



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD LEÓN

TEMA:

PREVALENCIA REPORTADA POR LA LITERATURA
RESPECTO A LA DISFUNCIÓN DE LA
ARTICULACIÓN TEMPORO-MANDIBULAR EN
INFANTES DE 3 A 12 AÑOS DENTRO DE LOS
ÚLTIMOS AÑOS

MODALIDAD DE TITULACIÓN:

Diplomado de Actualización Profesional

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN ODONTOLOGIA

P R E S E N T A:

MARIA ELENA MONROY LABRA

TUTOR:

MTRO. ABRAHAM MENDOZA QUINTANILLA

ASESOR:

ESPE. FEDERICO MORALES

CORONA



Unidad León
Escuela
Nacional de
Estudios
Superiores

León, Guanajuato, México 28 de octubre del 2024.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

CONTENIDO	Página
Agradecimientos	4
CAPITULO 1. Introducción	5-7
CAPITULO 2. Antecedentes	8
CAPITULO 3. Planteamiento del problema, Justificación y Objetivos	9
3.1 Planteamiento del problema	9-10
3.2 Justificación	10-11
3.3 Objetivo	11
CAPITULO 4. Marco Teórico	12
4.1 Fundamentos teóricos	12
4.2 Embriología del ATM	12-13
4.2.1 Formación de los arcos faríngeos	13-14
4.2.3 Cavidad bucal	15
4.2.3.1 Formación del techo y piso de boca	15
4.2.3.2 Formación del paladar	15-16
4.2.3.3 Formación de la lengua	16-17
4.2.3.4 Formación de labios y mejillas	17-18
4.2.4 Desarrollo de los tejidos duros	18
4.2.5 Formación de los huesos	19
4.2.5.1 Mandíbula	20-21
4.2.5.2 Maxilar superior	21-22
4.2.5.3 Formación del hueso alveolar	22
4.2.6 Desarrollo prenatal del ATM	22-24
4.2.7 Desarrollo del cartílago condilar	24-25
4.2.8 Desarrollo del disco articular	25-26
4.2.8.1 Etapa avanzada del desarrollo de la articulación temporo-mandibular	26-27

4.3 Anatomía de la articulación temporomandibular	28-29
4.3.1 Cabeza o cóndilo mandibular	29-30
4.3.2 Fosa mandibular del temporal	30
4.3.3 Disco articular	31-32
4.3.4 Capsulas y ligamentos	33-37
4.3.5 Ligamentos accesorios	38
4.3.6 Inervación	38-39
4.3.7 Nervio trigémino	39
4.3.8 Nervio facial	40
4.3.9 Músculos de la masticación	41-46
4.4 Desarrollo del recién nacido	47-50
4.4.1 Fisiología de succión nutritiva	50-51
4.4.2 Erupción de los primeros incisivos	51
4.4.2.1 Desarrollo fisiológico	51
4.4.2.2 Desarrollo neuromuscular	52-53
4.5 Función del sistema masticatorio	54
4.6 Trastornos de la articulación temporo-mandibular	55-56
4.6.1 Historia	56
4.6.2 Clasificación	57-59
4.6.3 Descripción del trastorno	59-61
4.6.4 Consideraciones etiológicas	61-63
CAPITULO 5. Resultados	64-73
CAPITULO 6. Discusión	74
CAPITULO 7. Conclusión	75
APENDICE DE IMÁGENES	76-77
REFERENCIAS	78-81

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a las personas que han sido fundamentales en mi camino hacia la culminación de esta tesina.

A mis padres, Irma Labra Moreno y Crescencio Monroy Trejo, mi gratitud eterna por su apoyo incondicional, su guía sabia y su amor inagotable. Su fe en mí me ha permitido creer en mis propias capacidades y vislumbrar un futuro lleno de esperanza. Su enseñanza de que soñar en grande es el primer paso hacia una realidad extraordinaria, ha sido el faro que ha iluminado mi camino.

También quiero agradecer a aquellos que, con el tiempo, se convirtieron en familia. Amigos que se transformaron en hermanos, que me brindaron su apoyo, su escucha y su comprensión. Gracias por los momentos inolvidables, por las risas y las lágrimas compartidas.

Finalmente, quiero agradecer a la UNAM por la oportunidad de crecer en un entorno académico excepcional y a mis maestros por su liderazgo, experiencia y compromiso con mi educación.

Este logro no sería posible sin la ayuda y el apoyo de todos ustedes. Les estoy eternamente agradecido.

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN.

La presente investigación habla sobre la búsqueda realizada dentro de la literatura de los últimos 10 años, sobre el tema de “disfunción de la articulación temporomandibular en niños de 3 a 12 años”

La Asociación Dental Americana (ADA) utiliza el término trastornos temporomandibulares (TTM) para describir un conjunto diverso de condiciones clínicas que afectan el sistema masticatorio, caracterizadas por dolor y disfunción, manifestándose a través de signos y síntomas como dolor en los músculos de la masticación, dolor en la articulación temporomandibular (ATM), dolor en los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal, limitación en la función mandibular y ruidos articulares en la ATM, con el fin de abarcar la complejidad y diversidad de estas condiciones. ⁽¹¹⁾

Al hablar de articulación temporomandibular hablamos sobre un tema bastante amplio la dinámica articular del complejo articular temporomandibular (CATM) es una de las más complejas del ser humano, ya que permite el movimiento de rotación o bisagra del cóndilo en el plano sagital, por lo que se le considera una articulación ginglimoide. Al mismo tiempo, al realizar movimientos de traslación o de desplazamiento, pertenece a una articulación de tipo artrodial, por lo que, funcionalmente, es una articulación ginglimoartrodial.⁽²⁾

La mayoría de los cambios morfológicos asociados al crecimiento de las ATM se completan durante la primera década de la vida, el amamantamiento es el primer estímulo para el crecimiento mandibular, pues el recién nacido presenta retrognatismo fisiológico. ⁽⁸⁾

El desarrollo adecuado de la cabeza se verá favorecido precisamente por el amamantamiento, masticación, la respiración y la coordinación de la respiración. ⁽⁹⁾

Las variaciones en la función mandibular, los traumatismos y las enfermedades pueden representar un papel significativo en el compromiso de los tejidos de la ATM en desarrollo y por lo tanto en sus trastornos. ⁽¹¹⁾

Los factores que aumentan el riesgo de TTM reciben el nombre de factores predisponentes. Los factores que producen la aparición de un TTM se denominan factores iniciadores y los factores que interfieren en la curación o favorecen a la progresión del TTM, factores permanentes. ⁽³⁾

Por lo tanto, los TTM son de origen multifactorial, dentro de los factores de riesgo reportados se encuentran las interferencias o alteraciones oclusales, los traumas, las parafunciones y las incompatibilidades estructurales de la ATM, y aunado a todo esto, un factor psicológico-social determinante que puede fungir como desencadenante o agravante, como son: los problemas emocionales, el abuso sexual o el abuso físico. ⁽¹¹⁾

Durante muchos años se asoció este trastorno a solo la población adulta y en los últimos años se ha tenido registro en la población pediátrica, la presente investigación revisa esta problemática con el interés de conocer respecto a lo que ha reportado la comunidad científica, realizamos una búsqueda para saber cuántos reportes están descritos en la literatura y así saber por qué ha incrementado este tipo de problemas en la población infantil.

Como ya lo mencionamos la articulación temporomandibular es compleja y es necesario entender cómo funciona una articulación temporomandibular sana para así poder identificar el momento en donde se presenta un mal funcionamiento.

Este trabajo se realizó pensando en el interés general del área odontológica, ya que en la consulta lo ideal es hacer una revisión precisa a cada uno de nuestros pacientes, en los que estos síntomas no pasen desapercibidos y mucho menos en la primera etapa de la vida y así podamos evitar síntomas más graves en la edad adulta.

El enfoque está en poder dar a conocer sobre las distintas investigaciones y como diversos autores han dejado claro que existe una gran prevalencia de TTM en la niñez. La prevalencia aumenta en cuanto a la edad y esto se explica ya que es a causa de múltiples factores biológicos, psicológicos y sociales.

La revisión sistemática se llevó a cabo en tres bases de datos científicas prominentes: SciELO, PubMed y LILACS. Se emplearon palabras clave específicas y

combinaciones para garantizar una búsqueda exhaustiva: Términos de búsqueda: trastorno temporomandibular, niños, prevalencia, signos y síntomas. Palabras clave en inglés: temporomandibular disorder, children, prevalence.

La revisión sistemática permitió recopilar información actualizada y relevante sobre la prevalencia y características de los trastornos temporomandibulares en la población infantil dentro de los últimos 10 años.

Durante la realización de este trabajo, se enfrentaron varias limitaciones que impidieron obtener resultados aún más precisos. Entre las principales limitaciones se encuentran: La edad de los participantes en los artículos revisados: la mayoría abarcaba un rango amplio de edades, desde la infancia hasta la adultez, lo que dificultó centrarse específicamente en la primera infancia, la escasez de artículos que se enfocaban exclusivamente en niños.

la variabilidad en el rango de tiempo de publicación de los artículos: algunos excedían el límite de años establecido para la revisión, lo que limitó la inclusión de información relevante.

Estas limitaciones afectaron la profundidad y precisión de los resultados obtenidos. Sin embargo, el estudio aún proporciona valiosa información sobre la relación entre la edad y la prevalencia de trastornos temporomandibulares en la población infantil.

CAPITULO 2. ANTECEDENTES.

Figuroa Laura en 2009 en su tesina titulada signos y síntomas de los trastornos temporomandibulares en niños menciona que los trastornos temporomandibulares en los niños están presentes a pesar de la alta adaptabilidad fisiológica de las estructuras de los infantes, y al excederse se manifiesta, ella menciona que en la actualidad los niños están sometidos a estrés, y menciona que es esencial indagar en la revisión las estructuras del sistema estomatognático. ⁽²⁵⁾

García Dueñas y colaboradores en el 2015 realizaron un estudio de rangos de movimientos mandibulares en niños de 6 años de edad con dentición mixta temprana, en México. Ellos encontramos signos de disfunción temporomandibular tales como ruidos «click» en apertura y cierre. Estudios previos reportan una baja prevalencia de disfunción temporomandibular en niños comparada con los adultos. Sin embargo, la prevalencia de estos signos y síntomas incrementan con la edad, no obstante, estos estudios no fueron capaces de establecer si las medidas de movimientos mandibulares pudieran usarse como un factor de diagnóstico de disfunción temporomandibular en niños, ya que al realizar estudios de movimientos mandibulares en niños con disfunción temporomandibular se obtuvieron los mismos rangos de movimiento mandibulares que en niños sin disfunción. ⁽²⁰⁾

Martinez Itzuri en 2017 en su tesina de trastornos temporomandibulares en niños y adolescentes mencionan que los signos y síntomas de los trastornos temporomandibulares no suelen ser diagnosticados en pacientes pediátricos por la dificultad de comunicación del odontólogo con el paciente y suelen confundirse con otro tipo de afecciones. ⁽²⁴⁾

Ramírez S. Y colaboradores en 2021 realizaron un estudio en la descripción del patrón y el recorrido de la apertura mandibular en niños con dentición mixta realizado en la Clínica de estomatología pediátrica de la facultad de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla en niños de 8 a 12 años. Ellos describen que existe un porcentaje elevado del patrón de la apertura mandibular alterado durante este periodo de dentición, el cual puede ser indicador de alteraciones incipientes del complejo temporomandibular, desafortunadamente la amplia variedad de los instrumentos utilizados para evaluar tanto el patrón como el recorrido de la apertura, hacen difícil establecer comparaciones. ⁽²¹⁾

CAPITULO 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, JUSTIFICACION Y OBJETIVOS.

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los trastornos temporomandibulares (TTM) son un conjunto de anomalías músculo esqueléticas que ocurren en la región del ATM, Esta patología se ha reportado comúnmente en la edad adulta. Aunque en los últimos años, reportes por odontólogos odontopediatras nos dice que existen signos y síntomas presentes en la población infantil.

Los primeros signos de este trastorno se presentan a edades tempranas, relacionado con tensión emocional, hiperactividad, depresión, ansiedad, agresividad, trastornos de personalidad y déficit de atención, los que se consideran factores etiológicos o predisponentes que influyen en el desarrollo de TTM.

Es importante detectarlos a tiempo ya que en edades adultas ocasiona dolor, sensibilidad en la mandíbula u oído, dificultad para abrir o cerrar la boca, chasquidos, rigidez y movimiento limitado.

En la consulta infantil se observan algunos signos como, problemas de apertura, chasquidos, desviaciones y en muy pocos casos dolor, signos precisamente de la existencia de un TTM, pero que en la mayoría de los casos no son tomados en cuenta.

La prevalencia de dichos trastornos en la población infantil en diversos estudios ha reportado resultados elevados, más de un tercio de los niños y de los adolescentes reportan algún tipo de trastorno temporomandibular. ⁽¹¹⁾

Los índices de este trastorno en esta población son notorios y siguen aumentando, por lo que se han hecho más investigaciones sobre ese TTM en esta etapa de la vida. Es necesario saber reconocerlos y diferenciar la causa. Resulta relevante visibilizar a esta población y los problemas por los cuales se presenta.

El enfoque de este trabajo es mostrar cuales son los tipos de alteraciones temporomandibulares presentes dentro de la literatura, la frecuencia de estas

alteraciones, Mostrar si existe alguna relevancia en relación con alguna variable para que este trastorno pueda presentarse.

Como ya se mencionó los TTM son un problema que tiene signos bastantes claros en la primera etapa de la vida, estos problemas pueden ir desarrollarse con más intensidad y teniendo mayores repercusiones en la persona que lo padezca, por ello es importante esta investigación ya que se verán reflejados cuales son estos signos y con qué frecuencia es que son observadas, obtenida de Información reportada por diferentes partes del mundo.

Esta información será de gran ayuda para poder realizar mejor el diagnóstico inicial de cada paciente independientemente de la edad, ya que estos datos nos podrán ayudar a detectar a tiempo que situaciones estarían detonando para un TTM.

3.2 JUSTIFICACIÓN

Nuestro objetivo es realizar una investigación exhaustiva sobre los trastornos temporomandibulares (TTM) en niños de 3 a 12 años de edad, recopilando la mayor cantidad de información reportada en los últimos 10 años. Buscamos destacar la importancia y visibilidad de este trastorno, que puede presentarse en etapas tempranas y evolucionar con el tiempo, teniendo repercusiones significativas en la edad adulta.

Nuestro interés se centra en comprender cuáles son las características más reportadas de los TTM en la infancia y como pueden tener consecuencias a largo plazo, como dolor crónico. Al analizar la información recopilada, esperamos prevenir o minimizar estas consecuencias.

Nuestra investigación busca contribuir a la comprensión de los TTM en la infancia y su impacto en la salud a largo plazo, con el fin de mejorar la calidad de vida de los pacientes y destacar la importancia de un enfoque preventivo y temprano; buscar demostrar que este trastorno es más común de lo que se piensa, logrando cambiar la idea de que los síntomas solo aparecen en la edad adulta, y despertar la responsabilidad del odontólogo de poder brindar una revisión completa para poder

identificar los síntomas para tener un mejor manejo. A nivel profesional este estudio trata ejercer conciencia en los odontólogos de poder ver a nuestros pacientes de una manera más integral, tomando en cuenta las etapas de crecimiento y realizar cada cierto tiempo estos diagnósticos evaluado un buen funcionamiento.

En el aspecto social ayudará a realizar un diagnóstico temprano, identificando síntomas de este trastorno y evaluar los sectores que están contribuyendo a que este trastorno se presente, y por ende identificar su etiología para poder prevenirlos.

Con este trabajo se pretende que el estudio de este trastorno se pueda llegar a describir con más detalle, en futuras investigaciones, fomentando a reportar y mantener una constante observación en la sintomatología de cada paciente.

3.3 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Dar a conocer la prevalencia respecto al trastorno temporomandibular de los últimos 10 años reportado en la literatura en niños de 3 a 12 años.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar los tipos de alteraciones temporomandibulares reportadas.*Hablar de los que se reportaron y comentarlo

- Identificar frecuencia de las alteraciones descritas.
- Identificar si existe una relación de acuerdo con el sexo para desarrollar un TTM.
- Identificar la relación con la edad de los trastornos temporomandibulares.

CAPITULO 4. MARCO TEORICO

4.1 FUNDAMENTOS TEORICOS

La articulación temporo-mandibular (ATM) es una de las estructuras más fascinantes y complejas del cuerpo humano. Ubicada en la unión entre el cráneo y la mandíbula, esta articulación permite una amplia gama de movimientos que son esenciales para nuestra supervivencia y calidad de vida. Pero, ¿qué es exactamente la ATM? Comencemos por definirla. Según Chiego DJ, se define como una articulación que permite al cóndilo de la mandíbula moverse tanto en acciones de deslizante como de charnela, ⁽¹⁾ lo que la convierte en una de las articulaciones más versátiles del cuerpo.

En este sentido, el Complejo Articular Temporomandibular (CATM) es un conjunto de estructuras articulares que, en asociación con grupos musculares, permiten realizar movimientos mandibulares. Este mismo limita una cavidad que contiene un disco articular, el cual actúa como medio de adaptación, y está lubricada por líquido sinovial. Esta articulación es una de las más importantes del organismo, ya que trabaja de forma sinérgica y sincrónica con la del lado opuesto, y puede hacerlo de modo independiente si es necesario.⁽²⁾

El CATM está íntimamente relacionado con la oclusión dentaria y el sistema neuromuscular. Debido a su compleja dinámica articular, cualquier trastorno funcional o patológico que afecte a alguno de sus componentes, puede afectar al funcionamiento de todo el sistema.

4.2 EMBRIOLOGIA DEL ATM

Ahora que sabemos a grandes rasgos como es que funciona la articulación temporomandibular (ATM) entendemos que es una estructura compleja que juega un papel fundamental en la masticación, la deglución y la expresión facial. Para comprender su funcionamiento y desarrollo, es esencial explorar la embriología buco maxilofacial, que nos permitirá entender cómo se forma y evoluciona la cabeza y las estructuras faciales.

En este sentido, comenzaremos analizando la región visceral, que es la base para el desarrollo de la cabeza y el cuello. Dentro de esta región, se forman los arcos branquiales o faríngeos, que son estructuras fundamentales para el desarrollo de la cara y el cuello.

4.2.1 Formación de arcos faríngeos

La formación de los arcos faríngeos es un proceso crucial en el desarrollo embrionario de la cabeza y el cuello. A las 4 semanas de gestación, se forman cinco arcos branquiales, cubiertos exteriormente por ectodermo e interiormente por endodermo. Estos arcos branquiales están separados por surcos llamados bolsas faríngeas, que se forman por la invaginación del endodermo de la faringe primitiva. ⁽²⁾

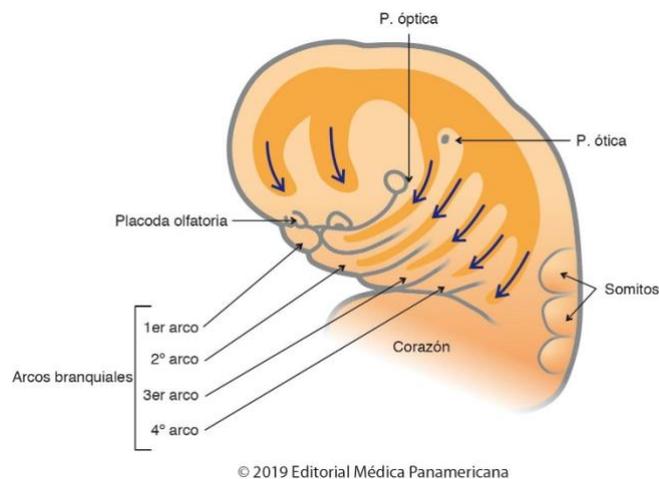


Imagen 1: “Constitución morfológica de los Arcos faríngeos”
(Fuentes Gómez de Ferraris, 2019.)

