

PROPIOCEPCIÓN DEL LIGAMENTO PERIODONTAL, LA CLAVE PARA EL ÉXITO EN LAS REHABILITACIONES ORALES

PROPIOCEPTION OF PERIODONTAL LIGAMENT, THE KEY TO SUCCESS IN ORAL REHABILITATIONS

Verónica Vargas Carrasco¹, Elizabeth Jael García Cruz², Amanda Gabriela Torrez Sivila³

Docente de la Facultad de Odontología
Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

Dirección para la correspondencia: Calle Junín # 737 Odontología Especializada
Correo electrónico: verovargascarrasco@gmail.com

RESUMEN

Para un buen funcionamiento del sistema masticatorio cada estructura del mismo debe trabajar de manera coordinada con los demás componentes de este sistema.

Es así que una parte fundamental de la masticación es el sistema neural y específicamente la propiocepción.

Gracias a esta capacidad la información es llevada a través de las neuronas hasta la corteza cerebral como una respuesta de defensa y modulación de fuerzas y por lo tanto es muy importante para la protección de todas las estructuras que componen el sistema responsable de las funciones de deglución, fonación y masticación (Figura. 1).

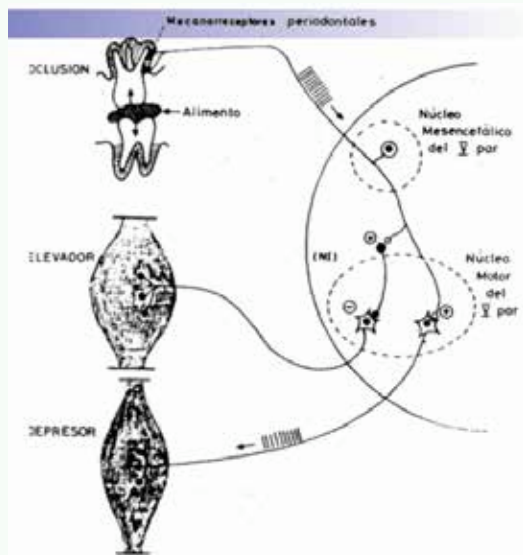


Fig. 1: La modulación de fuerzas musculares protege el sistema estomatognático.

La falta de propiocepción es la responsable en muchos casos, de fracturas de las raíces de dientes, de coronas dentales, de prótesis dentales, cóndilos intruidos y otros problemas asociados; por lo

tanto, podemos decir que el éxito o fracaso de una rehabilitación protética puede estar supeditado en gran medida a la propiocepción.¹

PALABRAS CLAVES

Propiocepción, mecanosensores, estímulo perceptivo, nocicepción.

ABSTRACT

For a good functioning of the masticatory system each structure of the same must work in a coordinated way with the other components of this system.

Thus, a fundamental part of chewing is the neural system and specifically proprioception.

Thanks to this ability the information is carried through the neurons to the cerebral cortex as a response of defense and modulation of forces and therefore is very important for the protection of all the structures that make up the system responsible for the swallowing functions, Phonation and mastication.

The lack of proprioception is responsible in many cases for root fractures, fractures of teeth, fractures of dentures, intruded condyles and other associated problems; Therefore we can say that the success or failure of prosthetic rehabilitation may be largely dependent on proprioception.

KEYWORDS

Proprioception, mechanoreceptors, perceptual stimulus, nociception.

INTRODUCCIÓN

La propiocepción se produce durante la masticación como un mecanismo de defensa y modulación de fuerzas, siendo una propiedad específicamente del ligamento periodontal y que determinará el éxito en una rehabilitación oral.

En el caso de rehabilitaciones extensas, cuando cambiamos una prótesis grande o restauramos una prótesis protocolo que es fija y sobre implantes tenemos que orientar al paciente para que genere un nuevo estímulo perceptivo de su masticación, donde aprenda a realizar movimientos adecuados al momento de alimentarse, puede hacerlo practicando frente a un espejo para crear un padrón de masticación favorable.

