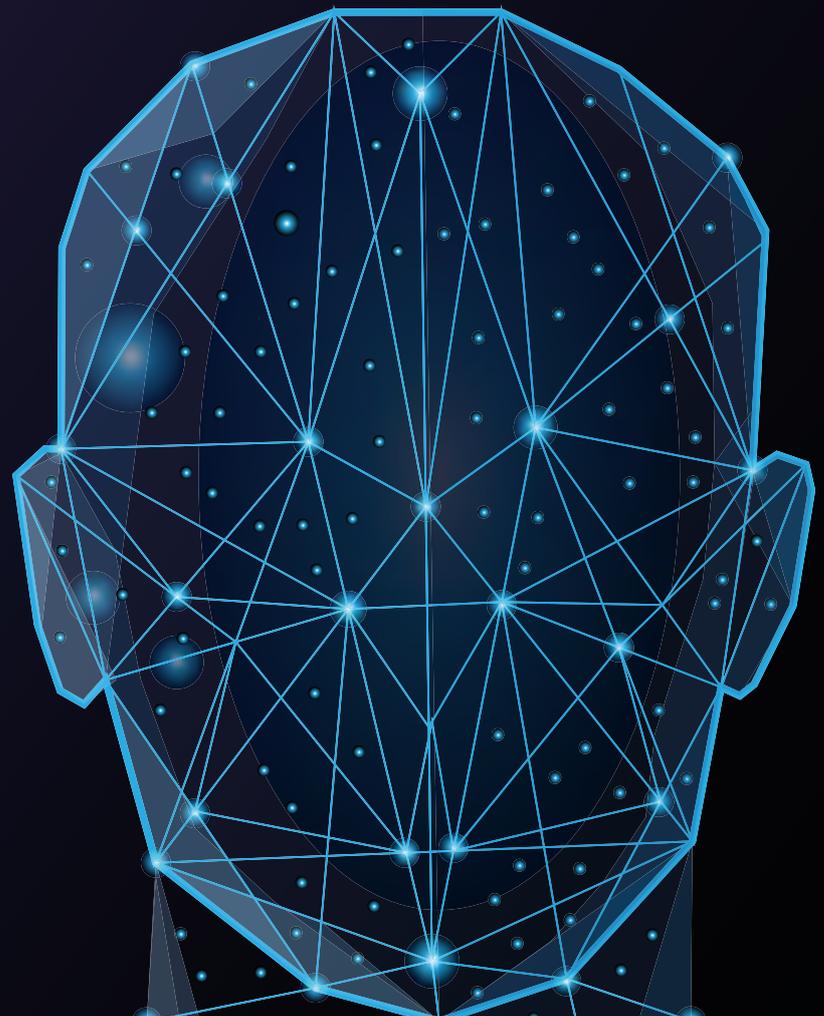


Revista Andaluza de

Cirugía Bucal

Año 2020 / N° 9

- **NUEVOS PARADIGMAS: OCLUSIÓN Y POSTURA**
- **EXPOSICIÓN QUIRÚRGICA ABIERTA VS. CERRADA EN RESCATE DE CANINOS IMPACTADOS. A PROPÓSITO DE UN CASO BILATERAL EN PALATINO**
- **QUISTE RESIDUAL MANDIBULAR: ENUCLEACIÓN. A PROPÓSITO DE UN CASO**



Asociación
Andaluza
de Cirugía Bucal

Revista Andaluza de
Cirugía Bucal

DIRECTORES:

José Luis Gutiérrez Pérez
Daniel Torres Lagares

EDITORES:

Aida Gutiérrez Corrales
Ignacio Fernández Asián

COMITÉ EDITORIAL:

Rogelio Álvarez Marín
Iñigo Fernández - Figares Conde
M^{re} Ángeles Serrera Figallo



Editada en Sevilla, por la Unidad de Docencia,
Investigación y Transferencia en Cirugía Bucal de Sevilla (UDIT-CBS).
Maquetación y diseño: Talento Consultores de Comunicación
ISSN: 2530 - 4135

NUEVOS PARADIGMAS: OCLUSIÓN Y POSTURA.

Ramos Martínez MC¹

¹UCAM Universidad Católica San Antonio de Murcia.

