales de dolor.  |
| Li H <sup>(7)</sup>          | Estimulación transcutánea del nervio vago auricular | 62      | 30 minutos por día, 5 veces por semana, durante 12 semanas | Mejoran los ataques de migraña mensuales, los días de dolor de cabeza mensuales y la ingesta mensual aguda de medicamentos. |
| Zhang Y <sup>(8)</sup>       | Estimulación transcutánea del nervio vago auricular | 70      | 20 minutos en 4 semanas                                    | Mejora el número de días de migraña, la intensidad del dolor y los tiempos de ataque de migraña.                            |
| Hokenek NM <sup>(9)</sup>    | Estimulación transcutánea del nervio vago auricular | 151     | 20 minutos una vez   | Mejora el dolor de la migraña aguda en el servicio de urgencias.  |
| Domingues FS <sup>(10)</sup> | Estimulación transcutánea del nervio vago auricular | 74      | 20 minutos en 3 meses                                      | Mejora el dolor y la discapacidad funcional de los ataques de migraña mediante autoaplicaciones en el hogar del paciente.   |
| Fuente: Elaboración propia   |   |         |  |   |

A continuación se exponen los resultados por orden cronológico:

En el estudio de Straube A et al realizado en 2015 en Alemania se investigó la eficacia y seguridad de la estimulación transcutánea de la rama auricular del nervio vago en el tratamiento de la migraña crónica. Se realizó un estudio monocéntrico, aleatorizado, controlado, doble ciego. 46 pacientes con migraña crónica fueron aleatorizados para recibir estimulación de 25 hercios o 1 hercio del área vagal sensorial en el oído izquierdo mediante un estimulador manual alimentado por batería durante 4 horas al día durante 3 meses. Los pacientes del grupo de 1 hercio tuvieron una reducción significativamente mayor de los días de dolor de cabeza cada 28 días que los pacientes del grupo de 25 hercios ( $-7,0 \pm 4,6$  frente a  $-3,3 \pm 5,4$  días,  $p = 0,035$ ). El 29,4 % de los pacientes en el grupo de 1 hercio tuvo una reducción de  $\geq 50$  % en los días con dolor de cabeza frente al 13,3 % en el grupo de 25 hercios. El tratamiento empleado para la migraña crónica fue seguro y eficaz. La reducción media de los días de dolor de cabeza después de 12 semanas de tratamiento superó lo informado para otros procedimientos de estimulación nerviosa<sup>(6)</sup>.

En la investigación de Li H et al realizada en 2017 en China se evaluó la eficacia y seguridad de la estimulación transcutánea del nervio vago auricular en el tratamiento de la migraña. Sesenta y dos pacientes con al menos 2 ataques de migración cada mes fueron reclutados y divididos aleatoriamente en un grupo de tratamiento verdadero y un grupo simulado en una proporción de 1:1. Todos los pacientes recibieron el tratamiento real o simulado 30 minutos diarios, 5 veces por semana durante 12 semanas. Al final de las 12 semanas, el grupo que recibió tratamiento real presentó una disminución estadísticamente significativa en los días de migraña mensuales en comparación con el grupo que recibió la intervención simulada de estimulación transcutánea ( $P < 0,05$ ). Además, la tasa de respuesta del 50 % fue significativamente mayor en el grupo de tratamiento real que en el grupo simulado ( $p < 0,05$ ). Además, los ataques de migraña mensuales, los días de dolor de cabeza mensuales y la ingesta mensual aguda de medicamentos contra la migraña también fueron significativamente más bajos en el grupo de tratamiento real<sup>(7)</sup>.

En el estudio de Zhang Y et al realizado en 2021 en China se exploraron los cambios en la conectividad talamocortical durante 4 semanas de estimulación transcutánea del nervio vago auricular en pacientes con migraña. 70 pacientes con migraña fueron reclutados y aleatorizados en una proporción igual para recibir dicho tratamientos de forma real o falsa.

De los 59 pacientes que terminaron el estudio, los del grupo de tratamiento redujeron significativamente el número de días de migraña, la intensidad del dolor y los tiempos de ataque de migraña después de 4 semanas de tratamiento en comparación con el tratamiento simulado. El análisis de conectividad funcional reveló que dicha terapia puede aumentar la conectividad entre la subregión del tálamo relacionada con el motor y la corteza cingulada anterior/corteza prefrontal medial, y disminuir la conectividad entre la subregión del tálamo relacionada con la corteza occipital y la circunvolución poscentral/precuneus. Estos hallazgos sugieren que esta terapia puede aliviar los síntomas del dolor de cabeza y modular los circuitos talamocorticales en pacientes con migraña<sup>(8)</sup>.

En el ensayo de Hokenek NM et al realizado en 2021 en Turquía se evaluó la eficacia de la aplicación de la terapia de estimulación nerviosa eléctrica transcutánea del nervio vago auricular en el departamento de emergencias. Los pacientes se dividieron en 2 grupos: un grupo simulado y un grupo de tratamiento. Ambos grupos estaban conectados a dispositivos visualmente indistinguibles y ambos se sometieron a terapia durante un total de 20 minutos. En total, se evaluaron 151 pacientes. Para el grupo real, el cambio de EVA (escala visual analógica) de 0 a 120 min fue  $-65 \pm 25$  y para el grupo simulado fue  $-9 \pm 2$  ( $p < 0,001$ ). Se encontró que las puntuaciones verbales en el minuto 120 eran 1,2 para el grupo simulado y 4,5 en el grupo real ( $p < 0,001$ ). Treinta pacientes (76,92%) en el grupo simulado y 1 (2%) en el grupo verdadero requirieron analgésicos adicionales después de 120 min. Se pudo concluir que esta terapia es eficaz y de acción rápida para el tratamiento de la migraña aguda en el servicio de urgencias<sup>(9)</sup>.

En el estudio de Domingues FS et al realizado en 2021 en Brasil se analizó la eficacia analgésica de un dispositivo de estimulación nerviosa eléctrica transcutánea auricular portátil autoaplicado en el hogar durante los ataques de migraña. Se realizó un ensayo controlado aleatorio doble ciego durante 3 meses, con evaluaciones mensuales. Se colocaron placebos activos (grupo simulado) y se asignaron en una proporción de 1:1. Setenta y cuatro participantes fueron asignados aleatoriamente a los grupos simulado e intervención. El grupo de intervención mostró una reducción estadísticamente significativa en los puntajes de dolor y discapacidad funcional en comparación con el grupo simulado. El uso de dicho dispositivo fue seguro y eficaz para aliviar el dolor asociado con los ataques de migraña. Los participantes en el grupo de intervención mostraron una mejora estadísticamente significativa en las puntuaciones de dolor y discapacidad funcional<sup>(10)</sup>.

## Discusión

El principal objetivo de la investigación presente fue realizar una revisión que analizase la evidencia disponible sobre la eficacia del entrenamiento de la estimulación transcutánea del nervio vago auricular en pacientes con migrañas. Para dar respuesta a este objetivo, se llevó a cabo una revisión siguiendo la normativa PRISMA, donde se obtuvo un total de cinco estudios para su análisis cualitativo.

Los resultados muestran la eficacia de dicha terapia. No obstante, a pesar de que la evidencia revisada parezca mostrar que se pueden esperar resultados positivos de este tratamiento, es necesario incrementar el número de ensayos clínicos en este campo, ya que son muy escasos. Con ello se podrá evaluar la seguridad a largo plazo (a priori segura), explorar su posible efecto sinérgico con otros tratamientos o medicamentosos, y su rentabilidad económica en la sanidad pública. De esta manera los profesionales sanitarios podrán ofrecer a sus pacientes los mejores cuidados y las terapias más eficaces y actualizadas.

En esta revisión, se han encontrado limitaciones que han dificultado la extracción de los resultados y conclusiones finales de los artículos incluidos.

La escasa bibliografía sobre el tema de estudio de esta revisión ha sido el factor que más ha limitado la realización de esta revisión bibliográfica junto con la dificultad para encontrar artículos que cumplieran todos los criterios de inclusión establecidos. Otra de las limitaciones ha sido que no se ha podido acceder en algunos casos al texto completo del artículo o encontrarlos en idiomas diferentes a los europeos o americanos como por ejemplo artículos escritos por completo en chino o japonés.

Todo ello junto con la falta de datos en algunos de los artículos de esta revisión, limita el alcance del análisis de los estudios.

## Discussion

*The main objective of the present investigation was to carry out a review that analyzed the available evidence on the efficacy of transcutaneous atrial vagus nerve stimulation training in patients with migraines. In order to respond to this objective, a review was carried out following the PRISMA*

*regulations, where a total of five studies were obtained for qualitative analysis.*

*The results show the effectiveness of such therapy. However, despite the fact that the reviewed evidence seems to show that positive results can be expected from this treatment, it is necessary to increase the number of clinical trials in this field, since they are very scarce. With this, it will be possible to evaluate the long-term safety (a priori safe), explore its possible synergistic effect with other treatments or drugs, and its economic profitability in public health. In this way, healthcare professionals will be able to offer their patients the best care and the most effective and up-to-date therapies.*

*In this review, limitations have been found that have made it difficult to extract the final results and conclusions of the included articles.*

*The scarce bibliography on the subject of study of this review has been the factor that has most limited the performance of this bibliographic review together with the difficulty in finding articles that met all the established inclusion criteria. Another limitation has been that in some cases it has not been possible to access the full text of the article or find them in languages other than European or American, such as articles written entirely in Chinese or Japanese.*

*All this, together with the lack of data in some of the articles in this review, limits the scope of the analysis of the studies.*

## Conclusiones

La estimulación transcutánea del nervio vago auricular es eficaz en el tratamiento de la migraña. Dicha terapia mejora el dolor de la migraña aguda y crónica; reduce los días mensuales de dolor, la intensidad del dolor, los tiempos de ataque de la migraña así como la ingesta mensual aguda de medicamentos.

## Conclusions

*Transcutaneous atrial vagus nerve stimulation is effective in the treatment of migraine. Such therapy improves acute and chronic migraine pain; reduces monthly pain days, pain intensity, migraine attack times as well as acute monthly intake of medications.*

## Declaración de transparencia

Los autores (defensores del manuscrito) declaran que el contenido de este trabajo es original y no ha sido publicado previamente ni está enviado ni sometido a consideración a cualquier otra publicación, en su totalidad o en alguna de sus partes.

## Fuentes de financiación

Sin fuentes de financiación.

## Conflicto de intereses

Sin conflictos de intereses.

## Publicación

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

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar-Shea AL, Membrilla Md JA, Diaz-de-Teran J. Migraine review for general practice. *Aten Primaria*. 2022 Feb; 54(2):102208. doi: 10.1016/j.aprim.2021.102208.
2. OMS. Organización Mundial de la Salud. Cefaleas. 2022. [Internet]. [Consultado el 09 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/headache-disorders>
3. SEN. Sociedad Española de Neurología. Migrañas. 2020. [Consultado el 09 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.sen.es/pdf/2020/ManualCefaleas2020.pdf>
4. Zhang Y, Liu J, Li H, Yan Z, Liu X, Cao J, Park J, Wilson G, Liu B, Kong J. Transcutaneous auricular vagus nerve stimulation at 1 Hz modulates locus coeruleus activity and resting state functional connectivity in patients with migraine: An fMRI study. *Neuroimage Clin*. 2019;24:101971. doi: 10.1016/j.nicl.2019.101971.
5. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *J Clin Epidemiol*. [Internet]. 2021; 74(9): 790-799.
6. Straube A, Ellrich J, Eren O, Blum B, Ruscheweyh R. Treatment of chronic migraine with transcutaneous stimulation of the auricular branch of the vagal nerve (auricular t-VNS): a randomized, monocentric clinical trial. *J Headache Pain*. 2015; 16:543. doi: 10.1186/s10194-015-0543-3.
7. Li H, Xu QR. Effect of percutaneous electrical nerve stimulation for the treatment of migraine. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Sep; 96(39):e8108. doi: 10.1097/MD.0000000000008108.
8. Zhang Y, Huang Y, Li H, Yan Z, Zhang Y, Liu X, Hou X, Chen W, Tu Y, Hodges S, Chen H, Liu B, Kong J. Transcutaneous auricular vagus nerve stimulation (taVNS) for migraine: an fMRI study. *Reg Anesth Pain Med*. 2021 Feb; 46(2):145-150. doi: 10.1136/rapm-2020-102088.
9. Hokenek NM, Erdogan MO, Hokenek UD, Algin A, Tekyol D, Seyhan AU. Treatment of migraine attacks by transcutaneous electrical nerve stimulation in emergency department: A randomized controlled trial. *Am J Emerg Med*. 2021 Jan; 39:80-85. doi: 10.1016/j.ajem.2020.01.024.
10. Domingues FS, Gayoso MV, Sikandar S, da Silva LM, Fonseca RG, de Barros GAM. Analgesic efficacy of a portable, disposable, and self-applied transcutaneous electrical nerve stimulation device during migraine attacks: A real-life randomized controlled trial. *Pain Pract*. 2021 Nov; 21(8):850-858. doi: 10.1111/papr.13042.

# Enfermedad de Charcot Marie Tooth, intervención desde terapia ocupacional. Revisión sistemática

Jurado-Ruiz, V. Begines-Fernández, L. Aguilar-Martín, M.  
"Enfermedad de Charcot Marie Tooth, intervención desde terapia ocupacional.  
Revisión sistemática"  
SANUM 2023, 7(4) 46-57

## AUTORAS

### Virginia Jurado Ruiz.

Terapeuta ocupacional en U.G.C. Medicina Física y Rehabilitación, Hospital Juan Ramón Jiménez. Servicio Andaluz de Salud. Huelva, España.

### Luna Begines Fernández.

Terapeuta ocupacional. Desempleada. España.

### Miriam Aguilar Martín.

Terapeuta ocupacional en Unidad de Medicina Física y Rehabilitación, Hospital Santiago de Vitoria. Servicio Vasco de Salud (Osakidetza). País Vasco, España.

### Autora de correspondencia:

Virginia Jurado Ruiz

✉ virxy\_811@hotmail.com

### Tipo de artículo:

Revisión.

### Sección:

Terapia ocupacional.