Se observa cómo se conforman, como es que están constituidos por un núcleo mesenquimatoso que contiene: una barra cartilaginosa, un elemento muscular, una arteria y un nervio craneal.

Cada una de estas bolsas faríngeas tiene un destino específico en el desarrollo de las estructuras faciales y cervicales. La primera bolsa faríngea contribuye a formar el conducto auditivo externo, mientras que la segunda bolsa da origen a la amígdala palatina. La tercera y cuarta bolsa faríngea conforman las glándulas paratiroides, los tiroides laterales y el timo. ⁽²⁾

La interacción entre las células de la cresta neural y los tejidos conectivos embrionarios es crucial para la formación de las estructuras faciales y craneales. El

primer arco faríngeo, da origen a dos salientes importantes: el proceso mandibular y el proceso maxilar. (2)

El proceso mandibular, que contiene el cartílago de Meckel, se desarrolla en la mandíbula, mientras que el proceso maxilar contribuye a la formación del maxilar superior. La migración de las células de la cresta neural hacia los arcos branquiales permite la formación de componentes esqueléticos, óseos y cartilagosos, lo que da lugar a la compleja anatomía de la región facial y craneal. (2)

Además, el desarrollo del cuerpo de la mandíbula a partir del tejido conectivo embrionario que rodea al cartílago de Meckel es un proceso fundamental para la formación de la mandíbula y las estructuras asociadas. (2) Este proceso de desarrollo puede observarse en la imagen 2 adjunta, donde se puede apreciar la formación de la mandíbula y las estructuras asociadas.

Es importante destacar que la formación de los arcos faríngeos y las bolsas faríngeas es un proceso complejo que requiere la coordinación de múltiples factores genéticos y ambientales. Cualquier alteración en este proceso puede llevar a anomalías en el desarrollo de las estructuras faciales y cervicales.

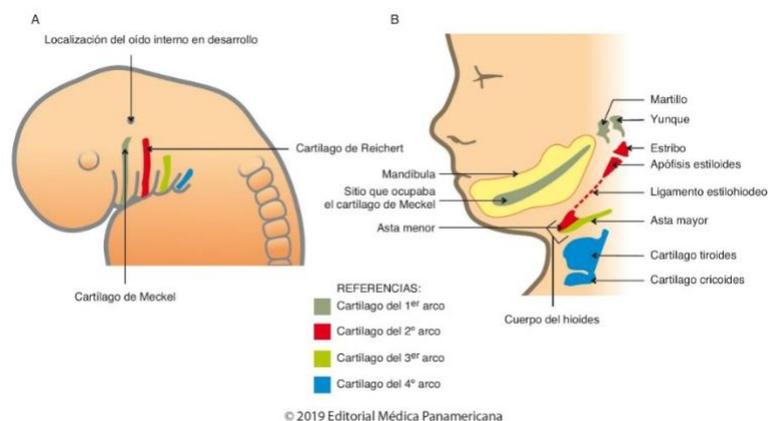


Imagen 2: “Formación de la Mandíbula Y Maxilar superior. Arcos faríngeos” (Fuentes Gómez de Ferraris. 2019.)

Podemos ver en la imagen izquierda (A) un feto de 24 semanas en donde observamos los cartílagos de los arcos branquiales y en la imagen derecha (B) observamos los derivados de cada arco. Ambos procesos contribuyen a la formación de la mandíbula y maxilar superior.

4.2.3 Cavity bucal

La cavity bucal es el espacio que contiene las estructuras responsables de la masticación, la deglución y la articulación del lenguaje. En este apartado, describiremos cada una de las estructuras que componen la cavity bucal, desde su formación embrionaria hasta su desarrollo y función en el adulto.

4.2.3.1 Formación del techo y piso o suelo de la boca

La formación del techo y piso de la boca es un proceso fundamental durante el desarrollo embrionario. Todo comienza en la cuarta semana, cuando se abre una comunicación entre la cavity bucal primitiva y la faringe. Esto sucede cuando se rompe la membrana bucofaríngea, marcando el inicio de la formación del techo de la boca. ⁽²⁾

Dos semanas después, en la sexta semana, se produce un cambio importante: la diferenciación de la lámina dental. Esta es la primera señal del desarrollo de los dientes y marca el inicio de la formación del piso de la boca. La lámina dental es como un precursor de los dientes, y su formación es crucial para el desarrollo de la cavity bucal. ⁽²⁾

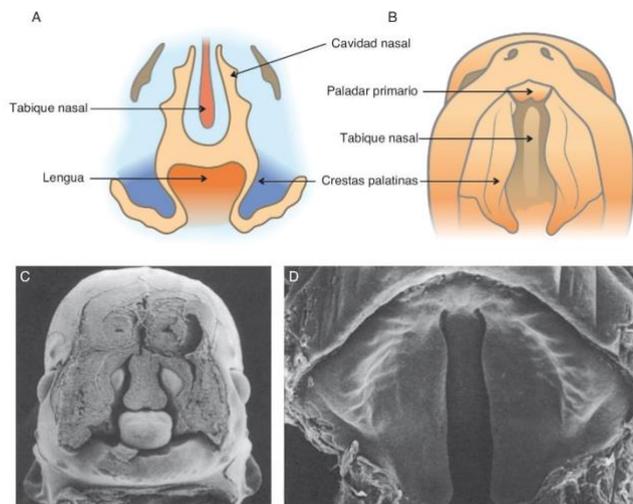
Este proceso continúa en la sexta semana con la diferenciación de la lámina dental, precursora de los dientes.

4.2.3.2 Formación del paladar

Ahora nos enfocaremos en la formación del paladar, una estructura crucial para la masticación, la deglución y la articulación del lenguaje. El paladar se forma 6 a 12 semanas de vida embrionaria. a partir del segundo primordio y su desarrollo ocurre en dos etapas: la formación del paladar primario y la formación del paladar secundario. ⁽²²⁾

El paladar primario se desarrolla entre la quinta y sexta semana de gestación, a partir de la prominencia nasal media, y forma la parte anterior del maxilar superior, incluyendo los dientes incisivos. Por otro lado, el paladar secundario se forma entre la séptima y octava semana de gestación, ⁽²⁾ a partir de los procesos palatinos medios, y da lugar a la mayoría del paladar duro y paladar blando. ⁽²²⁾

La fusión de ambos paladares tiene lugar entre la décima y undécima semana de desarrollo, lo que da lugar a la formación del paladar definitivo. ⁽²⁾ Este proceso de fusión es crucial para la formación del paladar, ya que permite la unión de los procesos palatinos laterales y la formación del septo nasal. ⁽²²⁾ Esto se puede apreciar en la imagen 3.



© 2019 Editorial Médica Panamericana

**Imagen 3: “Formación del paladar Embriológico”
(Fuentes Gómez de Ferraris, 2019.)**

Encontramos un corte frontal de un embrión de 6 semanas y media, las crestas palatinas están situadas en posición vertical a cada lado de la lengua.

Hendiduras entre el paladar primario triangular y las crestas palatinas.

4.2.3.3 Formación de la lengua

La formación de la lengua es un proceso complejo que comienza en la quinta semana de desarrollo embrionario. En este momento, se observan varios engrosamientos en la cara interna de los arcos mandibulares, que darán lugar a la formación de la lengua.

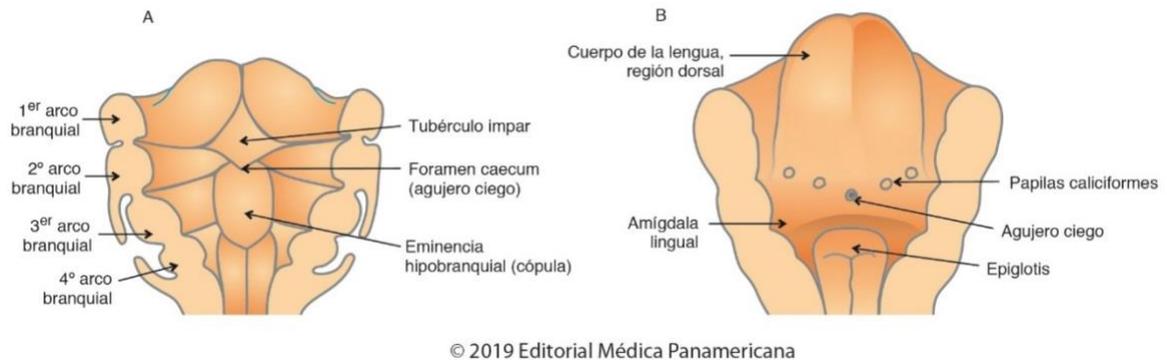
⁽²⁾

En primer lugar, se forman dos protuberancias linguales laterales, seguidas de un pequeño tubérculo impar y medio entre ellas. Luego, se desarrolla una elevación media llamada "cópula", formada por la unión de la mesénquima del segundo, tercer y parte del cuarto arco branquial. ⁽²⁾

A medida que continúa el desarrollo, se produce una rápida proliferación en el tejido adyacente al segundo, tercer y cuarto arco branquial, lo que da lugar a la raíz de la

lengua. Finalmente, la porción posterior del cuarto arco indica el desarrollo de la epiglotis. ⁽²⁾

Estos procesos de desarrollo pueden observarse en la imagen 4.



**Imagen 4: “formación de la lengua”
(Fuentes Gómez de Ferraris, 2019.)**

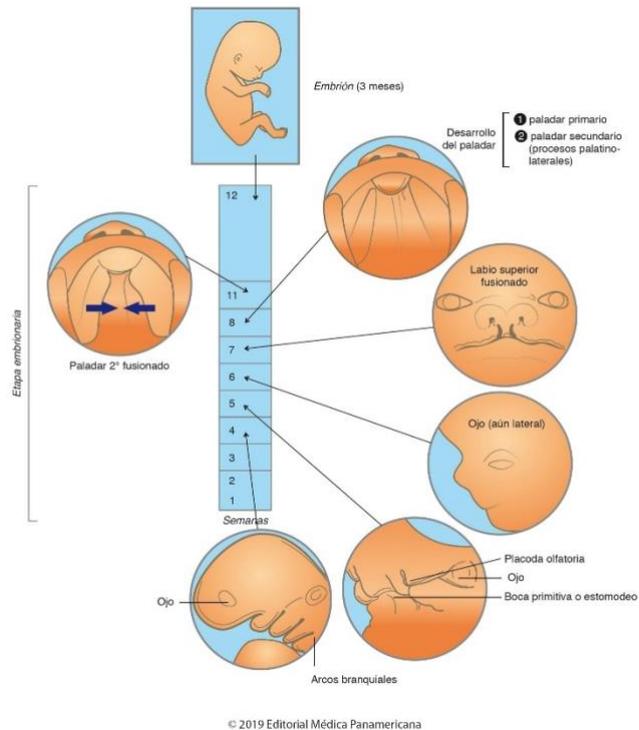
Observamos las regiones de la lengua.

4.2.3.4 Formación de los labios y mejillas

La formación de los labios y mejillas es un proceso crucial que ocurre al finalizar la sexta semana de desarrollo embrionario. En este momento, se produce la separación del labio de su respectiva mucosa gingival mediante una gruesa franja de epitelial llamada lámina labial o lámina vestibular. ⁽²⁾ se puede observar en la imagen 5.

Es importante destacar que la formación de los labios implica la participación de diferentes procesos. El labio inferior se forma por la intervención de los procesos mandibulares, mientras que el labio superior se forma por la contribución de los procesos nasales medios y los procesos maxilares. Además, las mejillas se forman por la fusión lateral y superficial de los procesos maxilares y mandibulares. ⁽²⁾

En la imagen 6, se puede observar cómo la forma de las estructuras faciales y bucales refleja su origen cronológico y la compleja interacción de los diferentes procesos embriológicos.



**Imagen 5: “Evolución facial: labios y mejillas”
(Fuentes Gómez de Ferraris, 2019.)**

Observamos como la forma de las estructuras faciales y bucales con su correspondiente a su origen cronológico.

4.2.4 Desarrollo de tejidos duros

El desarrollo de los tejidos duros, como los huesos, es un proceso complejo que implica dos mecanismos fundamentales que ocurren casi simultáneamente. Por un lado, se produce la histogénesis del tejido óseo, que se refiere a la formación de las células y tejidos que darán origen al hueso. Esto es el primer paso para crear el tejido óseo. ⁽²⁾

Por otro lado, se produce el desarrollo del hueso como órgano por osificación, que es el proceso de formación del hueso como estructura orgánica. Esto ocurre a través de la osificación, que es la conversión de tejido conjuntivo en hueso. ⁽²⁾ En otras palabras, la osificación es el proceso que convierte las células y tejidos en una estructura ósea funcional.

Estos dos mecanismos trabajan juntos para crear los huesos que dan forma y estructura a nuestro cuerpo.

4.2.5 Formación de los huesos

La formación de los huesos es un proceso que implica dos tipos de osificación: intramembranosa y endocondral o molde cartilaginoso. La osificación intramembranosa se produce a partir de la mesénquima, donde los centros de osificación producen capilares, fibras colágenas y osteoblastos que elaboran sustancias osteoides. Estas sustancias forman trabéculas que constituyen una red tridimensional esponjosa, y en los espacios intertrabeculares, la mesénquima se transforma en médula ósea. ⁽²⁾

Por otro lado, la osificación endocondral o molde cartilaginoso implica que el molde de cartílago hialino guía la formación ósea. El cartílago experimenta cambios histológicos previos, como proliferación e hipertrofia celular, calcificación de la matriz cartilaginosa, erosión y formación de tejido osteoide y posterior mineralización. ⁽²⁾

La cabeza presenta un desarrollo complejo, y sus huesos tienen un origen intramembranoso. Uno de estos huesos es el temporal, que se forma a través de un proceso fascinante.

La porción escamosa del hueso temporal se forma a través de la osificación intramembranosa, un proceso que comienza alrededor de las 10-11 semanas de gestación. En este proceso, se desarrolla un centro de crecimiento transitorio que da lugar a la eminencia articular, una estructura importante para la articulación temporomandibular. Además, la fosa mandibular se desarrolla a partir de una protrusión en el área del arco cigomático, la cual crece en dirección anteromedial. Esta fosa mandibular es crucial para la unión de la mandíbula con el hueso temporal. La formación del hueso temporal implica la osificación intramembranosa y el desarrollo de centros de crecimiento transitorios, que dan lugar a estructuras importantes para la articulación y unión de los huesos faciales. ⁽²²⁾

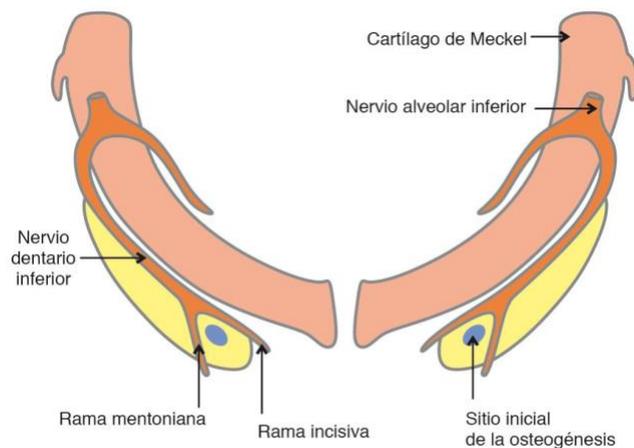
4.2.5.1 Mandíbula

La mandíbula es una de las partes más importantes de la articulación temporomandibular. Su desarrollo comienza en una situación posicional cerrada, lateral al cartílago de Meckel, y es la primera parte de la cara que se forma. ⁽²²⁾

A las 6 semanas de vida embrionaria, el cartílago de Meckel se extiende desde la capsula óptica hasta la línea media de los procesos mandibulares fusionados. Luego, entre la 4ta y 8va semana, se produce la fusión de las prominencias mandibulares, que delimitan la boca primitiva, y se forma la mandíbula. ⁽²²⁾

Posteriormente, a las 7 semanas, comienza la osificación intramembranosa, que se inicia lateralmente con respecto al cartílago de Meckel, para formar la rama y el cuerpo mandibulares. ⁽²²⁾

Este proceso de osificación comienza como un anillo óseo alrededor del nervio mentoniano, separándose del dentario inferior. Descrita en la imagen 6

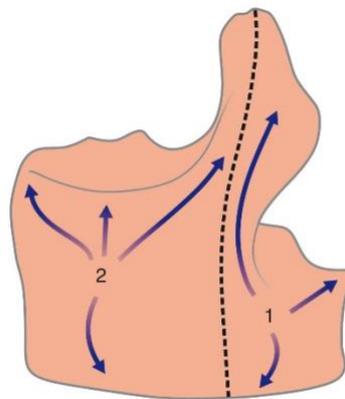


© 2019 Editorial Médica Panamericana

**Imagen 6: “Desarrollo Embriológico de la mandíbula”
(Fuentes Gómez de Ferraris, 2019.)**

Además, el crecimiento de la mandíbula es asistido por tres cartílagos secundarios que desempeñan un papel crucial en su desarrollo:

- El cartílago condilar, también conocido como blastema, aparece a las 12 semanas con forma de cono y ocupa la rama en desarrollo. La osificación endocondral deja finas capas de cartílago en el condilo durante 20 semanas, lo que permite que el cartílago condilar permanezca como centro de crecimiento a través de la 2da década de la vida, con capacidad de crecimiento multidireccional.
- El cartílago coronoides aparece a las 15-16 semanas, pero es transitorio y desaparece pronto.
- El cartílago sinfisial se degenera a los 2 años de edad. (22)



© 2019 Editorial Médica Panamericana

**Imagen 7: “Osificación Mandibular”
(Fuentes Gómez de Ferraris, 2019.)**

Observamos los dos centros primarios de osificación prenatal y posnatal.

4.2.5.2 Maxilar superior

La formación del maxilar superior comienza en la sexta semana de desarrollo embrionario. En este momento, se inician dos puntos de osificación fuera del cartílago nasal:

1. El punto premaxilar (anterior) da origen a la parte anterior del maxilar superior.
2. El punto posmaxilar (posterior) da origen a la parte posterior del maxilar superior.

La osificación se dirige en varias direcciones desde estos puntos:

- Desde el punto premaxilar, se forma la parte anterior de la apófisis ascendente, se dirige hacia la espina nasal y hacia abajo, hacia la zona de las apófisis alveolares incisivas.

- Desde el punto posmaxilar, se forma la parte posterior de la apófisis ascendente, se dirige hacia el piso de la órbita, hacia la zona de la apófisis malar y hacia la porción alveolar posterior.

Este proceso de osificación da forma al maxilar superior y establece la base para el desarrollo de las estructuras faciales y dentarias ⁽²⁾

4.2.5.3 Formación del hueso alveolar

Al finalizar el segundo mes del período embrionario (8 semanas), se forma el hueso alveolar alrededor del germen dentario. Este hueso crece y se desarrolla junto con la erupción del diente. ⁽²⁾

Durante su formación, el hueso alveolar rodea al diente y luego se une a la porción basal de los maxilares. Con el tiempo, el hueso alveolar experimenta cambios en su densidad:

- Aumento en la densidad de las trabéculas por osteoesclerosis.
- Disminución en la densidad de las trabéculas por osteoporosis, especialmente en mujeres después de la menopausia debido a la disminución hormonal.

