

Trastornos de la articulación temporomandibular y su relación con posturas craneocervicales

Temporomandibular joint disorders and their relationship with craniocervical postures

Mishel Denisse Orlando Santana¹  , Karol Leonor Chávez González² , Alicia Margoth Unda Vernelle⁵ , Luis Eduardo Santaella Palma⁴ , Mildreth Gregoria Cercado Rosado⁵ 

¹ Universidad Politécnica Salesiana; morlando@ups.edu.ec, Guayaquil, Ecuador.

² Universidad Politécnica Salesiana; kchavezg@ups.edu.ec, Guayaquil, Ecuador.

⁵ Universidad Politécnica Salesiana; aunda@ups.edu.ec, Guayaquil, Ecuador.

⁴ Universidad Politécnica Salesiana; lsantaella@ups.edu.ec, Guayaquil, Ecuador.

⁵ Universidad Politécnica Salesiana; mcercado@ups.edu.ec, Guayaquil, Ecuador.



DOI: <https://doi.org/10.58995/redlic.rmic.v3.n2.a89>

Cómo citar:

Orlando Santana, M. D. ., Chávez González, K. L., Unda Vernelle, A. M. ., Santaella Palma, L. E., & Cercado Rosado, M. G. . (2025). Trastornos de la articulación temporomandibular y su relación con posturas craneocervicales *Revista Multidisciplinaria Investigación Contemporánea*, 3(2), 1-31. <https://doi.org/10.58995/redlic.rmic.v3.n2.a89>



Información del artículo:

Recibido: 03-12-2024

Aceptado: 07-01-2025

Publicado: 01-07-2025

Nota del editor:

REDLIC se mantiene neutral con respecto a reclamos jurisdiccionales en mensajes publicados y afiliaciones institucionales.

Editorial:

Red Editorial Latinoamericana de Investigación Contemporánea (REDLIC) www.editorialredlic.com

Fuentes de financiamiento:

La investigación fue realizada con recursos propios.

Conflictos de interés:

No presentan conflicto de intereses.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra

Resumen

Introducción: La articulación temporomandibular es una articulación sinovial bilateral entre el cóndilo mandibular y la fosa mandibular del hueso temporal **Objetivo:** El objetivo de esta investigación consiste en analizar la asociación entre trastornos de la articulación temporomandibular y alteraciones de posturas craneocervicales. **Metodología:** Se efectuó una revisión narrativa. La recolección de la información se aplicó en las bases de datos: Scopus, PubMed, Web of Science, Google académico, durante agosto de 2024 a noviembre de 2024. **Conclusiones:** La postura en la que se encuentra la cabeza influye en la posición de la columna cervical y una alteración en esta puede causar problemas en la oclusión dental. Entre las posturas cervicales anómalas, se destacan las posturas: cifótica, lordótica y aplanada. La disfunción cráneo cervical es una anomalía en la que la cabeza presenta una posición adelantada con respecto al eje axial del cuerpo y suele asociarse con la aparición de trastornos temporomandibulares. **Palabras clave:** Odontología, rehabilitación, salud, epidemiología, trastornos, articulación temporomandibular, posturas craneocervicales.

Abstract

Introduction: The temporomandibular joint is a bilateral synovial joint between the mandibular condyle and the mandibular fossa of the temporal bone. **Objective:** The objective of this research is to analyze the association between temporomandibular joint disorders and alterations in craniocervical postures. **Methodology:** A narrative review was carried out. The information was collected in the databases: Scopus, PubMed, Web of Science, Google Scholar, during August 2024 to November 2024. **Conclusions:** The posture in which the head is located influences the position of the cervical spine and an alteration in this can cause problems in dental occlusion. Among the abnormal cervical postures, the following postures stand out: kyphotic, lordotic and flattened. Craniocervical dysfunction is an anomaly in which the head is positioned forward with respect to the axial axis of the body and is usually associated with the appearance of temporomandibular disorders. **Keywords:** Dentistry, rehabilitation, health, epidemiology, disorders, temporomandibular joint, craniocervical postures.

1. Introducción

Las estructuras craneales y de la cara incluyendo la cavidad oral junto con sus órganos dentarios corresponden a una de las áreas más complejas y complicadas del cuerpo que contribuye a una serie de trastornos orofaciales, incluyendo los trastornos temporomandibulares, los trastornos de dolor orofacial, miofascial, lesiones orales, trastornos dentales, entre otros. Siendo los trastornos temporomandibulares significativamente un problema de salud pública, afectando aproximadamente el 31% de la población adulta, y el dolor orofacial entre los más comunes de estos problemas con síntomas relacionados de disfunción de la articulación temporomandibular y dolor crónico de cabeza y cuello, de tipo dolor tensional, migraña o mixto, con una prevalencia estimada de 20% de la población en general (1,2).

Los síntomas de trastornos temporomandibulares se pueden observar durante un amplio rango de edad que abarca desde los 20 a 40 años, las mujeres son más susceptibles a padecer estos desórdenes que los hombres (1,2). Por otra parte, estas estructuras craneofaciales tienen estrecha relación con funciones de alimentación, comunicación, vista, audición, con impacto en la apariencia, autoestima y expresión personal, que a su vez pueden llegar a afectar significativamente su estado psicológico y funcional. Las posturas craneocervicales anómalas pueden ocasionar problemas en la articulación temporomandibular y, por ende, una alteración en la oclusión dental (1,2,3). El objetivo de esta investigación consiste en analizar la asociación entre trastornos de la articulación temporomandibular y alteraciones de posturas craneocervicales.

Debido al alto impacto en la salud y la etiología variada, el manejo de estas afecciones temporomandibulares tiende a ser abordada desde diferentes puntos médicos y odontológicos. Sin embargo, cada especialista aborda el problema funcional de acuerdo con su área de trabajo. Por ende, el manejo terapéutico puede ser limitado y para un enfoque integral se requiere un equipo multidisciplinario.