**F. recepción:** 03-07-2023

**F. aceptación:** 05-09-2023

## Resumen

**Introducción.** La enfermedad de Charcot Marie Tooth afecta a 1 de cada 2500 personas a nivel global, la falta de tratamientos farmacológicos y el avance constante de la enfermedad limitando la calidad de vida de la persona nos lleva a realizar la presente revisión, donde se pretende contrastar la información que hay en relación a la intervención de terapia ocupacional en pacientes con esta enfermedad.

**Metodología.** Se desarrolló una revisión sistemática para la cual se realizaron búsquedas en abril de 2023 mediante el protocolo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), en las bases de datos Pubmed, Scopus, Web Of Science y OTseeker, incluyendo todos los artículos científicos encontrados hasta la fecha, basándose en una pregunta de investigación planteada mediante el acrónimo PICO (Patient, Intervention, Comparison, Outcome).

**Resultados.** Se seleccionaron 9 estudios donde se habla de la intervención de terapia ocupacional en la enfermedad. Los resultados se reagruparon en función de evaluación, tratamiento y reevaluación que se realizan, ya que, para poder poner en marcha el tratamiento es necesario evaluar previamente al usuario.

**Conclusiones.** Se han encontrado estudios donde se aborda la intervención de terapia ocupacional en esta enfermedad, pero no en exclusiva, ya que se tiene una perspectiva multidisciplinar. Tras analizar todos los artículos vemos la necesidad de que se realicen más estudios específicos de terapia ocupacional que permitan seguir una intervención clara y concisa de dicha enfermedad.

### Palabras clave:

Enfermedad de Charcot-Marie-Tooth;

Neuropatía Hereditaria Motora y Sensorial;

Rehabilitación;

Terapia Ocupacional;

Tratamiento.

# Charcot Marie Tooth disease, intervention from occupational therapy. Systematic review

## Abstract

**Introduction.** Charcot Marie Tooth disease affects 1 in 2500 people globally, the lack of pharmacological treatments and the constant progress of the disease limiting the quality of life of the person leads us to conduct this review, where we intend to contrast the information that exists in relation to the intervention of occupational therapy in patients with this disease.

**Methodology.** A systematic review was developed for which searches were carried out in April 2023 using the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) protocol, in the Pubmed, Scopus, Web Of Science and OTseeker databases, including all scientific articles found to date, based on a research question posed by the acronym PICO (Patient, Intervention, Comparison, Outcome).

**Results.** Nine studies discussing occupational therapy intervention in the disease were selected. The results were regrouped according to the evaluation, treatment and re-evaluation carried out, since, in order to be able to implement the treatment, it is necessary to previously evaluate the user.

**Conclusions.** Studies have been found where occupational therapy intervention in this disease is addressed, but not exclusively, since it has a multidisciplinary perspective. After analyzing all the articles, we see the need for more specific occupational therapy studies to follow a clear and concise intervention.

### Key words:

Charcot-Marie-Tooth Disease;  
Hereditary Sensory and Motor  
Neuropathy;  
Rehabilitation;  
Occupational Therapy,  
Therapeutics.

### Introducción

La enfermedad de Charcot Marie Tooth (CMT) también conocida como neuropatía sensorial motora hereditaria, HMSN (1) with an overall prevalence of 1:2500. In recent years, the use of so-called next-generation sequencing (NGS, fue descubierta en 1886 por dos médicos franceses, Charcot y Marie, y un médico inglés, Tooth (2), de ahí su nombre, aunque en un principio ellos la denominaron "Una forma particular de atrofia muscular progresiva"<sup>(3)</sup>.

Forma parte de un grupo de neuropatías periféricas hereditarias, afecta a los nervios periféricos y sensoriales, puede afectar a los axones o a la vaina de mielina, y causa una discapacidad en el sujeto lenta y progresiva a lo largo de la vida. Afecta a 1 de cada 2500 personas a nivel global sin guardar relación con género o edad. Su etiología es genética<sup>(1,3-7)</sup> with an overall prevalence of 1:2500. In recent years, the use of so-called next-generation sequencing (NGS).

Los síntomas suelen comenzar en la infancia, avanzando en adolescencia y edad adulta, y son debilidad muscular, atrofia muscular a nivel distal, dorsiflexión de tobillo debilitada, pérdida de reflejos propioceptivos, parálisis del nervio peroneo, disminución de los reflejos tendinosos, pie cavo, dedos en garra, también hay afectación a nivel sensorial distal, dolor neuropático, escoliosis, déficits cognitivos, temblor, dificultades en el habla, disfagia y dificultades respiratorias. Los nervios de miembro inferior suelen verse afectados antes que los de miembro superior, por este motivo la afectación de miembro superior suele ser tardía y aparecer tras años de evolución.

Hay varios tipos de CMT, se diferencian según la velocidad de conducción nerviosa y la herencia genética, son la desmielinizante o CMT1, la axonal o CMT2 y la intermedia que es la que tiene características de ambas. Cuando fueron avanzando los estudios genéticos y descubrieron los genes involucrados le asignaron letras ordenadas alfabéticamente, actualmente hay más de 100 genes asociados con CMT. A nivel degenerativo es el grupo de trastornos más común.

"La terapia ocupacional (TO) se define como el uso terapéutico de las ocupaciones de la vida diaria con personas, grupos o poblaciones con el propósito de mejorar o permitir la participación"<sup>(13)</sup>. "El Terapeuta Ocupacional utiliza, con finalidad terapéutica, la actividad con propósito y el entorno donde se realiza dicha actividad para la promoción de la salud, prevención, habilitación, mejora, mantenimiento o compensación y adaptación de las posibles limitaciones funcionales,

con el objetivo de conseguir el máximo nivel de salud, autonomía personal e integración en el entorno de la persona y/o grupos, y permitir así la justicia social y una participación plena en la Comunidad"<sup>(14)</sup>. Por tanto, la intervención del profesional puede ser beneficiosa para las personas con dicha enfermedad.

Actualmente no hay un tratamiento que lleve a su cura, se trata desde un ámbito multidisciplinar paliando los síntomas y ralentizando su avance, posibilitando mantener una vida independiente, adaptada a las necesidades de la persona. El tratamiento es abordado por fisioterapeutas, técnicos ortoprotésicos y terapeutas ocupacionales<sup>(6,15)</sup>.

El objetivo de esta revisión sistemática, es comprobar mediante una búsqueda bibliográfica si hay evidencia científica sobre la intervención de esta enfermedad desde la TO.

### Metodología

#### Diseño

Se realiza una revisión sistemática, basándonos en Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA)<sup>(16)</sup>, que permite indagar sobre la evidencia publicada hasta la fecha, siguiendo estos pasos: definir cuál es la pregunta de investigación, definir los criterios de inclusión y exclusión, seleccionar las bases de datos, buscar los artículos con determinados marcadores booleanos, seleccionar los artículos mediante la lectura del título y resumen, lectura profunda de los artículos seleccionados, elegir los artículos adecuados, extraer los datos y sintetizar los resultados.

#### Criterios de selección

La pregunta de investigación planteada fue ¿Hay evidencia científica sobre la intervención de terapia ocupacional en pacientes con la enfermedad de Charcot Marie Tooth incluyendo a personas desde la infancia a la adultez?

Criterios de inclusión: personas de cualquier edad, desde niños hasta adultos, cualquier sexo, artículos en cualquier idioma, no se delimita en fecha.

Criterios de exclusión: estudios retirados que solo se puedan consultar como referencia histórica, dada su desactualización, y estudios que no hablen de intervención de terapia ocupacional específicamente.

Cada artículo fue revisado por dos autores de forma independiente y posteriormente poniéndolo en común (VJR-LBF) resolviendo los desacuerdos con un tercer autor (MAM).



### Estrategia de búsqueda

Las búsquedas fueron realizadas en abril de 2023 en las bases de datos Pubmed, Scopus, Web Of Science y OTseeker, ésta última específica de TO, en la cual no se obtuvieron resultados. Se realizó la

búsqueda en inglés y texto completo, sin descartar artículos completos en otros idiomas. Las estrategias de búsqueda fueron realizadas mediante el uso de operadores booleanos OR y AND y se realizaron tal cual se muestran en la tabla I.

| Tabla I. Búsquedas realizadas |                       |   |
|-------------------------------|-----------------------|---|
| Base de datos                 | Artículos encontrados | Búsquedas realizadas con descriptores booleanos   |
| PubMed                        | 45                    | Occupational therap* AND (charcot marie tooth OR hereditary motor and sensory neuropath*) AND (treatment OR intervention) |
| Scopus                        | 14                    | Occupational therap* AND (charcot marie tooth OR hereditary motor and sensory neuropath*) AND (treatment OR intervention) |
| Web Of Science                | 7                     | Occupational therap* AND (charcot marie tooth OR hereditary motor and sensory neuropath*) AND (treatment OR intervention) |
| Otseeker                      | 0                     | Occupational therap* AND (charcot marie tooth OR hereditary motor and sensory neuropath*) AND (treatment OR intervention) |

Fuente: elaboration propia

### Resultados

La búsqueda bibliográfica encuentra 66 artículos en las distintas bases de datos, tras una primera criba se eliminan los que están duplicados quedando

52 artículos, tras la lectura del resumen, se eliminan 24, y se evalúa detalladamente 28 para finalmente elegir 9. El diagrama de flujo de la selección de artículos se realiza mediante las recomendaciones PRISMA<sup>(16)</sup>, figura 1.

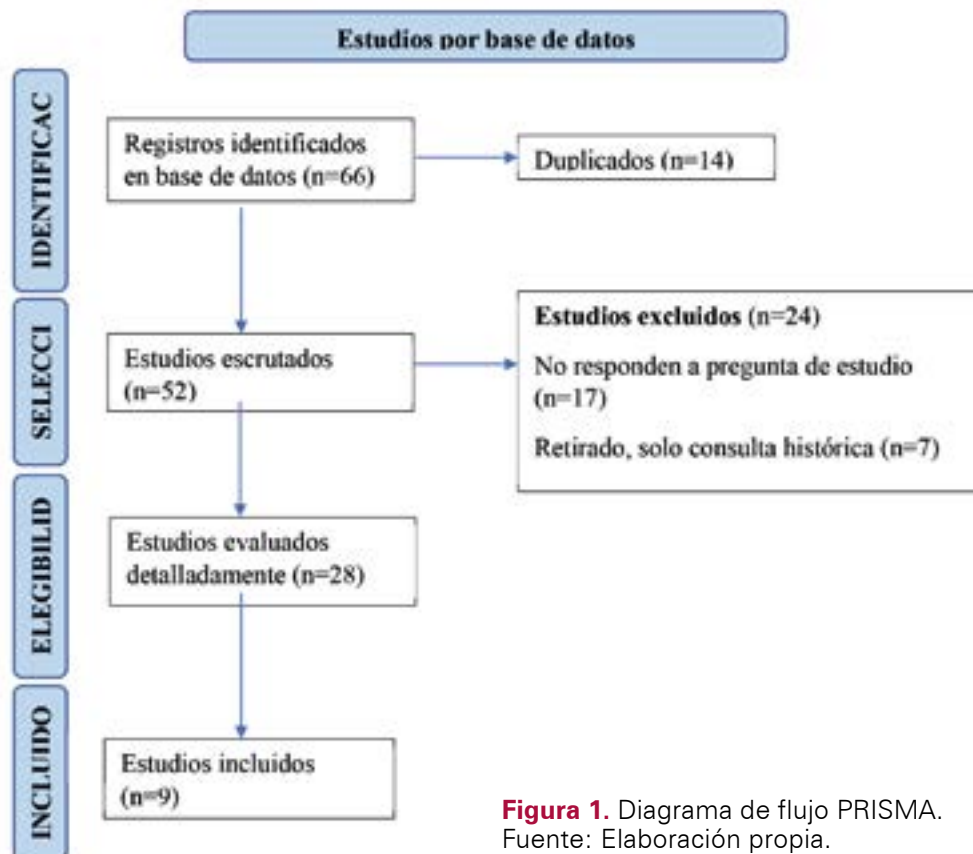


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA. Fuente: Elaboración propia.

## Enfermedad de Charcot Marie Tooth, intervención desde terapia ocupacional

En la tabla II se muestran las características principales de los artículos elegidos. En la tabla III, tras revisar los artículos seleccionados el resultado

obtenido es que, para realizar un correcto tratamiento hay que hacer una evaluación previa y reevaluación posterior, de la siguiente manera:

**Tabla II. Características principales de los artículos seleccionados**

| Autor                            | Año  | Tipo de estudio                   | Objetivos   | Población       | Metodología  | Resultados   |
|----------------------------------|------|-----------------------------------|---|-----------------|--|--------------|
| Sautreuil et al <sup>(17)</sup>  | 2017 | Estudio cualitativo observacional | Dar a conocer la experiencia del hospital de día del Servicio de Rehabilitación Neuroortopédica del Hospital Rothschild   | Adulta          | Programa de rehabilitación centrado en estiramientos propiocepción y refuerzo muscular   | No hay datos |
| Opal <sup>(18)</sup>             | 1993 | Revisión de la literatura         | Informar sobre el diagnóstico, tratamiento y vigilancia de la neurodegeneración relacionada con GAN y asesoramiento genético                                      | Niños y adultos | Recopilar información sobre diagnóstico, tratamiento y vigilancia de la neurodegeneración relacionada con GAN y asesoramiento genético   | No hay datos |
| Azzedine y Salih <sup>(19)</sup> | 1993 | Revisión de la literatura         | Informar sobre diagnóstico, tratamiento, vigilancia de La neuropatía sensitiva y motora hereditaria relacionada con SH3TC2 (SH3TC2-HMSN) y asesoramiento genético | Niños y adultos | Recopilar información sobre diagnóstico, tratamiento, vigilancia de la neuropatía sensitiva y motora hereditaria relacionada con SH3TC2 (SH3TC2-HMSN) y asesoramiento genético | No hay datos |
| Züchner <sup>(20)</sup>          | 1993 | Revisión de la literatura         | Informar sobre diagnóstico, tratamiento, vigilancia de la neuropatía sensitiva y motora hereditaria MFN2 (MFN2-HMSN) y asesoramiento genético                     | Niños y adultos | Recopilar información sobre diagnóstico, tratamiento, vigilancia de la neuropatía sensitiva y motora hereditaria MFN2 (MFN2-HMSN) y asesoramiento genético                     | No hay datos |
| Bird <sup>(21)</sup>             | 1993 | Revisión de la literatura         | Informar sobre diagnóstico, tratamiento, vigilancia de la neuropatía motora y sensitiva hereditaria relacionada con GDAP1 (GDAP1-HMSN) y asesoramiento genético   | Niños y adultos | Recopilar información sobre diagnóstico, tratamiento, vigilancia de la neuropatía motora y sensitiva hereditaria relacionada con GDAP1 (GDAP1-HMSN) y asesoramiento genético   | No hay datos |

| Autor                                       | Año  | Tipo de estudio           | Objetivos   | Población                         | Metodología   | Resultados  |
|---|------|---------------------------|---|-----------------------------------|---|---|
| Matyjasik-Liggett y Wittman <sup>(22)</sup> | 2013 | Encuesta                  | Investigar la utilización de los servicios de TO en personas con CMT, para comprender mejor si se brindan los servicios, los tipos de intervenciones y la satisfacción de los servicios | 115 personas de entre 4 y 84 años | Se eligió una encuesta como método de investigación. Cuestionario de 14 preguntas en línea para más de 1000 personas con CMT en cualquier parte del mundo   | TO no es utilizada adecuadamente para las personas con CMT. Las personas que no recibieron los servicios informaron del desconocimiento de sus médicos de atención primaria. 94,4 % informó que la debilidad de la mano era un síntoma que afectaba en actividades como abrir contenedores, girar llaves, escribir a máquina y escribir, solo un poco más de la mitad de las personas que recibieron TO tuvieron un programa de ejercicios en el hogar para fortalecer la mano, y solo 1/3 recibió equipo de adaptación |
| McCorquodale et al <sup>(23)</sup>          | 2016 | Revisión de la literatura | Discutir varias tendencias importantes en los factores de investigación de CMT que requerirán un enfoque multidisciplinario colaborativo  | Niños y adultos                   | Enfoque multidisciplinario que incluye el desarrollo de grandes registros multicéntricos de pacientes, instrumentos clínicos estandarizados para evaluar la progresión de la enfermedad y la discapacidad, y un mayor reconocimiento y uso de medidas de resultados informadas por los pacientes. Estos desarrollos continuarán guiando las estrategias en esfuerzos multidisciplinarios a largo plazo para mantener la calidad de vida y preservar la funcionalidad en pacientes con CMT | Varias tendencias importantes en la investigación de CMT, incluido el desarrollo de grandes registros de pacientes multicéntricos, instrumentos clínicos estandarizados para evaluar la progresión de la enfermedad y la discapacidad, y un mayor reconocimiento de los factores informados por los pacientes probablemente lograrán mejoras significativas en la calidad de vida de los pacientes con CMT  |

## Enfermedad de Charcot Marie Tooth, intervención desde terapia ocupacional

| Autor                           | Año  | Tipo de estudio           | Objetivos   | Población                     | Metodología  | Resultados  |
|---------------------------------|------|---------------------------|---|-------------------------------|--|---|
| Saporta y Shy <sup>(24)</sup>   | 2013 | Revisión de la literatura | Revisar la biología de las neuropatías periféricas hereditarias, delinear las principales características fenotípicas de los subtipos de CMT y sugerir estrategias para enfocar las pruebas genéticas | Niños y adultos               | Describir las características de varias formas de CMT, su sustrato biológico, así como la estrategia actual para las pruebas genéticas   | Se continúan encontrando nuevos genes que causan CMT, se continúa estudiando la prevalencia y las recomendaciones para las pruebas seguirán evolucionando con el tiempo. Creciente comprensión de los procesos biológicos involucrados en la CMT ha ofrecido nuevos objetivos terapéuticos para el desarrollo de fármacos y las nuevas herramientas desarrolladas recientemente prometen un descubrimiento de fármacos aún más rápido en la CMT |
| Dimitrova et al <sup>(25)</sup> | 2016 | Informe de dos casos      | El objetivo es presentar dos casos con atrofia muscular peronea, los procedimientos de rehabilitación aplicados y el resultado de la rehabilitación   | Paciente de 51 años y 78 años | El programa de rehabilitación incluyó terapia de ejercicios para las extremidades inferiores, terapia ocupacional, bicicleta estacionaria, corriente galvánica, ejercicios acuáticos y ortesis de tobillo y pie para ambas piernas | La terapia aplicada no tuvo cambios significativos en el estado neurológico clínico de los pacientes, pero aun así proporcionó cierta mejoría en las contracturas del tobillo, mejor movilidad y una marcha más estable   |

Abreviaturas: TO : Terapia ocupacional. CMT: Charcot Marie Tooth. GAN: Neuropatía axonal gigante. HMSN: Neuropatía hereditaria motora y sensorial. SH3TC2: tipo de gen afectado. MFN2: tipo de gen afectado. GDAP1: tipo de gen afectado.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla III. Comparativa de los artículos entre evaluación, tratamiento y reevaluación que se realiza desde terapia ocupacional**

| <b>Autor</b>                                | <b>Año</b> | <b>Idioma</b> | <b>Método de evaluación del terapeuta ocupacional</b>  | <b>Tratamiento del terapeuta ocupacional</b>  | <b>Reevaluación</b>               |
|---|------------|---------------|--|---|-----------------------------------|
| Sautreuil et al <sup>(17)</sup>             | 2017       | Francés       | Evalúa mano y prehensión mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación funcional de Kapandji</li> <li>- Evaluación de 400 puntos</li> <li>- Evaluación de prehensión</li> <li>- Purdue Pegboard</li> <li>- Valoración gestual</li> <li>- Sensibilidad termoalgésica</li> <li>- Sensibilidad discriminativa</li> <li>- Sensibilidad propioceptiva estática</li> <li>- Sensibilidad propioceptiva cinestésica</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamiento sensorio motor</li> <li>- Movilidad escapular</li> <li>- Movilidad musculatura intrínseca y extrínseca de la mano</li> <li>- Fabricación de ortesis</li> <li>- Ejercicios de estiramientos</li> </ul>  | Tras 8 semanas                    |
| Opal <sup>(18)</sup>                        | 1993       | Inglés        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de movilidad</li> <li>- Habilidades de autoayuda</li> <li>- Habilidades motoras finas</li> <li>- Actividades de la vida diaria</li> <li>- Necesidad de productos de apoyo</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilidades motoras finas</li> <li>- Reeducar en actividades de la vida diaria</li> <li>- Recomendar productos de apoyo para movilidad, alimentación y vestido</li> <li>- Recomendar adaptaciones en el hogar</li> </ul>   | Frecuente debido al avance rápido |
| Azzedine y Salih <sup>(19)</sup>            | 1993       | Inglés        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar habilidades motoras finas</li> <li>- Actividades de la vida diaria</li> <li>- Necesidad de productos de apoyo</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajar función de la mano</li> </ul>   | Cada 6 meses                      |
| Züchner <sup>(20)</sup>                     | 1993       | Inglés        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar habilidades motoras finas</li> <li>- Destrezas de afrontamiento</li> <li>- Actividades de la vida diaria</li> <li>- Necesidad de productos de apoyo</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar destrezas para afrontar los déficits motores finos (abotonado o deslizar una tarjeta de crédito)</li> <li>- Orientación profesional o laboral por la debilidad de manos y pies</li> </ul>  | Revisión anual                    |
| Bird <sup>(21)</sup>                        | 1993       | Inglés        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar debilidad muscular</li> <li>- Deambulación</li> <li>- Necesidad de productos de apoyo para la movilidad</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicios que pueda afrontar dentro de su capacidad</li> <li>- Productos de apoyo para la movilidad</li> <li>- Orientación laboral debido a la debilidad de manos y pies</li> </ul>   | No aporta datos                   |
| Matyjasik-Liggett y Wittman <sup>(22)</sup> | 2013       | Inglés        | Se evalúa miembro superior mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba de clavijas de 9 orificios</li> <li>- Dinamómetro Jamar</li> <li>- Pinzómetro</li> <li>- Semmes-Weinstein</li> <li>- Manómetro de Rotterdam</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicios para mantener fuerza y función de mano</li> <li>- Productos de apoyo para AVD y AIVD</li> <li>- Adaptación de espacio laboral y del hogar</li> <li>- Dar técnicas compensatorias para mantener autonomía</li> <li>- Realización de férulas para prevenir deformidades de la mano en garra</li> <li>- Tras alta tratamientos de ejercicios en hogar</li> <li>- Educación sobre conservación de energía y simplificación de la actividad</li> </ul> | No aporta datos                   |

## Enfermedad de Charcot Marie Tooth, intervención desde terapia ocupacional

|                                    |      |        |  |  |                 |
|------------------------------------|------|--------|--|--|-----------------|
| McCorquodale et al <sup>(23)</sup> | 2016 | Inglés | Evaluación de la funcionalidad de la extremidad superior | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recomendar ejercicios para miembro superior</li> <li>- Proponer productos de apoyo</li> <li>- Adaptar el entorno</li> <li>- Dar pautas para adaptar y mejorar la independencia en AVD para mantener la calidad de vida y funcionalidad</li> </ul>   | No aporta datos |
| Saporta y Shy <sup>(24)</sup>      | 2013 | Inglés | No aporta datos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar estrategias para ayudar a los pacientes a que puedan realizar las actividades de la vida diaria</li> <li>- Movilizaciones de miembro superior para obtener el alargamiento de tendones, ya que es muy significativo el acortamiento y debilidad muscular que presentan</li> </ul> | No aporta datos |
| Dimitrova et al <sup>(25)</sup>    | 2016 | Inglés | No aporta datos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad de productos de apoyo para autonomía</li> <li>- Ortesis de muñeca y mano</li> <li>- Adaptación laboral</li> </ul>   | No aporta datos |

Fuente: elaboración propia.

### Evaluación

Se evalúa la mano y prehensión, motricidad fina, funcionalidad de la extremidad superior al completo<sup>(17-23)</sup>, fuerza, resistencia, flexibilidad, evaluación gestual, sensibilidad termoalgésica, sensibilidad discriminativa, sensibilidad propioceptiva estática y cinestésica<sup>(17)</sup>, para ello se usan diferentes instrumentos de valoración como la evaluación funcional de Kapandji, evaluación genérica de 400 puntos, prueba de prehensión, prueba de destreza de Purdue Pegboard, prueba de clavijas de 9 orificios, Dinamómetro Jamar, Pinzómetro, prueba de discriminación en dos puntos, Semmes-Weinstein, Manómetro de Rotterdam<sup>(17,22)</sup>.

También se evalúan movilidad, deambulaci6n<sup>(18,21)</sup>, habilidades de autoayuda y destrezas de afrontamiento<sup>(18,20)</sup>, actividades de la vida diaria<sup>(18-20)</sup> y la necesidad de productos de apoyo<sup>(18-21)</sup>.

### Tratamiento

Se realiza un tratamiento sensoriomotor, mediante relajaci6n muscular de todo el miembro superior (incluyendo movilidad y estabilidad de escapula) y la armonizaci6n de los m6sculos intr6nicos/extr6nicos de las manos<sup>(17)</sup>, permitiendo adquirir destrezas para afrontar los d6ficits motores fino<sup>(20)</sup>. Tambi6n se enseña al usuario a realizar ejercicios de mantenimiento, mediante estiramientos que eviten las retracciones articulares de los dedos y muñeca, a usar masillas de diferentes durezas, que permitan

trabajar la extensi6n de los dedos, flexi6n de los m6sculos intr6nicos, flexi6n-extensi6n y abducci6n-oposici6n del pulgar, y a que no se excedan y sufran fatiga muscular<sup>(17)</sup>. Estas movilizaciones sirven para obtener el alargamiento de tendones, ya que es muy significativo el acortamiento y debilidad muscular que presentan<sup>(24)</sup>. Para prevenir la deformidad de la mano en garra o apoyo para la ca6da de la muñeca se realiza la fabricaci6n de ortesis <sup>(17,22,25)</sup>.

Tambi6n la reeducaci6n en actividades de la vida diaria, mediante estrategias y pautas para mantener la calidad de vida y la funcionalidad conforme progresa la enfermedad<sup>(18,22-24)</sup> y la recomendaci6n de productos de apoyo para movilidad, alimentaci6n y vestido ya que ayudan a la autonom6a de las actividades de la vida diaria<sup>(18,21-23,25)</sup> junto con adaptaciones del hogar<sup>(18,22,23)</sup> y de todo el entorno<sup>(23)</sup> incluido el laboral<sup>(22,23)</sup> si fuera necesario.

Sin olvidar la orientaci6n profesional o laboral para compensar la debilidad de manos y pies<sup>(20,21)</sup>, y educaci6n sobre conservaci6n de energ6a y simplificaci6n de la actividad<sup>(22)</sup>.

### Reevaluaci6n

Solo hay 4 art6culos que aportan este dato, se proponen reevaluaciones a las 8 semanas<sup>(17)</sup>, cada 6 meses<sup>(19)</sup>, de forma anual<sup>(20)</sup> y en otro nos indica que si el avance es r6pido deber6a realizarse frecuentemente sin aportar cifra exacta<sup>(18)</sup>.

## Discusión

Un correcto tratamiento, requiere una evaluación previa, mediante el uso de instrumentos de valoración que permiten identificar las limitaciones y dificultades de la persona, facilitando el planteamiento del tratamiento que principalmente parte de un enfoque rehabilitador y compensador, evitando así la pérdida de las destrezas motoras y sensitivas del miembro superior, para no perder la autonomía de las actividades de la vida diaria.

Una limitación que hemos encontrado es la escasa cantidad de artículos metodológicos hallados, la mayoría son revisiones de la literatura, dificultando así la validez metodológica de los mismos. Los artículos no abordaban exclusivamente la intervención de terapia ocupacional, incluyendo a otras profesiones, considerando de especial necesidad la investigación en este campo.

En la actualidad se ponen en práctica tratamientos a pacientes con enfermedades neurodegenerativas a modo general<sup>(26)</sup>. Encontramos de especial interés abordar esta patología concreta mediante un abordaje específico.