RESUMEN

La armonía y el equilibrio entre la forma y la función de los órganos vitales son esenciales para el mantenimiento de una condición fisiológica adecuada. Este concepto se aplica a la relación entre el sistema estomatognático y el cuerpo ya que se encuentran íntimamente relacionados por medio de estructuras musculoesqueléticas y del sistema nervioso, existiendo una correlación biomecánica y neurofisiológica entre ambos. Esta correlación viene a explicar cómo el tipo y modificaciones de la oclusión dental tienen repercusión a nivel corporal, al mismo tiempo que el equilibrio postural influye en la oclusión. Toda perturbación del equilibrio muscular de la mandíbula entraña una perturbación sobre las cadenas musculares estas juegan un papel predominante sobre la postura del individuo y forman una amalgama fisiológica con la oclusión dentaria. Un desequilibrio musculoesquelético en cualquier parte del sistema se reflejará en la totalidad del sistema. La relación de las maloclusiones con la postura de la cabeza es un factor de relevancia clínica y debe ser considerada en los procedimientos de terapia oclusal, además de incluir en el estudio clínico del paciente las posiciones espaciales de la cabeza, el cuello, la columna vertebral y la postura corporal, para no sólo realizar un tratamiento oclusal, sino un tratamiento orientado a restituir el equilibrio postural de la unidad cabeza y cuello. La boca debe ser entendida como una unidad estabilizadora del mecanismo esquelético, siendo imprescindible extrapolar sus límites para comprender su relación como un todo.

PALABRAS CLAVE: Postura, Posturología, Oclusión, Esquema Postural, Propiocepción, Cadena muscular, Mordida Cruzada.

INTRODUCCIÓN

La relación biomecánica entre cabeza, columna cervical y sistema estomatognático siempre ha generado un amplio debate científico, particularmente, la posición de la mandíbula en estado de reposo, porque se han observado problemas posturales en más de 90% de los casos de sujetos con algún tipo de maloclusión, lo que ha provocado un interés creciente sobre este tema en la práctica diaria, la profesión odontológica ha prestado poca atención a la evaluación de la estabilidad ortostática del cráneo sobre la columna cervical, dejando de lado la verdadera etiología de muchos de los problemas que nos encontramos en la cavidad oral ⁽¹⁾.

La armonía y el equilibrio entre la forma y la función de los órganos vitales son necesario para el mantenimiento de una condición fisiológica adecuada. Dolores cervicales recurrentes, prótesis que se parten con frecuencia, dolores de cabeza, dolor de espalda, trastornos del equilibrio, dolor de cuello y hombro, ortodancias que recidivan, hay un gran porcentaje de pacientes disfuncionales que presentan un cuadro asimétrico de síntomas y de signos clínicos: tensiones musculares, dolores, ruidos articulares, lesiones y/o pérdida de elementos dentarios más evidentes de un lado respecto al otro. El resultado de estas lesiones asimétricas es la torsión mandibular.

¿Alguna vez nos hemos preguntado si el problema era el enfoque del odontólogo, nuestro enfoque? ¿Nos hemos parado a pensar si detrás de ese fracaso había algo que pasamos por alto? ¿Por qué ocurre esto?

- La boca del paciente no fue evaluada en su contexto postural.

Existe un vínculo entre los movimientos de la región cervical y la ATM, ya que en la apertura mandibular se produce una extensión del raquis cervical alto (Atlas y Axis) y durante el cierre se produce una flexión cervical ⁽²⁾. De la misma forma se puede observar que la posición de la cabeza afecta tanto a la dinámica articular de la ATM, como condiciona la posición mandibular, la alteración de la cual desequilibra el sistema estomatognático pudiendo esto influir en la erupción final de la dentición y de ese modo en la oclusión. La relación biomecánica craneocervical-mandibular, región hioidea y vías aéreas forman una unidad anatómofuncional indisoluble y como tal debe ser estudiada ⁽³⁾.

- Esta unidad está intrínsecamente relacionada con toda la postura ⁽⁴⁾.