2. Metodología

Se efectuó una revisión narrativa referente a los trastornos de la articulación temporomandibular y su relación con posturas craneocervicales. En la estrategia de búsqueda se contemplaron criterios como: pertinencia y origen de los datos, desarrollo objetivo del contenido y alcance de la investigación. A partir de estos parámetros, se seleccionaron 22 publicaciones, que incluyen: artículos de revisión de la literatura, artículos originales, libros de texto y casos clínicos relacionados con el objeto de estudio, publicados en las últimas dos décadas, en inglés y español. La recolección de la información se aplicó en las bases de datos: SCOPUS, PubMed, Web of Science, Google académico. El estudio se realizó durante el mes de agosto de 2024 a diciembre de 2024.

3. Desarrollo

3.1. Anatomía de la articulación temporomandibular

La articulación temporomandibular es una articulación sinovial bilateral entre el cóndilo mandibular y la fosa mandibular del hueso temporal, su compleja anatomía se caracteriza por superficies esqueléticas altamente incongruentes que, por lo tanto, están separadas por un disco fibrocartilaginoso en dos cámaras independientes: el espacio temporodiscal superior y el espacio condilar disco inferior respectivamente. Esta división tiene como objetivo brindar estabilidad articular al ampliar el área de contacto y proporciona a la articulación temporomandibular un comportamiento dinámico y cinemático, permitiendo movimientos de la mandíbula con 6 grados de libertad bajo la carga más pesada en las articulaciones del cuerpo que oscila entre 50 a 80 kilopascales (kpa) (2).

El disco es morfológicamente bicóncavo con bandas anteriores y posteriores gruesas y una zona intermedia delgada. Hacia anterior el vientre superior del músculo pterigoideo lateral se inserta en el disco. El vientre inferior tiene inserciones variables, incluyendo el cóndilo, la cápsula de la articula-

ción y el disco. Posteriormente, posee una zona bilaminar de tejido conectivo que une el hueso temporal al disco. Los ligamentos temporomandibular, esfenomandibular y estilomandibular soportan la articulación temporomandibular. La articulación temporomandibular corresponde a una de las articulaciones más complejas de todo el cuerpo humano, se comporta como una articulación gínglimoartroïdal, que permite tanto el movimiento de rotación como el de traslación del cóndilo mandibular sobre el eje de la cavidad glenoidea, como una articulación de “bisagra y deslizamiento”, con la finalidad de maximizar la apertura oral (3).

3.2. Funciones de la articulación temporomandibular

La función normal de la articulación temporomandibular requiere un movimiento sincronizado y coordinado del disco, la cabeza condilar y los músculos de la masticación. El cóndilo mandibular normalmente se alinea con la fosa temporal y la banda posterior del disco en la posición de 11 o 12 en punto. Con la apertura de la mandíbula, el cóndilo se traduce anterior para alinearse con la eminencia articular. El disco se mueve con el cóndilo, con la zona intermedia alineada con la eminencia. El disco intraarticular patológico puede llegar a obstruir estos rangos de movimientos (3,4).

3.3. Constitución del sistema cráneo cérvico mandibular

El sistema cráneo cérvico mandibular está conformado estructuras articulares como óseas.(3) Dentro de las estructuras articulares se encuentran el raquis cervical que permite la movilidad tanto del cuello como de la cabeza, esta parte tiene 7 vértebras; la C1 y C2 forman el raquis cervical superior y desde la C3 a la C7 es el raquis cervical inferior. La lengua es aquel órgano muscular mantiene interacción con las estructuras articulares y óseas, ayuda a coordinar los movimientos del maxilar inferior y tiene contacto directo con los dientes (4).

Las partes que componen la estructura ósea son el complejo del cráneo que tiene como función proteger el cerebro, sirve como soporte para la es-

estructura facial, incluye calota craneal, la base del cráneo, los huesos faciales, articulaciones, y seno paranasal (5). Otro elemento es el maxilar inferior o mandíbula, que constituye el hueso situado en la parte inferior de la cara, se articula con el hueso temporal del cráneo y facilita los movimientos de la boca, tiene como funciones orales el habla y faciales el masticar y por el último el hueso hioides que tiene forma de u, situado en la parte superior de la laringe y en la parte inferior de la mandíbula. Está suspendido por músculos y ligamentos que contribuyen a los movimientos complejos de la masticación y del habla (6).

La existencia de problemas en las articulaciones cervicales puede provocar estrés en los elementos capsulares y ligamentos debido a que estos trabajan en conjunto para dar soporte y estabilidad a las estructuras involucradas. Esto puede dar origen a cefaleas, dolor en el cuello, subluxaciones atlanto-axiales (C1 y C2) y además generar problemas neurológicos (7).

3.4. Articulaciones cráneo cervicales y vértebras cervicales

Las articulaciones cráneo cervicales se encuentran vinculadas con el raquis porque mantiene conexión con sus las vértebras cervicales que forman la columna cervical en el cuello. La C1-C2 y C7 son vértebras atípicas porque no tienen características comunes y desde la C3 a la C6 son típicas porque este si las posee (8). En esta región se encuentran la articulación atlanto occipital ubicada entre el hueso occipital del cráneo y C1 (Atlas) que es la primera vértebra cervical, cuya forma es como la de un anillo. Tiene como función primordial ejecutar movimientos de flexión y movimientos de la cabeza como la inclinación. Otra articulación es la atlanto axial porque está entre la primera vértebra C1 y la segunda vértebra C2 que tiene forma de diente ayuda a la rotación de la cabeza (9).

La C7 que es una vértebra prominente y es aquella que tiene el proceso más extenso y espinoso con relación a las otras vértebras, por lo tanto, brinda más soporte y aporta la distribución del peso tanto en el cuello y en la cabeza. Así mismo es más visible porque es el hueso que se encuentra en la parte

atrás del cuello. Las vértebras C3-C6 son vértebras más pequeñas y con procesos espinosos más cortos (10).

3.5. Utilidad de los estudios de imagen en trastornos de la ATM

El método principal para diagnosticar alteraciones en la articulación temporomandibular es un examen clínico, que se respalda con análisis exhaustivos de imagen a través de radiografías, resonancia magnética o tomografía computarizada en reposo y pruebas funcionales. La Resonancia Magnética se ha utilizado ampliamente para evaluar las características de la articulación temporomandibular como morfología del disco, posición del disco y derrame articular. Aunque no es considerada el estándar de referencia para la evaluación ósea de la articulación temporomandibular, esta modalidad ha sido utilizada con estos fines, sin embargo, se recomienda correlacionar diagnóstico óseo con tomografía computarizada (4).