A partir de ese estímulo perceptivo que es una primera experiencia con la masticación, va a crearse la propiocepción que según Peters y Gross es una propiedad solamente del ligamento periodontal.

TIPOS DE ESTIMULOS NERVIOSOS DEL SISTEMA MASTICATORIO:

- **Oseocepción u oseopercepción.-** Respuesta neurosensitiva motora a los estímulos. No implica ligamento periodontal, estos estímulos provienen del hueso, mucosa y capsula articular (Figura 2).



Fig. 2: En esta situación, ante la falta de ligamento periodontal, sólo actúa la oseopercepción.

La oseopercepción es menos especializada que la propiocepción, genera cargas hacia el hueso, es decir que tiene oseocepción.

Si durante la masticación el alimento es muy pequeño trabajan los corpúsculos propioceptivos. Pero si el alimento es de mayor tamaño trabaja la musculatura.

- **Nocicepción.-** Es un estímulo nervioso que no llega hasta la corteza cerebral, genera una reacción de contracción muscular.
- **Arco reflejo.-** Proporciona una defensa para el organismo, es una unidad funcional que se produce como respuestas a estímulos específicos recogidos por neuronas sensoriales. Siempre es una respuesta involuntaria y por lo tanto automática, no controlada por la conciencia.
- **Estímulo perceptivo.-** Es un estímulo físico que proviene del medio externo, es decir que son aspectos sensitivos.
- **Propiocepción.-** “Es un mecanismo de defensa y modulación de fuerzas del sistema masticatorio, específicamente del ligamento periodontal que se basa en respuestas a corpúsculos propioceptivos” PETERS Y GROSS¹

La propiocepción ocurre por medio de corpúsculos propioceptivos que solo se encuentran en el ligamento periodontal

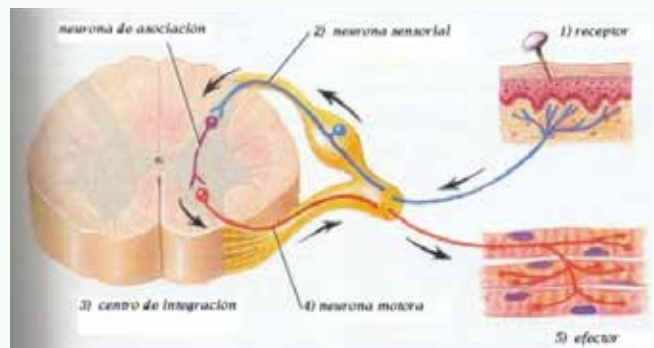


Fig. 3: Trayecto del estímulo neuro- sensitivo- motor.

- **Corpúsculo propioceptivo.-** Es un receptor neurosensitivo.

- **Receptor neurosensitivo.-** Es una terminación nerviosa, es el final de una neurona que puede recibir estímulos.

En las fibras del ligamento periodontal hay terminaciones nerviosas, llamadas corpúsculos propioceptivos, cuando se produce una fuerza sobre el diente, este se intruye, estimulando a las neuronas, el estímulo pasa por el tálamo hasta llegar a la corteza cerebral donde descarga mediadores químicos, estimulando a las neuronas motoras, este estímulo transita por el sistema reticulado, donde las neuronas estimulan por un lado a los múscu-

los en el movimiento de cierre y por otro lado a los músculos en el movimiento de descenso de la mandíbula.⁴

Los receptores que responden a los estímulos de denominan mecanoreceptores del ligamento periodontal y pueden identificar las fuerzas más pequeñas que se apliquen en los dientes y conjuntamente con los propioceptores de los tendones y músculos masticatorios, permiten la regulación apropiada de las fuerzas y movimientos de masticación. Estos se encargan de transmitir la información necesaria para el control de funciones motoras (Figura 3).