Es importante destacar que estos cambios en la densidad del hueso alveolar pueden afectar la estabilidad y soporte de los dientes. ⁽²⁾

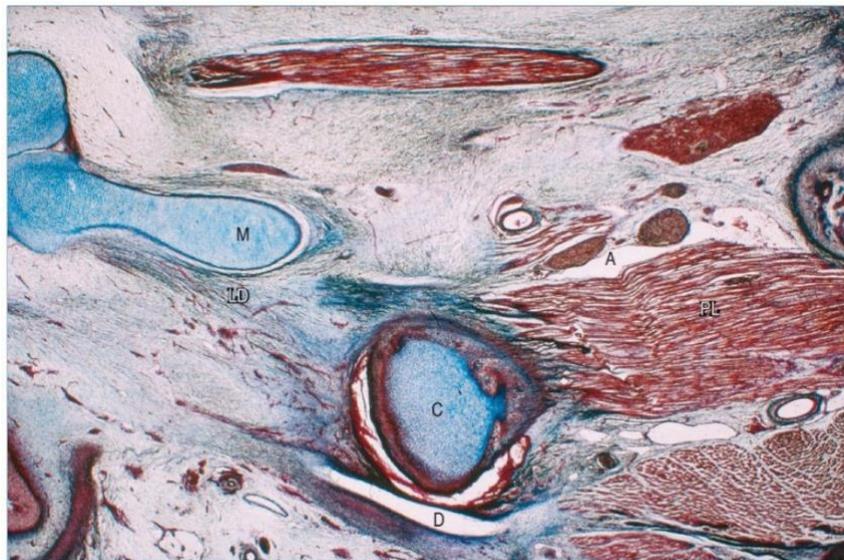
4.2.6 Desarrollo prenatal del ATM

Ahora revisaremos esta parte que nos llevara a entender mejor el tema, La ATM se origina del primer arco faríngeo y se desarrolla a partir de un blastema secundario, que se forma después del cuerpo y las ramas mandibulares. ⁽²²⁾

El proceso condilar, que representa la fase epifisiaria de la mandíbula, se desarrolla a través de la formación del hueso endocondral. ⁽²²⁾ Mientras tanto, el espacio articular se forma mediante el proceso de cavitación, que es resultado de la abertura bucal en el embrión, alrededor de las 7.5 semanas. El espacio articular inferior es el primero en aparecer. ⁽²²⁾

La porción escamosa del hueso temporal se desarrolla a través de la osificación intramembranosa. En la etapa inicial (8 semanas de gestación), se identifican dos estructuras fundamentales en el desarrollo del aparato temporomandibular: el blastoma condilar y el blastoma glenoideo. Estas estructuras se encuentran en el interior de una banda de ectomesénquima condensado, que se desarrolla adyacente al cartílago de Meckel y a la mandíbula en formación. ⁽²⁾

Estos blastomas darán origen a las estructuras óseas que formarán la articulación temporomandibular, incluyendo el cóndilo y la fosa glenoidea. ⁽²⁾ La articulación del proceso condilar con la fosa glenoidea del hueso temporal forma dos espacios articulares: uno superior, que permite el movimiento de traslación, y otro inferior, que permite el movimiento de rotación. ⁽²⁾



© 2019 Editorial Médica Panamericana

**Imagen 8: “Anatomía embriológica: Formación de la ATM”
(Fuentes gomez de ferraris, 2019.)**

Observamos Blastemas embrionarios que configuran la articulación temporomandibular C: cóndilo mandibular, M: cartílago de Meckel, D: disco articular; PL músculo pterigoideo lateral; A: nervios auriculotemporal; LD Ligamento discomaleolar.

En las 12 semanas de gestación, los blastomas condilar y glenoideo crecen a un ritmo diferente y se desplazan entre sí hasta enfrentarse. A partir de estos blastomas, se forman las estructuras óseas y cartilaginosas del ATM:

- Blastoma condilar: da lugar a la formación de cartílago condilar, porción inferior del disco y capsula articular.
- Blastoma glenoideo: forma la eminencia articular, la región posterosuperior del disco y la porción superior de la capsula. ⁽²⁾

El tejido ectomesenquimático situado entre ambos blastemas da origen a las cavidades supradiscales e infradiscal, la membrana sinovial y los ligamentos articulares. ⁽²⁾

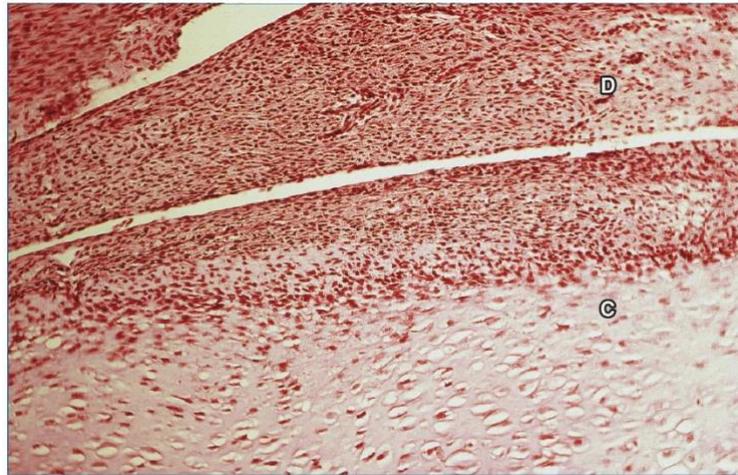
Los movimientos efectuados por la articulación primitiva y la contracción muscular son necesarios para asegurar una adecuada cavitación articular. La eminencia articular y la fosa mandibular adoptan su forma definitiva después del nacimiento. ⁽²⁾

4.2.7 Desarrollo del cartílago condilar

El cóndilo, formado por cartílago secundario, es una estructura crucial en el crecimiento mandibular. Se considera un "sitio de crecimiento" porque la mandíbula controla y guía la forma del crecimiento condilar, según la teoría de la matriz funcional de Moss. ⁽²⁾

Este crecimiento se ve influenciado por los factores de crecimiento presentes en los tejidos blandos que rodean la mandíbula. ⁽²⁾ En otras palabras, la mandíbula dirige el crecimiento del cóndilo, lo que a su vez afecta el desarrollo de la articulación temporomandibular y la forma de la mandíbula.

El cartílago condilar, que se encuentra en la parte posterior de la rama ascendente de la mandíbula, tiene una composición de cartílago hialino y una cubierta de tejido mesenquimático fibroso.



© 2019 Editorial Médica Panamericana

Imagen 9: "Evolución embriológica del cartílago condilar mandibular"
(Fuentes garcia de ferraris, 2019.)

*Tejido conectivo celular en el disco *D) y superficie articular condilar (C), así como las cavidades supradiscal e infradiscal.*

4.2.8 Desarrollo del disco articular

El desarrollo del disco articular es un proceso que comienza con la concentración horizontal de mesénquima alrededor de las 7,5 semanas de gestación. Posteriormente, se forma una estructura cartilaginosa típica que se hace evidente a las 19-20 semanas. ⁽²²⁾

La compresión entre el hueso temporal y el cóndilo influencia la forma y la avascularidad de la zona central del disco. Alrededor de las 12 semanas de gestación, se identifica la primera cavidad, la infra discal, que aparece como una hendidura en el ectomesénquima por encima de la cabeza del cóndilo. Esta cavidad se considera virtual desde el punto de vista anatómico. ⁽²⁾

Posteriormente, se forma la cavidad supra discal o compartimento temporal. La presencia de ambas cavidades define la forma del disco articular. A medida que avanza el desarrollo, el cóndilo, la fosa y el disco articular adquieren su contorno típico. ⁽²⁾

El disco articular se caracteriza por ser más delgado en la zona central y más grueso en las regiones periféricas. Además, el tejido capsular rodea progresivamente a la articulación, completando su forma y estructura. ⁽²⁾

4.2.8.1 Etapa avanzada del desarrollo de la articulación temporomandibular (ATM)

Durante la vida prenatal, la región buco maxilofacial experimenta la maduración del sistema neuromuscular, relacionada con reflejos vitales como la succión y deglución. El crecimiento y desarrollo facial están íntimamente relacionados con la función neuromuscular, con dos periodos de mayor crecimiento entre 5-10 y 10-15 años.⁽²³⁾

Cuadro 1. Etapas de desarrollo de la articulación temporomandibular.

Semanas de gestación	Desarrollo de la ATM
7-8	Etapa blastémica: formación de fosa glenoidea y cóndilos.
9	Etapa de cavitación: formación del espacio articular inferior.
11	Formación espacio articular superior.
17	Cápsula articular.
19-20	El cartílago se desarrolla dentro de la articulación.
26 semanas hasta el nacimiento	Maduración de la estructura articular.

**Imagen 10: “Desarrollo del ATM en etapas”
(Hernandez Molinar, 2021.)**

El desarrollo de la ATM se divide en tres etapas:

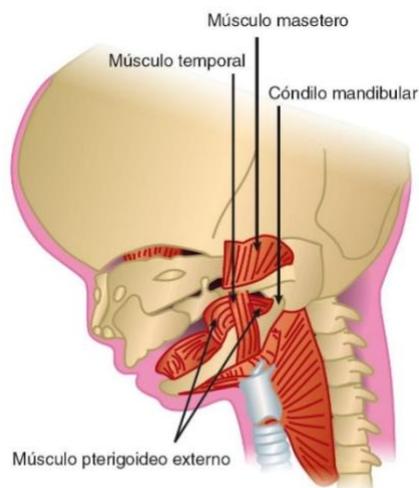
1. *Etapa blastémica (7-8 semanas):* Se forma una banda de mesenquima indiferenciado entre la rama mandibular y el hueso temporal escamoso, que se reduce a una banda densa y da origen al disco articular, condilo y capsula.

2. *Etapa de cavitación (9-11 semanas):* La mesenquima adyacente se rompe para formar la cavidad articular, y se crea el espacio articular superior.

3. *Etapas de maduración (12 semanas hasta el nacimiento):* La capsula articular se demarca claramente, y los tejidos celulares y sinoviales se diferencian. ⁽²²⁾

A las 14 semanas de vida prenatal, los componentes fundamentales del CATM están establecidos, pero aún son estructuras inmaduras. La maduración neuromuscular bucofacial comienza a partir de las 14 semanas y se completa alrededor de las 20 semanas. ⁽²⁾

La maduración neuromuscular bucofacial, indispensable para los reflejos de succión y deglución, comienza a partir de las 14 semanas y se completa alrededor de las 20 semanas, cuando se produce la maduración del tejido óseo condilar y la diferenciación de los músculos masticadores. ⁽²⁾



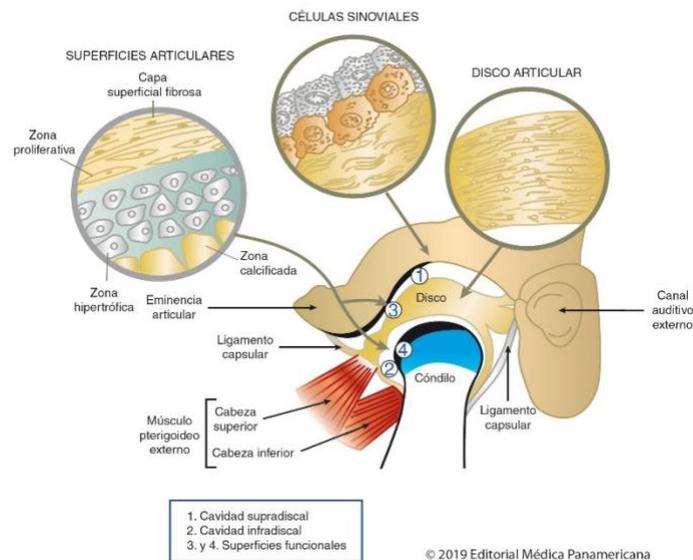
© 2019 Editorial Médica Panamericana

**Imagen 11: “Desarrollo de la ATM y músculos masticadores”
(Fuentes Gómez de Ferraris, 2019.)**

Músculos masticadores y ATM en un feto de 20 semanas.

4.3 ANATOMIA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

La ATM se forma a través de un proceso complejo que involucra el desarrollo de estructuras óseas y la formación de espacios articulares, lo que permite la unión y el movimiento de la mandíbula con el hueso temporal, está formada por el cóndilo mandibular y la fosa mandibular del hueso temporal, con que se articula. El disco articular separa estos dos huesos de su articulación directa ⁽²⁾. Como se observa en la imagen 12.



**Imagen 12: “Diagrama de la ATM: Detalles anatómicos”
(Fuentes Gómez de Ferraris, 2019.)**

Diagrama de ATM con detalles de la estructura histológica de sus principales componentes y sus relaciones anatómicas.

La articulación temporomandibular (ATM) está compuesta por:

1. Las apófisis condilares derecha e izquierda de la mandíbula.
2. Las superficies articulares de las cabezas o cóndilos de la mandíbula y las fosas mandibulares del hueso temporal.
3. Un disco articular fibroso que se interpone entre cada fosa mandibular y el cóndilo.
4. Sus capsulas articulares y ligamentos de refuerzo.

La capsula articular estabiliza la articulación, permitiendo un funcionamiento complejo. El disco articular divide la articulación en dos cavidades: la superior,

implicada en la acción de deslizamiento, y la inferior, que actúa en la acción de charnela. ⁽²⁾

La ATM está reforzada por:

- El músculo pterigoideo lateral y su inserción tendinosa en la cápsula (anteriormente).
- El ligamento esfenomandibular (lateralmente).
- El ligamento estilo-mandibular (posteriormente).

La ATM funciona como una articulación gínglimoartrodial, combinando movimientos de deslizamiento (articulación plana) y charnela (gínglimo o articulación troclear)

4.3.1 Cabeza o cóndilo mandibular

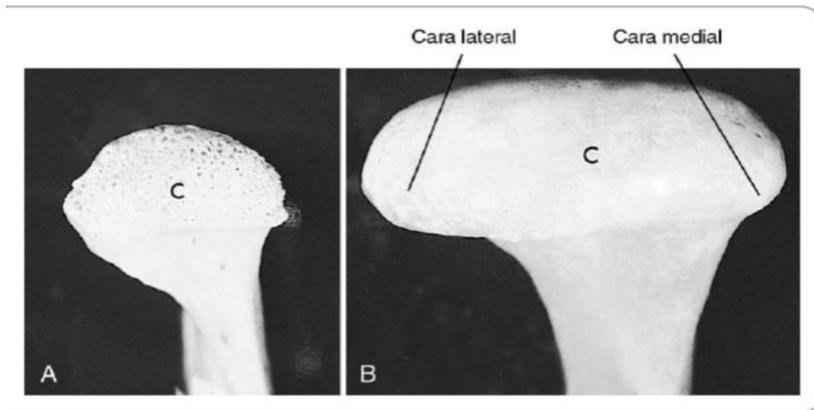
El cóndilo mandibular es un área de crecimiento importante en el complejo craneofacial, caracterizado por un cartílago secundario que permite el crecimiento en un rango amplio de direcciones. Con la edad, el espesor y la vascularidad del cóndilo disminuyen. ⁽²²⁾

El cóndilo mandibular se articula en la fosa glenoidea y, al nacer, tiene una forma redonda y está cubierto con gruesas capas de cartílago. Durante el desarrollo, el cóndilo crece en dirección lateral, adoptando una forma ovoidal en la madurez, que se alcanza a los 25 años de edad. ⁽¹⁾

La superficie del cóndilo es lisa y está cubierta por una capa de tejido conectivo fibroso en el adulto. El cartílago en el cóndilo sirve como lugar de crecimiento, permitiendo la adaptación al estrés funcional a través de la remodelación osteocartilaginosa. ⁽¹⁾

Los condroblastos, células responsables de la formación del cartílago, sufren cambios similares de hipertrofia celular, calcificación de la matriz y reemplazamiento óseo, lo que permite la modificación de la forma de los cóndilos en respuesta a las demandas funcionales. ⁽¹⁾

Las cargas adversas antes de la producción de una corteza madura pueden predisponer al remodelado óseo, osteoartritis, osteoartrosis y reabsorción condilar. ⁽²²⁾



**Imagen 13: “Estructura y evolución del Condilo Mandibular”
(Chiego, Daniel J, 2014.)**

A, cabeza o cóndilo mandibular (C) de un niño de 6 años. Las perforaciones en la superficie están creadas por la cubierta de cartílago, que ha desaparecido a causa de la preparación del tejido. B, en el adulto, la superficie ósea lisa de la cabeza o cóndilo (C) muestra el desarrollo lateral.

4.3.2 Fosa mandibular del temporal

La fosa mandibular del temporal es una depresión o cavidad ubicada en la parte inferior del hueso temporal, en la cara medial posterior del arco cigomático. Está compuesta por:

- Una parte anterior en forma de eminencia
- Una parte posterior ⁽¹⁾

La pared anterior de la fosa es lisa y forma un tubérculo que sirve como guía para la cabeza o cóndilo durante el movimiento articular. ⁽¹⁾

En la parte posterior de la fosa se encuentra la fisura petrotimpánica. La fosa mandibular del temporal se divide en dos compartimentos:

- Superior
- Inferior

4.3.3 Disco articular

El disco articular es una estructura de tejido conjuntivo fibroso y denso que se encuentra entre el cóndilo mandibular y las superficies articulares del temporal. Está desprovisto de vasos sanguíneos y fibras nerviosas, excepto en la zona periférica que está ligeramente inervada.⁽³⁾

La superficie articular del cóndilo se encuentra en la zona intermedia del disco, limitada por las regiones anterior y posterior, que son más gruesas. La forma exacta del disco se debe a la morfología del cóndilo y la fosa mandibular.⁽³⁾

El disco tiene una forma elíptica, con dimensiones de 23 mm en dirección medio-lateral y 14mm en dirección antero-posterior. Su función es establecer la armonía entre las dos superficies articulares y permitir los movimientos de deslizamiento y bisagra de la ATM.⁽²⁾

El disco conserva su morfología a menos que se produzcan fuerzas destructoras o cambios estructurales en la articulación, lo que puede alterar su forma de manera irreversible y producir cambios biomecánicos durante su función.⁽³⁾

Características del disco articular:

- Delgado y avascular en su centro, pero grueso y vascular en el reborde.
- Cubierto por una delgada capa de células sinoviales (membrana sinovial) que baña las caras superior e inferior del disco y el revestimiento de ambos compartimentos.
- El líquido sinovial es un filtrado sanguíneo con alta viscosidad que proporciona lubricación y permite la liberación del movimiento condilar.⁽¹⁾

La cabeza o cóndilo rota durante el movimiento de deslizamiento esto permite los dos movimientos de la ATM que son una acción de deslizamiento, uniforme, y una acción de bisagra o charnela.⁽¹⁾ como se puede observar en la imagen 15.

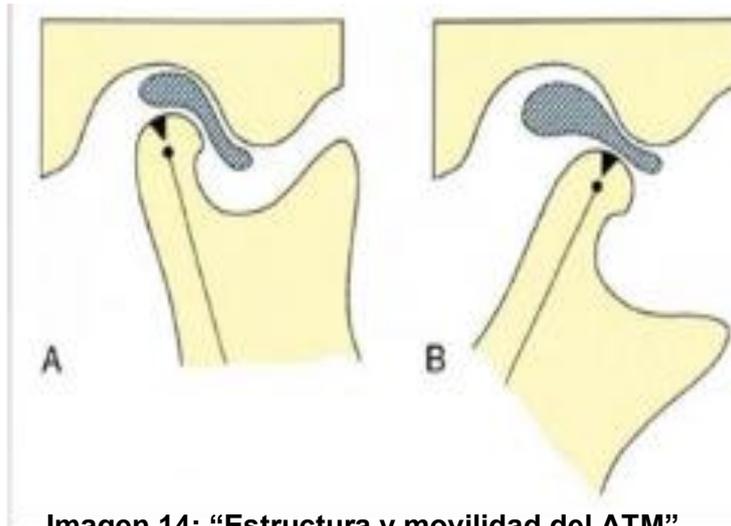


Imagen 14: “Estructura y movilidad del ATM”
(Chiego, Daniel J, 2014.)