Encontrar correlaciones entre los cambios estructurales de la articulación temporomandibular y las características clínicas pueden ayudar a guiar el manejo del paciente y proporcionar información pronóstica. Rudisch en 2001 demostró que el dolor de la articulación temporomandibular se ha correlacionado con varios hallazgos de resonancia magnética dentro de los que se incluyen: desarreglos internos, cambios degenerativos condilares, derrame articular, edema medular. Actualmente, Sang en 2024 limita la resonancia magnética como apoyo en diagnóstico en pacientes que padecen principalmente dolor muscular masticatorio (mialgia), al no obtener resultados relevantes en estudios (1).

3.6. Trastornos de la ATM

El trastorno de la articulación temporomandibular es un término utilizado para describir trastornos musculoesqueléticos del sistema de la mandíbula que comprende articulaciones temporomandibulares y su musculatura asociada. Los cambios patológicos pueden afectar a todos los tejidos articulares, incluido el cartílago articular, el disco, hueso subcondral y la membrana si-

novial. Los cambios degenerativos se consideran con frecuencia el resultado de la alteración mecánica (2).

3.7. Trastornos de articulación temporomandibular

A continuación, se mencionan una serie de trastornos que pueden afectar a la articulación temporomandibular (2):

1. Dolor articular
 - a. Artralgias
 - b. Artritis
2. Trastornos articulares
 - a. Trastornos de disco
 - i. Desplazamiento de disco con reducción
 - ii. Desplazamiento de disco con reducción con bloqueo intermitente
 - iii. Desplazamiento de disco sin reducción con apertura limitada
 - iv. Desplazamiento de disco sin reducción sin apertura limitada
 - b. Trastornos de hipomovilidad distintos de los trastornos del disco
 - i. Adhesiones y adherencias
 - ii. Anquilosis
 1. Fibrosa
 2. Ósea
 - c. Trastornos de hipermovilidad
 - i. Dislocaciones
 1. Subluxación
 2. Luxación
3. Enfermedades articulares
 - a. Enfermedad articular degenerativa
 - i. Osteoartrosis
 - ii. Osteoartritis
 - b. Osteocondritis disecante
 - c. Osteonecrosis
 - d. Neoplasia
 - e. Condromatosis sinovial

4. Fracturas
5. Trastornos del desarrollo / congénitos
 - a. Aplasia
 - b. Hipoplasia
 - c. Hiperplasia

Trastornos músculos masticatorios

1. Dolor muscular
 - a. Mialgia
 - i. Mialgia local
 - ii. Dolor miofascial
 - iii. Dolor miofascial referido
 - b. Tendinitis
 - c. Miositis
 - d. Espasmo
2. Contractura
3. Hipertrofia
4. Neoplasia
5. Trastornos de movilidad
 - a. Discinesia orofacial
 - b. Distonía oromandibular
6. Dolor muscular masticatorio atribuido a trastorno de dolor sistémico/
central
 - a. Fibromialgia/dolor generalizado

Dolor de cabeza

1. Dolor de cabeza atribuido a trastornos temporomandibulares

Estructuras asociadas

1. Hiperplasia coronoidea (2).

3.7.1. Artralgia

Dolor de origen articular temporomandibular a la palpación o que se ve afectado por el movimiento, la función o la parafunción de la mandíbula (2,3).

3.7.2. Artritis Reumatoide

Enfermedad autoinmune inflamatoria, los síntomas incluyen, dolor de origen articular con características de inflamación o infección sobre la articulación afectada: edema, eritema, síntomas asociados cambios oclusales. La resonancia magnética es la modalidad más precisa (95%) para el diagnóstico, con destrucción del disco articular y zona bilaminar, resultando en una posición anormal del disco con disminución de la morfología bicóncava, esta proliferación del ensanchamiento sinovial sugiere datos de artritis reumatoide y es el precursor de cambios óseos (3).

3.7.3. Desarreglos internos

Desarreglo interno es definido como la una relación anatómica anormal del disco articular con el cóndilo mandibular, la eminencia articular y la fosa glenoidea. Representa el 70% de los casos de síntomas de articulación temporomandibular, esta condición es más común en mujeres entre la segunda y cuarta década de vida. El trauma, maloclusión, bruxismo, estrés y anomalías óseas primarias son causas conocidas. Al principio de la enfermedad, los pacientes pueden presentar molestias, dolor, rango de movimiento anormal y sonidos articulares como clics durante apertura y cierre oral. Crónicamente los pacientes pueden quejarse de dolor y disminución de rango de movimiento, síntomas comúnmente confundidos con el síndrome doloroso miofascial, siendo este último un trastorno relacionado con el estrés que involucra músculos masticatorios extracapsulares, mientras que el síndrome de articulación temporomandibular se refiere a una anomalía o trastorno que involucra la propia articulación (3).

3.7.4. Desplazamiento de disco con reducción

Trastorno biomecánico intracapsular que involucra el complejo cóndilo disco. En posición boca cerrada el disco está en posición anterior con relación al cóndilo y se reduce a la apertura oral, desplazamiento medial y lateral discal

pueden estar presentes, los ruidos de clic y chasquido pueden ocurrir en la reducción del disco (2,3).

3.7.5. Desplazamiento del disco con reducción con bloqueo intermitente

Posición boca cerrada, el disco está en posición anterior a cóndilo y se reduce a la apertura oral, cuando este no se reduce se produce una apertura mandibular limitada intermitente, presente ruidos de clic y chasquido (2,3).

3.7.6. Desplazamiento de disco sin reducción con apertura limitada

Boca cerrada, el disco posición anterior al cóndilo y el disco no se reduce con la apertura oral, apertura mandibular limitada persistente. También conocida como “closed lock” (2,3).

3.7.7. Desplazamiento de disco sin reducción sin apertura limitada

Boca cerrada, el disco posición anterior al cóndilo y el disco no se reduce con la apertura oral, no está asociado a la apertura limitada (2,3).