## Discussion

*A correct treatment requires a previous evaluation, through the use of assessment instruments that allow identifying the limitations and difficulties of the person, facilitating the treatment approach that mainly starts from a rehabilitative and compensatory approach, thus avoiding the loss of motor and sensory skills of the upper limb, in order not to lose the autonomy of daily life activities.*

*One limitation we have found is the small number of methodological articles found, most of which are reviews of the literature, thus hindering their methodological validity. The articles did not deal exclusively with occupational therapy intervention, including other professions, considering that research in this field is especially necessary.*

*Currently, treatments for patients with neurodegenerative diseases are generally implemented<sup>(26)</sup>. We find it of special interest to address this specific pathology through a specific approach.*

## Conclusiones

No se han encontrado estudios exclusivos de la intervención de los profesionales de terapia ocupacional en pacientes con la enfermedad CMT, por tanto, tras analizar todos los artículos seleccionados en esta revisión sistemática, es necesario que se realicen estudios específicos donde se aborde la intervención de terapia ocupacional en la enfermedad CMT.

Hemos de destacar que los terapeutas ocupacionales pueden proporcionar a los pacientes herramientas y dispositivos que faciliten las tareas cotidianas para llevar una vida más plena y activa<sup>(27)</sup>.

## Conclusions

*No exclusive studies have been found on the intervention of occupational therapy professionals in patients with CMT disease, therefore, after analyzing all the articles selected in this systematic review, it is necessary to carry out specific studies addressing occupational therapy intervention in CMT disease.*

*We have to emphasize that occupational therapists can provide patients with tools and devices that facilitate daily tasks to lead a fuller and more active life<sup>(27)</sup>.*

## Declaración de transparencia

La autora principal (defensora del manuscrito) asegura que el manuscrito es un artículo honesto, adecuado y transparente; que ha sido enviado a la revista científica SANUM, que no ha excluido aspectos importantes del estudio y que las discrepancias del análisis se han argumentado, siendo registradas cuando éstas han sido relevantes. Todos los autores han contribuido sustancialmente en el diseño, análisis, interpretación, revisión crítica del contenido y aprobación definitiva del presente artículo.

## Fuentes de financiación

Sin fuentes de financiación.

## Conflicto de intereses

Sin conflicto de intereses.

### Publicación

Este trabajo no ha sido presentado en ningún evento científico (congreso o jornada).

### BIBLIOGRAFÍA

1. Eggermann K, Gess B, Häusler M, Weis J, Hahn A, Kurth I. Hereditary Neuropathies. *Dtsch Arztebl Int.* febrero de 2018;115(6):91-7.
2. Beloribi-Djefaflija S, Attarian S. Treatment of Charcot-Marie-Tooth neuropathies. *Rev Neurol (Paris).* 2023;179(1-2):35-48.
3. Granda-Vivanco V, Jaramillo-Herrera T, Conza González L. Neuropatía sensitiva y motora hereditaria: Enfermedad de Charcot Marie Tooth. *Rev Medica Vozandes [Internet].* 1 de noviembre de 2019 [citado 10 de mayo de 2023];30(1). Disponible en: [https://revistamedicavozandes.com/media/2019-1/RMV2019v30n104\\_REVISION\\_CLINICA01.pdf](https://revistamedicavozandes.com/media/2019-1/RMV2019v30n104_REVISION_CLINICA01.pdf)
4. Enfermedad de Charcot-Marie-Tooth: Medline-Plus enciclopedia médica [Internet]. [citado 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000727.htm>
5. Enfermedad de Charcot-Marie-Tooth [Internet]. [citado 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://rarediseases.info.nih.gov/espanol/11876/enfermedad-de-charcot-marie-tooth>
6. Pousada T, Garabal Barbeira J, Groba B, Nieto-Riveiro L, Pereira J, Pazos A. Actualización en el abordaje ortoprotésico en las Enfermedades de Charcot-Marie-Tooth. *Eur J Podiatry Rev Eur Podol.* 9 de febrero de 2018;4:17-26.
7. Berciano J, Sevilla T, Casanovas C, Sivera R, Vilchez JJ, Infante J, et al. Guía diagnóstica en el paciente con enfermedad de Charcot-Marie-Tooth. *Neurología.* 1 de abril de 2012;27(3):169-78.
8. Stavrou M, Sargiannidou I, Georgiou E, Kagiava A, Kleopa KA. Emerging Therapies for Charcot-Marie-Tooth Inherited Neuropathies. *Int J Mol Sci.* enero de 2021;22(11):6048.
9. Bird TD. Charcot-Marie-Tooth Hereditary Neuropathy Overview. En: Adam MP, Mirzaa GM, Pagon RA, Wallace SE, Bean LJ, Gripp KW, et al., editores. *GeneReviews® [Internet].* Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993 [citado 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1358/>
10. Gareth J P. Charcot-Marie-Tooth Disorders: A Handbook for Primary Care Physicians [Internet]. Diane Pub Co; 1995 [citado 16 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.biblio.com/book/charcot-marie-tooth-disorders-handbook-primary/d/846759722>
11. Berciano J, Gallardo E, García A, Pelayo-Negro AL, Infante J, Combarros O. Enfermedad de Charcot-Marie-Tooth: revisión con énfasis en la fisiopatología del pie cavo. *Rev Esp Cir Ortopédica Traumatol.* 1 de marzo de 2011;55(2):140-50.
12. Kramarz C, Rossor AM. Neurological update: hereditary neuropathies. *J Neurol.* Septiembre de 2022;269(9):5187-91.
13. Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process—Fourth Edition. *Am J Occup Ther.* 31 de agosto de 2020;74(Supplement\_2):7412410010p1-87.
14. Therapists WF of O. WFOT. WFOT; 2023 [citado 30 de mayo de 2023]. Definitions of Occupational Therapy from Member Organizations. Disponible en: <https://www.wfot.org/resources/definitions-of-occupational-therapy-from-member-organizations>
15. Charcot-Marie-Tooth Association [Internet]. [citado 22 de mayo de 2023]. Tratamiento y Gestión de CMT. Disponible en: <https://www.cmtausa.org/espanol/tratamiento-y-gestion-de-cmt/>
16. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol.* 1 de septiembre de 2021;74(9):790-9.
17. Sautreuil P, Delorme D, Baron A, Mane M, Missaoui B, Thoumie P. [Charcot Marie Tooth disease: principles of rehabilitation, physiotherapy and occupational therapy]. *Med Sci MS.* noviembre de 2017;33 Hors série n°1:49-54.
18. Opal P. GAN-Related Neurodegeneration. En: Adam MP, Mirzaa GM, Pagon RA, Wallace SE, Bean LJ, Gripp KW, et al., editores. *GeneReviews® [Internet].* Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993 [citado 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1136/>
19. Azzedine H, Salih MA. SH3TC2-Related Hereditary Motor and Sensory Neuropathy. En: Adam MP, Mirzaa GM, Pagon RA, Wallace SE, Bean LJ, Gripp KW, et al., editores. *GeneReviews® [Internet].* Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993 [citado 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1358/>



views® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993 [citado 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1340/>

20. Züchner S. MFN2 Hereditary Motor and Sensory Neuropathy. En: Adam MP, Mirzaa GM, Pagon RA, Wallace SE, Bean LJ, Gripp KW, et al., editores. GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993 [citado 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1511/>

21. Bird TD. GDAP1-Related Hereditary Motor and Sensory Neuropathy. En: Adam MP, Mirzaa GM, Pagon RA, Wallace SE, Bean LJ, Gripp KW, et al., editores. GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993 [citado 10 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1539/>

22. Matyjasik-Liggett M, Wittman P. The utilization of occupational therapy services for persons with Charcot-Marie-Tooth disease. *Occup Ther Health Care*. julio de 2013;27(3):228-37.

23. McCorquodale D, Pucillo EM, Johnson NE. Management of Charcot-Marie-Tooth disease: improving long-term care with a multidisciplinary approach. *J Multidiscip Healthc*. 31 de diciembre de 2016;9:7-19.

24. Saporta MA, Shy ME. Inherited peripheral neuropathies. *Neurol Clin*. 2013;31(2):597-619.

25. Dimitrova EN, Božinovikj I, Ristovska S, Pejčikj AH, Kolevska A, Hasani M. The Role of Rehabilitation in the Management of Patients with Charcot-Marie-Tooth Disease: Report of Two Cases. *Open Access Maced J Med Sci*. 15 de septiembre de 2016;4(3):443-8.

26. Pousada T, Muñoz-Ortiz M, Soria L, Laguía M. Un servicio para la promoción de la autonomía de las personas con Enfermedades Neuromusculares en la Federación ASEM. *Rev Esp Discapac*. 1 de junio de 2013;01:215-23.

27. Marshwell P. Charcot Marie Tooth Disease: A Beginner's Quick Start Guide to Managing CMT Through Diet, With Sample Curated Recipes. No Fluff Publishing; 2022. 47 p.



# Actualización sobre la esclerosis lateral amiotrófica y cómo afecta tanto a pacientes como a sus cuidadores. Revisión bibliográfica

Sánchez-Lucas, C. Perrián-Sotelo, N.

*“Actualización sobre la esclerosis lateral amiotrófica y cómo afecta tanto a pacientes como a sus cuidadores. Revisión bibliográfica”.*

SANUM 2023, 7(4) 58-65

## Resumen

**Introducción.** La Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA) es una enfermedad progresiva del sistema nervioso que afecta a las neuronas en el cerebro y a la médula espinal, hay varios tipos y sus síntomas son variados. El tratamiento es escaso y sólo sirve para controlar los síntomas. La terapéutica enfermera es proporcionar información y apoyo y la problemática a la que se enfrentan tanto pacientes como familiares es bastante amplia.

**Objetivos.** Realizar una actualización sobre la esclerosis lateral amiotrófica y cómo afecta tanto al paciente como a los cuidadores, especificar la terapéutica enfermera en los pacientes con ELA y sus familias y señalar la problemática y las dificultades a las que se enfrentan los cuidadores dependientes y los pacientes con esta enfermedad.

**Metodología.** Revisión bibliográfica narrativa de 19 artículos, utilizando como base de datos PubMed, Google Scholar y SciELO, además de otros documentos científicos.

**Resultados.** Tras conocer qué es la ELA y cuáles son sus tipos, resumimos que el papel de enfermería sobre los pacientes y sus familiares es principalmente el de aportar información sobre la enfermedad, detectar complicaciones tempranas y establecer una buena comunicación. Por otro lado, respecto a la problemática a la que se enfrentan los pacientes, podemos decir que es un campo muy amplio con diferentes manifestaciones (disfagia, sialorrea, etc); los familiares y cuidadores generalmente presentan depresión ya que asumen el rol del cuidador.

**Conclusiones.** Como conclusión decimos que el papel de enfermería consta en proporcionar información sobre la enfermedad y establecer una buena comunicación y que la problemática es amplia, siendo el síntoma más común la depresión, tanto en pacientes como en familiares o cuidadores.

### Palabras clave:

Esclerosis Amiotrófica Lateral  
ELA;  
Enfermería;  
Cuidados Paliativos;  
Familia;  
Cuidadores.

### AUTORAS

**Cristina Sánchez Lucas.**


Ambulancias Paramedic.  
El Puerto de Santa María.  
Cádiz. España.

**Noelia Perrián Sotelo.**

Enfermera. Hospital Santa  
María del Puerto. El Puerto  
de Santa María. Cádiz.  
España.

**Autora de  
correspondencia:**

Cristina Sánchez Lucas

 cristinasanchezbq@  
gmail.com

**Tipo de artículo:**

Revisión.

**Sección:**

Enfermería médica.  
Neurología.

**F. recepción:** 24-07-2023

**F. aceptación:** 23-10-2023

# Update on amyotrophic lateral sclerosis and how it affects both patients and their caregivers. Bibliographic review

## Abstract

**Introduction.** ALS is a progressive disease of the nervous system that affects neurons in the brain and spinal cord, there are several types and its symptoms are varied. Treatment is scarce and only serves to control symptoms. The nursing therapy is to provide information and support and the problems faced by both patients and their families are quite extensive.

**Objective.** Provide and update on amyotrophic lateral sclerosis and how it affects both the patient and caregivers, specify nursing therapy in patients with ALS and their families and point out the problems and difficulties faced by dependent caregivers and patients with this disease.

**Methodology.** Narrative bibliographic review of 19 articles, using PubMed, Google Scholar and SciELO as databases, in addition to other scientific documents.

**Results.** After knowing what ALS is and what its types are, we summarize that the role of nursing in patients and their relatives is mainly to provide information about the disease, detect early complications and establish good communication. On the other hand, regarding the problems encountered by patients, we can say that it is a very broad field with different manifestations (dysphagia, sialorrhea...); relatives and carers generally suffer from depression as they take on the role of carer.

**Conclusion.** In conclusion, we can say that the role of nursing consists of providing information about the disease and establishing good communication and that the problems are wide-ranging, with the most common symptom being depression, both in patients and in relatives or carers.

### Key word:

Amyotrophic Lateral Sclerosis;

Nursing;

Palliative Care;

Family;

Caregivers.

## Introducción

La esclerosis lateral amiotrófica (ELA), enfermedad de Lou Gehrig<sup>(1)</sup> o síndrome de Charcot, es una enfermedad progresiva del sistema nervioso que afecta a las neuronas en el cerebro y a la médula espinal, causando la pérdida del control muscular. En ella lo que ocurre es que las células nerviosas motoras, es decir, las neuronas, se desgastan o mueren, por lo que no pueden mandar mensajes a los músculos.

Uno de cada diez casos es causa de un defecto genético, aunque principalmente se desconoce la causa. Normalmente la ELA afecta a personas de cualquier raza o grupo étnico, siendo los 40 o 60 años la edad a la que se suele presentar.

La sintomatología principal es dificultad para caminar o realizar actividades de la vida diaria, tropezones y caídas, debilidad en piernas, pies, tobillos o manos, dificultad para hablar o problemas para tragar, calambres musculares... y tras la sospecha, se realiza una exploración que recibe el nombre de electromiografía.

Normalmente la esperanza de vida de un paciente con ELA es de 2 a 5 años desde el momento en el que se diagnostica. Esto varía según el tipo de ELA: bulbar o medular, siendo este último el que tiene mejor pronóstico.