Estos mecanoreceptores se encuentran en el ligamento periodontal, por lo tanto los pacientes con ausencias dentales, presencia de implantes o piezas dentarias desvitalizadas al no poseer ligamento periodontal, ven disminuida su capacidad propioceptiva lo que alteraría el funcionamiento del sistema estomatognático, sin embargo, existe un mecanismo de compensación gracias a los mecanoreceptores de la ATM, de los músculos, de la piel, de la mucosa y del periostio, los cuales pueden brindar cierta protección al sistema dental en ausencia del mecanismo propioceptivo.⁵

IMPORTANCIA BIOLÓGICA

El sistema propioceptivo forma parte del sistema más grande conocido como sistema somatosensorial, el cual incorpora y procesa diferentes tipos de información sensorial.²

La función sensorial del ligamento periodontal también es sumamente importante ya que sus mecanoreceptores pueden identificar las más pequeñas fuerzas que se aplican en los dientes y que conjuntamente con los propioceptores de los tendones y músculos masticatorios permiten la regulación apropiada de las fuerzas y movimientos de masticación.⁵

PROPIOCEPCIÓN DENTARIA

La actividad funcional del aparato masticatorio depende de la información propioceptiva del ligamento periodontal, la mucosa bucal, la oclusión dental y la ATM, posee por lo tanto, un complejo control nervioso.

Puede considerarse que la oclusión es el factor de-

terminante del movimiento mandibular, ya que se produce cuando los dientes entran en contacto, el estímulo dental será recogido por los propioceptores del ligamento periodontal que está vinculado al sistema nervioso central y que determinará una respuesta neuromuscular, ya sea normal o patológica dependiendo del tipo de estímulo o patrón oclusal que presente el paciente.

Cuando existen interferencias oclusales, se presenta alteración de la actividad masticatoria, generada por la excitación desorganizada y prematura de los propioceptores del ligamento periodontal de los dientes afectados. Como consecuencia se podría originar un nuevo patrón de masticación con alteración de la ATM y sus estructuras asociadas.³

MECANISMOS PROPIOCEPTIVOS PERIODONTALES

El periodonto tiene una doble función:

- **Función física.-** Mantener al diente en su alveolo y soportar las fuerzas oclusales.
- **Función sensorial.-** Modulación de los movimientos mandibulares y senso percepción oclusal.⁶

TIPOS DE PROPIOCEPCIÓN PERIODONTALES

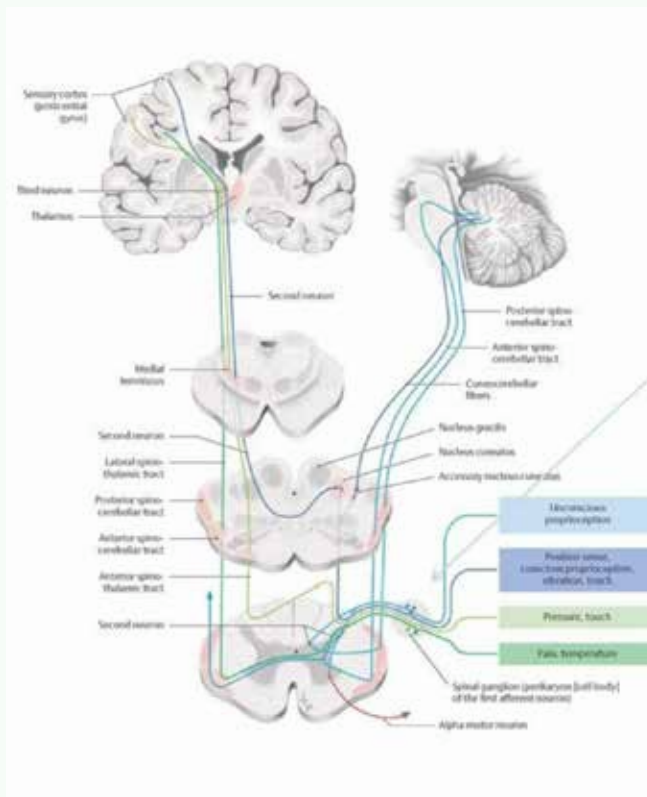
- **Fásico o simple.-** Reflejo de apertura mandibular. (Adaptación rápida)
- **Tónico.-** Compuesto: guía la mandíbula a la posición oclusal en la masticación.
- **Complejo:** controla el tono muscular.⁶

ROL FISIOLÓGICO

- Proporciona información sobre el tamaño y dureza de los alimentos (esterognosis)
- Funciona como mecanismo protector del diente (reflejo flexor)
- A través del control de los músculos mandibulares contribuye en el relacionamiento dental:
 - Posición oclusal cúspide fosa.
 - Contacto oclusal uniforme y equilibrado.