Wilkes en 1990, propone una clasificación para estandarizar adecuadamente la patología de desarreglos internos, la clasificación de Wilkes divide los trastornos de la articulación temporomandibular en cinco etapas crecientes de trastornos internos, con los estadios I y II refiriéndose al desplazamiento reductor agudo y crónico del disco, mientras que los estadios III, IV y V se refieren al desplazamiento agudo, subagudo y crónico no reductor del disco, respectivamente. La etapa V menciona la osteoartritis (3,13,14).

Tabla 1. Clasificación de Wilkes de desarreglos internos de articulación temporomandibular.

Estadio I	Reducción temprana del desplazamiento del disco, sin dolos ni limitación, clic en apertura temprana.
Estadio II	Desplazamiento del disco de reducción tardía, uno o más episodios de dolor, clic de apertura media a tardío y bloqueos transitorios.
Estadio III	Desplazamiento de disco no reductor – agudo/subagudo, con múltiples episodios dolorosos, bloqueo, movilidad restringida.
Estadio IV	Desplazamiento de disco no reductor - crónico, con aumento de la perturbación funcional.
Estadio V	Desplazamiento de disco no reductor – crónico con osteoartritis, crepito, raspado, síntomas de dolor, movimiento restringido, función limitada.

Fuente: Elaborado a partir de Pope (3), Dimitroulis (13) y Elledge (14).

Dimitroulis en 2013 propone una nueva clasificación basada en 5 grados crecientes de patología articular (3,13,14).

Tabla 2. Clasificación de Dimitroulis de patología articular temporomandibular.

Categoría	Presentación clínica	Imagen
1	Artralgia, dolor articular con movimiento de apertura oral limitado	Estructuralmente articulación normal
2	Click intermitente asociado con dolor articular intermitente y bloqueo	Desplazamiento discal con reducción
3	Dolor crónico Bloqueo cerrado "closed lock"	Desplazamiento discal sin reducción Disco exhibe contorno normal
4	Dolor articular severo, función de masticación limitada, apertura oral reducida	Degeneración discal, deformación y perforación. Cambios condilares tempranos.

5	Crepito constante, dolor leve a moderado, función masticatoria reducida, bloqueo intermitente	Enfermedad degenerativa articular, Degeneración de disco y cóndilo etapa final, destructivo, catastrófico.
---	---	--

Fuente: Elaborado a partir de Pope (3), Dimitroulis (13) y Elledge (14).

3.7.8. Adhesión y adherencias

Movimiento mandibular restringido con deflexión hacia el lado afectado en la apertura, adherencias secundarias a inflamación articular, adhesión en el espacio articular superior o inferior se caracteriza por clic intermitente (1,2).

3.7.9. Anquilosis

Causa más frecuente trauma, causa menos frecuente infecciones o tratamiento quirúrgico inadecuado del área condilar. Anquilosis fibrosa, no hay cambios óseos predominante, grave capacidad limitada de apertura oral, desviación hacia lado afectado. Anquilosis ósea, evidencia radiográfica proliferación ósea, con desviación marcada al lado afectado (1,2).

3.7.10. Subluxación / hipermovilidad condilar

Representa un trastorno de hipermovilidad que involucra el complejo cóndilo disco y eminencia articular, en apertura oral el complejo cóndilo disco se coloca anterior a la eminencia articular con imposibilidad de cierre mandibular. La hipermovilidad condilar se observa en pacientes con síndrome de Ehlers Danlos (1,2).

La duración de la dislocación puede ser momentánea o prolongada, cuando el paciente puede reducir la dislocación por sí mismo se denomina subluxación, cuando el paciente necesita la asistencia de maniobra del médico para reducir la dislocación y normalizar movimiento mandibular se conoce como luxación (1,2).

3.7.11. Enfermedad articular degenerativa

La Osteoartritis también conocida como enfermedad articular degenerativa, es el resultado clínico y patológico de una serie de trastornos y afecciones caracterizado por el deterioro articular con cambios óseos concomitantes en el cóndilo y/o eminencia articular, que conducen al dolor, discapacidad y la insuficiencia estructural en las articulaciones sinoviales. Osteoartrosis primaria puede ser localizada y generalizada cuando tres o más sitios articulares están involucrados, se distingue de la osteoartrosis secundaria, que sigue a un trastorno o enfermedad predisponente claramente definido (12).

A lo largo de los años, además de los antecedentes genéticos, el estrés mecánico y psicológico se ha relacionado constantemente con condiciones de dolor y deterioro de la función asociada con las articulaciones temporomandibulares y los músculos masticatorios (12).

El desarrollo de todos los tipos de enfermedad degenerativas de la articulación temporomandibular está asociados a múltiples factores etiológicos y de riesgo, entre los que se pueden mencionar: trauma, para funciones, sobrecarga funcional, edad, enfermedades sistémicas, factores hormonales (12).

Los genes de colágeno están asociados con diferentes tipos de displasias óseas y cartilagosas donde la osteoartritis es parte del fenotipo más complejo. Fisiológicamente la osteoartritis como enfermedad implica la producción de citoquinas por el cartílago, la membrana sinovial y el hueso. Las citoquinas como TNF (factor de necrosis tumoral), IL-1 e IL -6 son producida por condrocitos, macrófagos, células T y osteofitos en respuesta al daño tisular. Los Pro- MMP (matriz metaloproteinasas), liberados por los sinovitos y macrófagos contribuyen al daño tisular, las células T y las células B son reclutadas por el entorno de citoquinas en el líquido sinovial y contribuyen a la sinovitis local. Las células óseas liberan varias citoquinas sobre todo IL- 6 y RANKL (receptor activador de factor nuclear ligando) (2).

3.7.12. Artritis sistémicas

Inflamación articular que resulta en sintomatología dolorosa o cambios estructurales causadas por enfermedades sistémicas de las que incluyen: artritis reumatoide, artritis idiopática juvenil, espondiloartropatías (espondilitis anquilosante, artritis psoriásica, artritis infecciosa, síndrome de Reiter), Gota, enfermedades autoinmunes y otras enfermedades mixtas del tejido conectivo (esclerodermia, síndrome de Sjögren, Lupus eritematoso. La resorción del cóndilo puede estar asociada con maloclusión (12).

3.7.13 Osteocondritis disecante

Condición articular en la que hay fragmentos osteocondrales, asociada con dolor, inflamación, ruidos articulares y limitación de los movimientos mandibulares (3,12).