Es una enfermedad degenerativa, no tiene cura. En la etapa final de la vida del paciente con ELA podemos encontrar varios síntomas, como el sufrimiento y la ansiedad, ya que éste tiende a volverse completamente dependiente hasta fallecer, generalmente por insuficiencia respiratoria.

## Metodología

Este trabajo es una revisión de la literatura narrativa, en la que se han escogido un total de 19 artículos basados en la evidencia científica.

Los criterios de inclusión han sido: artículos basados en la evidencia científica publicados en bases de datos oficiales y con acceso a texto completo, artículos publicados en inglés o español y artículos publicados desde enero de 2019 hasta febrero de 2023. Por otro lado, como criterios de exclusión se han seleccionado aquellos artículos que no cumplen con los criterios establecidos anteriormente.

Llevando a cabo una combinación de las palabras clave con los operadores booleanos AND y OR, se obtuvieron las ecuaciones de búsqueda que,

introducidas en las bases de datos PubMed, Google Scholar y SciELO, nos permitieron la selección de los artículos de dicho trabajo.

## Resultados

Podemos decir que el papel de enfermería respecto a los pacientes con ELA tiene importancia porque permite la pronta detección de complicaciones en el paciente y proporciona atención domiciliaria y apoyo tanto a los enfermos como a los familiares. Es vital establecer una buena relación enfermera-paciente ya que somos lo más cercano a ellos y a sus familiares, siendo la primera línea asistencial, siendo la observación y la comunicación imprescindibles<sup>(8)</sup>.

En los pacientes con dificultades en la comunicación y/o la escritura se hace uso de sistemas informáticos y de signos para facilitarles el proceso.

Por otro lado, en pacientes con problemas de la ventilación los enfermeros proporcionan rehabilitación respiratoria para favorecer así la expulsión de secreciones preservando la movilidad de la caja torácica, haciendo que se retrasen las complicaciones y para que mejore la fuerza tanto de los músculos inspiratorios y espiratorios. En estos casos se suele utilizar el cough assist, es un aparato que se usa para la aspiración no invasiva de secreciones para su posterior expulsión, sin usar métodos invasivos como la traqueotomía o la fibrobroncoscopia<sup>(16)</sup>.

En casos de pacientes con problemas en la alimentación, el papel de enfermería consiste en mantener un buen estado nutritivo y prevenir infecciones respiratorias y neumonías aspirativas. Resaltar que muchos de estos pacientes tienen un mal estado nutricional y no llegan al aporte energético necesario debido a causas como la mala ingesta oral por disfagia, pérdida de apetito o pérdida muscular. En estos casos, se plantea la nutrición enteral<sup>(12)</sup> (gastrostomía endoscópica percutánea y gastrostomía radiológica percutánea), teniendo en cuenta la importancia de la correcta administración de los respectivos fármacos para evitar una obstrucción y todo lo que eso conlleva.

Respecto a los cuidados paliativos, destacamos que el objetivo terapéutico del personal de enfermería es aliviar y controlar los síntomas, dando tranquilidad tanto al paciente como a la familia, facilitando la adaptación de ambos al proceso de enfermedad<sup>(15)</sup>. La enfermera también es la encargada del manejo de la vía subcutánea.

De forma general, destacamos que uno de los problemas más comunes que sufren estos pacientes es

el retraso diagnóstico de dicha enfermedad, debido a que de primeras no se sospecha sobre ella y se descartan otro tipo de enfermedades más comunes<sup>(19)</sup>.

Por último y no menos importante, los familiares también son candidatos a sufrir depresión<sup>(20)</sup> por la carga a la que se ven sometidos y el miedo que muchas veces les provoca saber tratar a un enfermo con estas condiciones, ya que se producen cambios a nivel personal y laboral.

## Discusión

La enfermera es la que facilita la comunicación con el equipo y toma decisiones en los momentos que se consideren oportunos. Para ello se suele elaborar un plan de cuidados estandarizados, de forma continuada y holística<sup>(7)</sup>, siendo individual para cada paciente, de manera que sirva para cubrir las necesidades del enfermo, independientemente de que sean emocionales o físicas, siendo imprescindible conservar la autonomía del paciente junto con la toma de decisiones, así participará en el proceso. Para que se garantice una atención de calidad hacia el paciente, el personal de enfermería debe apoyar e informar a los familiares sobre los tratamientos y procedimientos que se van a llevar a cabo.

Dentro de las actividades que realizan los enfermeros, cuyo objetivo es cubrir las necesidades de los pacientes, destacamos supervisar las vías respiratorias y los cambios que se puedan producir, controlar la deglución, las dietas o el habla, estar alerta de cambios en la piel para evitar las úlceras por presión. También siguen las pautas de otros profesionales, controlan la evacuación del paciente y crean estrategias para prevenir caídas<sup>(9)</sup>.

En muchos casos el personal de enfermería es quien aconseja a pacientes y familiares a usar recursos informáticos para facilitarles la comunicación. Algunos de los sistemas tecnológicos más utilizados son:

- “Boardmaker”: Permite crear tableros de comunicación. Consiste en una batería de imágenes con más de 4000 símbolos pictóricos<sup>(11)</sup>.
- “Amplisoft”: Compuesta por un tablero con símbolos que tienen significados propios, de manera que pueden crear expresiones y frases si se combinan<sup>(11)</sup>.
- iSpeech TTS”: Es la más fácil de usar y entender, permite dar voz a textos escritos<sup>(11)</sup>.

Como en muchos pacientes se ve comprometida la función respiratoria, objetamos que la ventilación no invasiva es el método de elección,

porque mejora la calidad de vida y aumenta la supervivencia; para ello se usa una máscara (nasal o facial) asociada a un ventilador, el cual proporciona presión positiva intermitente<sup>(12)</sup>.

Por otra parte, en los pacientes con dificultades para la alimentación, el personal de enfermería proporciona terapia tradicional (TT)<sup>(12)</sup>, manejo compensatorio para alterar la consistencia de los alimentos o aconsejar cambios posturales (como meter la barbilla y flexionar el cuello a comer) para favorecer la deglución (13), ya que son muchos los pacientes que sufren disfagia (trastorno o dificultad para tragar alimentos sólidos, semisólidos y/o líquidos, por alguna deficiencia en las etapas de la deglución, ya sea por alteraciones estructurales o funcionales)<sup>(12)</sup>.

Si los pacientes necesitan sonda de alimentación, las enfermeras triturarán los medicamentos correspondientes para administrarlos por esta vía con las debidas recomendaciones, aunque en el caso del medicamento de elección en la ELA, el riluzol, se ha optado por el formato líquido (14) para facilitar el proceso.

Dentro de las intervenciones al paciente terminal mencionamos las terapias farmacológicas y no farmacológicas, que cuando fallan, se opta por la sedación paliativa, siendo la vía de elección de administración del tratamiento la oral, pero en muchos casos es inviable, por lo que se prefiere el uso de la vía subcutánea.

Las técnicas utilizadas por el personal de enfermería hoy en día sobre pacientes y familiares en esta situación son la reducción del estrés o “mindfulness”<sup>(7)</sup> e intervenciones grupales donde el enfoque principal sea mejorar los cuidados, dando consejos sobre cómo disminuir el estrés.

Los pacientes con ELA tienen muchos problemas a lo largo de su enfermedad, como la debilidad de los músculos respiratorios a medida que avanza la enfermedad, por eso la principal causa de muerte por ELA es el fallo respiratorio<sup>(12)</sup>; lo que ocurre en estos pacientes es que disminuye el volumen pulmonar y aumenta la presión parcial de dióxido de carbono en sangre.

En la disfagia, resaltamos que hay tres tipos<sup>(12)</sup>:

- Disfagia esofágica: Aparece después de la deglución a causa de trastornos de la propulsión o por algún tipo de alteración estructural.
- Disfagia orofaríngea: Se produce por enfermedad sistémica o neurológica o por envejecimiento.
- Disfagia orofaríngea neurogénica: Característica de los pacientes con ELA, debida a una alteración en la deglución por causas neurológicas a nivel del sistema nervioso central o sistema nervioso periférico, sin trastorno mecánico.

Otro de los problemas a los que se enfrentan los pacientes que tienen sonda de alimentación es la manipulación de los fármacos a través de ella, porque conlleva riesgos al cambiar su forma farmacéutica original, tales como la disminución de su efecto, cambios en la duración de su acción o el aumento de su toxicidad. Destacar que hay que tener cuidado en la forma de administración, ya que se puede obstruir la sonda, lo que conlleva a su retirada para una nueva colocación<sup>(14)</sup>.

Hablando de los fármacos existentes hoy en día para estos pacientes, se ha llegado a la conclusión de que presentan una baja eficacia, usándose en muchos casos la fitoterapia<sup>(17)</sup>.

Los fitocannabinoides tienen un efecto farmacológico, por eso hay estudios para su aprobación como uso medicinal en pacientes que presentan espasticidad ("trastorno motor caracterizado por el aumento de la velocidad en el reflejo de estimulación muscular, con movimientos exagerados de los tendones e hiperreflexia e hipertonia causado por hiperexcitabilidad neuronal")<sup>(18)</sup> debido a la ELA; entre ellos, el estudio CANALS, en donde se demostró que se redujo de forma significativa.

También sufren retraso en el diagnóstico, ya que generalmente, en el primer contacto con la atención sanitaria, la ELA no se sospecha, por eso se descartan enfermedades más comunes mediante pruebas diagnósticas que, en la mayoría, no nos proporcionan resultados clarificantes del diagnóstico; es según los síntomas cuando se deriva a los especialistas<sup>(19)</sup>.

Enfermedades neurológicas como la ELA se asocian a un cuadro depresivo<sup>(20)</sup>, existiendo la posibilidad de ideaciones suicidas entre los pacientes, requiriendo constante vigilancia para detectar cualquier síntoma indicativo de depresión.

Respecto a los familiares y/o cuidadores, destacar que también son candidatos de padecer depresión (20) por la carga que soportan, debiéndose hacer un seguimiento de ellos. Resaltar que en el caso de los cuidadores de pacientes con disfagia, muchos no saben manejar las consistencias de los alimentos ni cómo se usa el espesante; otros simplemente carecen de tiempo para ejercer el rol del cuidador<sup>(21)</sup> o tienen miedo de alimentar al paciente por posible atragantamiento o neumonía aspirativa.

Por último, hay que saber que se produce un cambio en la vida personal y laboral del cuidador, provocando una disminución de ingresos por la gran demanda que requieren estos enfermos, llegando a ser un factor de riesgo de ansiedad.

## Discussion

*The nurse is the one who facilitates communication with the team and makes decisions at the times deemed appropriate. For this purpose, a standardized care plan is usually drawn up, in a continuous and holistic manner<sup>(7)</sup>, being individual for each patient, so that it serves to cover the patient's needs, regardless of whether they are emotional or physical, being essential to preserve the patient's autonomy along with decision making, so that he/she will participate in the process. In order to guarantee quality care for the patient, the nursing staff must support and inform family members about the treatments and procedures to be carried out.*

*Among the activities carried out by nurses, whose objective is to meet the needs of patients, we highlight monitoring the respiratory tract and the changes that may occur, controlling swallowing, diets or speech, being alert to changes in the skin to prevent PUs. They also follow the guidelines of other professionals, control the patient's evacuation and create strategies to prevent falls<sup>(9)</sup>.*

*In many cases it is the nursing staff who advise patients and relatives to use IT resources to facilitate communication. Some of the most commonly used technological systems are:*

- "Boardmaker": Allows the creation of communication boards. It consists of a battery of images with more than 4000 pictorial symbols<sup>(11)</sup>.
- Amplisoft<sup>®</sup>: Consists of a board with symbols that have their own meanings, so that they can create expressions and phrases if combined<sup>(11)</sup>.
- iSpeech TTS: This is the easiest to use and understand, allowing written text to be voiced<sup>(11)</sup>.

*As respiratory function is compromised in many patients, we object that non-invasive ventilation is the method of choice, because it improves quality of life and increases survival by using a mask (nasal or facial) associated with a ventilator, which provides intermittent positive pressure<sup>(12)</sup>.*

*On the other hand, in patients with feeding difficulties, the nursing staff provides traditional therapy (TT)<sup>(12)</sup>, compensatory management to alter the consistency of food or advise postural changes (such as tucking in the chin and flexing the neck to eat) to favour swallowing<sup>(13)</sup>, as many patients suffer from dysphagia (disorder or difficulty in swallowing solid, semi-solid and/or liquid food, due to some*

deficiency in the stages of swallowing, either due to structural or functional alterations)<sup>(12)</sup>.

If patients need a feeding tube, the nurses crush the corresponding medicines to administer them by this route with the appropriate recommendations, although in the case of the medicine of choice in ALS, riluzole, the liquid format<sup>(14)</sup> has been chosen to facilitate the process.

Among the interventions for terminally ill patients, we mention pharmacological and non-pharmacological therapies, which, when they fail, palliative sedation is chosen, the preferred route of treatment being oral administration, but in many cases this is not feasible, so subcutaneous administration is preferred.

The techniques used by nurses today on patients and relatives in this situation are stress reduction or "mindfulness"<sup>(7)</sup> and group interventions where the main focus is on improving care, giving advice on how to reduce stress.

ALS patients have many problems throughout their disease, such as respiratory muscle weakness as the disease progresses, so the main cause of death from ALS is respiratory failure<sup>(12)</sup>; what happens in these patients is that lung volume decreases and blood carbon dioxide partial pressure increases.

There are three types of dysphagia<sup>(12)</sup>:

- Esophageal dysphagia: Appears after swallowing due to propulsion disorders or due to some kind of structural alteration.
- Oropharyngeal dysphagia: This is caused by systemic or neurological disease or ageing.
- Neurogenic oropharyngeal dysphagia: Characteristic of patients with ALS, due to an alteration in swallowing due to neurological causes at the level of the central nervous system or peripheral nervous system, without a mechanical disorder.

Another problem faced by patients with feeding tubes is the manipulation of drugs through the feeding tube, because it entails risks when changing their original pharmaceutical form, such as a decrease in their effect, changes in the duration of their action or an increase in their toxicity. It should be noted that care must be taken in the form of administration, as the catheter may become obstructed, leading to its removal for reinsertion<sup>(14)</sup>.