En la interrelación entre el sistema estomatognático y la postural corporal; se resalta la influencia de las funciones orofaciales sobre el crecimiento craneofacial y el equilibrio postural, ya que dichas funciones necesitan la colocación de la cabeza de manera estable tanto para la masticación, como para mantener la vía aérea abierta para respirar y para deglutir, permitiendo que esas funciones sean metabólicamente eficientes.

Del mismo modo entre los factores que condicionan de manera determinante el funcionamiento normal o anormal del sistema de equilibrio, se encuentra sin

ninguna duda la oclusión. Es evidente que la oclusión dental, al condicionar la relación craneomandibular en el momento de la deglución aproximadamente 1500 veces al día, influye también en la relación mandíbula - hueso hioides - cintura escapular ⁽⁶⁾. En otras palabras: la oclusión interviene de manera determinante en el complejo muscular de flexión de la cabeza en relación con el tronco ⁽⁷⁾. El odontólogo como profesional de la salud tiene la responsabilidad de conocer la relación entre ambas disciplinas y prever las posibles consecuencias. (Figura 1)

• Postura: Equilibrio Vs Desequilibrio

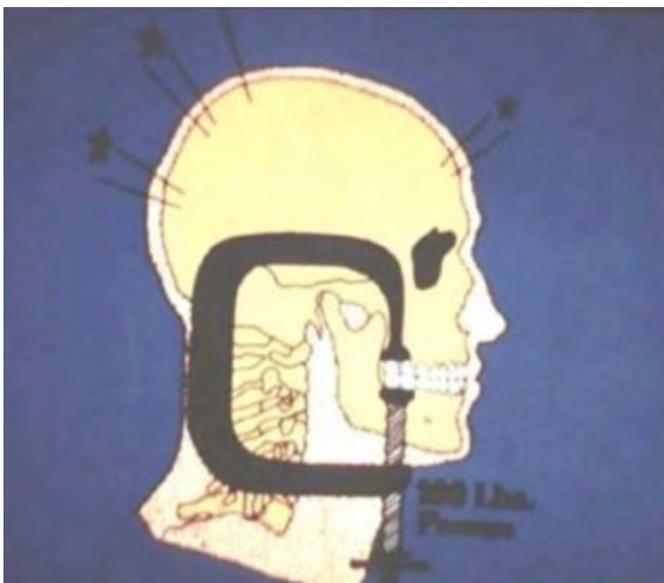


Figura 1. Para que las funciones orales se desarrollen correctamente, es fundamental que la cabeza tenga una postura correcta y estable.

El término "postura" fue utilizado por Rede (1626-1698) por primera vez en su Tratado de Anatomía Humana, definiéndola como una actitud habitual del cuerpo o de ciertas partes de éste. Con posterioridad, autores como Solow, Kendall, Buzzi, Guidetti, Boccardi, Bricot, Scoppa, Zavarella entre otros, la han definido como la posición del cuerpo en el espacio y la relación espacial entre segmentos esqueléticos, necesarios para mantener el equilibrio en condiciones estáticas y/o dinámicas ⁽¹⁾.

Una postura adecuada es aquella capaz tanto de mantener la alineación de los segmentos corporales con un mínimo gasto de energía posible como de lograr el máximo de eficacia mecánica del sistema neurocervical. Si la postura no es correcta, los músculos no trabajan simultánea y coordinadamente. Esto tendrá un efecto negativo en el sistema óseo, en la morfología craneofacial y en la postura de la cabeza ⁽⁸⁾. Podemos definir la postura de manera muy simple como nuestra capacidad para mantener el equilibrio con la máxima comodidad y con el mínimo gasto de energía, interactuando con el entorno que nos rodea. La postura responde al principio de equilibrio, econo-

mía y confort (ausencia de fatiga muscular, de tensión residual, de dolor ó sensación de incomodidad corporal). (Figura 2)

El sistema de equilibrio del hombre es complejo, ya que presenta una base de sustentación pequeña (planta de los pies) y un centro de gravedad muy alto en relación a esa base de sustentación, para mantener su posición bípeda, lucha contra esa fuerza de la gravedad para conseguir el equilibrio estático y dinámico (Figura 3). Esta lucha, se realiza a través de reflejos que se integran a nivel subcortical, sin llegar a nivel de la conciencia ⁽⁹⁾. El hombre busca siempre su equilibrio; y al hacerlo manifiesta esta propiedad de los cuerpos que tienden a volver a su posición de equilibrio cuando se les aparta de ella y que se llama estabilidad ⁽¹⁰⁾.