3.7.14. Osteonecrosis

Esta condición sintomática también llamada, necrosis avascular puede involucrar la articulación temporomandibular en paciente con desplazamiento de disco sin destrucción, teóricamente el disco anterior compromete el flujo sanguíneo extraóseo y venosos al cóndilo mediante la compresión de la inserción del músculo pterigoideo lateral en el cóndilo mandibular. Imágenes en tomografía computarizada pueden mostrar esclerosis del hueso subcondral, la resonancia magnética muestra señal T1 y T2 disminuidas (12).

3.7.15. Neoplasias, tumores y afecciones similares

Condición rara en la articulación temporomandibular, definido como el resultado de proliferación de tejidos que involucran la articulación temporomandibular con características histológicas que pueden ser benignas (81%) o maligna, pueden presentar inflamación, dolor durante la función apertura oral limitada, crepito, cambios oclusales y cambios sensoriales-motores, asimetría facial (12).

La condromatosis sinovial es una neoplasia benigna resultante de la proliferación intraarticular de nódulos cartilagosos que se originan en la membrana sinovial, es común en otras articulaciones, sus síntomas involucran dolor, inflamación, crepitación y movimientos limitados, los auxiliares diagnósticos son la tomografía computarizada y resonancia magnética, los hallazgos incluyen ensanchamiento del espacio articular, derrame articular, edema de tejidos blandos, superficies irregulares de las articulaciones y múltiples cuerpos sueltos calcificados que semejan cuerpos osificados en la tomografía como señal isodensa, los cuerpos sueltos a menudo se encuentran en el espacio articular superior, causando destrucción y esclerosos de la eminencia articular / fosa glenoidea (12).

3.7.16. Condiciones traumáticas

Las fracturas mandibulares se producen con mayor frecuencia por accidentes de vehículos de motor, las fracturas condilares representan entre el 25 y el 50% de las fracturas mandibulares, y se clasifican para su estudio en fracturas de cabeza condilar (extra o intracapsular) y cuello condilar (altas, medias y bajas) dando como resultado la en la mayoría de los casos una maloclusión y función alterada. Los fragmentos fracturados son desplazados generalmente hacia una dirección medial por la acción del musculo pterigoideo lateral. Tomografía computarizada y reconstrucciones tridimensionales son útiles para la planeación quirúrgica y evaluación de estructuras adyacentes (12).

3.7.17. Deficiencia condilar Aplasia

La deficiencia condilar incluye la ausencia completa o parcial del cóndilo y desarrollo incompleto de la fosa articular y eminencia lo que resulta en asimetría facial, las causas comunes de aplasia incluyen artritis reumatoide, artritis idiopática juvenil, radioterapia y procesos relacionados con la hormona paratiroidea que afectan a la diferenciación de los condrocitos. La aplasia también está asociada con síndromes como Goldenhar, microsomía hemifacial, síndrome Treacher Collins, síndrome de Proteus, síndrome de Morquio

y síndrome auriculocondilar, la agenesia está asociada con el oído externo, el canal auditivo y las anomalías del oído medio e interno (12).

3.7.18. Hipoplasia

Desarrollo incompleto del cóndilo mandibular, puede ser secundario a traumatismo o anomalías congénitas, da como resultado asimetría facial y micrognatia (1,2,12).

3.7.19. Hiperplasia

Desarrollo exagerado del cóndilo mandibular, hay aumento no neoplásico de células, generalmente se presenta unilateral exponiendo asimetría facial, puede ser idiopática o asociado con trastornos endocrinos. El cóndilo puede ser normal o elongado (1,2,12).

3.7.20. Mialgia

Dolor de origen muscular, en músculos de la masticación a la palpación o apertura oral, que se ve afectado por el movimiento (2,12).

3.7.21. Mialgia local

Dolor de origen muscular en masetero y temporal a la palpación con localización del dolor en el sitio de la palpación durante examen miofascial (2,12).

3.7.22. Dolor miofascial

Dolor de origen muscular que se extiende más allá del sitio de palpación, pero con el límite del músculo cuando se explora (2,12).

3.7.23. Dolor miofascial referido

Dolor de origen muscular con referencia de dolor más allá del límite del músculo cuando se palpa durante exploración (2,12).

3.7.24. Tendinitis

Dolor de origen del tendón afectado por el movimiento y la función de la mandíbula. La replicación de este dolor ocurre con pruebas de provocación del tendón masticatorio (2,12).

3.7.25. Miositis

Dolor de origen muscular con características clínicas de inflamación e infección (2,12).

3.7.26. Espasmo

Contracción tónica repentina, involuntaria y reversible de un músculo que puede causar mucho dolor (2,12).

3.7.27. Contractura

Acortamiento del musculo debido a la fibrosis de tendones, ligamentos o fibras musculares, asociado a antecedentes de radioterapia, trauma o infección. Se observa con frecuencia en musculo masetero (2,12).

3.7.28. Hipertrofia

Agrandamiento de uno o más músculos que generalmente no se asocia con el dolor y puede ser secundario a la tensión crónica de los músculos, causa genética, diagnostico se basa en evaluación clínica considerando morfología craneofacial y etnia (14).

3.7.29. Discinesia orofacial

Movimiento involuntario que puede involucrar la cara, labios, lengua, mandíbula, generalmente en paciente psicóticos con tratamientos prolongados de antipsicóticos del grupo de fenotiazina y butirofenona (14).

3.7.30. Distonía oromandibular

Caracterizada por fuertes contracciones de la cara, labios, mandíbula y lengua que causa dificultad para apertura y cierre oral, afecta la masticación y el habla, asociada a trastornos neurológicos o por exposición de medicamentos, puede afectar a los músculos del cuello, párpados, laringe (2,14).

3.7.31. Fibromialgias

Trastorno caracterizado por dolor musculoesquelético generalizado, acompañado de fatiga, sueño, memoria, estado de ánimo (2,14).

3.7.32. Dolor de cabeza atribuido a trastornos temporomandibulares

Los trastornos temporomandibulares y el dolor de cabeza están estrechamente relacionados con patologías, los dolores de cabeza primarios como migrañas, de tensión episódica o dolores diarios crónicos son comunes en pacientes con síntomas de trastornos temporomandibulares, ocurre con pruebas de provocación del sistema masticatorio (2,14).

