

C A P Í T U L O

5

Componentes y fisiología del Sistema Estomatognático

Pía Villanueva Bianchini
Hernán Palomino Montenegro

Componentes y fisiología del Sistema Estomatognático

Estomatognático proviene de la palabra *estomodeo*, que es la cavidad embriológica que se forma durante el desarrollo del embrión y que corresponde a la cavidad nasal y a la cavidad oral cuando aún no se han separado y se encuentran comunicadas. Proviene además de la voz latina *gnathus*, que se refiere a la mandíbula. Por lo tanto, el Sistema Estomatognático involucra todos estos elementos y se define como sistema porque es un conjunto de estructuras que funcionan en común, interdependientes unas de otras, para cumplir una función determinada. Por lo tanto, el sistema estomatognático es una unidad morfofuncional, con un conjunto de unidades anatómicas que tienen un funcionamiento en común. Como área anatómica, este sistema se puede definir como una caja de abertura anterior, comprendida entre dos planos horizontales: el plano superciliar y el plano hioideo, y un plano posterior a nivel de las apófisis mastoides.

Este sistema se constituye por estructuras pasivas, por estructuras activas o dinámicas y por estructuras anexas a ambas. Las primeras corresponden a las *estructuras óseas*, básicamente el hueso maxilar y la mandíbula. El hueso maxilar está relacionado con los huesos que forman la cara, a los que se encuentra unido a través de suturas, actuando en conjunto como una unidad. La mandíbula es el único hueso móvil del sistema. Las articulaciones temporomandibulares relacionan la mandíbula con los huesos del cráneo y el hueso hioides otorga inserción a diferentes músculos del sistema. Por otro lado, en la parte anterior, las piezas dentarias superiores se encuentran articuladas con las inferiores, determinando la oclusión, lo que otorga la estabilidad final al sistema.

Las estructuras activas están conformadas por la *neuromusculatura*, que, al contraerse, pone en movimiento las estructuras pasivas. De aquí se desprenden los grupos musculares que funcionan en conjunto: los músculos mandibulares y los músculos hioideos, suprahioideos e infrahioideos, según su ubicación respecto al hioides. Éstos se encargan de los movimientos mandibulares como abrir y cerrar la boca.

Las *estructuras anexas* son los nervios, vasos y glándulas que se localizan en el área.

1. Funciones del Sistema Estomatognático

El Sistema Estomatognático realiza varias funciones de vital importancia para el ser humano. La *masticación* de los alimentos ocurre gracias a que los dientes transmiten la fuerza de los músculos masticadores para cortar, desgarrar y moler los alimentos, adaptados en el bolo alimenticio, que facilita su digestión. La *fonoarticulación* es otra de las funciones importantes realizada en parte por las estructuras de este sistema, donde la cavidad bucal actúa como una caja de resonancia y los arcos dentales y huesos alveolares como punto de apoyo para la lengua en la producción de ciertos fonemas. La *deglución* es el acto de tragar. Corresponde al proceso mediante el cual el bolo alimenticio se transporta desde la boca hasta el esófago. Existen tres tipos de deglución según el momento en el cual se desarrolla: la deglución *infantil* o *visceral*, que es muy temprana; la deglución *en periodo de transición* y la deglución *adulta* o *somática*. En esta última se dis-

tinguen 4 fases según el estado del bolo alimenticio: fase preparatoria, fase oral, fase faríngea y fase esofágica. A las funciones descritas debemos agregar las funciones vitales de respiración y succión.

Se reconoce también una función *estética* de las piezas dentarias, ya que además del efecto visual que éstas producen en el entorno con el que nos relacionamos, permiten una disposición armónica de los tejidos periorales y la mantención de las proporciones estéticas de la cara. Por otro lado, la presencia de cada pieza dentaria permite la preservación de las estructuras adyacentes, como el hueso alveolar, ya que evita la tendencia al movimiento hacia mesial de las piezas dentarias y evita la sobreerupción del diente antagonista. Los dientes temporales, al encontrarse íntegros en la cavidad bucal, ayudan al correcto desarrollo maxilofacial y permiten la correcta formación y erupción de los dientes definitivos.

2. Integración de los componentes fisiológicos del Sistema Estomatognático

Todas las estructuras descritas anteriormente desde el punto de vista anatómico poseen una fisiología en conjunto. Desde esta perspectiva se pueden reconocer cuatro componentes del Sistema Estomatognático: componente neuromuscular, ATM, oclusión y periodonto.