Observamos como la cabeza o cóndilo rota durante el movimiento de deslizamiento esto permite los dos movimientos de la ATM que son una acción de deslizamiento, uniforme, y una acción de bisagra o charnela.

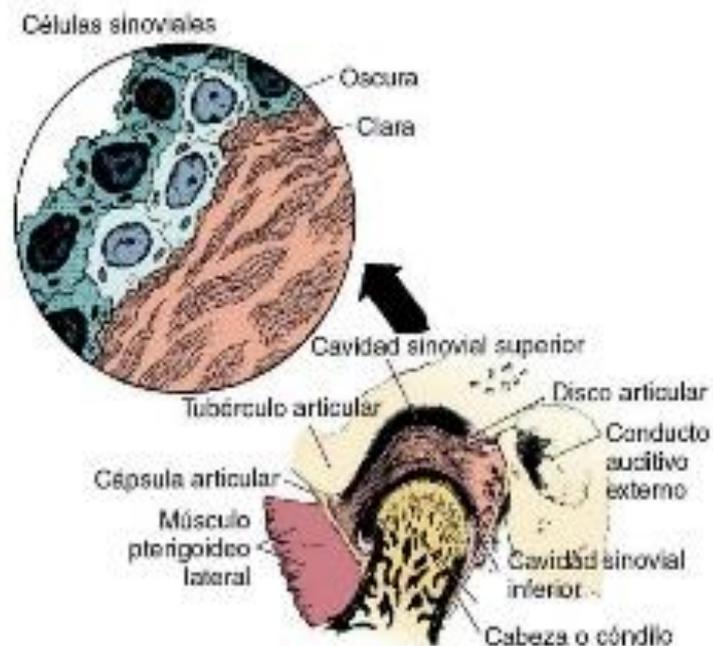


Imagen 15: “Estructura de la ATM”
(Chiego, Daniel J, 2014.)

Articulación temporo-mandibular con un disco articular delgado anteriormente y más grueso posteriormente. Ejemplo de las celulas sinoviales claras y oscuras, que actúan lubricando los movimientos de la cabeza o cóndilo mandibular.

4.3.4 Cápsula y ligamentos

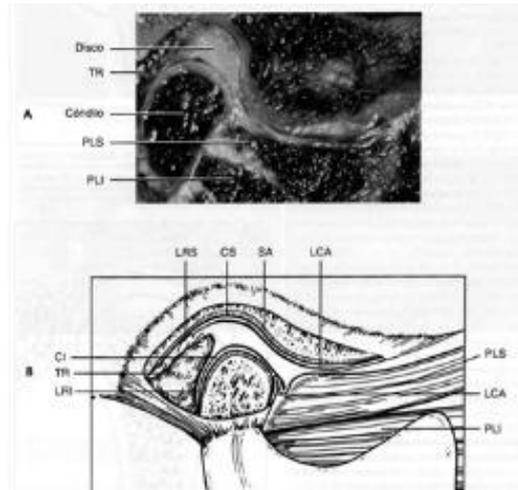
Los ligamentos de la ATM no intervienen activamente en la función articular, sino que actúan como dispositivos de limitación pasiva para restringir el movimiento articular.⁽³⁾ Están compuestos por densos haces de fibras colágenas que se disponen en paralelo para soportar mejor las cargas.⁽²⁾

Los ligamentos de la ATM son estructuras que unen a los huesos articulares y están formados por fibras de tejido conjuntivo colágeno de longitudes concretas. No son distensibles, pero pueden estirarse si se aplica fuerza de extensión sobre ellos, ya sea bruscamente o a lo largo de un periodo de tiempo prolongado.⁽³⁾

Los ligamentos de la ATM se clasifican en tres categorías:

- I. Ligamentos colaterales (discales): Estos ligamentos se encuentran en la región lateral de la ATM y ayudan a estabilizar el movimiento de la mandíbula.
- II. Ligamentos capsulares: Estos ligamentos se encuentran en la región medial de la ATM y ayudan a mantener la posición del disco articular.
- III. Ligamentos temporomandibulares: Estos ligamentos se encuentran en la región posterior de la ATM y ayudan a estabilizar el movimiento de la mandíbula y a mantener la posición del cóndilo.⁽³⁾

Es importante destacar que los ligamentos de la ATM juegan un papel importante en la estabilidad y función de la articulación, y cualquier lesión o daño a estos ligamentos puede afectar la función de la ATM."



**Imagen 16: “Capsulas y ligamentos del ATM”
(Okeson, 2008.)**

Vemos en la figura A. una proyección de perfil y en la B un diagrama en donde se indican los componentes anatómicos.

I. LIGAMENTO COLATERAL (DISCALES):

Los ligamentos colaterales, también conocidos como ligamentos discales, son estructuras que fijan los bordes interno y externo del disco articular a los polos del cóndilo. Están formados por fibras de tejido conjuntivo colágeno, lo que los hace no distensibles.⁽³⁾

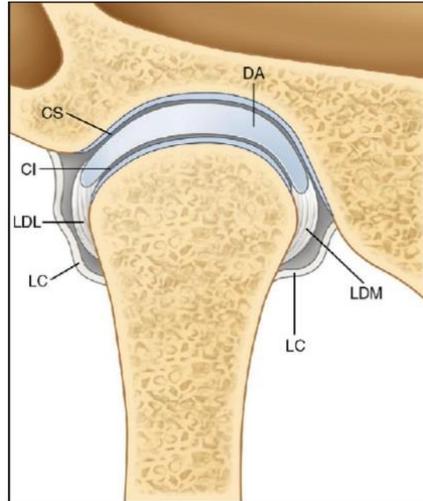
Función:

- Limitan el movimiento de alejamiento del disco respecto al cóndilo.
- Permiten que el disco se mueva pasivamente con el cóndilo cuando este se desliza hacia adelante y hacia atrás.

Tipos de ligamentos colaterales:

- Ligamento discal medial: fija el borde medial del disco al polo medial del cóndilo.
- Ligamento discal lateral: fija el borde lateral del disco al polo lateral del cóndilo.

Imagen 17.



**Imagen 17: ATM: “Ligamentos Discal Lateral y Medial”
(Okeson, 2008.)**

Vista anterior del ATM, se observa (LDL) Ligamentos Discal Lateral y (LDM) Ligamentos Discal medial.

II. LIGAMENTOS CAPSULAR

El ligamento capsular es una estructura que se inserta en la parte superior del hueso temporal y a lo largo de los bordes de las superficies articulares de la fosa mandibular y la eminencia articular. Su función es doble:

- Resistir fuerzas medial, lateral o inferior que intenten separar o luxar las superficies articulares.
- Envolver la articulación y retener el líquido sinovial, lo que es su función principal.

De esta manera, el ligamento capsular actúa como una cápsula protectora que rodea la articulación temporomandibular (ATM), manteniendo su estabilidad y función, y lubricando la articulación con el líquido sinovial. ⁽³⁾



**Imagen 18: “Estructura capsular”
(Okeson, 2008.)**

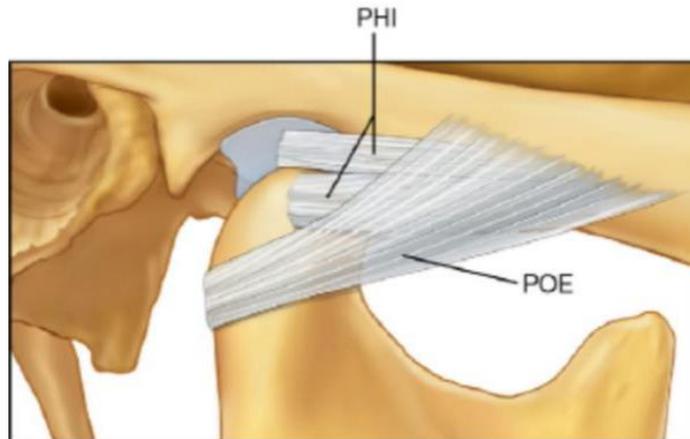
Se observa como el ligamento se extiende hacia delante para incluir la eminencia articular y envuelve toda la superficie articular.

III. LIGAMENTO TEMPOROMANDIBULAR:

El ligamento TM se divide en dos partes: una porción oblicua externa y una horizontal interna.

- La porción oblicua externa se extiende desde la superficie externa del tubérculo articular y la apófisis cigomática hacia la superficie externa del cuello del cóndilo en dirección posteroinferior.
- La porción horizontal interna se extiende desde la superficie externa del tubérculo articular.⁽³⁾

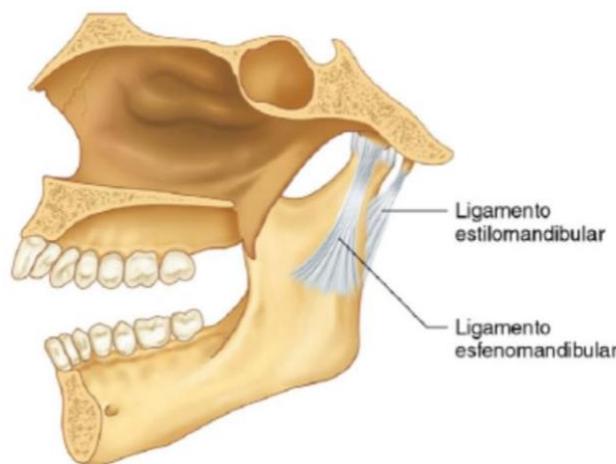
La porción horizontal interna del ligamento TM tiene una función importante: limita el movimiento hacia atrás del cóndilo y el disco. Cuando una fuerza desplaza el cóndilo hacia atrás, esta porción del ligamento se tensa e impide su desplazamiento hacia la región posterior de la fosa mandibular, protegiendo así los tejidos retrodiscales del traumatismo.⁽³⁾



**Imagen 19: “LTM: Estructura anatómica”
(Okeson, 2008).**

Se muestra dos partes distintas: la porción oblicua externa (POE) que limita el movimiento de apertura rotacional normal y la porción horizontal interna (PHI) que limita el movimiento hacia atrás del cóndilo y el disco.

Además de los ligamentos principales, existen dos ligamentos accesorios que juegan un papel importante en la estabilidad y función de la ATM:



**Imagen 20: “Estructuras complementarias”
(Okeson, 2008.)**

Se muestra la andíbula, articulación temporomandibular y ligamentos accesorios

4.3.5 Ligamentos accesorios

I. **Ligamento Esfenomandibular**

Este ligamento se origina en la espina del esfenoides y se extiende hacia abajo hasta la línula, una pequeña eminencia ósea en la superficie media de la rama de la mandíbula. Aunque no tiene un efecto limitante significativo en el movimiento mandibular, ayuda a estabilizar la ATM y prevenir movimientos excesivos. ⁽³⁾

II. **Ligamento Estilomandibular**

Este ligamento se origina en la apófisis estiloides y se extiende hacia abajo y hacia adelante hasta el ángulo y el borde posterior de la rama de la mandíbula. Su función es limitar los movimientos de la mandíbula, evitando así movimientos bruscos o excesivos que podrían dañar la ATM. ⁽³⁾

La importancia de estos ligamentos accesorios radica en que ayudan a:

- Estabilizar la ATM y prevenir movimientos excesivos
- Limitar los movimientos de la mandíbula y evitar daños en la articulación
- Proporcionar una mayor seguridad y protección a la ATM durante los movimientos mandibulares

juegan un papel crucial en la función y estabilidad de la ATM, y su importancia no debe ser subestimada.

4.3.6 Inervación

Se origina en ramas del nervio mandibular, una rama del nervio trigémino (V), que es el principal nervio craneal responsable de la sensibilidad facial. Los ramos auriculotemporal, masetero y temporal profundo son los encargados de inervar la ATM, así como los músculos masticadores que controlan el movimiento de la articulación. ⁽¹⁾

Estos nervios desempeñan un papel crucial en la coordinación de la función muscular y articular, permitiendo una movilidad precisa y armoniosa de la mandíbula. Además, el nervio trigémino y el nervio facial (VII) son los nervios craneales más importantes

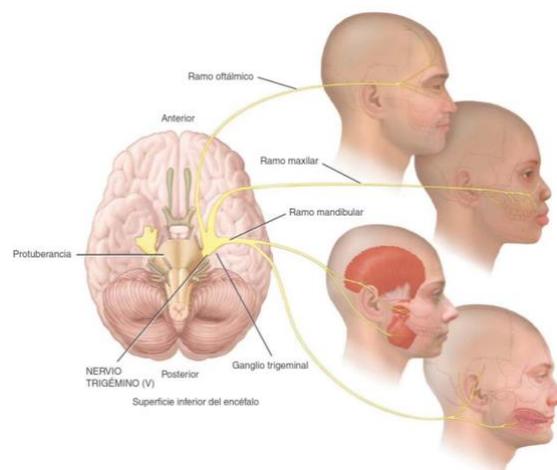
en la región facial, trabajando en conjunto para controlar la función motora y sensorial de la cara y la ATM.⁽¹⁾

4.3.7 Nervio trigémino V

El nervio trigémino (V) es el nervio craneal más grande y se origina en dos raíces en la superficie anterolateral de la protuberancia. Se divide en tres ramas principales: oftálmica, maxilar y mandibular, que se encargan de transmitir impulsos nerviosos sensitivos y motores a diferentes áreas de la cara y la cabeza.

La rama oftálmica se dirige a la órbita y transmite sensaciones de la piel del párpado superior, globo ocular, glándulas lagrimales, nariz y frente. La rama maxilar se encarga de la sensibilidad en la mucosa nasal, paladar, faringe, dientes superiores y labio superior. La rama mandibular es la más extensa y transmite sensaciones de los dos tercios anteriores de la lengua, mejilla, dientes inferiores, piel de la mandíbula y lados de la cabeza.

Además, el nervio trigémino contiene neuronas motoras que controlan los músculos de la masticación, incluyendo el masetero, temporal, pterigoideo medial y lateral, y otros músculos relacionados con la deglución y la articulación temporomandibular. Estas neuronas motoras son fundamentales para la función de masticación y la coordinación de los movimientos de la mandíbula. ⁽⁷⁾



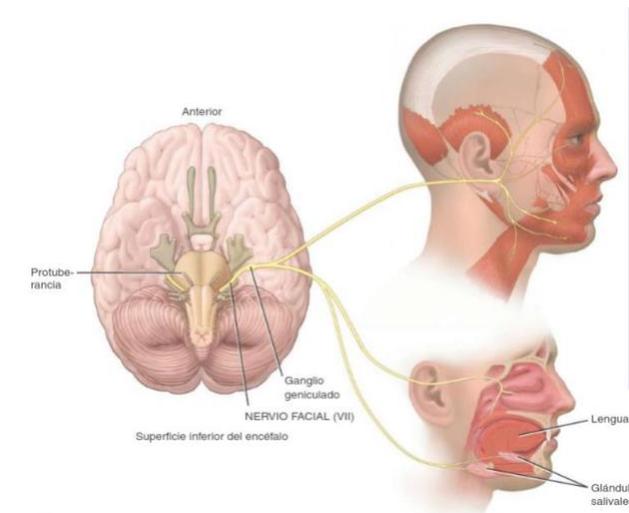
**Imagen 21: “Trgemino”
(Tortora GJ, 2015.)**

4.3.8 Nervio facial VII

El nervio facial (VII) es un nervio craneal mixto que desempeña un papel crucial en la transmisión de sensaciones y la regulación de los músculos faciales. Sus axones sensitivos se originan en los botones gustativos de los dos tercios anteriores de la lengua y se unen al nervio facial en el hueso temporal.

Luego, pasan por el ganglio geniculado, un conglomerado de cuerpos neuronales sensitivos, y llegan hasta la protuberancia. Desde allí, los axones se extienden hasta el tálamo y finalmente a las áreas gustativas de la corteza cerebral.

Además, la porción sensitiva del nervio facial contiene axones que transmiten sensaciones de tacto, dolor y temperatura desde la piel del conducto auditivo. La porción motora del nervio facial controla la contracción de los músculos de la expresión facial, así como del estilohioideo, vientre posterior del digástrico y músculo del estribo. ⁽⁷⁾



**Imagen 22: “La red de la sonrisa”
(Tortora GJ, 2015.)**

4.3.9 Músculos de la masticación

La articulación temporomandibular (ATM) es un complejo sistema que requiere la acción de los músculos asociados para realizar movimientos y mantener su estabilidad. Los músculos de la masticación desempeñan un papel crucial en este proceso, ya que son responsables de mantener en contacto constante las superficies articulares de la ATM.

Los ocho potentes músculos de la masticación, distribuidos cuatro a cada lado de la mandíbula, ⁽¹⁾ trabajan en conjunto para controlar el movimiento de la mandíbula y mantener la estabilidad de la ATM. Los músculos elevadores, como el temporal, masetero y pterigoideo medial, ejercen fuerzas verticales en el cierre de la mandíbula, mientras que el pterigoideo lateral lleva hacia adelante la mandíbula y estabiliza la articulación.

La importancia de los músculos de la masticación radica en que:

- Mantienen en contacto constante las superficies articulares de la ATM. ⁽³⁾
- Controlan el movimiento de la mandíbula y evitan movimientos bruscos o excesivos.
- Ejercen fuerzas verticales y horizontales para estabilizar la ATM.
- Permiten realizar acciones como masticar, hablar y tragar de manera efectiva.
- Ayudan a mantener la postura correcta de la cabeza y el cuello.

En resumen, mantienen su estabilidad, controlan el movimiento de la mandíbula y permiten realizar acciones cotidianas de manera efectiva. Describiremos cada uno de ellos. ⁽³⁾

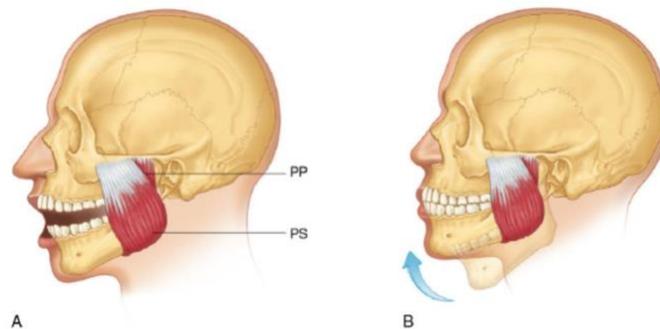
Músculos elevadores

I. **Masetero:**

El músculo masetero es un músculo de la masticación que se encuentra en la región facial, relacionado superficialmente con la glándula parótida y profundamente con la mandíbula. ⁽²⁾ Este músculo tiene dos porciones: una superficial y una profunda. ⁽¹⁾

La porción superficial del masetero se origina en los dos tercios anteriores del borde inferior del arco cigomático, mientras que la porción profunda se origina en la cara medial del mismo arco. Ambas porciones se insertan en la cara lateral de la apófisis coronoides de la mandíbula, la mitad superior de la rama y el ángulo de la mandíbula.⁽¹⁾

La función principal del músculo masetero es elevar la mandíbula y apretar los dientes, lo que permite la masticación y el cierre de la boca. Al contraerse, el masetero ayuda a estabilizar la mandíbula y a mantener la postura correcta de la cabeza y el cuello.



**Imagen 23: “El elevador”
(Chiego, Daniel J, 2014.)**

A) Músculo masetero PP, porción profunda; PS, porción superficial B) Función: elevación de la mandíbula.

II. Temporal:

El músculo temporal es un músculo de la masticación que se encuentra en la región temporal,⁽¹⁾ y está constituido por fibras musculares agrupadas en fascículos que se originan en tres direcciones: anterior, media y posterior.⁽²⁾ La función principal de las fibras que lo forman es mantener la posición postural de la mandíbula y actuar en asociación con otros músculos de la masticación, como el masetero y el pterigoideo lateral.

El músculo temporal se origina en el suelo de la fosa temporal y la fascia temporal, y se inserta en el borde anterior de la apófisis coronoides y el borde anterior de la rama de la mandíbula.⁽¹⁾ Al contraerse, el temporal eleva y retrae la mandíbula, y aprieta los dientes, lo que permite la masticación y el cierre de la boca.