3.7.33. Hiperplasia coronoidea

Alargamiento progresivo del proceso coronoideo que impide la apertura mandibular cuando esta obstruida por el proceso cigomático (2,14).

Reconocer las causas del dolor y la disfunción relacionados con los trastornos temporomandibulares es importante para orientar las decisiones de tratamiento. Las consideraciones sistémicas pueden estar asociadas a la etiología de los trastornos temporomandibulares, comúnmente no son considerados por los clínicos, pero que pueden ser valorados por la mayoría de los especialistas. Es también limitada información relevante por parte del paciente al momento de la anamnesis considerando irrelevante no mencionarlos al menos que se cuestione específicamente (4).

La parte más importante del diagnóstico de los trastornos temporomandibulares es diferenciar las enfermedades comunes de aquellas afec-

ciones clínicamente significativas pero inusuales, así como las afecciones que son más graves y que requieren atención urgente. Siendo el caso de las neoplasias, como el condrosarcoma de la articulación temporomandibular, lesión maligna que pueden compartir inicialmente signos y síntomas con algunos de los diagnósticos comunes de los trastornos temporomandibulares, como el dolor en la región preauricular y la apertura limitada de la boca. Otro ejemplo que requiere atención urgente es la arteritis temporal, que es una afección inflamatoria de los vasos temporales con algunos síntomas similares a los de los trastornos temporomandibulares, como dolor de cabeza, dolor en la región temporal y apertura limitada de la boca. Sin embargo, la arteritis temporal es una emergencia médica que puede causar ceguera permanente si no se trata a tiempo (14). Algunos de los diagnósticos diferenciales del dolor orofacial que pueden imitar los trastornos temporomandibulares se mencionan a continuación en la Tabla 3.

Tabla 3. Diagnósticos diferenciales de trastornos de articulación temporomandibular

Dolor neuropático	Neuralgia trigeminal Neuralgia glossofaríngea Neuralgia postherpética Neuralgia traumática Síndrome de boca ardorosa Síndrome de boca ardiente Odontalgia atípica Dolor facial atípico
Dolor odontogénico	Caries dental Enfermedad periodontal Absceso dental Sensibilidad dental Síndrome del diente agrietado Pericoronitis

Dolor intracraneal	Tumores Aneurismas Sangrado Infección
Dolor atribuido a estructuras adyacentes	Oído Nariz Garganta Ojos Senos paranasales Glándulas salivares Nódulos linfáticos Región cervical
Cefaleas no atribuidas a trastornos temporo- mandibulares	Migraña Cefaleas en racimos Cefaleas tensionales Arteritis temporal Dolor referido Dolor psicogénico

Fuente: Elaborado a partir de Elledge (14)

3.8. Postura normal

Al conceptualizar acerca de la postura, no se la puede ver como una acción estática. Según Andrade, en 2016, una postura normal es “aquella donde se requiere un mínimo de gasto energético. Las articulaciones obtienen un mínimo de carga y se mantienen alineadas las cadenas cinemáticas musculares” (15). La especie humana durante el proceso de evolución de las especies se ha diferenciado por la adquisición de nuevas estructuras cerebrales, con mayores representaciones corticales por las funciones de sus manos en el agarrar y actividades que realizan en conjunto. Por lo cual, tuvo que adoptar la posición bípeda, dando origen a la intervención de la gravedad, generando cambios estructurales, adaptándose y obteniendo la postura del humano. Los

cambios significativos se observan en las curvaturas fisiológicas de la columna vertebral, como son: cifosis y lordosis (15).

Para mantener una posición estática se requiere de ciertos elementos como reflejos musculares que mantienen las articulaciones del cuerpo y la postura dinámica se encuentran otros elementos. La postura fisiológica en posición estática se adquiere mediante reflejos musculares que fijan las articulaciones del cuerpo humano, mientras que en un proceso dinámico existen varios factores que proporcionan una postura adecuada, como receptores propioceptores, exteroceptivos que incluye la visión, audición, tacto y el sistema nervioso central (16).

Para adaptarse a la postura, existen los modelos: Biomecánico, Psicósomático y Neurofisiológico o cibernético. El neurofisiológico, es la teoría más evidente, ya que implica que la postura necesita de la información que recibe de diversos sistemas receptores de ingreso y salida de información como: el vestibular, oculomotor, entrada podal y el aparato estomagnático, que mediante el sistema nervioso central logra la corrección de la postura, equilibrio y tono (16).

La postura correcta, para evaluarse puede revisarse de manera sencilla y eficaz examinando la plomada, que es solo una cuerda con una plomada al final para que se mantenga estable, que debe llegar hasta la base de los pies, siendo este el punto de referencia, para realizarla se coloca la plomada suspendida en el paciente visualizarla desde la parte posterior, donde los pies están paralelos en relación con la cuerda y de manera lateral debe ir la plomada delante del malelo lateral (17).

Según Kendall et al (17), en la postura correcta se pueden observar con los siguientes parámetros:

3.8.1. Vista lateral:

- Cabeza neutra, sin inclinaciones,
- Posterior a la sutura coronal
- Conducto auditivo externo

- Proceso odontoide del axis
- Columna vertebral deben mantener sus curvaturas fisiológicas,
- Escápula plana en relación con la parte superior de la espalda
- Promontorio del sacro
- La articulación cadera y de la rodilla deben en extensión,
- La articulación del tobillo debe encontrarse en 90 grados.

3.8.2. Vista posterior:

- Cabeza alineada, posición neutra
- Línea media de la cabeza
- Las apófisis espinos de la columna vertebral deben estar alineadas
- Hombros deben de encontrarse alineados, ni muy deprimidos ni elevados.
- Los omoplatos deben observarse equidistantes entre sí, con 8 cm de distancia.
- Extremidades inferiores paralelos al igual que los pies, sin desviaciones.

3.8.3. Vista anterior:

- Cabeza alineada en posición neutra
- Simetría facial
- Hombros rectos en relación entre el uno y el otro
- Rodillas paralelas
- Pies en el piso y paralelos.