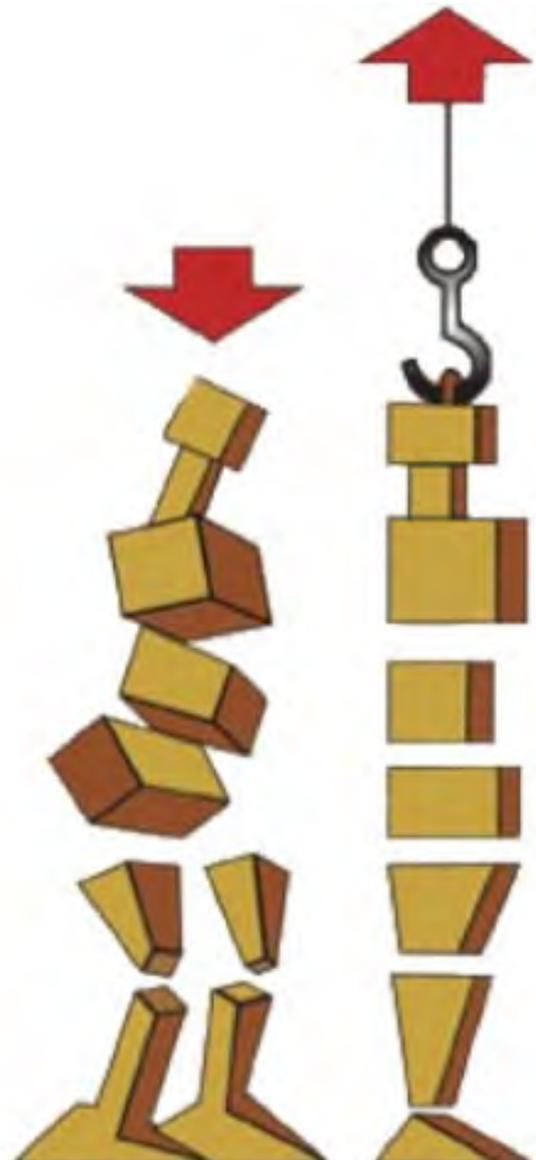


Figura 2. Máxima eficacia - Mínimo gasto energético.

El sistema nervioso, debe ser informado de forma

continua e inmediata de la posición corporal, tono muscular, dirección, amplitud del movimiento, etc. esta información llega a nivel subcortical (cerebelo, tronco del encéfalo, núcleos de la base) o cortical, dando origen a respuestas involuntarias o voluntarias que son responsables de ajustes posturales que se realizan para conseguir el equilibrio. Estos ajustes consisten en oscilaciones mínimas por cambios compensatorios de otras partes del cuerpo y tienden a colocar la vertical que pasa por el centro de gravedad (CDG) dentro de la superficie del polígono de sustentación con una distribución de cargas equilibradas ⁽¹¹⁾.

De estos ajustes es responsables el sistema tónico



Figura 3. La estabilidad es el fin terapéutico de los pacientes. Es la diferencia entre la patología aguda o la crónica.

postural (STP) o Sistema Postural Fino (SPF) ⁽¹⁰⁾. El hombre mira hacia arriba para tener un mejor dominio del territorio, pero paga el precio de la lucha contra la fuerza de la gravedad y usa los dos vértices, cabeza y pies para minimizar el costo de energía del esfuerzo, necesitó organizar el control automático mediante la evolución del sistema tónico postural (STP) ⁽¹²⁾. (Figura 4)

El cuerpo humano es tan noble y resistente que se va adaptando poco a poco, buscando un equilibrio precario. En realidad, el STP es un sistema muy complejo formado por una serie de subsistemas, que llamaremos "receptores" (como el ojo, el oído, la boca, los pies, la piel y pequeños corpúsculos ubicados dentro del músculos, articulaciones, vísceras) que recopilan información del exterior y del interior de nuestro cuerpo (exteroceptores y propioceptores) y la envían a una especie de computadora central (sistema nervioso), que a su vez procesa los programas y modula a nivel córtico-espinal y a través del sistema de reflejos néuro-sensitivo motores, la coordinación de los músculos posturales, que llamaremos sistema efector.