Su asociación con otros músculos de la masticación permite una amplia gama de movimientos y acciones, como hablar, tragar y masticar.

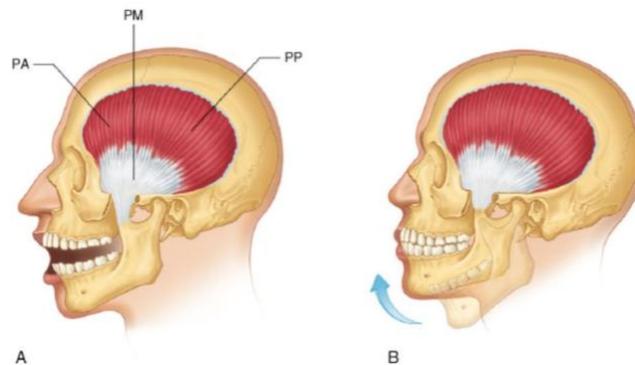


Imagen 24: “Región temporal”
(Chiego, Daniel J, 2014.)

A) Músculo temporal PA, porción anterior; PM, porción media, PP, porción posterior, Función: elevación de la mandíbula.

III. Pterigoideo lateral:

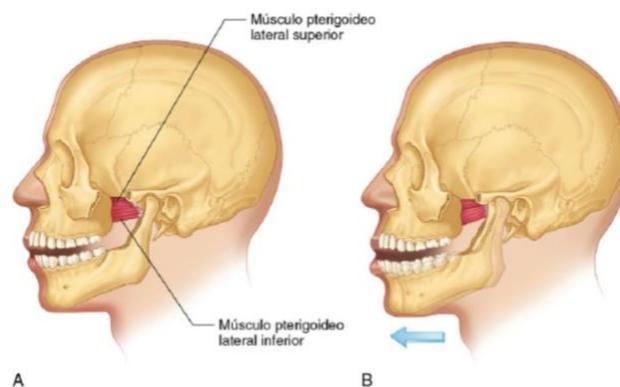
Es el único músculo que a través de sus puntos de inserción establece una relación directa con el cóndilo y el disco articular. ⁽²⁾ Tiene dos cabezas: la superior se origina en el ala mayor del esfenoides y la inferior en la lámina lateral de la apófisis pterigoides. Se inserta en la parte anterior del cuello del cóndilo de la mandíbula y en la cápsula. Ambas cabezas protruyen la mandíbula y tiran del disco articular hacia adelante. ⁽¹⁾

El músculo pterigoideo lateral es un músculo de la masticación que se encuentra en la región pterigoidea, y es el único músculo que establece una relación directa con el cóndilo y el disco articular a través de sus puntos de inserción. ⁽²⁾ Este músculo tiene dos cabezas: la superior se origina en el ala mayor del esfenoides, y la inferior se origina en la lámina lateral de la apófisis pterigoides. ⁽¹⁾

Ambas cabezas del músculo pterigoideo lateral se insertan en la parte anterior del cuello del cóndilo de la mandíbula y en la cápsula articular. Al contraerse,

este músculo protruye la mandíbula y tira del disco articular hacia adelante, lo que permite la apertura de la boca y la masticación.⁽¹⁾

La función del músculo pterigoideo lateral es crucial para la movilidad y la estabilidad de la articulación temporomandibular (ATM), ya que ayuda a mantener la posición correcta del disco articular y del cóndilo. Además, su acción protrusiva de la mandíbula es esencial para la masticación y la deglución.



**Imagen 25: “Motor de la masticación”
(Chiego, Daniel J, 2014.)**

A) Musculo pterigoideo lateral inferior y superior B), Función del músculo pterigoideo lateral inferior: protrusión de la mandíbula.

IV. Pterigoideo interno:

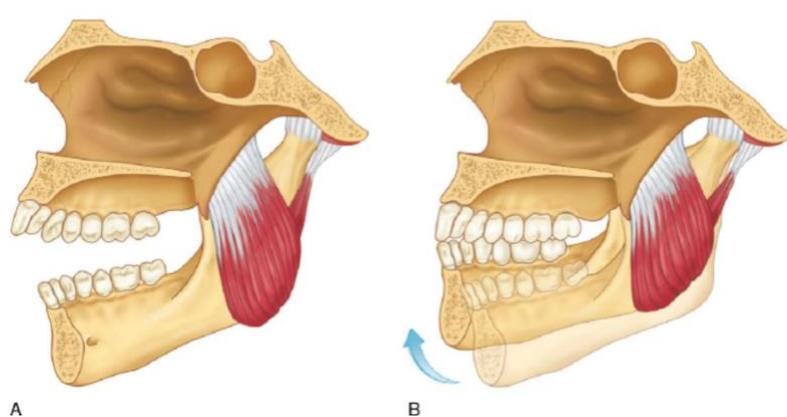
El músculo pterigoideo interno es un músculo de la masticación que se encuentra en la región pterigoidea, y juega un papel crucial en la elevación y propulsión de la mandíbula. Trabaja de forma antagónica a los músculos depresores, es decir, se contrae para oponerse a la fuerza de gravedad y al peso de la mandíbula, lo que permite realizar movimientos de elevación y propulsión mandibular.⁽²⁾

La función del músculo pterigoideo interno es generar la fuerza necesaria para triturar los alimentos. Además, su acción antagónica a los músculos depresores ayuda a mantener la estabilidad de la articulación

temporomandibular (ATM) y a prevenir lesiones o desplazamientos de la mandíbula.

V. Pterigoideo medial:

El músculo pterigoideo medial es un músculo de la masticación que se origina en la cara medial de la lámina lateral de la apófisis pterigoides y se inserta en la cara inferior de la rama y en el ángulo de la mandíbula.⁽¹⁾ Su función es llevar hacia adelante y elevar la mandíbula, lo que permite la apertura de la boca y la masticación.⁽¹⁾



**Imagen 26: “Elevador mandibular”
(Chiego, Daniel J, 2014.)**

A)Músculo pterigoideo medial B), Función de la elevación de la mandíbula.

Por otro lado, los músculos depresores son un grupo de músculos que se encargan de bajar la mandíbula y abrir la boca. Se dividen en dos grupos: suprahioides e infrahioides.

Los músculos suprahioides incluyen:

- Genihioideo
- Milohioideo
- Estilohioideo
- Digástrico

Estos músculos se encuentran por encima del hueso hioides y trabajan juntos para bajar la mandíbula y abrir la boca.

Los músculos infrahioides incluyen:

- Esternotiroideo
- Tirohioideo
- Esternocleidohioideo
- Omohioideo

Estos músculos se encuentran por debajo del hueso hioides y también trabajan juntos para bajar la mandíbula y abrir la boca.

Es así como decimos que el músculo pterigoideo medial es un músculo importante para la elevación de la mandíbula, mientras que los músculos depresores son esenciales para la apertura de la boca y la masticación."

4.4. DESARROLLO DEL RECIEN NACIDO

El desarrollo del recién nacido es un proceso complejo que involucra el crecimiento y maduración de todos los órganos y sistemas del cuerpo humano. El binomio forma-función es fundamental para entender cómo se desarrollan y coordinan las estructuras del cuerpo. En el caso de la dentición, su desarrollo es crucial durante la infancia y adolescencia. La dirección, secuencia y época de erupción de los dientes deciduos y permanentes, así como la velocidad y dirección del crecimiento del maxilar y la mandíbula, influyen en el desarrollo del sistema estomatognático.⁽⁸⁾

Al nacer, el recién nacido presenta una desproporción entre el cráneo cefálico y facial⁽⁵⁾, lo que se refleja en:

- Un arco maxilar en forma de herradura que sobrepasa al arco mandibular sagital y transversalmente.
- Una posición distal del rodete mandibular variable entre 3 y 11 milímetros.
- Un arco mandibular en forma de "U" y más rectangular que el maxilar.
- Una relación cabeza-cuerpo de 1:5.⁽⁶⁾

Estas características cambian a medida que el niño crece y se desarrolla, influyendo en la forma y función de la dentición y el sistema estomatognático en general.



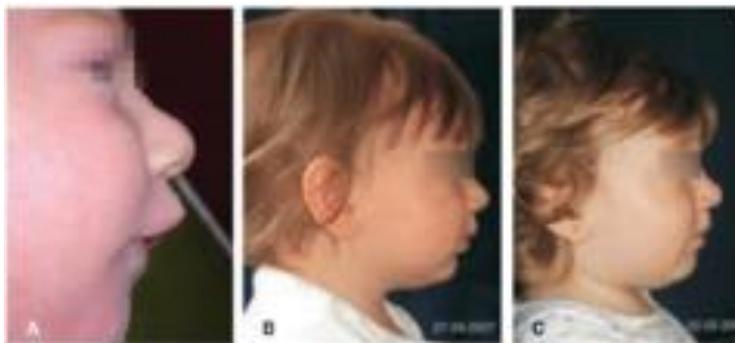
**Imagen 27: Estructura craneofacial infantil
(Nahás Pires Corrêa, María Salette, 2022.)**

Vemos como está la posición retrasada de la mandíbula, frecuente y normal en el recién nacido por desarrollo diferencial.

El crecimiento y desarrollo de la cara y el cráneo después del nacimiento es una continuación de los procesos que ocurrieron durante el embarazo.⁽²⁾ Durante los últimos meses de gestación, el feto desarrolla reflejos y habilidades necesarias para la succión y la alimentación independiente.⁽⁶⁾

El amamantamiento es fundamental para el crecimiento mandibular, ya que el recién nacido presenta un retrognatismo fisiológico.⁽⁸⁾ La succión y la masticación estimulan el crecimiento de la mandíbula y la cabeza en general.⁽⁹⁾

Además, la coordinación de la respiración con la masticación y la deglución también juegan un papel importante en el desarrollo adecuado de la cabeza y la cara. Estos estímulos ayudan a moldear la forma y función de la mandíbula, el maxilar y los dientes, influyendo en el desarrollo del sistema estomatognático.

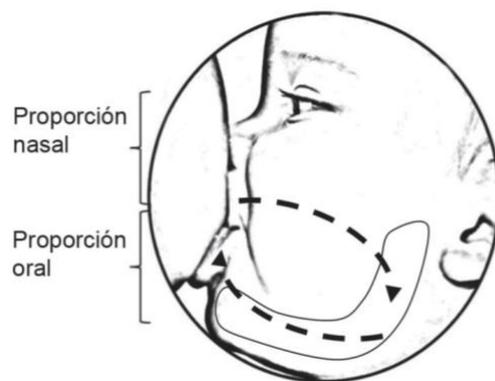


**Imagen 28: “Evolución mandibular infantil”
(Nahás Pires Corrêa, María Salette, 2022.)**

Durante la lactancia, el movimiento de propulsión y retrusión de la mandíbula es fundamental para el ordeño de la leche. Este movimiento exclusivo requiere la excitación bilateral y simultánea de las articulaciones temporomandibulares (ATM).⁽⁸⁾ El proceso de succión nutritiva (SN) es el medio por el cual el lactante obtiene su alimento, ya sea leche materna o sucedáneos lácteos.⁽⁶⁾

A diferencia de la función nutritiva masticatoria, que es alternativa y solo se activa durante los actos masticatorios o de alimentación, la SN es un proceso continuo que requiere la coordinación de la mandíbula, la lengua y los labios.⁽⁵⁾

El logro de la altura y tamaño adecuados de los huesos maxilomandibulares es crucial para la alineación correcta de las denticiones y la corrección de la distoclusión y la dimensión vertical. ⁽⁵⁾ Durante la lactancia, el borde incisivo del maxilar superior se apoya contra la superficie superior del pezón y parte del pecho materno, mientras que la lengua actúa como válvula controladora y consigue un cierre hermético. Al mismo tiempo, la mandíbula realiza movimientos protrusivos y retrusivos que exprimen el tejido lácteo del pecho hacia la boca del lactante, sincronizando con la deglución. ⁽⁵⁾



El movimiento mandibular es en sentido supero-anterior a postero-inferior

**Imagen 29: “Alimentación nutricional”
(Nahás Pires Corrêa, María Salette, 2022.)**

Vemos los aspectos anatómicos y de movilidad de la mandíbula durante la succión nutrica. El movimiento de la mandíbula en sentido supero-anterior a posterior-inferior, estos aspectos anatómicos.

La mandíbula se posiciona correctamente respecto del maxilar gracias al avance y retroceso de los músculos pterigoideo y temporal, que se encuentran en el exterior, y de los músculos masetero y pterigoideo, que son interiores. Además, los músculos faciales superficiales y los suprahioides desempeñan funciones esenciales para los movimientos de la mandíbula, como rotación, apertura, cierre, lateralidad, protrusión y retrusión. ⁽⁹⁾

El resalte en esta fase es crucial para el posicionamiento de los incisivos, lo que permite establecer la primera relación entre las articulaciones temporomandibulares

(ATM) y los dientes. Con la erupción de los incisivos deciduos en la cavidad bucal, se forma el tripoide oclusal, compuesto por los dientes anteriores y ambas ATM.⁽⁸⁾

La imagen 31 muestra cómo los incisivos marcan por primera vez el tripoide de fuerzas equilibradas formado por los dientes anteriores y ambas ATM. A partir de ese momento, aparece el principio de concentricidad de la mandíbula en el cierre, lo que indica que la mandíbula se mueve en una trayectoria circular y equilibrada alrededor de las ATM.

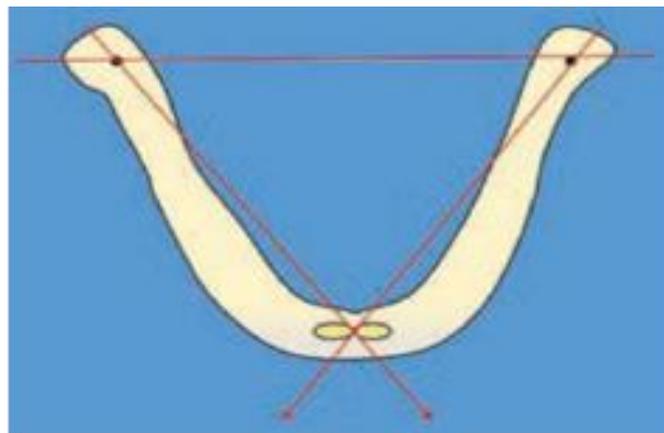


Imagen 30: “Equilibrio mandibular”
(Nahás Pires Corrêa, María Salette, 2022.)

Nos muestra como los incisivos marcan por primera en el tripoide de fuerzas equilibradas formado por los dientes anteriores y ambas ATM. A partir de este momento aparece por primera vez el principio de concentricidad de la mandíbula en el cierre.

4.4.1 Fisiología de la succión nutritiva

La fisiología de la succión nutritiva es un proceso integrado por tres fases íntimamente relacionadas: succión, respiración y deglución. En primer lugar, el bebé bebe y respira por la nariz, lo que refuerza y mantiene el circuito de respiración nasal fisiológicamente durante la alimentación y fuera de ella.⁽⁵⁾

En segundo lugar, el movimiento de avance y retroceso de la mandíbula durante la succión estimula el desarrollo y tono muscular necesario para la masticación, involucrando principalmente a los músculos masetero, temporal y pterigoideos.⁽⁵⁾

En tercer lugar, el movimiento protrusivo y retrusivo excita simultáneamente las partes posteriores de los meniscos y la superficie superior de las articulaciones temporomandibulares (ATM). Este proceso se repite varias veces al día, lo que es crucial para el desarrollo del sistema estomatognático. ⁽⁵⁾

Durante el primer año de vida, la amamantación excita simultáneamente a los dos meniscos, lo que es fundamental para el desarrollo de la succión y la masticación. A partir del sexto mes de vida, el bebé comienza a desarrollar la capacidad de masticar en respuesta al aumento de la consistencia de los alimentos. La eficiencia masticatoria aumenta significativamente entre los 6 meses y los 2 años de edad, siendo el periodo del sexto al décimo mes el más importante para la adaptación a texturas sólidas. ⁽⁸⁾

4.4.2 Erupción de los primeros incisivos temporales

4.4.2.1 Desarrollo fisiológico

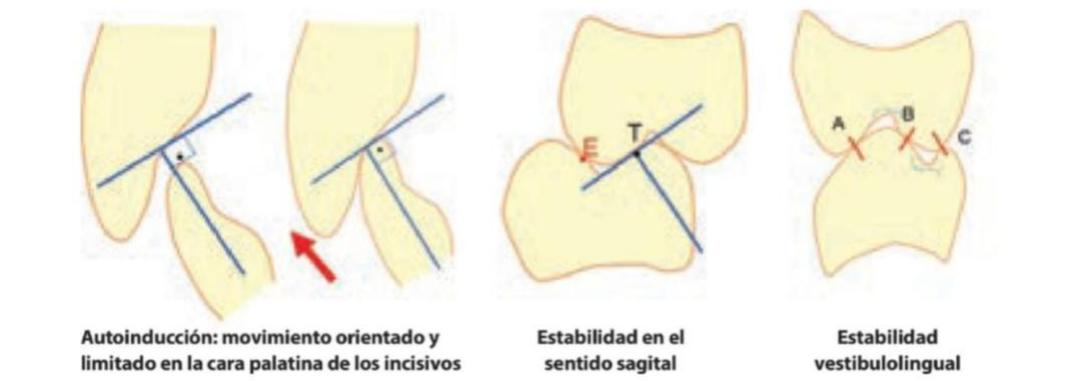
Es un proceso fisiológico que comienza alrededor de los 8 meses, cuando los centrales mandibulares emergen a través de la encía alveolar. Posteriormente, alrededor de los 13-16 meses, erupcionan los ocho incisivos, estableciendo el contacto entre ellos y activando el circuito neural. ⁽⁷⁾

Con la erupción de los incisivos inferiores y superiores, se inicia el movimiento de lateralidad de la mandíbula, esencial para la función de aprehensión y corte de los alimentos. La intensidad de excitación de las articulaciones temporomandibulares (ATM) se modera, pasando de una excitación simultánea a una alternativa, lo que conduce a un movimiento de trabajo y balanceo. ⁽⁷⁾

Este proceso fisiológico conduce a la diferenciación de los tubérculos articulares de las ATM, moderando el desarrollo posteroanterior mandibular. La erupción de los molares temporales se realiza de manera que cada fosa se engrana con su cúspide correspondiente, estableciendo una oclusión céntrica funcional al acoplar sus alturas y profundidades con el escalón y resalte incisivos. ⁽⁷⁾

4.4.2.2 Desarrollo neuromuscular

El desarrollo neuromuscular de la mandíbula se establece a través de un circuito que conecta las estructuras involucradas en el ciclo masticatorio, iniciando con la erupción y posición de los dientes deciduos. Los movimientos mandibulares evolucionan de anteroposteriores a más complejos, con movimientos laterales, verticales y protusivos. La relación incisal permite la centralidad de la mandíbula y la determinación de la dimensión vertical anterior.⁽⁸⁾ como se observa en la imagen 32



**Imagen 31: “Evolución del movimiento”
(Nahás Pires Corrêa, María Salette, 2022.)**

La eficiencia masticatoria aumenta entre los 6 meses y 2 años, siendo el periodo del sexto al décimo mes crucial para texturas sólidas. Los primeros movimientos masticatorios son irregulares, pero se vuelven más definidos con la completitud de la dentición decidua. El circuito neural proporciona el movimiento de lateralidad para la función de corte y aprehensión de alimentos.⁽⁸⁾

La intensidad de excitación de las ATM disminuye, y la respuesta de desarrollo correspondiente se atenúa. Los movimientos de propulsión y retrusión dejan de ser exclusivos, y las ATM reciben excitación alternada. El movimiento de trabajo y balanceo comienza, y la diferenciación de los tubérculos articulares de las ATM se inicia.⁽⁸⁾

El movimiento mandibular controlado por un mecanismo neuromuscular maduro requiere la aparición del diente, su articulación y la información propioceptiva del periodonto. La función articular determina el crecimiento del cóndilo, y su función depende del crecimiento y desplazamiento mandibular.⁽⁷⁾

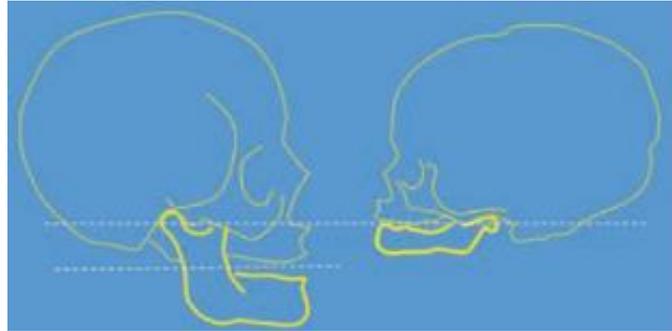


Imagen 32: “Desarrollo oclusal”
(Nahás Pires Corrêa, María Salette, 2022.)