La postura correcta se ve influenciada por las fuerzas musculares antigravitatorias y la gravedad, por ende, la fuerza de gravedad que influye en el cuerpo debe estar equilibrada, por medio de los músculos que tienen la función de oponerse a esta fuerza y mantener el equilibrio. Cada individuo tendrá características únicas, definidas por el tono y trofismo muscular, las condiciones de ligamentos, superficies óseas (18).

3.8.4. Curvas normales de la columna vertebral

En la columna vertebral hay cuatro curvaturas normales o fisiológicas, a nivel de la región cervical se observa una curva convexa dirigida hacia adelante; en la región dorsal, una curvatura convexa dirigida hacia atrás y en la región lumbar esta curva convexa hacia adelante. Cuando la columna lumbar se encuentra en una posición normal, corresponde a una columna neutra (17).

3.8.5. Postura anormal

Tomando en cuenta las curvas normales de la columna vertebral, pueden existir curvas anormales que ocasionarán posturas incorrectas. Según Kendall (17), se destacan:

3.8.5.1. Postura cifótica, observada desde el plano sagital encontraremos: cabeza dirigida hacia adelante, con la columna cervical hiperextendida, escápulas abducidas, columna dorsal con una cifosis aumentada, región lumbar con hiperextensión, inclinación de la pelvis hacia adelante y cadera en flexión, a nivel de rodillas se encuentran hiperextendidas y tobillos en flexión plantar.

3.8.5.2. Postura lordótica, observada desde un plano sagital: la cabeza se encuentra en posición neutral, la columna cervical y dorsal normal, sin embargo, en la columna lumbar existe una hiperlordosis, es decir se encuentra hiperextendida, la pelvis se observa con inclinación anterior, rodillas en ligera hiperextensión y el tobillo en una ligera flexión plantar.

3.8.5.3. Postura aplanada, explorada en un plano sagital, podremos observar: que la cabeza se encuentra hacia adelante, columna cervical en extensión, la columna dorsal superior en hiperflexión y la inferior recta, la curva lumbar se encuentra rectificadas, en inclinación posterior se

observara la pelvis, la cadera y las rodillas en extensión y los tobillos en ligera flexión plantar.

Otra anomalía vista desde el plano coronal, desde la parte posterior son las desviaciones o posturas lateralizadas de la columna vertebral que podrían ser alteraciones musculares, que llevan a la columna a convexidad de esta, llevando a la cadera y su estructura análogas a cambiar su normalidad; también hay alteraciones donde se observan cambios a nivel de hombros donde la cabeza puede alinearse, pero lo que corresponde a la articulación del hombro desde las escapulas están elevadas o rotadas. Se observan alteraciones de las posturas los patrones relacionados con el predominio del uso de una extremidad, en el caso de una persona que usa su mano derecha, se podrá notar que el hombro derecho está más abajo que el izquierdo, la pelvis está desviada hacia la derecha y la cadera derecha se encuentra más alta que la izquierda, con una leve desviación de la columna, este predominio puede darse desde muy joven en el individuo (17).

Asimismo, las curvaturas observadas desde el plano frontal que se encuentran lateralizadas son anormales (17), esta disfunción muy común que altera la anatomía en la espina es la escoliosis, que es la donde la columna vertebral presenta desplazamientos laterales en donde se rotan las vértebras, cuyo diagnóstico en el plano coronal (16).

3.9. Relación de la Disfunción cráneo cervical y trastornos temporomandibulares

Debido a sus relaciones articulares, la postura en la que se encuentra la cabeza influye en la posición de la columna cervical y una alteración en ella puede causar problemas en la oclusión. Considerando que la primera vértebra cervical (atlas) se une a la cabeza a través de los cóndilos articulares del occipital, además de un gran número de inserciones musculares que se conectan entre ambas estructuras. Cuando la cabeza se encuentra en posición recta, la mandíbula está en reposo y existe entre 2 a 4 mm de desoclusión. Al existir

una alteración en la oclusión va a repercutir directamente con la Articulación Temporomandibular (ATM) (19).

La disfunción cráneo cervical (DCC), es una anomalía en la que la cabeza presenta una posición adelantada con respecto al eje axial del cuerpo, va acompañada de síntomas como dolor cervical debido a la fuerza excesiva que realizan los músculos cervicales en su afán de lograr mantener el equilibrio de la cabeza, provocando la limitación de movimientos y cambios posturales (20). La DCC puede surgir por malos hábitos en la postura como el uso excesivo de dispositivos móvil, respiración bucal, en este último caso, al haber una respiración bucal la mandíbula desciende y provoca una disminución en la tensión de músculos suprahioides, ocasionando que el hioides se posicione más hacia atrás y hacia abajo (21).

Algunas de las características clínicas que presenta los pacientes con DCC, son: una reducción de los músculos suboccipital, cervical posterior, trapecio superior y esplenio; la hiperextensión de la columna cervical, hombros adelantados, pérdida de control del omóplato y alteraciones en los músculos de cabeza y cuello (21).

Debido a la relación anatómica de las estructuras del sistema cráneo-cervico-mandibular en la mayoría de los casos pacientes con DCC también presentan trastornos temporomandibulares (TTM). Bautista et al. (20) evaluaron 87 participantes con TTM teniendo como resultado que 69% presentó DCC.

Los TTM tienen una etiología multifactorial. Un factor relevante consiste en que la función de los músculos masticatorios influye en el crecimiento transversal del esqueleto cráneo-facial en las áreas donde ejercen su acción directa, así como en áreas de la arcada donde los molares están erupcionando (22).

Por otro lado, si existe una curvatura fisiológica de la columna cervical esta se va a rectificar o invertir, producto de una tensión de la fascia cervical que se encuentra fijada en el hueso hioides lo que provoca una tracción posterior de este. Lo mencionado anteriormente tiene como consecuencia un descenso de la posición normal de la lengua y de la mandíbula (19).

4. Conclusiones

La articulación temporomandibular es una articulación sinovial bilateral entre el cóndilo mandibular y la fosa mandibular del hueso temporal, su compleja anatomía se caracteriza por superficies esqueléticas altamente incongruentes que, por lo tanto, están separadas por un disco fibrocartilaginoso en dos cámaras independientes: el espacio temporodiscal superior y el espacio condilar disco inferior respectivamente.