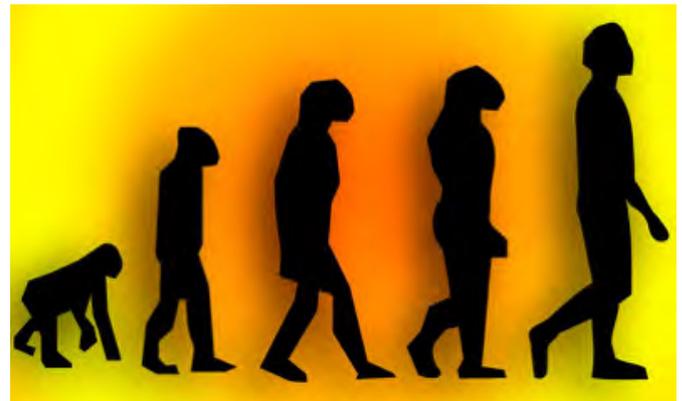


Figura 4. Evolución de la postura de los homínidos.

Esta respuesta motora nos permite mantener el equilibrio en ese momento determinado, modificando el estado de las cadenas musculares según estemos de pie o sentado, caminando o corriendo, en última instancia, mientras lucha contra un enemigo invisible pero muy poderoso: la fuerza de la gravedad, ya que estos receptores captan la menor variación de nuestro cuerpo creando engramas neuronales de movimiento que permiten mantenerla verticalidad. Si uno de estos receptores, comenzara a funcionar mal, todos los demás sufrirían y nuestro cuerpo tendrá que buscar sistemas de compensación para adaptarse a la nueva situación. Mientras estas adaptaciones no superen el umbral de resistencia al estrés individual, el sistema puede compensar bien incluso pueden aparecer ligeras alteraciones periódicas y ocasionales.

Los receptores posturales son llamados captosres posturales son los responsables de transmitir al cerebro esa referencia de la verticalidad necesaria para mantener la posición erecta ⁽¹³⁾. En relación con la posturología, se reconocen: el oído interno, los ojos y la superficie cutánea plantar, y el aparato estomatognático que es considerado también como un receptor sensorial ⁽¹⁴⁾. Las articulaciones temporomandibulares (ATM) son unas subunidades del STP que constituyen el enlace entre las cadenas fasciales anteriores y posteriores, se consideran un sistema de protección importante de la columna vertebral ya que amortigua los desequilibrios tanto a nivel de cadenas ascendentes (problema podal), como de las cadenas descendentes (problema craneal: Ojos, oído...). La remodelación de las superficies articulares absorbería las tensiones anormales permitiendo la adaptación y en último lugar esas tensiones se transmiten a los dientes. Cuando los dientes fallan al cumplir esa función puede aparecer el desequilibrio a nivel de las relaciones funcionales y anatómicas de la columna vertebral ⁽¹³⁾. (Figura 5)

El aparato estomatognático por tanto interviene en la regulación de la postura corporal, recibiendo información propioceptiva y exteroceptiva de los músculos, los tendones, la lengua, el ligamento periodontal, su-

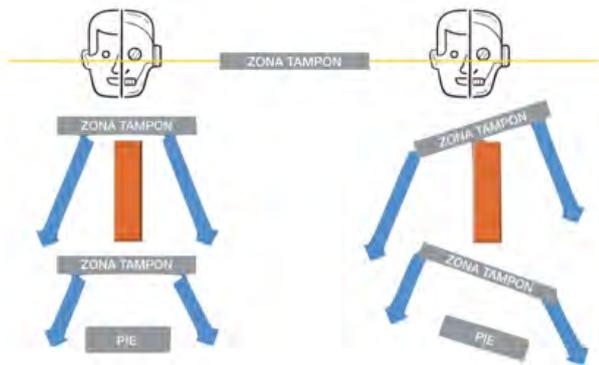


Figura 5. Receptores y su relación con el SNC y los músculos.