Regarding the drugs currently available for these patients, it has been concluded that they have a low efficacy, with phytotherapy being used in many cases<sup>(17)</sup>.

Phytocannabinoids have a pharmacological effect, which is why there are studies for their approval for medicinal use in patients who present spasticity ("motor disorder characterised by increased speed in the muscle stretch reflex, with exaggerated tendon movements and hyperreflexia and hypertonia caused by neuronal hyperexcitability")<sup>(18)</sup> due to ALS; among them, the CANALS study, where it was shown to be significantly reduced.

They also suffer from delayed diagnosis, as ALS is generally not suspected at the first contact with health care, so more common diseases are ruled out by diagnostic tests which, for the most part, do not provide clarifying diagnostic results; it is on the basis of symptoms that referral to specialists is made<sup>(19)</sup>.

Neurological diseases such as ALS are associated with a depressive state<sup>(20)</sup>, with the possibility of suicidal ideation among patients, requiring constant vigilance to detect any symptoms indicative of depression.

With regard to family members and/or carers, it should be noted that they are also candidates for depression<sup>(20)</sup> due to the burden they bear, and they should be monitored. It should be noted that in the case of carers of patients with dysphagia, many do not know how to handle the consistency of food or how to use the thickener; others simply lack the time to perform the role of carer<sup>(21)</sup> or are afraid to feed the patient due to possible choking or aspiration pneumonia.

Finally, there is a change in the personal and working life of the caregiver, causing a decrease in income due to the high demand required by these patients, becoming a risk factor for anxiety.

## Conclusiones

Respecto a la terapéutica enfermera en los pacientes con ELA y sus familias, podemos decir que el principal papel de enfermería es proporcionar terapias alternativas que mejoren la calidad de vida del paciente, tales como la fisioterapia respiratoria, la nutrición enteral y los cambios posturales, también podemos facilitar la comunicación mediante la tecnología en aquellos pacientes en los que se encuentre afectada. A los familiares de los pacientes con esta enfermedad, la enfermera es la encargada de establecer una buena comunicación y de proporcionar técnicas de relajación para así evitar la sobrecarga debida al rol del cuidador.

Por otro lado, podemos decir que la problemática y las dificultades a las que se enfrentan los pacientes con ELA y sus cuidadores es bastante amplia, mencionando la disfagia, la sialorrea, la debilidad de músculos respiratorios, la dificultad en la comunicación, la espasticidad, la poca eficacia de los fármacos administrados por sonda, el retraso diagnóstico y la depresión entre otros. Si hablamos de los cuidadores, la depresión y el cansancio serían los problemas más comunes a tener en cuenta.

### Conclusions

*Regarding nursing therapy in ALS patients and their families, we can say that the main role of nursing is to provide alternative therapies that improve the patient's quality of life, such as respiratory physiotherapy, enteral nutrition and postural changes, we can also facilitate communication through technology in those patients in which it is affected. For the relatives of patients with this disease, the nurse is in charge of establishing good communication and providing relaxation techniques in order to avoid caregiver role overload.*

*On the other hand, we can say that the problems and difficulties faced by ALS patients and their caregivers are quite broad, mentioning dysphagia, sialorrhoea, respiratory muscle weakness, difficulty in communication, spasticity, low efficacy of drugs administered by tube, diagnostic delay and depression among others. For caregivers, depression and fatigue are the most common problems to be considered.*

### Declaración de transparencia

La autora principal (defensora del manuscrito) declara que el contenido de este trabajo es original y no ha sido publicado previamente ni está enviado ni sometido a consideración a cualquier otra publicación, en su totalidad o en alguna de sus partes.

### Fuentes de financiación

No se ha recibido ninguna financiación.

### Conflicto de intereses

No existe.

### Publicación

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

### BIBLIOGRAFÍA

1. Esclerosis lateral amiotrófica (ELA) (Internet). Medlineplus.gov. (Citado el 2 de febrero de 2023). Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000688.htm>
2. Riancho J, Gonzalo I, Ruiz-Soto M, Berciano J. ¿Por qué degeneran las motoneuronas? Actualización en la patogenia de la esclerosis lateral amiotrófica. *Neurol (Engl Ed)* (Internet). 2019;34(1):27-37. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485316000025>
3. Lourdes Llamosa G, Velázquez Francisco Javier M, Mayer Rivera EG. En pacientes neurológicos y psiquiátricos (Internet). *Neurologiaypsiquiatria.com*. (Citado el 2 de febrero de 2023). Disponible en: [https://neurologiaypsiquiatria.com/wp-content/uploads/2022/12/libro\\_CuidadosPaliati\\_vosSoporte.pdf#page=185](https://neurologiaypsiquiatria.com/wp-content/uploads/2022/12/libro_CuidadosPaliati_vosSoporte.pdf#page=185)
4. Jaiswal MK. Riluzole and edaravone: A tale of two amyotrophic lateral sclerosis drugs: JAISWAL. *Med Res Rev* (Internet). 2019;39(2):733-48. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/med.21528>
5. Inyección de edaravona (internet). Medlineplus.gov. (Citado el 2 de febrero de 2023). Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/meds/a617027-es.html>
6. Ministerio C., Sanidad DE, Política Social Y. Guía para la atención de la esclerosis lateral amiotrófica (ELA) en España (Internet). *Gob. es*. (Citado el 2 de febrero de 2023). Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/profesionales/prestacionesSanitarias/publicaciones/docs/e\\_sclerosisLA.pdf](https://www.sanidad.gob.es/profesionales/prestacionesSanitarias/publicaciones/docs/e_sclerosisLA.pdf) 31
7. Aragoncillo MV, Roca BR. Máster de Iniciación a la Investigación en Ciencias de la Enfermería (Internet). *Unizar.es*. (Citado el 21 de marzo de 2023).



- 2023). Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/98503/files/TAZ-TFM-2020-1595.pdf>
8. de Grado T de F. Grado en Enfermería (Internet). Uva.es. (Citado el 21 de marzo de 2023). Disponible en: [https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/47712/\\_TFG-H2228.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/47712/_TFG-H2228.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  9. Unizar.es. (Citado el 21 de marzo de 2023). Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/96629/files/TAZ-TFG-2020-1712.pdf>
  10. Castro-Rodríguez E, Azagra R, Gómez-Batiste X, Povedano M. La esclerosis lateral amiotrófica (ELA) desde la Atención Primaria. Epidemiología y características clínico-asistenciales. Aten Primaria (Internet). 2021;53(10):102158. Disponible en: <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/182857/1/1-s2.0-S021265672100192Xmain.pdf>
  11. Henao Sánchez YA. Las tecnologías de asistencia para la comunicación utilizadas por los fonoaudiólogos para la intervención de personas laringectomizadas: revisión sistemática exploratoria (Internet). Edu.co. (Citado el 21 de marzo de 2023). Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/21754/Tecnolog%c3%adas-Asistencia-Comunicaci%c3%b3n-Henao-Yuri-3684-2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  12. Uva.es. (Citado el 21 de marzo de 2023). Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/54302/TFG-M-L2527.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  13. Usc.es. (Citado el 21 de marzo de 2023). Disponible en: [https://dspace.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/27841/2021\\_tfg\\_medicina\\_ricoy\\_manejo.pdf?sequence=1&isAllowed=32](https://dspace.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/27841/2021_tfg_medicina_ricoy_manejo.pdf?sequence=1&isAllowed=32)
  14. Vázquez Polo A, López Briz E, Poveda Andrés JL, Vázquez Costa JF. Handling of drugs for administration by percutaneous endoscopic gastrostomy in patients with amyotrophic lateral sclerosis and enteral nutrition. Nutr Hosp (Internet). 2022;39(4):716-22. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v39n4/0212-1611-nh-39-04-716.pdf>
  15. De Grado Curso académico TF. GRADO EN ENFERMERÍA (Internet). Uva.es. (Citado el 21 de marzo de 2023). Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/51919/TFG-O-1997.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  16. Abal Monteagudo R, Da Cuña Carrera I, Alonso Calvete A, González González Y. FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN PACIENTES CON ESCLEROSIS LATERAL AMIOTRÓFICA. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA. Arch Neurocienc (Internet). 2021;25(4). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2020/ane204b.pdf>
  17. Lozano YY, Giraldo SE, Castro HS, Sánchez RM. Plantas medicinales con potencial actividad neuroprotectora estudiadas en cepas transgénicas de *Caenorhabditis elegans*. Revisión sistemática 2010-2021. J Pharm Pharmacogn Res (Internet). 2022;10(5):812-936. Disponible en: [https://jppres.com/jppres/pdf/vol10/jppres22.1379\\_10.5.812.pdf](https://jppres.com/jppres/pdf/vol10/jppres22.1379_10.5.812.pdf)
  18. Vista del Sistema endocannabinoide y el rol del cannabis medicinal en el tratamiento de la espasticidad: una revisión narrativa (Internet). Edu.co. (citado el 24 de marzo de 2023). Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/iatreia/article/view/350209/20810007>
  19. Berrocal-Acedo M, Benito-Lozano J, Alonso-Ferreira V. RETRASO DIAGNÓSTICO EN ENFERMEDADES RARAS: REVISIÓN SISTEMÁTICA(\*) (Internet). Gob.es. (citado el 24 de marzo de 2023). Disponible en: [33 https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos\\_propios/resp/revista\\_cdrom/VOL96/REVISIONES/RS96C\\_202201001.pdf](https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL96/REVISIONES/RS96C_202201001.pdf)
  20. Neff E. Trastornos depresivos. EMC - Tratado Med (Internet). 2022 (citado el 24 de marzo de 2023);26(3):1-9. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1636541022468413?token=953916EFB818010ED783F6212F28A6FEF627B2F3465BD99210F3F573D6763542AC9EDD4BC573F0C43B2B1461B8E9F9E6&originRegion=eu-west-1&originCreation=20230324121402>
  21. Vargas García MA, Grajales Gómez LD, Delprado Aguirre F. Percepción del cuidador principal sobre los factores limitantes del uso de las consistencias en la alimentación del paciente con disfagia: revisión sistemática. Rev Investig Logo (Internet). 2022;12(2):e78284. Disponible en: <https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/30289/Percepci%c3%b3n%20del%20cuidador%20principal%20sobre%20los%20factores%20limitantes%20del%20uso%20de%20las%20consistencias%20en%20la%20alimentaci%c3%b3n%20del%20paciente%20con%20disfagia%20revisi%c3%b3n%20sistem%c3%a1tica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

# SANUM

---

Revista Científico-Sanitaria

## NORMAS GENERALES PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS

**SANUM** es una revista digital científica de publicación trimestral, con artículos científicos de interés para el desarrollo de las diferentes áreas sanitarias profesionales. La revista contiene artículos originales, inéditos; los cuales serán revisados por la Secretaría del consejo de redacción y un comité editorial y científico. Así, los trabajos deberán cumplir las normas de calidad, validez y rigor científico para promover la difusión del conocimiento científico.

**Se certificarán los artículos publicados en la revista con su correspondiente número de ISSN**

**LA REVISIÓN Y PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS ES TOTALMENTE GRATUITA**

**Para más información, consulta nuestra web:**

<http://www.revistacientificasanum.com/new/>

## GENERALIDADES

1. Los trabajos que se presentan para ser publicados en la revista SANUM deben ser **originales, inéditos, no aceptados ni enviados** simultáneamente para su consideración en otras revistas. En el caso de que el trabajo se haya presentado en alguna Jornada, Congreso o evento similar se deberá indicar el nombre completo del congreso, fechas y lugar de celebración, así como su forma de presentación (póster, comunicación oral o ponencia). Así como si se ha publicado en el resumen del libro oficial del congreso, estimando que en el caso que fuera el texto completo, no se consideran inéditos.
2. Los autores de los trabajos deben ser profesionales sanitarios u otros profesionales no sanitarios o relacionados con el ámbito sanitario. El número máximo de autores aceptados en los trabajos no superará en ningún caso los **cinco autores**.
3. Los autores deben tener **autorización** previa para presentar datos o figuras íntegras o modificadas que ya hayan sido publicadas. Publicar fotografías que permitan la identificación de personas. Mencionar a las personas o entidades que figuren en los agradecimientos.
4. Los autores **renuncian implícitamente a los derechos de publicación**, de manera que los trabajos aceptados pasan a ser propiedad de la revista SANUM. Para la reproducción total o parcial del texto, tablas o figuras, es imprescindible solicitar autorización del Consejo de Redacción y obligatorio citar su procedencia.
5. La Secretaría del Consejo de Redacción puede plantear a los autores las modificaciones que considere necesarias para la publicación del trabajo. En estos casos, los autores deberán enviar el original con las modificaciones propuestas en un **plazo no superior a 15 días**; en caso de no cumplirse ese plazo, el trabajo quedará rechazado.
6. El envío del trabajo a esta revista supone la **ACEPTACIÓN ÍNTEGRA** de todos los criterios dictados en las normas de presentación de artículos propuestos por la Secretaría del consejo de redacción y comité editorial científico de la revista SANUM.
7. Una vez aceptado el trabajo, el autor principal de correspondencia recibirá un correo-e de aviso de aceptación del original. Igualmente se enviará nuevo correo-e cuando el artículo vaya a ser publicado, indicándose fecha y número de la publicación del trabajo.
8. Todos los autores del trabajo **deberán firmar y enviar por correo postal** el modelo de **declaración de autoría y cesión de los derechos de autor** en documento **original** como último requisito previo e inexcusable a la publicación del artículo.

---

**LA REVISIÓN Y PUBLICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS EN LA REVISTA CIENTÍFICA SANUM ES TOTALMENTE GRATUITA**

---

SANUM publica trabajos originales, artículos de revisión, editoriales, casos clínicos o estudio de casos, protocolos y otros artículos concretos relacionados con cualquier área sanitaria profesional de las ciencias de la salud y que favorezcan el desarrollo y difusión de la investigación, conocimientos y las competencias de las mismas. Todos los trabajos recibidos se someten a evaluación por el comité editorial y, si procede, por revisores/as externos/as. Los manuscritos deben elaborarse siguiendo las recomendaciones del Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas en su última versión y ajustarse a las normas de publicación aquí expuestas. La falta de consideración de estas recomendaciones e instrucciones ocasionará irremediablemente un retraso en el proceso editorial y en la posible publicación del manuscrito, y también puede ser causa de rechazo del trabajo.