2.1. Componente neuromuscular

Constituido principalmente por los músculos elevadores y depresores de la mandíbula, único hueso móvil del sistema. Los músculos elevadores realizan la labor de mantener en posición la mandíbula cuando la boca se encuentra cerrada. Dentro de estos músculos podemos distinguir:

Músculo masetero: corresponde a un músculo rectangular y grueso, que nace en el borde inferior del arco cigomático y se divide en dos haces: uno superficial, que se inserta en el ángulo y borde inferior de la mandíbula, y otro profundo, que se inserta en la cara lateral de la rama mandibular. Al contraerse, eleva la mandíbula hacia su inserción fija en el arco cigomático.

Músculos temporales: son músculos elevadores de la mandíbula, ya que nacen en la fosa temporal, desde donde se dirigen hacia abajo para insertarse en la apófisis coronoides de la mandíbula, provocando la elevación de ésta al contraerse.

Músculos pterigoideos mediales o internos: se insertan en la fosa pterigoidea y desde ahí se dirigen a su inserción en la cara interna del ángulo de la mandíbula. Al contraerse elevan el maxilar inferior, acercándolo al cráneo. Por lo tanto, son también elevadores de la mandíbula, ya que actúan en coordinación con el músculo masetero, formando una cincha que abraza el borde inferior mandibular.

Músculos pterigoideos laterales o externos: están por dentro de la rama mandibular, insertándose en la cara externa del ala externa de la apófisis pterigoideas, desde donde nacen dos fascículos que se insertan en el borde anterior del disco articular y en el cuello del cóndilo. Al contraerse se fijan en su inserción anterior y movilizan el cóndilo de la mandíbula y el disco articular. Gracias a esta acción y según se contraigan bila-

teral o unilateralmente, se permiten los movimientos mandibulares hacia delante (protrusivos) y hacia los lados (laterotrusivos).

Músculos depresores: son de menor tamaño y menos poderosos que los anteriores, ya que su acción se ve potenciada por la fuerza de gravedad. Corresponden básicamente a la mayoría de los músculos suprahioides y su acción es descender la mandíbula o elevar el hueso hioides, según el punto o inserción fija que tomen.

Músculo digástrico: está formado por un vientre posterior y uno anterior, unidos por un tendón intermedio. El vientre posterior nace medialmente a la apófisis mastoideas y luego desciende hasta terminar en el tendón intermedio, que se relaciona con el hueso hioides. Este tendón se continúa con el vientre anterior, ubicado en relación al músculo milohioideo, para terminar insertándose en la fosa digástrica del borde inferior de la mandíbula. Estos vientres actúan prácticamente por separado: es el vientre anterior quien cumple la función de depresor mandibular.

Músculo milohioideo: se encuentra sobre los anteriores formando el piso de la boca. Se inserta en todo el borde de la cara interna de la mandíbula, en la línea milohioidea y se extiende hasta el hioides y hasta el rafe medio milohioideo.

Músculo genihioides: está sobre el músculo milohioideo. Se extiende desde el hueso hioides hasta la apófisis geniinferior del lado respectivo, en la cara interna de la mandíbula.

Músculo estilohioideo: va desde de la apófisis estiloides al hioides. Fija el hioides junto al vientre posterior del digástrico para permitir la depresión mandibular.

Todos los músculos mencionados son músculos esqueléticos, es decir, se contraen voluntariamente. Se encuentran inervados por el nervio masticador, rama motora de la tercera rama del V par craneal o nervio trigémino.

2.2. Articulaciones temporomandibulares (ATMS)

Estas articulaciones están constituidas por la mandíbula y el hueso temporal. La primera posee un cóndilo que se ubica dentro de la cavidad articular del hueso temporal y se relaciona también con la vertiente posterior de la eminencia articular del mismo hueso. Ambas superficies se vinculan mediante un disco articular que se encuentra entre ellas. Estas articulaciones son del tipo diartrosis o sinoviales, es decir, se caracterizan por ser móviles, libres de roce e indoloras.