Los receptores que envían información acerca de la relación oclusal al sistema nervioso central se encuentran en dientes, ligamento periodontal y ATM. Esta información penetra en el sistema nervioso central por las ramas maxilares superior e inferior del trigémino. La rama oftálmica también interviene en los movimientos de apertura y cierre bucal ya que permite identificar el tamaño de los alimentos antes de ser introducidos en la cavidad bucal.¹

Figura 4:



Se encuentran en el ganglio de Gasser del nervio Trigémino y se denominan "exteroceptivas" y en el núcleo mesencefálico se denominan "propioceptivas", los axones de neuronas exteroceptivas van al núcleo sensitivo central o al núcleo espinal según la modalidad conducida (tacto, dolor o térmico), los axones de neuronas propioceptivas terminan en el núcleo motor del trigémino.²

NEURONAS DE SEGUNDO ORDEN:

Pertencen al núcleo sensitivo del V par craneal y se proyectan hasta el tálamo.²

NEURONAS DE TERCER ORDEN:

Se proyectan desde el tálamo a la corteza central y parietal de ambos lados.

Los músculos de la masticación están inervados por motoneuronas alfa del núcleo motor del trigémino y su estimulación contrae la fibra extrafusil del músculo.

El núcleo motor recibe fibras de: corteza motriz, núcleo sensitivo trigeminal, cerebelo, formación reticular, hipotálamo, núcleo amigdalino, núcleo caudado, techo del mesencéfalo y núcleo de otros nervios craneales como el facial. Controla músculos de la boca, y lengua.

Los impulsos de todas estas regiones regulan los músculos de la masticación a través de las motoneuronas alfa y gama. Hay producción de fuerzas oclusales durante la masticación, deglución, fonación y otras actividades.²

CONCLUSIÓN

La propiocepción se produce durante las funciones del sistema estomatognático, principalmente en la fase de la masticación como un mecanismo de defensa y modulación de fuerzas; la propiocepción es una propiedad específicamente del ligamento periodontal, sin embargo ante su ausencia puede verse ayudado por un mecanismo de compensación que podría minimizar los daños en el sistema estomatognático. Por lo tanto la propiocepción de los dientes presentes juega un papel importante para el éxito de una rehabilitación oral.

El contacto dentario estimula receptores y neuronas sensitivas, esa información es conducida al sistema nervioso central, la misma, una vez integrada permite que se generen los ajustes necesarios en el maxilar inferior a través de las respuestas motoras coordinadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Missaka R. apuntes de clases. Especialidad en Disfunción de la ATM y Dolor Orofacial UNORP- Brasil 2016
2. Rodriguez Maita X. (mayo 2012) Propiocepción del Ligamento Periodontal. Universidad de Oviedo. Tesis (grado de maestría en ortodoncia y ortopedia dentofacial). España.
3. Apodaca Lugo A. (2004).Fundamentos de Oclusión. Cap. 5 Bruxismo y Oclusión Traumática. Editorial Tresguerras. Instituto Politécnico Nacional. México
4. Liu X, Zhang C, Wang D. (2017,april). Proprioceptive mechanisms in occlusion- stimulated masseter hypercontraction. Fecha de consulta, 25 de mayo 2017, de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmaed>
5. Gaitan M,(2014 4 sept) propiocepción del ligamento periodontal, fecha de consulta 18 de mayo 2017, de <https://es.slideshare.net/percepción>.
6. Borghi H. (2013 marzo) anatomía del mecanismo neuromuscular, fecha de consulta 22 de mayo 2017, <https://es.slideshare.net/percepción>.