**Los artículos deben cumplir las siguientes normas de publicación:**

## FORMA DE ENVÍO DE ORIGINALES: EMAIL

La **única forma de envío de los trabajos** será a través del siguiente correo-e: **consejoderedaccion\_revistasanum@yahoo.es** y siguiendo las reglas y recomendaciones de presentación de los trabajos.

- Deberá ser enviado por el autor principal: **AUTOR DE CORRESPONDENCIA**.
- En el **ASUNTO** del mensaje deberá escribirse el título del trabajo en mayúsculas.
- En la **CABECERA** del mensaje deberá indicarse el título de cada uno de los archivos adjuntos enviados con el mensaje. Además deberá indicarse el nombre y apellidos de los autores, categoría profesional y actividad laboral actual.

Una vez recibido el trabajo por esta vía y según estas recomendaciones, se enviara una respuesta tras su revisión por parte de la Secretaría Técnica del consejo de redacción. En caso de recibir algún trabajo enviado sin estas recomendaciones, no se atenderá ni será revisado por el consejo de redacción, considerándose como **trabajo no aceptado**.

Una vez comprobado que el artículo reúne las características de estructura aceptadas por esta revista, la Secretaria del consejo de redacción enviará al comité editorial y científico el manuscrito para una **revisión documental, ética y de rigor científico, condiciones necesarias para que el artículo sea aceptado y publicado en esta revista**.

Una vez sea admitido el artículo por el comité editorial, se procederá al aviso a los autores para su próxima publicación, que dependerá de la cola de artículos existentes en ese momento y que estén pendientes de publicar en la revista con la decisión de orden de publicación que dicta el comité editorial y científico.

## ASPECTOS FORMALES DE LOS ORIGINALES

- Formato del documento: A4.
- Nº mínimo de páginas completas sin imágenes: 10 páginas
- Nº máximo de páginas completas sin imágenes: 20 páginas.
- Todas las páginas deben estar numeradas en la parte inferior derecha.
- Fuente: Times New Roman. Tamaño de letra de 12 puntos, a doble espacio.
- Textos sin viñetas.
- Archivos en formato Word. Guardar archivos con extensión .doc, .docx o .rtf
- Imágenes a color 72 pp.
- Los cuadros, mapas y gráficas podrán presentarse en **formato Excel** con claridad y precisión; invariablemente deberán incluir la fuente o el origen de procedencia, y en el texto del trabajo deberá indicarse su colocación exacta. El número máximo de estos elementos no deberá superar los seis elementos en total, entre imágenes, tablas o gráficos.
- Las llamadas deberán ser numéricas.
- Las citas deberán insertarse en el texto abriendo un paréntesis con el apellido del autor, el año de la publicación y la página.
- Para siglas, acrónimos o abreviaturas, la primera vez que se usen deberá escribirse el nombre completo o desatado; luego, entre paréntesis, la forma que se utilizará con posterioridad. Ejemplos: Banco Mundial (BM), Organización de las Naciones Unidas (ONU), producto interno bruto (PIB).
- Los artículos se recibirán con la correspondiente corrección ortográfica y de estilo.
- La publicación de los artículos estarán sujetas a la disponibilidad de espacio en cada número.
- Los apartados siguientes deberán presentarse en **español e inglés:**  
**TÍTULO, RESUMEN, PALABRAS CLAVE, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.**

## POLÍTICAS DE SECCIÓN

Las secciones que son admitidas siguiendo la política editorial de la revista son las siguientes:

- **Editorial:**  
Esta sección contemplará comentarios y reflexiones sobre algún tema novedoso de actualidad sanitaria o de relevancia científica, relacionado las Ciencias

de la Salud, Ciencias Médicas, Enfermería u otra disciplina sanitaria o clínica, que tenga interés para las profesionales sanitarios o no sanitarios.

Esta sección se elaborará por habitualmente por encargo de la dirección o equipo editorial de la revista, aunque la revista está abierta a propuestas sobre temas y autores que puedan desarrollarlos como expertos en la materia a presentar. La editorial no expresa la postura oficial del comité editorial de SANUM, a no ser que así se indique expresamente en el propio editorial.

Todos los editoriales deberán tratar de ser imparciales y versar sobre temas novedosos, polémicos o de los que haya muy poca literatura, y deberán reflejar las diferentes posturas existentes. Los editoriales tendrán una extensión máxima de 500 palabras, hasta 10 referencias bibliográficas, y sin ningún elemento gráfico. No se debe incluir resumen.

Esta sección se publica como artículo de cabecera de la revista.

- **Cartas al editor:**

En esta sección se publicarán observaciones científicas y formalmente aceptables sobre los artículos publicados en la revista SANUM, de los dos números previos publicados. También es un espacio para los lectores envíen sus comentarios sobre los temas de actualidad, en cualquier aspecto relacionado con las ciencias de la salud que pueda ser de interés para los profesionales sanitarios y no sanitarios. Es la sección ideal para el intercambio de ideas y opiniones entre los lectores, autores y equipo editorial de la revista, en la cual os invitamos a participar. La extensión máxima será de 500 palabras. Se admitirá una tabla o figura (consultar normas de publicación de tablas y figuras) y hasta 6 referencias bibliográficas.

- **Artículos Originales:**

Descripción íntegra de un trabajo de investigación esencial o práctica clínica que aporte información suficiente para permitir una valoración crítica. Estos trabajos tendrán una metodología cuantitativa o cualitativa relacionados con cualquier aspecto de la investigación en el ámbito sanitario o sociosanitario de las diferentes disciplinas de las Ciencias de la Salud. El manuscrito no superará las 3.000 palabras (excluidos el resumen, los agradecimientos, la bibliografía y las figuras y/o tablas). El número máximo de referencias bibliográficas será de 35, y el número de tablas o figuras no superará las 6.

En la estructura del documento deben constar de manera ordenada los siguientes apartados: Introducción, Metodología, Resultados, Discusión y Conclusiones. Las unidades de medida en cualquier sección se expresarán en sistema convencional o bien en el sistema internacional (SI).

Además de la estructura anterior, este manuscrito debe incluir un RESUMEN, que puede ser estructurado o no estructurado y al menos 3 PALABRAS CLAVES, ambos apartados en español e inglés.

- **Originales breves:**

Trabajos con las mismas características descritas en los originales, pero que se publican de manera más abreviada con objetivos y resultados más concretos. La extensión máxima del texto será de 1.500 palabras admitiéndose hasta un máximo de 3 tablas o figuras. La estructura de estos manuscritos será la misma que la de los originales (Introducción, Metodología, Resultados y Discusión) con 15 referencias bibliográficas como máximo. El resumen debe ser estructurado y el resto de la estructura debe ser la misma que la de los originales.

- **Revisiones:**

Estudios bibliométricos, revisiones sistemáticas, metaanálisis y metasíntesis sobre temas relevantes y de actualidad en Ciencias de la Salud, que debe incluir: Introducción, Metodología, Resultados, y Discusión y Conclusiones. La extensión máxima del texto será de 3000 palabras, y se admitirán hasta un máximo de 6 tablas o figuras (ver normas de las normas de tablas y figuras). Los trabajos de revisión incluirán un resumen estructurado de 250 palabras y un máximo de 50 referencias bibliográficas. Puede incluir palabras clave.

Para la elaboración de las revisiones sistemáticas o metaanálisis será recomendable seguir las indicaciones publicadas en la declaración PRISMA (<http://www.prisma-statement.org>).

- **Protocolos o procedimientos. Notas de campo.**

En esta sección se publicarán manuscritos sobre el estado actual del conocimiento en aspectos concretos, experiencias de la práctica profesional que sean de gran interés, novedosos y relevantes sobre la base de la experiencia profesional del autor o autores.

Su temática podrá incluir no sólo problemas del ámbito asistencial, sino también cuestiones de contenido docente, de investigación o de gestión. La estructura incluirá: Introducción, Desarrollo, Conclusiones y Bibliografía. La extensión máxima será de 2000 palabras y un resumen de no más de 500 palabras, en castellano e inglés. Se admitirán hasta un máximo de 3 tablas y/o figuras, y 20 referencias bibliográficas.

- **Casos clínicos:**

En esta sección se publicarán manuscritos que deben ser trabajos esencialmente descriptivos de uno o varios casos clínicos, de excepcional interés, bien por su escasa frecuencia, bien por su evolución no habitual o por su aportación al conocimiento de la práctica clínica en cualquiera de las disciplinas de las ciencias de la Salud. Los profesionales deben exponer los aspectos nuevos o ilustrativos de cualquier área de conocimiento sanitario de la práctica clínica y expresarlos de manera estándar y que sea comprensible para el

resto de los profesionales. Deben estar adecuadamente argumentados y explicados. Su extensión máxima debe ser de 1000 palabras y seguir una estructura concreta y adecuada a su descripción. Podrás incluir hasta 3 tablas y/o figuras y hasta 10 referencias bibliográficas.

- **Artículos especiales:**

Se publicarán manuscritos referidos a otros trabajos que no se ajusten a los anteriores tipos de trabajos y que pueda ser de interés científico de cualquier área sanitaria. Este tipo de manuscritos tendrán una extensión máxima de 1500 palabras y 2 tablas o figuras. Incluirán un resumen de 250 palabras. No será necesario estructurar dicho resumen ni el texto principal en introducción, métodos, resultados y discusión. Se recomienda un máximo de 15 referencias bibliográficas.

- **Imágenes clínicas:**

Las imágenes clínicas deben cumplir rigurosamente los términos internacionales de la ética y respetando la integridad de los pacientes y cumpliendo con lo que es el consentimiento informado.

Imágenes de cualquier tipo (ectoscópica, endoscópica, radiológica, microbiológica, anatomopatológica, etc) que sean demostrativas y que contengan por sí mismas un mensaje relevante de rigor científico y actual. Su estructura deberá contener título en español e inglés, presentación del caso, diagnóstico, evolución y breve comentario a modo de discusión de los hallazgos observados. No debe superar las 500 palabras y no más de 10 citas bibliográficas y 3 autores como máximo. Se recomienda incluir recursos gráficos explicativos (flechas, asteriscos) en la imagen. La calidad de la misma deberá tener al menos 300ppp y con un tamaño no superior a media página del manuscrito presentado. Será sometida a revisión por pares.

- **Guías de práctica clínica.**

Son manuscritos donde se plantean preguntas o problema de salud/clínico y se organizan las mejores evidencias científicas disponibles para que, en forma de recomendaciones, sean utilizadas en la toma de decisiones clínicas. Se definen como "el conjunto de recomendaciones desarrolladas de manera sistemática, para ayudar a los clínicos y a los pacientes en el proceso de la toma de decisiones, sobre cuáles son las intervenciones más adecuadas para resolver un problema clínico en unas circunstancias sanitarias específicas" (Field MJ, 1990).

La estructura que debe seguir es: Título- Etapas en el desarrollo de la guía- Elección de la condición clínica/problema de salud-Especificación de las tareas-plan de trabajo-Revisión sistemática de la literatura y elaboración de las recomendaciones-Bibliografía revisada y actualizada-Autores de la guía.

La Guía se revisará y una vez aceptada, se propondrá la publicación de la misma de manera abreviada como artículo especial y la publicación de la guía completa o extendida como monografía en la sección de suplementos.

## ESTRUCTURA FORMAL QUE DEBEN PRESENTAR LOS MANUSCRITOS

Se debe seguir una estructura estándar propuesta por El International Committee of Medical Journal Editors, (Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas), que reconoce una estructura genérica del Manuscrito Científico. Por tanto, el artículo científico se somete a esta estructura internacionalmente aceptada, en la que cada apartado tiene una finalidad y una intención. Esta estructura puede variar según qué tipo de artículo de los anteriormente indicados se presente.

Por tanto, debe seguirse la siguiente **ESTRUCTURA DE LOS MANUSCRITOS** que se reciben en la Secretaría Técnica:

### PRIMERA PÁGINA:

- Título del artículo tanto en castellano como en inglés.
- Nombre completo y apellidos de cada uno de los autores, profesión y centro de trabajo en su caso, sin abreviaturas (M<sup>a</sup>...)
- Centro/s donde se ha realizado el trabajo.
- Nombre, dirección de correo electrónico, y teléfono del autor responsable para la comunicación de avisos. Es el autor-a de correspondencia.
- Financiación del artículo: deben indicarse las ayudas económicas y materiales que haya podido tener el estudio, e indicar el organismo, la agencia, la institución o la empresa, y el número de proyecto, convenio o contrato. En caso de no contar con financiación externa se hará constar «Sin financiación». Se requiere esta información en todos los tipos de artículos anteriormente descritos.
- Conflicto de intereses: Los/las autores/as, al enviar el manuscrito, deben indicar si existe algún conflictos de intereses (moral, económico, laboral, investigación, etc.). el consejo editorial podrá requerir a los/las autores/as que esta declaración de conflictos se amplíe o detalle al máximo cuando lo consideren oportuno. Del mismo modo, si no hay ningún conflicto de intereses deberán hacerlo constar explícitamente.
- Si se ha presentado como ponencia, comunicación oral, póster, etc. en algún congreso o jornada, indicando fechas de celebración, lugar de celebración.

## Recomendaciones a tener en cuenta con el título del artículo

Se considera la 'tarjeta de presentación del artículo' frente al lector investigador o miembro de la comunidad científica. Ha de ser atractivo para captar la atención del lector y ha de identificar con precisión el tema principal del escrito, ha de ser descriptivo.

Si el estudio se centra en un grupo de población específico (sólo mujeres o sólo hombres, personas mayores, población inmigrante...), en el título, se debe mencionar dicho grupo de población.

## Resumen y palabras clave

En segunda página, deberán incluirse el resumen y las palabras clave en castellano e inglés, y en ese orden.

### RESUMEN

Representa una síntesis del contenido esencial del trabajo, una representación abreviada y precisa del contenido del documento, sin interpretación ni crítica, que ayuda al lector a decidir la lectura o no del texto completo.