perfiles oclusales y la articulación témporo-mandibular e informa al SNC de forma extremadamente fina acerca de la estabilidad y la dinámica de la mandíbula. Este contrasta-referencia-memoriza esa información a través de la colocación de la cabeza de manera estable siendo esto necesario para realizar sus funciones (tanto para la masticación, como para mantener la vía aérea abierta para respirar y para deglutir) para que estas sean metabólicamente eficientes, tanto para nuestra supervivencia, como también en situaciones en las que el ser humano tiene que defenderse ante las agresiones del medio (huida, lucha, etc.) o para lograr con destreza el alcanzar objetivos complejos en actividades físico-deportivas. En estas situaciones, la mandíbula debe estar finamente estabilizada, sin interferencias en la oclusión, para que el SNC reciba información necesaria para afrontar con precisión acciones corporales complejas ⁽¹⁴⁾. (Figura 6)

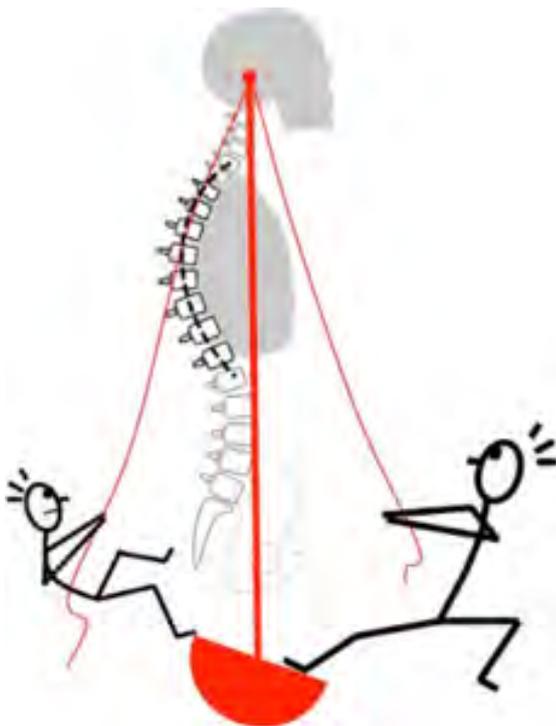


Figura 6. Constituyen los sistemas de amortiguación de las tensiones mecánicas del sistema músculo-ligamentoso con el objetivo principal de proteger la columna vertebral.

En una maloclusión dental, la asimetría mandibular funcional es detectada por los receptores posturales, de modo que se modifica el patrón habitual y se genera otro configurado en el SNC, con compensaciones musculares a diferentes niveles, hay una reprogramación postural. Inicialmente, el cambio es funcional, pero, de mantenerse, puede ser definitivo por el desarrollo óseo posterior, todo lo funcional con el tiempo se convierte en estructural ⁽¹⁾. En definitiva, la eficacia del control postural va a estar relacionada con la capacidad de percibir correctamente el entorno a través de los sistemas sensoriales periféricos: propioceptivo, visual y vestibular.

**En caso de alteraciones del sistema estomatognático
  existe correlación con el equilibrio postural? ⁽¹⁷⁾.**

- Oclusión y Postura

La importancia de la correlación ocluso postural fue planteada por el Dr. Jean Pierre Meersseman, presidente de la Academia Italiana de Kinesiología Aplicada.   impulsó una nueva filosofía diagnóstica y desarrolló las bases para un nuevo enfoque terapéutico. Este enfoque plantea el tratamiento interdisciplinario de los problemas posturales con la odontología como condición para el tratamiento de aquellos casos en los que el restablecimiento del equilibrio postural requiera una intervención global sobre el cuerpo ⁽¹⁸⁾.

El Dr. Javier Bascarán plantea que fueron los postur logos quienes se percataron del posible papel que podría desempeñar la boca en el mantenimiento y la perturbación de la postura ⁽¹⁹⁾. (Figura 7)

En este momento comienza la Odontoposturolog a que es definida como la parte de la Odontología que se encarga del estudio de la relación entre el aparato estomatognático y el equilibrio ortostático del ser humano. Su finalidad es prevenir y mantener una postura normal o sana y tratar el Síndrome de Deficiencia Postural descendente de origen estomatognático.