La articulación del recién nacido está prácticamente en el mismo nivel de plano oclusal, con el arco cigomático poco desarrollado, lo que facilita los movimientos anteroposteriores de la mandíbula.

El desarrollo ontogenético del ser humano muestra que el maxilar inferior y el hueso temporal del cráneo se encuentran estrechamente asociados. El crecimiento de la articulación temporomandibular continua hasta la segunda década de la vida posnatal. La morfología del cóndilo, la eminencia articular y la fosa mandibular del temporal adquieren su arquitectura típica con la erupción de los elementos dentarios.

La fosa mandibular profundiza y la eminencia articular se agranda a medida que se desarrollan los huesos laterales del cráneo y aparecen los dientes primarios. Estas características anatómicas se acentúan con la dentición permanente. ⁽²⁾

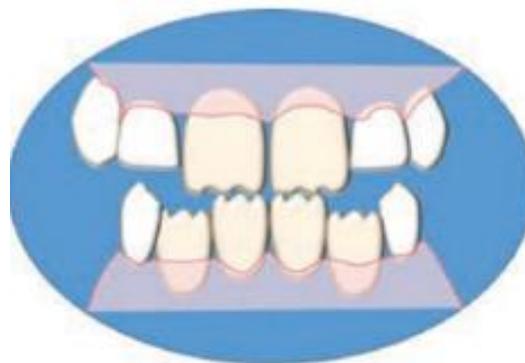


Imagen 33: “Desarrollo dental infantil”
(Nahás Pires Corrêa, María Salette, 2022.)

4.5 FUNCIÓN DEL SISTEMA MASTICATORIO

El sistema masticatorio es una unidad funcional compleja que se encarga de la masticación, deglución y habla. Su función es fundamental para la vida y requiere una contracción coordinada de los músculos de la cabeza y el cuello para mover la mandíbula con precisión.⁽³⁾

Las funciones principales del sistema masticatorio son:

1. Masticación: proceso de descomposición de los alimentos en partículas más pequeñas.
2. Deglución: proceso de tragar los alimentos.
3. Habla: proceso de comunicación a través del lenguaje.

Estas funciones son reguladas por el tronco cerebral y el generador de patrones central, que seleccionan engramas musculares adecuados según los estímulos sensitivos recibidos.⁽³⁾

La erupción de los primeros incisivos temporales marca un punto crucial en el desarrollo del sistema masticatorio. A partir de este momento, la intensidad de excitación de las articulaciones temporomandibulares (ATM) se modera, y el movimiento de propulsión y retrusión necesario para la amamantación deja de ser exclusivo. La mandíbula inicia movimientos de lateralidad para realizar las funciones de aprehensión y corte, lo que conduce a un movimiento de trabajo y balanceo.

A medida que la boca se desgasta por una función masticatoria equilibrada, el ángulo gótico se abre y los afines maxilofaciales posteriores (AFMP) se cierran simétrica y simultáneamente. Alrededor de los 6 años, el ángulo gótico estará completamente abierto y los AFMP completamente cerrados, lo que permitirá una trayectoria mandibular en un plano horizontal.

En resumen, el sistema masticatorio es fundamental para la vida y su desarrollo es crucial para la masticación, deglución y habla. La erupción de los primeros incisivos temporales marca un punto importante en su desarrollo, y la función masticatoria equilibrada es esencial para el crecimiento y desarrollo adecuados del sistema masticatorio.⁽³⁾

4.6 TRASTORNOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

Definición:

“Los trastornos de la articulación temporomandibular (TTM) representan un grupo de afecciones dolorosas que afectan a estructuras duras y blandas de la región orofacial y se caracterizan principalmente por la presentación de dolor, limitación de la apertura mandibular y ruidos en la articulación temporomandibular (ATM).”⁽²¹⁾

Los trastornos de la articulación temporomandibular (TTM) son un grupo de afecciones complejas que afectan a las articulaciones temporomandibulares, la musculatura masticatoria y los tejidos asociados. Se caracterizan por:

- Dolor agudo o persistente en las áreas facial y preauricular
- Limitación o interferencia en las funciones orofaciales, como alimentación, bostezo y conversación

Los signos y síntomas pueden incluir:

- Dolor en los músculos masticatorios o en las articulaciones temporomandibulares
- Ruidos o sonidos en las articulaciones
- Desarreglos internos y enfermedad articular degenerativa

Los pacientes con TTM a menudo presentan comorbilidades, como:

- Cefaleas
- Dolor de cuello y hombros
- Dolor difuso
- Fibromialgias

Es importante destacar que los TTM son trastornos complejos que requieren un diagnóstico y tratamiento adecuados para aliviar el dolor y mejorar la función orofacial.⁽²¹⁾

El término TTM se ha utilizado para describir varias condiciones específicas de las ATM y estructuras adyacente. Esta sigla no especifica si el trastorno implica la deformación de una estructura intracapsular, si es primeramente un problema

muscular, si existe o no deformación intracapsular. Se observa, asimismo, que la literatura odontológica, en general, el uso del término TTM abarca más estudios sobre los signos y síntomas clínicos que los aspectos etiológicos relacionados.

Los términos utilizados para describir TTM (trastornos temporomandibulares), que en un primer momento se basaron en el conjunto de signos y síntomas similares, no identificaban el origen del problema y no distinguían los tipos y subtipos. La diferenciación se esclareció mejor a partir de la década de 1980, en los trabajos de Bell y Okeson.⁽⁸⁾

4.6.1 Historia

La odontología comenzó a explorar el campo de los Trastornos Temporomandibulares (TTM) en 1934, gracias a un artículo pionero del Dr. James Costen, quien sugirió que las alteraciones dentarias podían estar relacionadas con síntomas de oído. Sin embargo, no fue hasta la década de 1950 que la investigación científica sobre los TTM comenzó en serio.⁽³⁾

En las décadas siguientes, los estudios científicos revelaron que la oclusión y la tensión emocional eran factores clave en la aparición de trastornos funcionales del sistema masticatorio. La década de 1980 marcó un punto de inflexión en la comprensión de los TTM, cuando la profesión odontológica comenzó a apreciar la complejidad de estos trastornos y su relación con estructuras intracapsulares.⁽³⁾

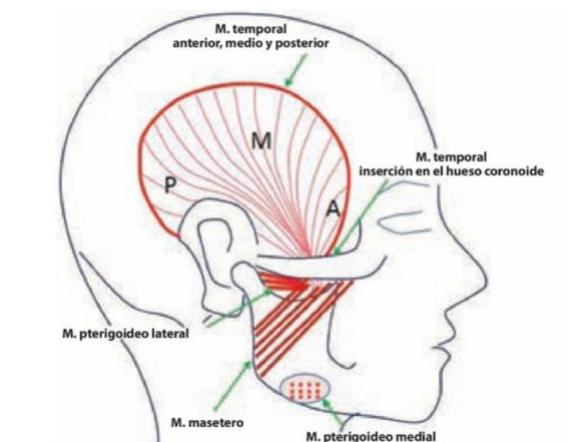
En la década de 1960, Laskin propuso un nuevo término para describir el complejo de síntomas relacionados con la disfunción de la articulación temporomandibular: 'síndrome del dolor-disfunción miofacial. Este término destacaba la importancia de la musculatura en el proceso de dolor, más allá de la articulación en sí misma.⁽¹⁾

Los síntomas más comunes asociados con este síndrome incluían dolor de cabeza y oído, sensibilidad muscular, estallido y limitación de las funciones mandibulares.⁽²⁾ Sin embargo, la falta de comunicación y coordinación en la investigación llevó a confusiones en la terminología.⁽³⁾

Para unificar los esfuerzos, la American Dental Association adoptó el término 'trastornos temporomandibulares' (TTM) para abarcar todas las alteraciones funcionales del sistema masticatorio. ⁽³⁾ Este término ha sido ampliamente aceptado, aunque en la literatura aún se encuentra el término 'desorden temporomandibular', que puede ser confuso debido a la traducción del inglés 'disorder', que se refiere a un trastorno o alteración, y no a una confusión o desorganización. ⁽⁸⁾

4.6.2 Clasificación

La clasificación de los trastornos temporomandibulares (TTM) es importante para entender su prevalencia, incidencia y características en diferentes poblaciones. Existen varias clasificaciones, como la de Helkimo, que cuantifica la extensión del problema, y la de Dworkin y LeResche, que se basa en las estructuras responsables del dolor y se compone de tres ejes:



**Imagen 34: “Músculos implicados”
(Nahás Pires Corrêa, María Salette, 2022.)**

Eje I: Condiciones clínicas responsables del dolor

Eje II: Factores psicológicos del dolor

Eje III: Condiciones intraarticulares

Los subtipos de TTM más prevalentes en la población adulta se dividen en tres categorías:

I: Trastornos musculares

* Dolor miofascial

* Dolor miofascial con limitación de apertura

II: Desplazamiento de disco

- * Desplazamiento de disco con reducción (con o sin dolor)
- * Desplazamiento de disco sin reducción, con limitación de apertura
- * Desplazamiento de disco sin reducción, sin limitación de apertura

III: Artralgia, artritis, artrosis

- * Artralgia: dolor en la ATM
- * Osteoartritis de la ATM: enfermedad articular degenerativa inflamatoria
- * Osteoartrosis de la ATM: artritis crónica no inflamatoria sin señales de artralgia

1. Dolor muscular limitado a la región orofacial.	A. Mialgia.	I) Mialgia local. II) Dolor miofacial con propagación. III) Dolor miofacial con derivación.
	B. Tendinitis.	
	C. Miositis.	I) No infecciosa. II) Infecciosa.
	D. Espasmo.	
2. Contractura.	A. Músculo.	
3. Hipertrofia.	B. Tendón.	
4. Neoplasias.	A. Mandíbula.	
	B. Tejidos blandos de cabeza, cara y cuello.	
5. Trastornos del movimiento.	A. Discinesia orofacial.	
	B. Distonía oromandibular.	
6. Dolor muscular masticatorio atribuido a trastornos sistémicos/centrales.		

**Imagen 35: “Categorización de dolor mandibular”
(Hernandez Molinar, 2021.)**

Es importante diferenciar entre TTM musculares y articulares, ya que pueden ocurrir de forma separada o concomitante. La evaluación de los TTM incluye la presencia de dolor muscular, patrón de apertura, ruidos articulares, función comprometida al masticar y alteración de la función.

1. Dolor en las articulaciones.	A. Artralgia. B. Artritis.	
2. Trastornos articulares.	A. Disco: trastornos del cóndilo complejo.	I) Desplazamiento de disco con reducción. II) Desplazamiento de disco con reducción con bloqueo intermitente. III) Desplazamiento de disco sin reducción con apertura de boca limitada. IV) Desplazamiento de disco sin reducción sin apertura de boca limitada.
	B. Otros trastornos de hipomovilidad.	I) Adherencias/adherencia. II) Anquilosis (fibrosa, ósea).
	C. Trastornos de hipermovilidad.	I) Subluxación. II) Luxación.
3. Enfermedades articulares.	A. Enfermedad degenerativa de las articulaciones (osteoartrosis, osteoartritis). B. Condiálisis. C. Osteocondritis disecante. D. Osteonecrosis. E. Artritis sistémicas. F. Neoplasias. G. Condromatosis sinovial.	
4. Fracturas.		
5. Trastornos congénitos/del desarrollo.	A. Aplasia.	
	B. Hipoplasia.	
	C. Hiperplasia.	

**Imagen 36: “ Trastornos óseos y articulares”
(Hernandez Molinar, 2021.)**

Relacionado con la articulación	
Anomalías congénitas.	Anomalías del desarrollo del arco branquial. Sindrómico (disostosis mandibulo-facial).
Trastornos del disco-ligamento.	Trastornos del disco, patología.
Procesos degenerativos.	Sistémico, reumatoide.
Trastornos de movilidad.	Luxaciones, hiperextensión. Anquilosis, neoplasia.
Infecioso.	Articulación séptica, estado posinflamatorio relacionado con miofacial.
Relacionado con miofacial	
Oclusión relacionada	
Uso excesivo y mal uso (biorreactivo, psicossomático).	
Trastornos del movimiento.	
Dolor de cabeza asociado (tensión).	
Posttraumático, inflamatorio (miositis, fibrosis).	

**Imagen 37: “Patología Miofacial y Articular”
(Hernandez Molinar, 2021.)**

4.6.3 Descripción del trastorno

La disfunción del CATM es una alteración biomecánica que surge como consecuencia de una respuesta tisular patológica, que supera la capacidad de adaptación funcional de las estructuras que integran la articulación. Esta alteración se manifiesta en la limitación de los movimientos articulares, con o sin ruidos y dolor, y generalmente conduce a una disminución en la apertura.⁽²⁾

Las causas de esta respuesta tisular patológica pueden ser de origen neuromuscular, dental y articular, lo que afecta la relación tisular y conduce a una alteración biomecánica articular. Esta alteración da origen a distintos signos y síntomas que configuran la patología funcional.⁽²⁾

En los trastornos del CATM, los síntomas de dolor y sensación de molestia son los más importantes. En condiciones de dolor, el paciente adopta posiciones antiálgicas para alejarse de la sensación del dolor y adaptarse a una postura normal. Sin embargo, estas posiciones pueden convertirse en un signo clínico de dolor y apertura, influenciadas por factores asociados.⁽²⁾

Por lo tanto, los procedimientos de escaneo muscular son relevantes para valorar la hiperactividad de los músculos que participan y determinar las causas que llevan a esta situación. La contracción de los músculos mandibulares puede cambiar significativamente ante la existencia de dolor cráneo mandibular, lo que produce cambios en el patrón de contracción muscular para proteger la región dolorosa.

Además, la existencia de patologías en el CATM que alteren el plano de oclusión puede determinar la contracción de los músculos del cuello para compensar la línea bipupilar paralela al horizonte, lo que provoca contracciones musculares que pueden descompensar todo el sistema osteomioarticular.⁽²⁾

Se caracteriza por dolor y presión en la articulación temporomandibular, lo que puede deberse a diversas disfunciones. Entre ellas, se encuentran:

A) Cambios en la oclusión: Desplazamientos en la relación disco/cóndilo/fosa mandibular que irritan las áreas periféricas del disco y los receptores sensoriales asociados.

B) Inflamación: Aumento de fluido sinovial que origina presión sobre las terminaciones nerviosas de los pliegues o vellosidades sinoviales, como en el caso del bruxismo por sobrecarga funcional.

C) Tensión o contracturas musculares: Irritan los huesos musculares y las terminaciones nerviosas del periostio, lo que puede desorganizar el área afectada del músculo.⁽²⁾

Es importante destacar que los componentes de un músculo están rodeados y unidos por tejido conectivo, lo que determina la forma, organización y vector de contracción del músculo.

Los trastornos funcionales de los músculos son quizás el problema de TTM más frecuente en los pacientes que solicitan tratamiento en la consulta odontológica. Los síntomas incluyen:

1. Dolor: El síntoma más frecuente, que puede variar desde una ligera sensibilidad al tacto hasta molestias extremas.
2. Disfunción: Se manifiesta en una disminución en la amplitud del movimiento mandibular, lo que puede limitar la capacidad de abrir la boca con amplitud.⁽²⁾

Es importante evaluar los factores de riesgo, incluyendo el dominio biopsicosocial, ya que las formas crónicas de dolor por TTM pueden conducir a la reducción global de la calidad de vida, susceptibilidad y aumento de la frecuencia de búsqueda de tratamientos.⁽²¹⁾

4.6.4 Consideraciones etiológicas

La etiología de los trastornos temporomandibulares (TTM) y el dolor orofacial es multifacética, lo que requiere un diagnóstico diferencial para identificar el tipo específico que presenta el paciente. Las condiciones que pueden causar dolor incluyen cefaleas, dolores musculoesqueléticos, neurológicos, psicogénicos y dolores debido a enfermedades graves.⁽⁸⁾

La combinación de múltiples factores contribuye al desarrollo de signos y síntomas de las disfunciones de las articulaciones temporomandibulares (ATM), incluyendo factores anatómicos y morfofuncionales, relacionados con el sistema nervioso periférico (SNP) y factores psicosociales relacionados con el sistema nervioso central (SNC).⁽⁸⁾

Los factores que aumentan el riesgo de disfunción se denominan factores predisponentes, mientras que los factores que causan la instalación se denominan factores de iniciación y los factores que aumentan la progresión se denominan factores perpetuadores. ⁽⁸⁾

EL trastorno tiene múltiples etiologías y no hay tratamiento que por sí solo pueda influir en todas ellas, o el trastorno no es un problema único, sino que corresponde a una denominación bajo la cual se incluyen múltiples trastornos. ⁽³⁾

La etiología de los TTM es multifactorial, incluyendo estrés emocional, hábitos parafuncionales y alteraciones en la oclusión dentaria. Otros factores etiológicos incluyen diagnósticos musculares, desplazamiento de disco, artralgia, osteoartritis y osteoartrosis. ⁽¹⁵⁾

La masticación se puede dividir en dos tipos básicos: funcionales y parafuncionales. Los factores oclusales desempeñan un papel crucial en el TTM, y la relación entre los factores oclusales y el TTM es fundamental en odontología. ⁽³⁾

Los trastornos temporomandibulares (TTM) tienen múltiples causas, las cuales mencionaremos y describiremos, se pueden clasificar en cinco categorías principales:

- I. Condiciones Oclusales: Aunque algunos investigadores sugieren que los factores oclusales tienen un papel mínimo en el TTM, la relación entre la oclusión y el TTM es crucial en odontología. ⁽³⁾
- II. Traumatismo: Los traumatismos pueden ser macrotraumatismos (fuerzas súbitas que producen alteraciones estructurales) o microtraumatismos (fuerzas pequeñas que se aplican repetidamente sobre las estructuras durante un largo período). El bruxismo y el apretamiento pueden producir microtraumatismos en los tejidos sometidos a carga. ⁽³⁾

- III. Estrés Emocional: El estrés emocional puede influir en la actividad muscular a través de las vías gammaeferentes, lo que puede producir un aumento de la tonicidad muscular. El sistema nervioso autónomo también puede ser afectado, lo que puede llevar a una respuesta de contracción muscular. ⁽³⁾

- IV. Dolor Profundo: El dolor profundo puede producir una respuesta muscular de contracción protectora, que es una respuesta sana y normal a las lesiones o al temor de que se produzcan. El dolor dental, el dolor sinusal y la otalgia pueden ser causas de esta respuesta. ⁽³⁾

- V. Actividades Parafuncionales: Las actividades parafuncionales se pueden dividir en dos tipos: diurnas (apretamiento, rechinar y otros hábitos orales durante el día) y nocturnas (apretamientos durante el sueño). Estas actividades pueden ser responsables de la aparición de los síntomas de TTM. ⁽³⁾

Es importante considerar estos factores etiológicos para proporcionar un diagnóstico y tratamiento adecuados para los trastornos temporomandibulares.