La postura en la que se encuentra la cabeza influye en la posición de la columna cervical y una alteración en ella puede causar problemas en la oclusión. Entre las posturas cervicales anómalas, se destacan: postura cifótica, postura lordótica y postura aplanada.

La disfunción cráneo cervical (DCC), es una anomalía en la que la cabeza presenta una posición adelantada con respecto al eje axial del cuerpo.

Debido a la relación anatómica de las estructuras del sistema cráneo-cervico-mandibular, en la mayoría de los casos pacientes con DCC también presentan trastornos temporomandibulares.

5. Contribución de los autores

MDOS: Introducción, desarrollo y revisión final del artículo.

KLCG: desarrollo y revisión final del artículo.

AMUV: desarrollo y revisión final del artículo.

LESP: metodología, desarrollo y revisión final del artículo.

MGCR: desarrollo y revisión final del artículo.

6. Referencia

- Sang, S., Ameli, N., Almeida, F. T., & Friesen, R. (2024). Association between clinical symptoms and MRI image findings in symptomatic temporomandibular joint (TMJ) disease: A systematic review. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 53(7):835-42. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2024.04.006>
- Connelly, S. T., Tartaglia, G. M., & Silva, R. G. (2019). Contemporary Management of Temporomandibular Disorders. Springer Nature Switzerland AG
- 1 Pope, T., Bloem, H., Beltran, J., Morrison, W., Wilson, D. (2023). Musculoskeletal Imaging. Springer Nature Switzerland AG.
 - 2 Blakley, B. W., & Blakley, J. E. (2023). Functional Illness of the Head and Neck. Springer Nature Switzerland AG
 - 3 Restrepo, C. C., Quintero, Y., Tamayo, M., & Tamayo, V. (2008). Efecto de la posición craneocervical en las funciones orales fisiológicas. *CES Odontología*, 21(1), 71-75. <https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/55/45>
 - 4 Vargas, M. (2012). Anatomía y exploración física de la columna cervical y torácica. *Medicina Legal de Costa Rica*, 29(2), 77-92. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152012000200009
 - 5 Sgarbi, T. (2018). Unión cráneo-cervical – anatomía normal y correlación con imágenes. *Revista Argentina de Radiología*, 82(4), 161-167. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1656541>
 - 6 Aguilar et al. (2024). Recursos imagenológicos para el diagnóstico y seguimiento de las alteraciones del paciente con disfunción del sistema cráneo-cervical mandibular. *Reporte Imagenol Dentomaxilofacial*, 3(1): e2024030102-e2024030102.. <https://doi.org/10.60094/RID.20240301-32>
 - 7 Ramírez, M., Rodulfo, E., Urgilés, C., Herrera, K., Ludizaca, D. (2021). Asociación entre postura cráneo cervical y maloclusiones. *Revista KIRU*, 18(1), 55-64. <https://doi.org/10.24265/kiru.2021.v18n1.08>
 - 8 García, A. (2020). Modelo Físico Biomecánico de cráneo y raquis cervical apto para estudio de movimientos y fuerzas musculares. Trabajo de Titu-

- lación, Universidad Politécnica de Madrid. Obtenido de https://oa.upm.es/66087/1/TFG_ALEJANDRO_DE_SANTIAGO_GARCIA_VALDECASAS.pdf
- 9 León, Y., Cabrera, M., Guiracocha, E. (2024). Relación entre posición de las vértebras cervicales y la maloclusión clase II. Revisión de la literatura. *Anatomía Digital*, 7(1.3), 112-131. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v7i1.3.3008>
 - 10 Van den Wyngaert, T. (2023). *Clinical Atlas of Bone SPECT/CT*. Springer Nature Switzerland.
 - 11 Dimitroulis, G. (2024). The rationale for temporomandibular joint surgery: A review based on a TMJ surgical classification. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology*, 36(4), 433-437. <https://doi.org/10.1016/j.ajoms.2023.10.012>
 - 12 Elledge, R. (2024). Classifications for the temporomandibular joint (TMJ): A systematic review of the literature. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 52:890–894. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2024.04.010>
 - 13 Andrade, G. (2016). La postura humana y su reeducación. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*;8(2):231-240. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedfisreah/cfr-2016/cfr162h.pdf>
 - 14 Pesantes, J., (2021). Asociación entre la postura craneocervical y los trastornos temporomandibulares. Una revisión de la literatura. Trabajo de grado. Universidad de Católica. <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/11286>
 - 15 Kendall, F. P., Mac Creary, E. K., & Provance, P. G. (2007). *Músculos: pruebas funcionales, postura y dolor*. Marbán.
 - 16 Oliveira, C., Navarro, R., Ruiz, J. A., Brito, E. (2007). Biomecánica de la columna vertebral. https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/5983/1/0514198_00012_0005.pdf
 - 17 Limaylla, R. (2018). Trastornos temporomandibulares y alteraciones posturales de la columna cervical. *Odontología Sanmarquina*, 11(2): 66-69. <https://doi.org/10.15381/os.v11i2.3027>

- 18 Bautista, Aida., Sánchez, F., Pérez, Andrés., Ambrosio, E. (2022). Asociación entre disfunción cráneo cervical y trastornos temporomandibulares en adultos jóvenes. *Revista Estomatológica Herediana*, 32(2), 129-135. <https://dx.doi.org/10.20453/reh.v32i2.4208>
- 19 Tomás J, Castillo C, Villarroel G, Giner A & Felipe N. (2022) Efecto del síndrome de cabeza adelantada en el desarrollo de trastornos temporomandibulares. *Rev Cient Odontol (Lima)*, 10(4): e133. <https://doi.org/10.21142/2523-2754-1004-2022-133>
- 20 Villalón P, Frugone R, Palomino H. (2004). Algunas Mediciones Radiográficas Cráneo - Cervicales según Biotipo de Ricketts. *Revista dental de Chile*, 95(3): 11-17. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9384483>

Copyright (c) 2025 Mishel Denisse Orlando Santana, Karol Leonor Chávez González, Alicia Margoth Unda Vernelle, Luis Eduardo Santaella Palma, Mildreth Gregoria Cercado Rosado.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato — y Adaptar el documento — remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)