El resumen puede ser estructurado o no estructurado. El resumen estructurado debe incluir una concreción de los principales apartados del trabajo: introducción, método, discusión, conclusión principal. El resumen no estructurado es menos recomendable y debe contener una clara síntesis de los rasgos destacados del manuscrito.

La extensión aproximada del resumen será de 250 palabras, no llegando a superar el máximo de 350 palabras, puede variar según tipo de trabajo (leer políticas de sección)

### PALABRAS CLAVE

A continuación del resumen se expondrán no más de 5 palabras clave, sin explicar su significado. Estas palabras claves deben expresar términos significativos del trabajo presentado y describen el contenido principal del artículo. No se admitirán como palabras clave las siglas o abreviaturas.

Sirven para su inclusión en los índices o las bases de datos, permitiendo su selección cuando se realiza una búsqueda bibliográfica. Para ordenar una futura búsqueda bibliográfica por parte de otros autores y profesionales deben ponerse en el orden de aparición en el artículo.

En las ciencias médicas deben extraerse del Medical Subject Heading (MeSH) cuya traducción en español es "Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS)". Por ello, es necesario su comprobación en estos

descriptores para usarse en el artículo. El enlace de acceso: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

## Abstract and Keywords

Los dos apartados anteriores deben escribirse en inglés, figurando la traducción completa y exacta al inglés del resumen (Abstract) y de las palabras clave (Key Words) además del título del artículo. Hay que tener en cuenta que esta información en inglés aparecerá en las principales bases de datos bibliográficas, y es responsabilidad de los/las autores/as su corrección ortográfica y gramatical.

### ESTRUCTURA ESTANDAR IMRAD

Los siguientes apartados del manuscrito deben seguir la estructura propuesta por El *International Committee of Medical Journal Editors*, que reconoce una estructura genérica del Manuscrito Científico que recoge los siguientes apartados: Introducción, Material y Métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones 'IMRAD'. Por tanto, el artículo científico se somete a esta estructura internacionalmente aceptada, en la que cada apartado tiene una finalidad y una intención. Esta estructura general puede cambiar según el tipo de artículo propuesto

### INTRODUCCIÓN

La introducción tiene que exponer "porqué se ha hecho este trabajo", y una idea resumida del trabajo realizado. Esbozará el momento de la situación, debe describir el problema de estudio y sus antecedentes, y argumentarse con referencias bibliográficas actualizadas. Y se establecerá claramente los objetivos del trabajo.

Las citas bibliográficas deben ser las necesarias y deben ser actuales (entre 6 y 10 años dependiendo del tema, considerándose lo ideal por debajo de los 6 años), salvo publicaciones que constituyan "hitos", en la evolución del conocimiento del tema investigado.

No debe ser excesivamente larga que puedan aburrir y acaparar demasiada atención al lector respecto a otros apartados de más peso (unas 300 palabras) y de la estructura central del artículo.

### HIPOTESIS Y/U OBJETIVOS DEL TRABAJO:

Estos dos apartados pueden desarrollarse en un apartado propio, como ocurre en los proyectos de investigación o añadirlo dentro de la redacción del artículo como párrafos finales de la Introducción.

**Hipotesis:** En relación a la/s hipótesis deben considerarse los siguientes aspectos:

- La hipótesis representa la teoría del investigador en relación al tema de investigación (no es una pregunta de investigación).

- La hipótesis debe formularse de forma directa y sencilla en un texto breve (no se pueden formular varias hipótesis en un mismo párrafo).
- Las hipótesis se contrastan, por lo que condicionan el diseño, metodología y análisis (lo que no es contrastable no es una hipótesis).

**Objetivos:** hacen referencia a lo que se pretende conseguir con el trabajo. Es recomendable presentar un objetivo principal y no más de 2-3 objetivos secundarios, teniendo en cuenta que estos deberán ser justificados durante el desarrollo del trabajo, aun no habiendo sido conseguidos.

### MATERIAL Y METODOS (METODOLOGIA)

Este apartado sección explica cómo se hizo la investigación, hay que dar toda clase de detalles. La mayor parte de esta sección debe escribirse en pasado. El trabajo ha de poder ser validado y repetido por otros investigadores, por lo tanto habrá que ofrecer información precisa para que otros compañeros puedan repetir el experimento, esto implica describir minuciosamente y defender el diseño. El método científico exige que los resultados obtenidos, sean reproducibles.

### RESULTADOS.

Este apartado es el núcleo de la comunicación, donde se muestran los DATOS obtenidos. Aquí se comunica los resultados de la investigación. Pueden ofrecerse los datos mediante texto, tablas y figuras. El texto es la forma más rápida y eficiente de presentar pocos datos, las tablas son excelentes para presentar datos precisos y repetitivos y las figuras son la mejor opción para presentar datos que muestran tendencias o patrones importantes. La figura comprende cualquier material de ilustración posible: gráficas, diagramas y fotografías.

### DISCUSIÓN.

Se expondrá porque se ha hecho este estudio y a qué resultados o consecuencias se ha llegado, pudiéndose incluir los efectos conseguidos si se trata de un trabajo significativo o de investigación. Es la INTERPRETACIÓN de los resultados obtenidos, por tanto el autor no debe expresar como conclusiones aquellas que no se deriven directamente de los resultados. Explica el significado de los datos experimentales y los compara con resultados obtenidos por otros trabajos similares anteriores.

Hacen referencia a argumentos y afirmaciones relativas a datos de mediciones experimentales y de la lógica: ciencia referente a reglas y procedimientos para discernir si un razonamiento (raciocinio) es correcto (válido) o incorrecto (inválido).

Con las conclusiones, constituye la parte final y propia del trabajo desarrollado y expuesto.

## CONCLUSIONES.

A partir de esta discusión sacaremos nuestras conclusiones, que han de ser interpretativas, no descriptivas, por lo tanto no pueden reproducir datos cuantitativos y es importante que realicemos un esfuerzo por resumir las principales aplicaciones o beneficios en términos de salud que nuestro trabajo pueda reportar.

Ambos apartados anteriores (DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES), deben exponerse en castellano e inglés, en este orden.

## Referencias bibliográficas/bibliografía

Las referencias bibliográficas deberán necesariamente numerarse consecutivamente mediante llamada por superíndice y números arábigos en el orden de aparición por primera vez en el texto, tablas y figuras. Este apartado refleja la base documental en la que se ha asentado la investigación y apoya principalmente los apartados de introducción, metodología y discusión.

Para referenciar correctamente cada uno de los trabajos debemos utilizar los Requisitos de Uniformidad para Manuscritos, lo que conocemos como NORMAS DE VANCOUVER, que está disponible en las recomendaciones del Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas.

Las NORMAS DE VANCOUVER, puede consultarse en: <https://www.fisterra.com/herramientas/recursos/vancouver/>

## Elementos gráficos: imágenes, tablas y figuras

### Imágenes:

Pueden incluirse imágenes en un número máximo de 3, que deben seguir las normas éticas y permisos de publicación correspondientes, incluyendo las fuentes de procedencia y autorizaciones correspondientes. La fuente de procedencia puede referirse en la bibliografía..

Den estar relacionadas con la temática del trabajo y pueden estar referidas a alguien aparte del texto, en cuyo caso debe indicarse en el mismo, por ejemplo: (imagen 1).

Deben tener suficiente calidad y con título en su pie de imagen y enviarse en formato de imagen (jpg, tif,...) y en ARCHIVO ADJUNTO aparte del manuscrito. Pueden aparecer igualmente en el manuscrito o indicarse el lugar donde se desea colocar, indicándolo en rojo y cuál es el orden de aparición.

### Tablas y figura:

Estos elementos gráficos representan una herramienta muy útil y generalmente trascendente para la presentación de los datos obtenidos en el estudio. Cada elemento debe contener un título y estar numerada por el orden de aparición en el texto. Puede incluirse una breve explicación del elemento gráfico que no supere una línea de texto según las dimensiones del elemento..

En caso de contener abreviaturas o siglas, debe aparecer su significado en el pie del elemento gráfico y en el encabezado debe ubicarse su numeración y título..

## Otros apartados a incluir al final del manuscrito

(se sitúan tras las conclusiones y antes de la bibliografía):

### Declaración de transparencia

Es necesario redactar este apartado en todos los casos. Esta declaración es redactada por el autor/a principal del estudio en el que debe asegurar la calidad, rigor y transparencia del estudio, con sus resultados y limitaciones; además de expresar la participación de los autores firmantes del manuscrito con su total aprobación del mismo. Un ejemplo de este apartado (redacción recomendada):

"La autora principal (defensora del manuscrito) asegura que el manuscrito es un artículo honesto, adecuado y transparente; que ha sido enviado a la revista científica SANUM, que no ha excluido aspectos importantes del estudio y que las discrepancias del análisis se han argumentado, siendo registradas cuando éstas han sido relevantes. Todos los autores han contribuido sustancialmente en el diseño, análisis, interpretación, revisión crítica del contenido y aprobación definitiva del presente artículo"..

(Se recomienda lectura del apartado "DECLARACIÓN ÉTICA DE LA PUBLICACIÓN").

### Fuentes de financiación

Es necesario redactar este apartado en todos los casos e indicar la fuente de procedencia si hubiera o en caso de no haber ninguna fuente de financiación, indicar: "sin fuentes de financiación".

(Se recomienda lectura del apartado "DECLARACIÓN ÉTICA DE LA PUBLICACIÓN").

### Conflicto de intereses

Es necesario redactar este apartado en todos los casos. En caso de no existir ningún tipo de conflicto de intereses, deberá quedar expresado en la



página de datos de los autores: "sin conflicto de intereses"; o expresar los conflictos surgidos durante el desarrollo del estudio..

(Se recomienda lectura del apartado "DECLARACIÓN ÉTICA DE LA PUBLICACIÓN").

### Publicación

Es necesario redactar este apartado en todos los casos. Debe indicarse si el estudio ha sido presentado en algún evento científico (jornada, simposio o congreso) y en el formato presentado (comunicación oral, poster, ponencia...) En ese caso exponer el título, fechas de celebración y localidad del mismo.

En caso de no haber sido presentado previamente en ningún evento debe indicarse: "este estudio (trabajo) no ha sido presentado en ningún evento científico (congreso o jornada)".

(Se recomienda lectura del apartado "DECLARACIÓN ÉTICA DE LA PUBLICACIÓN")

### Agradecimientos

Deberán dirigirse a las instituciones, organizaciones y/o personas que han colaborado de forma significativa en la realización del estudio sin la consideración de ser autor/a. Los autores tienen la responsabilidad de obtener los correspondientes permisos en su caso. Así, todas las personas mencionadas específicamente en este apartado de agradecimientos deben conocer y aprobar su inclusión en dicha sección.

## ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES

La revista SANUM, así como FeSP-UGT/Andalucía **quedan exentos de responsabilidad** de las opiniones, imágenes, textos y originales de los autores o lectores que serán los responsables legales de su contenido. Así mismo, los autores han dado su **consentimiento** previo para aparecer en el original, siendo responsable de ello el autor remitente del trabajo.

En el caso de comprobar que el trabajo ha sido parcial o íntegramente copiado o plagiado de otro trabajo o publicación de otra revista o libro, será inmediatamente **rechazado** por el consejo de redacción de la revista.

Tanto las imágenes, personas, organismos o datos del original guardarán el anonimato salvo permiso expreso de ser nombrados por los mismos. En todo momento, se procederá según las normas legales de protección de datos.

Una vez aceptado el trabajo para su publicación, los autores (todos) deben enviar la **DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESIÓN DE LOS DERECHOS DE AUTOR**, rellenando íntegramente todos sus apartados tras la lectura del documento y firmado. Este documento deberá ser enviado original a la siguiente dirección postal:

**Secretaría de Salud, sociosanitaria y dependencia FeSP-UGT/Andalucía (revista científica SANUM)**  
**Avda. Blas Infante nº 4, 5ª entreplanta**  
**41011-Sevilla**

## Comunicación con los autores

El consejo editorial de la revista informará convenientemente al autor de correspondencia **tras la 1ª revisión que realiza la secretaria técnica** de la revista, indicando todas aquellas modificaciones estructurales necesarias de realizar o si el manuscrito está correcto estructuralmente se avisará de su envío a la **2ª revisión por parte del comité editorial y científico** de la revista; a través del correo-e del autor de correspondencia.

*En el caso de que el comité editorial y científico solicite modificaciones de cualquier índole al manuscrito, se indicaran tales cambios a realizar a través de email al autor de correspondencia.*

**En caso de ser aceptado el artículo**, entrara en el orden de "cola" según el orden de valoración realizada por el comité editorial y científico, temática y que sea acordado por el consejo de redacción de la revista, siendo avisado al autor de correspondencia, indicando fecha y número de la publicación del trabajo. **En ese momento se solicitará al autor que envíe la cesión de derechos, que es imprescindible como último paso previo a la publicación del artículo.**

El primer mensaje de la secretaria técnica será considerado como resguardo o "RECIBÍ" y no se emitirán ningún tipo de certificado que acredite que se publicará el trabajo o que se ha entregado. **Una vez se haya publicado el artículo en la revista, se emitirá certificación con número de ISSN, constandingo el título del artículo y el nombre completo de los autores del mismo, siendo enviado al primer autor del artículo.**

El consejo de redacción de la revista no mantendrá otro tipo de comunicación con los autores de los trabajos salvo la expresada anteriormente: **revisión de la secretaria técnica, comunicación sobre aspectos a modificar y aceptación del trabajo para su publicación.**

## Contacto

**Email:** [consejoderedaccion\\_revistasanum@yahoo.es](mailto:consejoderedaccion_revistasanum@yahoo.es)

**Teléfono:** 637 503 298 en horario de 9:00 a 14:00 horas (sólo lunes, martes y jueves).

**Síguenos en:**

<http://www.revistacientificasanum.com/>

facebook: @revistasanum

twitter: @SANUMcientifica

instagram: <https://www.instagram.com/revistacientificasanum/?hl=es>

¿Quieres **TRABAJAR**  
en la **ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**  
...o te conformas solo con opositar?

**RODIO**  
ediciones

¡¡Ponte en contacto con nosotros!!



955 28 74 84



info@edicionesrodio.com

**www.edicionesrodio.com**



*¡Trabajar en la Administración pública es ahora más fácil!*