CAPITULO 5: RESULTADOS

Pregunta de investigación

¿Cuál es la prevalencia que reporta la literatura en los últimos 10 años respecto a la disfunción de la articulación temporomandibular en niños de 3 a 14 años?

Objetivo general

Dar a conocer la prevalencia respecto al trastorno temporomandibular de los últimos 10 años reportado en la literatura en niños de 3 a 14 años.

Objetivos específicos

Identificar los tipos de alteraciones temporomandibulares reportadas.*Hablar de los que se reportaron y comentarlo

- Identificar frecuencia de las alteraciones descritas.
- Identificar si existe una relación de acuerdo con el sexo para desarrollar un TTM.
- Identificar la relación con la edad de los trastornos temporomandibulares.

Buscadores:

Para obtener la información relevante sobre el tema, se realizó una revisión sistemática en diversas bases de datos científicas de prestigio, incluyendo: SciELO (Scientific Electronic Library Online), PubMed (National Library of Medicine), LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud).

Palabras clave:

Se estableció una estrategia de búsqueda sistemática utilizando una combinación de términos clave específicos: Términos de búsqueda en inglés: "signs and symptoms of temporomandibular disorder in children", "prevalence of temporomandibular disorder in children", Términos de búsqueda en español: "disfunción temporomandibular infantil"

La combinación de estos términos permitió una búsqueda exhaustiva y precisa en las bases de datos seleccionadas.

Diagrama de la búsqueda

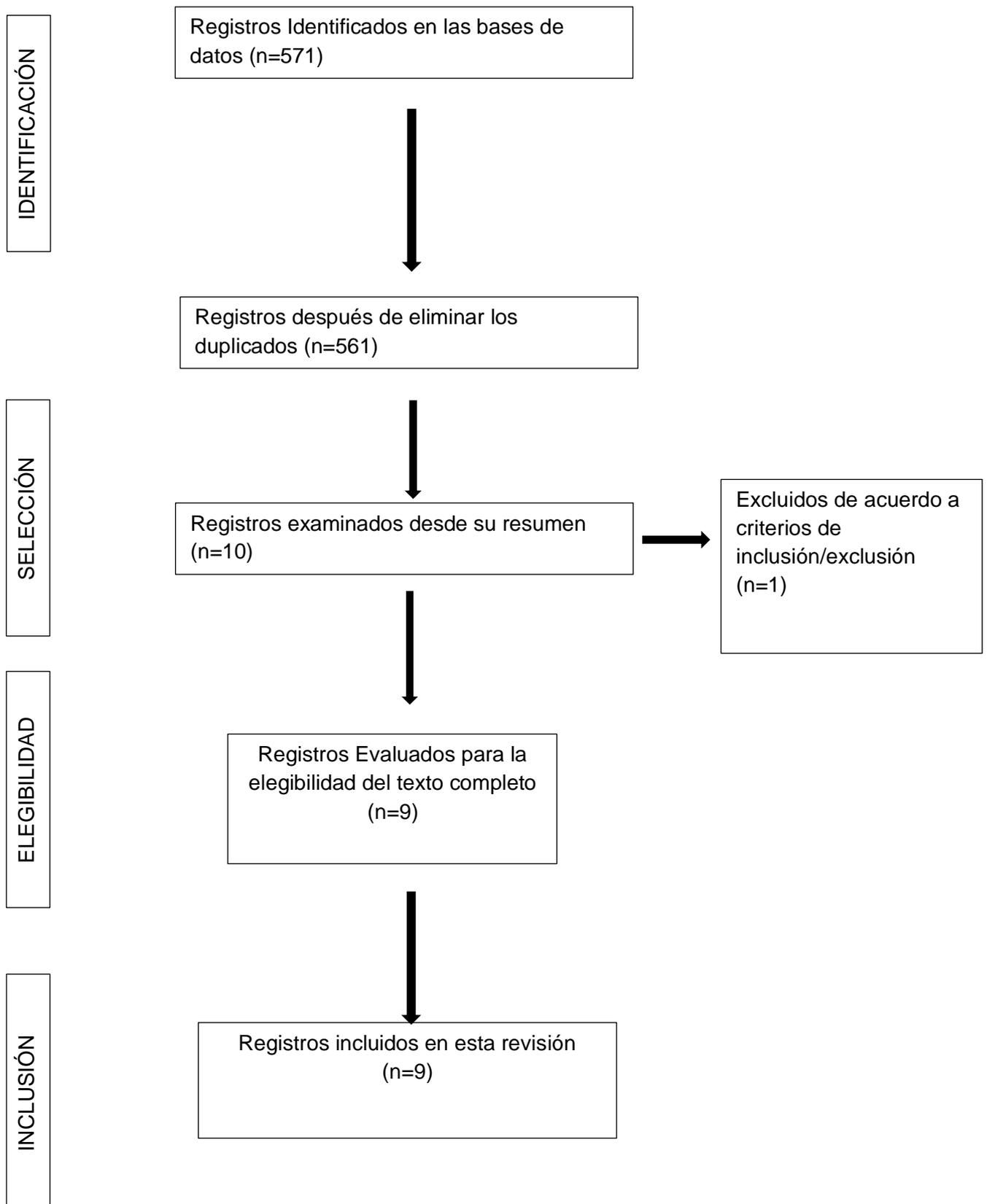


DIAGRAMA 1: “DIAGRAMA DE LA BUSQUEDA”

Autoría propia

Resultados de la búsqueda

Este estudio es una revisión del estado del arte, por tanto, dentro de la búsqueda se arrojó 715 artículos, de los cuales se seleccionaron 9 que cumplían con los criterios de selección establecidos. Los criterios de inclusión incluyeron: Publicación recientes (2013-2023) de manera gratuita en una población infantil (3-12 años).

La revisión sistemática se llevó a cabo en tres bases de datos científicas prominentes: SciELO, PubMed y LILACS. Se emplearon palabras clave específicas y combinaciones para garantizar una búsqueda exhaustiva: Términos de búsqueda: trastorno temporomandibular, niños, prevalencia, signos y síntomas. Palabras clave La revisión sistemática permitió recopilar información actualizada y relevante sobre la prevalencia y características de los trastornos temporomandibulares en la población infantil dentro de los últimos 10 años.

Las investigaciones seleccionadas provienen de diversos países, incluyendo Cuba, Venezuela, Turquía, Colombia, Chile y México, y abarcan una amplia gama de tamaños de población (38-923 niños), el idioma de los artículos seleccionados fue inglés y español.

La revisión realizada reveló la presencia de varias alteraciones temporomandibulares en la población estudiada, las cuales sugieren la existencia de un trastorno temporomandibular en esta edad. A continuación, se presentan las alteraciones encontradas:

- Ruidos y chasquidos
- Desviación de apertura y cierre
- Dolor en examen clínico
- Patrón de apertura alterado
- Limitación de apertura
- Dolor a la apertura
- Alteración de la función
- Compromiso mandibular

La identificación de estas alteraciones plantea preguntas importantes sobre la salud oral y la calidad de vida de la población estudiada. ¿Cuáles son las causas subyacentes de estas alteraciones? ¿Cómo afectan estas alteraciones la función y el bienestar general de los individuos? ¿Qué papel juega la edad y el sexo en la prevalencia de estas alteración?

La presencia de estas alteraciones temporomandibulares sugiere que la salud oral y la función mandibular son aspectos críticos que requieren atención en esta edad. La relevancia de estas alteraciones se analizará más adelante en términos de frecuencia, sexo y edad, lo que permitirá una comprensión más profunda de su impacto en la población estudiada.

¿Qué factores contribuyen a la aparición de estas alteraciones temporomandibulares? La comprensión de estas alteraciones temporomandibulares requiere una consideración integral de la salud oral, la función mandibular y la calidad de vida. La interpretación de estos resultados debe tener en cuenta el contexto y las experiencias individuales de la población estudiada.

A continuación se presenta la siguiente tabla y gráfica en donde se muestran los resultados en cuanto a las alteraciones ya mencionadas de la investigación sobre ATM en los estudios seleccionados.

La tabla muestra la distribución de las diferentes alteraciones ATM identificadas en cada estudio, indicadas con una "X". En la fila superior, se citan los autores.

La gráfica adjunta proporciona una visión más clara de la frecuencia con la que se menciona cada alteración.

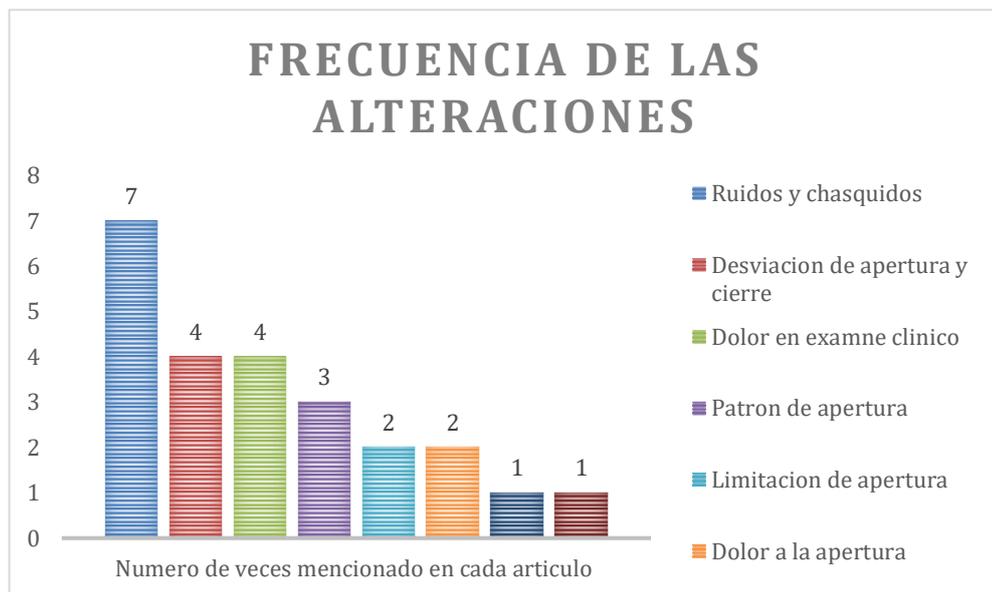
Se observa que la alteración más frecuentemente reportada son los ruidos y chasquidos articulares son la alteración más frecuentemente reportada (7/9 artículos), indicando una prevalencia significativa de problemas relacionados con la función y movilidad de la articulación temporomandibular. Le siguen en frecuencia la desviación de apertura y cierre, así como los patrones de apertura anormales, lo que indica una relación estrecha entre la alteración de la biomecánica articular y la manifestación de síntomas.

FRECUENCIA DE LAS ANTERACIONES

Alteraciones	Bilgiç			MC		Díaz				Total
	Ramírez	Rodríguez	F	Prendes	Morales	Pe	Ortega	Espinosa	Moyaho	
Ruidos y chasquidos	X	X	X		X		X	X	X	7
Desviación de apertura y cierre		X			X			X	X	4
Dolor en examen clínico	X	X	X			X				4
Patrón de apertura	X						X		X	3
Limitación de apertura		X	X							2
Dolor a la apertura					X	X				2
Alteración de la función		X								1
Compromiso mandibular	X									1

TABLA 1: “FRECUENCIA DE LAS ALTERACIONES”

Autoría propia



GRAFICA DE BARRAS 1: “FRECUENCIA DE LAS ALTERACIONES”

Autoría propia

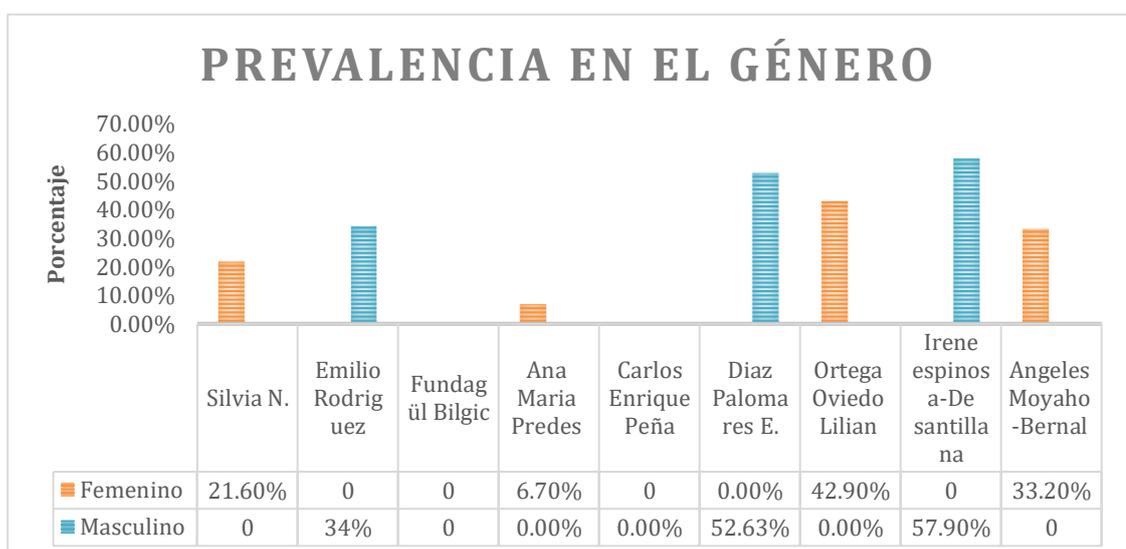
¿Qué factores subyacentes podrían explicar por qué los chasquidos y ruidos articulares son el trastorno más reportado en nuestra estadística, seguido por patrones de apertura anormales, dolor al abrir la boca y limitación de la función?

Esta pregunta nos lleva a considerar la compleja interacción entre factores biomecánicos, neurológicos y psicológicos que influyen en la manifestación de los trastornos temporomandibulares (TTM). La alta prevalencia de chasquidos y ruidos articulares podría estar relacionada con: La anatomía y fisiología de la articulación temporomandibular, la influencia del estrés y la ansiedad en la musculatura facial, la relación entre la función masticatoria y la postura corporal.

La comprensión de la prevalencia de las alteraciones temporomandibulares (ATM) en relación con el género es crucial para identificar patrones y tendencias específicas. En este sentido, es fundamental analizar la distribución de las ATM en función del sexo femenino y masculino, con el objetivo de determinar si existen diferencias significativas en la frecuencia y severidad de estas condiciones.

La gráfica de barras "Prevalencia de Género" ofrece una visión clara de la distribución porcentual de la prevalencia de Trastornos Temporomandibulares (TTM) en función del sexo. En este gráfico, el sexo femenino se representa en color naranja y el masculino en color azul, destacando una diferencia significativa entre ambos.

Los resultados muestran una mayor prevalencia de TTM en el sexo femenino ya que fue mencionada (5/9) en comparación con el sexo masculino (3/9). Este hallazgo coincide con los resultados de diversos estudios previos que sugieren que el TTM es más común en mujeres que en hombres.

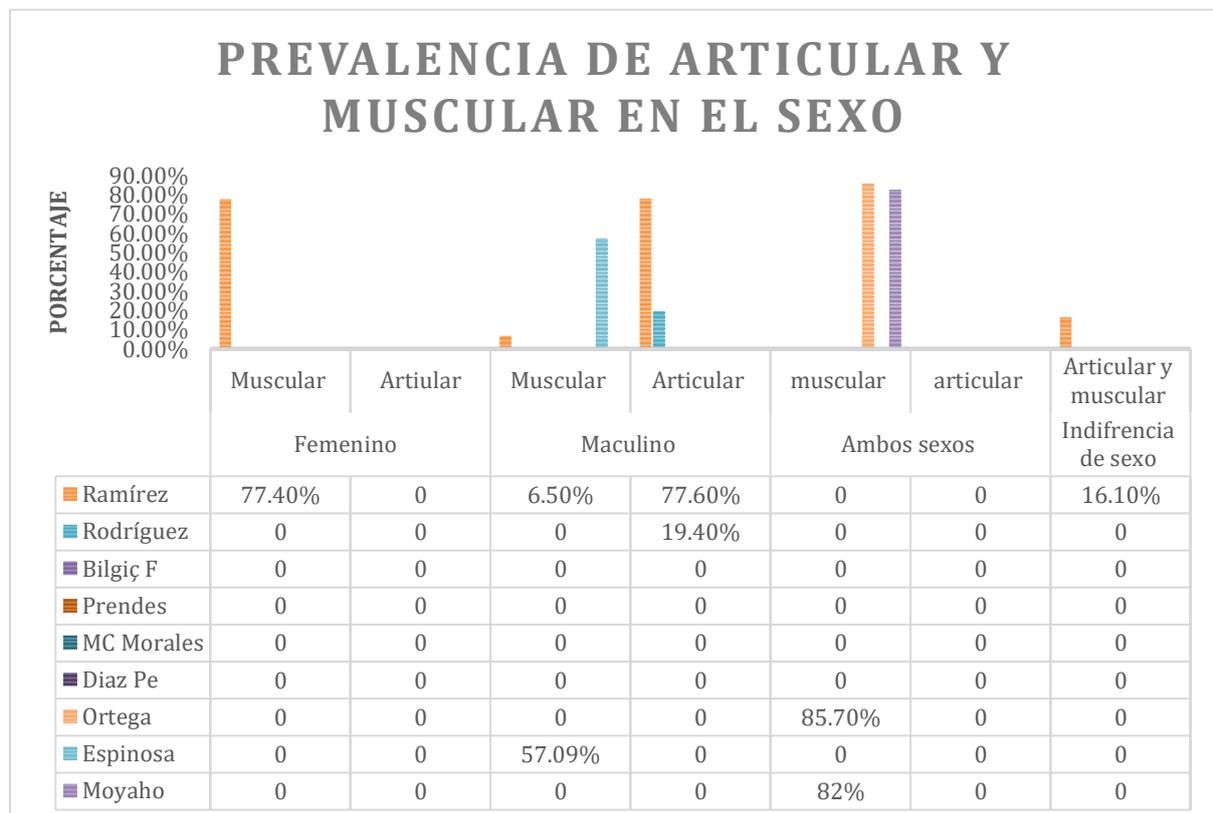


GRAFICA DE BARRAS 2: "PREVALENCIA DE GÉNERO"

Autoría propia

La siguiente gráfica ofrece un análisis comparativo de la prevalencia de TTM muscular y articular en hombres y mujeres. Esta representación visual permite identificar patrones específicos en la distribución de los TTM según su tipo y género.

La gráfica revela interesantes patrones en la prevalencia de trastornos temporomandibulares (TTM) según el género y el tipo de trastorno. En el sexo femenino, el trastorno muscular es significativamente más común. Por otro lado, en el sexo masculino, tanto los trastornos musculares como articulares presentan una prevalencia notable. Sin embargo, cuando se analiza la prevalencia global de ambos trastornos sin distinguir por género, el trastorno muscular muestra una mayor prevalencia.



GRAFICA DE BARRAS 3: “PREVALENCIA ARTICULAR Y MUSCULAR EN EL SEXO”

Autoría propia

Los resultados de las gráficas muestran una clara diferencia en la prevalencia de Trastornos Temporomandibulares (TTM) entre hombres y mujeres, con una mayor prevalencia en el sexo femenino. Además, se identifican patrones específicos en la

distribución de los TTM según su tipo y género, destacando la mayor prevalencia de trastornos musculares en mujeres y la similitud en la prevalencia de trastornos musculares y articulares en hombres. Estos hallazgos sugieren que factores hormonales, psicológicos y sociales pueden influir en la prevalencia de TTM entre sexos.