Existe una relación articular ideal entre ambos componentes óseos y el disco interpuesto entre ellos, que se conoce con el nombre de *relación céntrica fisiológica* (RCF). Aquí, el disco articular se encuentra interpuesto con su superficie más delgada entre ambas superficies óseas y el cóndilo de la mandíbula se halla en la parte más superior y medial de la cavidad articular del hueso temporal. Esta relación articular coincide, en condiciones ideales, con una relación oclusal donde existe un máximo engranaje dentario, denominado MIC o *máxima intercuspidad dentaria*. Esta relación oclusal otorga una gran estabilidad, ya que en ella las cúspides de las piezas dentarias encajan en las fosas de las piezas dentarias antagonistas.

Las estructuras que componen la ATM se encuentran cubiertas y protegidas por una capa fibrosa llamada *cápsula articular* y por sobre ella se encuentran ligamentos accesorios: el *ligamento temporomandibular*, que refuerza la cápsula desde el borde del hueso

temporal hasta el cuello del cóndilo de la mandíbula; y los ligamentos *esfenomandibular* y *esfilomandibular*. El primero va desde la espina del esfenoides hasta la *lígula* (espina de Spix), que se encuentra en la cara interna de la rama de la mandíbula; el segundo, en cambio, va desde la apófisis estiloides hasta el borde posterior de la rama mandibular.

Finalmente, se encuentran las sinoviales, que son láminas de tejido conectivo laxo que cubren en capas la cápsula en su parte interna y que tienen como función lubricar los componentes para dar movilidad y nutrir todos los tejidos de la articulación.

Con esta sinovial y con la cápsula se forman dos compartimentos, separados por el disco interpuesto, que cumplen funciones distintas. Se denominan *compartimento supra-discal*, que permite los movimientos de traslación mandibular, y *compartimento infradiscal*, que permite los movimientos de rotación mandibular. En el proceso de apertura mandibular existe un movimiento de rotación en primera instancia, pero al sobrepasar cierta separación dentaria (aprox. 20 mm) se iniciará un movimiento de traslación.

Los movimientos mandibulares son:

- *de apertura y cierre*, con movimientos a nivel de la ATM de rotación y traslación
- *de protrusión y retrusión*, donde se realiza básicamente traslación condilar
- *de lateralidad* se realiza principalmente traslación en el cóndilo contrario al lado hacia donde se mueve la mandíbula (contralateral).

2.3. Oclusión

La oclusión es la relación de contacto entre las piezas dentarias superiores e inferiores, cualquiera sea. El concepto no sólo se refiere a la relación estática entre las superficies de contacto de los dientes antagonistas sino que también implica el acto dinámico de llevar los dientes a contactar mediante movimientos mandibulares coordinados por la neuromusculatura.

La oclusión nos permite determinar ciertas relaciones entre el hueso maxilar y la mandíbula, entre ellas la posición de máxima intercuspidadación o MIC, que se observa a nivel dentario cuando las piezas superiores y las inferiores se encuentran en máximo contacto. A nivel neuromuscular puede observarse una *posición muscular de reposo*, donde existe la menor actividad electromiográfica y los dientes se encuentran con un pequeño *espacio de oclusión fisiológico*. Una tercera posición, a nivel articular, es la *relación céntrica fisiológica* (RCF) que, en condiciones ideales, debiera coincidir con MIC. Estas tres relaciones permiten dar estabilidad a todos los componentes fisiológicos del sistema.

2.4. Periodoncio

Se denomina periodoncio a todos los tejidos que están alrededor de la pieza dentaria y que permiten su articulación con el hueso alveolar. Se divide en *periodoncio de protección*—que cubre externamente a la pieza dentaria y que corresponde a la encía, desde su límite con el labio hasta donde se inserta en la pieza dentaria— y en *periodoncio de inserción*, que corresponde al sistema de unión del diente al hueso. Esta unión se realiza a través de tres tejidos: el primero, que cubre la superficie de la pieza dentaria y que se denomina *cemento*; el segundo, que corresponde al *tejido óseo* que reviste la cavidad alveolar; por último, el tejido conectivo fibroso que se encuentra entre ambas superficies y que se denomina *ligamento periodontal* (periodonto), compuesto por fibras que van desde el cemento al hueso alveolar. Este periodoncio debe cumplir ciertas funciones de soporte y

amortiguación ante las cargas que recibe el diente. Posee, además, una función formativa y reparativa, ya que tiene las condiciones para la formación de hueso en los periodos de crecimiento y desarrollo y para la reparación del cemento dental cuando sea necesario. Por otro lado, cumple una función nutricia, por la presencia de vasos sanguíneos, y finalmente una función sensorial, pues cuenta con terminaciones nerviosas.