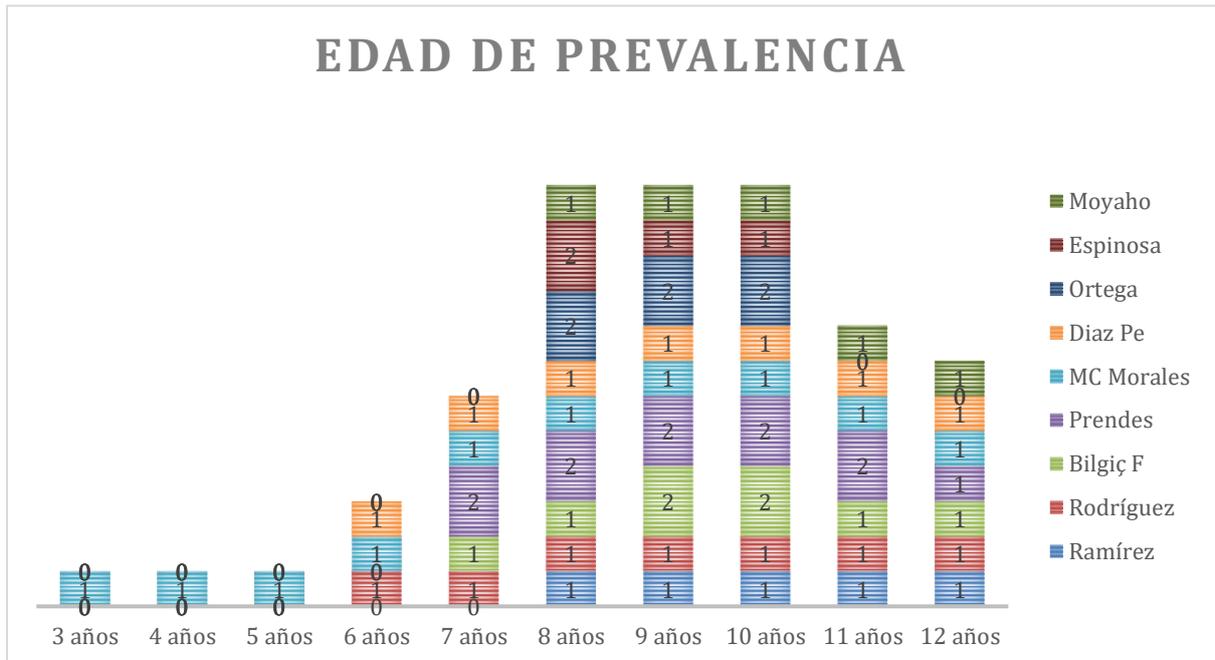
¿Por qué los estudios sugieren que las mujeres son más propensas a desarrollar TTM que los hombres, y qué factores contribuyen a esta disparidad?

La respuesta a esta pregunta requiere una comprensión profunda ya que debemos considerar la literatura sugiere que las mujeres pueden experimentar mayores niveles de estrés y ansiedad, lo que puede contribuir a la tensión muscular y el desarrollo de TTM. La socialización y los roles de género también pueden influir en la forma en que las mujeres y los hombres experimentan y expresan el dolor.

Esta visualización de factores biológicos, psicológicos y sociales, lograra que podemos avanzar hacia una comprensión más integral de la salud y el bienestar en mujeres y hombres. Es importante considerar éstas diferencias en la planificación y ejecución de estrategias para prevenir y tratar el TTM.

La investigación sugiere que la edad es un factor clave en la prevalencia de TTM. En este estudio, se analizará la relación entre la edad y los TTM, enfocándose en: La edad crítica en la que se presenta un aumento significativo en la prevalencia.

La tabla muestra una cobertura completa de todas las edades estudiadas por los distintos autores. Sin embargo, destaca una prevalencia significativa de Trastornos Temporomandibulares (TTM) en el rango de edad de 8 a 10 años. Autores como Bilgic y Prendes coinciden en que los signos de TTM aumentan con la edad, pero son particularmente pronunciados entre los 9-10 años y 7-11 años, respectivamente.



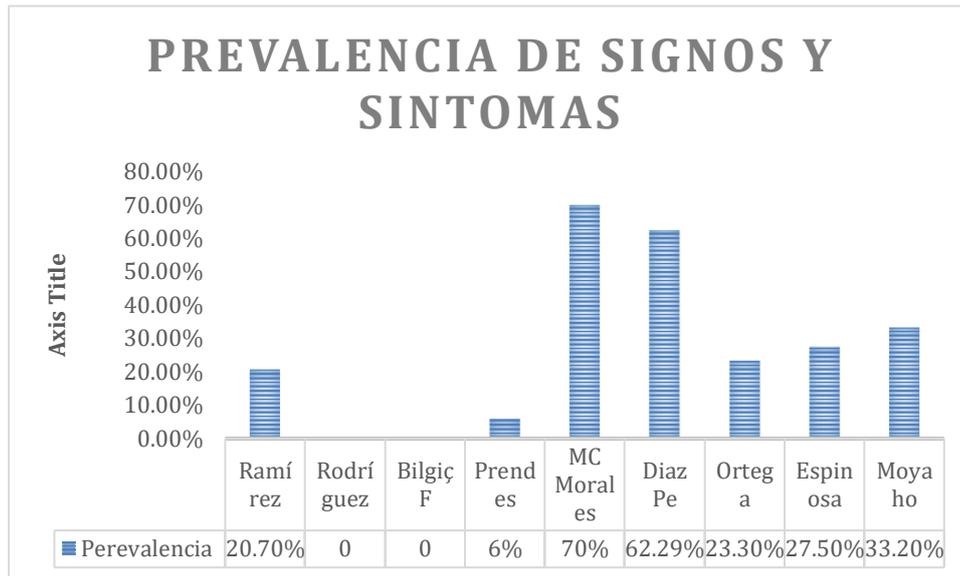
GRAFICA DE BARRAS 4: “EDAD DE PREVALENCIA”
Autoría propia

Entendiendo lo que este estudio nos revela nos preguntamos ¿Cómo influye la edad en la manifestación de los síntomas de TTM?

La edad es un factor clave en la manifestación de los síntomas de TTM, influyendo en la expresión de los trastornos. La consideración de la edad en la evaluación y tratamiento de TTM permite una comprensión más integral de la salud oral y su relación con el desarrollo humano.

A continuación se presenta una representación gráfica de Prevalencia de signos y síntomas del Trastorno Temporomandibular (TTM) según diferentes autores

Esta gráfica muestra la prevalencia del TTM según 9 estudios diferentes. La prevalencia es el porcentaje de personas que padecen esta condición, varía significativamente entre los estudios, lo que sugiere que la condición puede ser más común en algunas poblaciones que en otras. Es importante considerar estos resultados al abordar el TTM en la práctica clínica.



GRAFICA DE BARRAS 5: “PREVALENCIA DE SIGNOS Y SINTOMAS”

Autoría propia

La revisión de los 9 artículos seleccionados sobre la prevalencia del trastorno temporomandibular (TTM) en infantes revela una variabilidad en los resultados, con porcentajes que oscilan entre 6% y 70%. El promedio ponderado de estos porcentajes es de aproximadamente 31,4%. Esto sugiere que el TTM es un problema común que afecta a una proporción significativa de la población.

Sin embargo, más allá de los números, es importante considerar el contexto y la experiencia vivida de los individuos que sufren de TTM. La variabilidad en los resultados puede deberse a factores como la definición de TTM utilizada, la muestra estudiada y el método de evaluación. Esto nos lleva a preguntarnos: ¿Qué significa realmente tener TTM? ¿Cómo se percibe el dolor y la disfunción en la vida cotidiana?

Es importante tener en cuenta que la variabilidad en los resultados puede deberse a factores como la muestra, el método de evaluación y la definición de TTM utilizada en cada estudio.

CAPITULO 6: DISCUSIÓN

Los resultados de nuestro estudio destacan la importancia de considerar la interacción entre la odontología y la psicología para comprender mejor el Trastorno Temporomandibular en niños y adolescentes. La incidencia creciente de TTM en esta población se relaciona con factores psicoemocionales como la presión escolar, el abuso de pantallas y el acoso escolar, que generan tensiones musculares crónicas y cambios intraarticulares en la articulación temporomandibular. Es crucial abordar estos factores subyacentes para prevenir y tratar el TTM de manera efectiva.

La incorporación de expertos en psicología en futuros estudios permitirá diseñar cuestionarios que evalúen estados de ánimo, niveles de estrés y tiempo de uso de pantallas, lo que mejorará nuestra comprensión del TTM y sus causas. El enfoque interdisciplinario entre la odontología y la psicología abre una ventana de oportunidad para abordar de manera integral el Trastorno Temporomandibular y mejorar significativamente la salud oral y emocional de los niños y adolescentes.

Es fundamental considerar las siguientes estrategias:

- Desarrollar intervenciones más efectivas para prevenir y tratar el TTM.
- Fomentar la detección temprana y la intervención efectiva.
- Proteger a los grupos más vulnerables.
- Mejorar la salud oral y mandibular en la población infantil.

Al combinar la odontología y la psicología, podemos reducir la prevalencia del TTM en niños y adolescentes y mejorar su calidad de vida.

CAPITULO 7: CONCLUSIONES

La revisión exhaustiva sobre trastornos temporomandibulares (TTM) en niños y adolescentes revela una alta prevalencia y una clara relación con factores biomecánicos, neurológicos, psicológicos y sociales. La edad crítica de 8-10 años es un período clave para la intervención y prevención. El sexo femenino es más propenso a desarrollar TTM, especialmente trastornos musculares. Es fundamental abordar los factores subyacentes y desarrollar estrategias efectivas para prevenir y tratar el TTM. Nuestro estudio sentará las bases para futuras investigaciones y acciones estratégicas orientadas a mejorar la salud oral y emocional de los niños y adolescentes.

APENDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Constitución morfológica de los arcos faríngeos	13
Imagen 2. Formación de la mandíbula y maxilar superior. Arcos faríngeos.	14
Imagen 3. Formación del paladar embriológico.	16
Imagen 4. Formación de la lengua.	17
Imagen 5. Evolución facial: labios y mejillas.	18
Imagen 6. Desarrollo Embriológico de la mandíbula	20
Imagen 7. Osificación Mandibular.	21
Imagen 8. Anatomía embriológica: Formación de la ATM.	23
Imagen 9. Evolución embriológica del cartílago condilar mandibular.	25
Imagen 10. Desarrollo del ATM en etapas.	26
Imagen 11. Desarrollo del ATM y músculos masticadores.	27
Imagen 12. Diagrama del ATM: detalles anatómicos.	28
Imagen 13. Estructura y evolución del cóndilo mandibular.	30
Imagen 14 . Estructura y movilidad del ATM.	32
Imagen 15. Estructura de la ATM.	32
Imagen 16. Capsulas y ligamentos del ATM.	34
Imagen 17. Ligamento discal lateral y medial.	35
Imagen 18. Estructura capsular.	36
Imagen 19. LTM: Estructura anatómica.	37
Imagen 20. Estructuras complementarias.	37
Imagen 21. Trigémino.	39
Imagen 22. La red de la sonrisa.	40
Imagen 23. El elevador.	42
Imagen 24. Región temporal.	43
Imagen 25. Motor de la masticación.	44
Imagen 26. Elevador Mandibular.	45
Imagen 27. Estructura craneofacial infantil.	47
Imagen 28. Evolución mandibular infantil.	48
Imagen 29. Alimentación nutricional.	49

Imagen 30. Equilibrio mandibular.	50
Imagen 31. Evolución del movimiento.	52
Imagen 32. Desarrollo oclusal.	53
Imagen 33. Desarrollo dental infantil.	53
Imagen 34. Categorización del dolor mandibular.	57
Imagen 35. Trastornos óseos articulares.	58
Imagen 36. Patología miofacial y articular.	59
Imagen 38. Músculos implicados.	59
DIAGRAMA 1: DIAGRAMA DE LA BUSQUEDA	65
Tabla 1: "FRECUENCIA DE LAS ALTERACIONES"	68
Grafica de barras 1: "FRECUENCIA DE LAS ALTERACIONES"	68
Grafica de barras 2: PREVALENCIA DE GENERO	69
Grafica de barras 3: PREVALENCIA ARTICULAR Y MUSCULAR EN EL SEXO	70
Grafica de barras 4: EDAD DE LA PREVALENCIA	72
Grafica de barras 5: PREVALENCIA DE SIGNOS Y SINTOMAS	73

REFERENCIAS

1. Chiego DJ, Chiego DJ. Principios de histología y embriología bucal : con orientación clínica [Internet]. Cuarta edición. Elsevier; 2014 [cited 2023 Nov 7]. Available from: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02025a&AN=lib.MX001002116975&lang=es&site=eds-live>
2. Gómez de Ferraris ME, Campos Muñoz A. Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental [Internet]. 4a edición. Editorial Médica Panamericana; 2019 [cited 2023 Nov 7]. Available from: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02025a&AN=lib.MX001002198961&lang=es&site=eds-live>
3. Okeson JP, Okeson JP. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares [Internet]. 7a edición. Elsevier Health Science; 2013 [cited 2023 Nov 7]. Available from: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02025a&AN=lib.MX001001670882&lang=es&site=eds-live>
ly
4. Bordoni N, Escobar Rojas A, Castillo Mercado R. Odontología pediátrica : la salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual [Internet]. Editorial Médica Panamericana; 2010 [cited 2023 Nov 7]. Available from: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02025a&AN=lib.MX001001703566&lang=es&site=eds-live>
5. Planas P. Rehabilitacion neuro - oclusal (rno) - 2b: Ed. Masson; 2000.
6. Redon Macias, M. E., & Serrano Meneses, G. J. (2011). Fisiología e la succion nutricia en recién nacidos y lactantes. *Scielo*, 68(4). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462011000400011&lang=es
7. Tortora GJ, Tortora GJ, Derrickson B, Tzal K, Gutiérrez M de los Á, Klajn DS, et al. Principios de anatomía y fisiología [Internet]. Editorial Médica Panamericana; 2015 [cited 2023 Nov 29]. Available from:

- <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02025a&AN=lib.MX001001791932&lang=es&site=eds-live>
8. Nahás Pires Corrêa MS, Suárez FE, Ospina M, Nahás MSPC. Odontopediatría en la primera infancia : una visión multidisciplinaria [Internet]. 4a edición. Amolca; 2022 [cited 2024 Jan 28]. Available from: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02025a&AN=lib.MX001002215991&lang=es&site=eds-live>
 9. Canto NBB. Odontología para BEBES Estrategia de prevención. Trillas; 2007.
 10. Fernández de las Peñas C, Mesa Jiménez J, Chaitow L, List T, P. Okeson J. Trastornos de la articulación temporomandibular : terapia manual, ejercicio y acupuntura [Internet]. Editorial Médica Panamericana; 2020 [cited 2024 Feb 4]. Available from: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02025a&AN=lib.MX001002198916&lang=es&site=eds-live>
 11. Ramírez-Caro SN, Espinosa de Santillana IA, Muñoz-Quintana G. Prevalencia de trastornos temporomandibulares en niños mexicanos con dentición mixta. Rev Salud Publica (Bogota) [Internet]. 2015;17(2):289–99. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15446/rsap.v17n2.27958>
 12. Rodríguez-Robledo Emilio R, Martínez-Rider Ricardo, Ruiz-Rodríguez Ma. Del Socorro, Márquez-Preciado Raúl, Garrocho-Rangel J. Arturo, Pozos-Guillén Amaury de Jesús et al . Prevalencia de Bruxismo y Trastornos Temporomandibulares Asociados en una Población de Escolares de San Luis Potosí, México. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2018 Dic [citado 2024 Feb 29] ; 12(4): 382-387. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2018000400382&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2018000400382>.
 - 13.] Bilgiç F, Gelgör İE. Prevalence of Temporomandibular Dysfunction and its Association with Malocclusion in Children: An Epidemiologic Study. J Cli Pediatr Dent. 2017;41(2):161-165. doi: 10.17796/1053-4628-41.2.161. PMID: 28288293.
 14. Prendes Rodríguez Ana María, Martínez Brito Isabel, Faget Mora Mercedes. La disfunción temporomandibular y su relación con algunos factores de riesgo en niños de 7 a 11 años. Los Arabos, Matanzas. Rev. Med. Electrón. [Internet].

- 2014 Feb [citado 2024 Feb 29] ; 36(1): 15-24. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242014000100003&lng=es.
15. MC Morales/Chávez, LA García/Rios, Prevalencia de trastornos temporomandibulares en un grupo de pacientes pediátricos, AranEdiciones,s.l. 2012 (volumen 20) N.º 3 págs, 0-0.
 16. Diaz Pe, Melendez WCA, Navarro VM, Holguin SM, Sarabia ME, Torres IM, Frecuencia de trastornos temporomandibulares en niños de la Clínica de Odontología Infantil de la Facultad de Odontología Unidad Toluca de la Universidad Autónoma de Coahuila, Rev Tame.2017, (volumen 17), págs 603/608.
 17. Ortega Oviedo Lilian, Muñoz Quintana Gabriel, Salinas C. Jua Carlos, Espinosa de Santillana Irene Aurora. prevalencia de trastornos temporomandibulares en escolares chilenos. Rev Tamé.2019.7 (21):820-823
 18. Espinosa-De Santillana I, Ortega-Oviedo L, Muñoz-Quintana G, Romero-Ogawa T, Indiana Torres-Escobar. Trastornos temporomandibulares en niños y su relación con la lactancia artificial con uso del biberón. Odontol Sanmarquina [Internet]. 2020;23(4):393–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15381/os.v23i4.19101>
 19. Moyaho-Bernal Angeles, Lara-Muñoz Ma. Del Carmen, Espinosa-De Santillana Irene, Etchegoyen Graciela. Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in children in the state of Puebla, Mexico, evaluated with the research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD). Acta odontol. latinoam. [Internet]. 2010 Dic [citado 2024 Mar 01] ; 23(3): 228-233. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-48342010000300009&lng=es.
 20. García Dueñas Fabiola Adriana, Alonzo Echeverría María Leonor, Colomé Ruiz Gabriel Eduardo, Herrera Atocha Rubén, Medina Peralta Salvador, Acosta Pech Rocío. Rango de movimientos mandibulares en niños de seis años de edad con dentición mixta temprana. Rev. Odont. Mex [revista en la Internet]. 2015 Mar [citado 2024 Sep 07] ; 19(1): 33-37. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2015000100005&lng=es.

21. Ramírez S, Espinosa I, Muñoz G. Descripción del patrón y el recorrido de la apertura mandibular en niños con dentición mixta. Rev Odontopediatria Latinoam [Internet]. 2021 [citado el 8 de septiembre de 2024];1(2). Disponible en: <https://backup.revistaodontopediatria.org/ediciones/2011/2/art-6/>
22. Tamimi Hatcher D, Lombardi R. A, Tamimi DF, Specialty imaging. Imagenología especializada: articulación temporomandibular / Dania Tamimi, David Hatcher [y] prefacio; traducción: Alessandro Lombardi [Internet]. Amolca; 2019 [cited 2024 Sep 13]. Available from: <https://research-ebsco-com.pbidi.unam.mx:2443/linkprocessor/plink?id=9234f26f-cb58-3d56-9eeb-3aa2a2bb144e>
23. Hernández Molinar, Y., & Aparicio Pérez, RV, editor. Desarrollo de trastornos de la articulación temporomandibular en niños. Vols. 33, 13-23. Revista De la Academia Mexicana de Odontología Pediátrica [Internet]; 2021.
24. Martínez Pérez, Itzuri. "Trastornos temporomandibulares en niños y adolescentes". (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México. (2017). Recuperado de <https://repositorio.unam.mx/contenidos/406124>
25. Figueroa Olmos, Laura Patricia "Signos y síntomas de los trastornos temporomandibulares en niños". (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México. (2009). Recuperado de <https://repositorio.unam.mx/contenidos/307624>