Pero   por qué considerar este binomio entre postura corporal y maloclusión como una condición tan estrechamente relacionada? La boca influye en la postura, ya que funciona como un sistema adaptativo en muchas ocasiones de trastornos posturales, pero en algunos casos es un elemento perturbador de la información postural primaria, que debe ser corregido para que la reprogramación de otros captos sea eficaz.

- La evidencia sigue acumulando que las alteraciones no tratadas del sistema estomatognático proporcionan un «factor irritativo» (trastornos temporomandibulares y maloclusión), siendo capaz de iniciar una reacción de contracción-relajación en cadena, de un músculo o grupo de músculos rela-

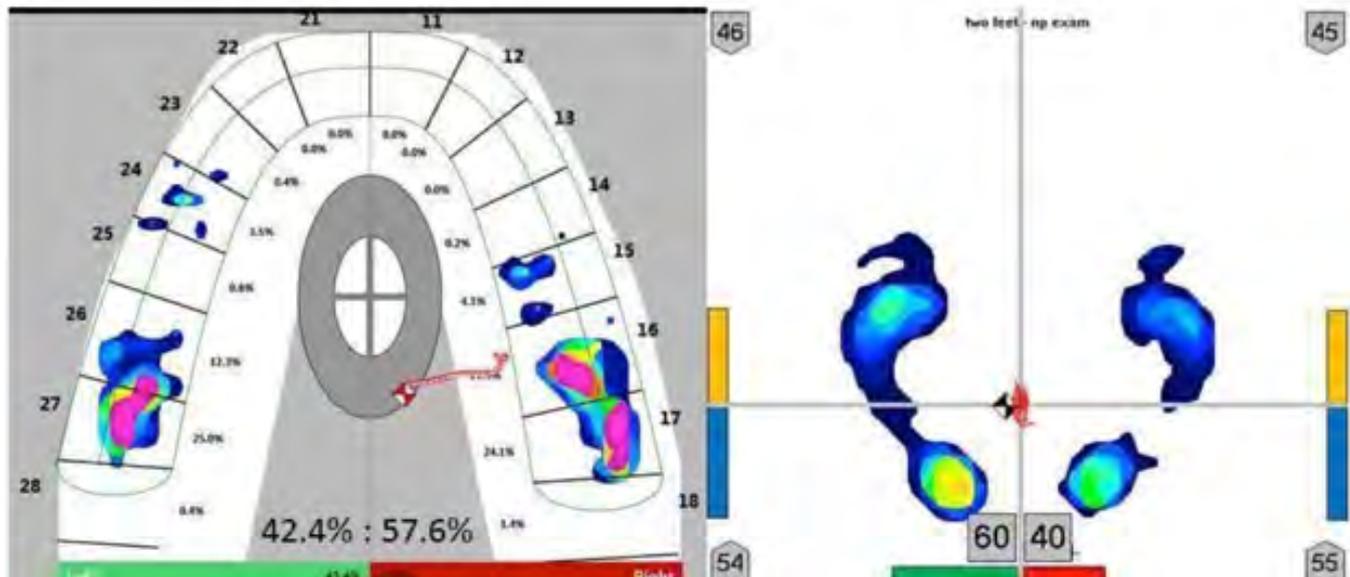


Figura 7. La información sensorial orofacial específicamente la recogida por el periodonto modifica la actividad de los músculos del cuello y regula y mantiene la postura del cuerpo ⁽¹⁵⁾.

cionados con ese factor.

- Esta reacción se extiende al resto de la musculatura corporal desde la cabeza hasta los pies (teoría de las cadenas musculares) puede afectar el centro de presión del pie (CP) y la estabilidad de la marcha del mismo modo que se puede afectar a la convergencia ocular, siendo ambos receptores posturales de primer orden que participan en el ajuste postural estático y dinámico ^(20, 21).

- Tenemos entonces por una parte la oclusión, y por la otra, el apoyo podal. Estos factores periféricos desarrollan dos funciones importantísimas: la deglución y la deambulación, que implican de diferentes maneras a todas las estructuras esqueléticas y musculares interpuestas entre ambos extremos y por consiguiente la columna vertebral, así como, directa o indirectamente, al sistema nervioso central y periférico. La deglución, en particular, es una función vital, de la cual destacamos su importancia fisiológica.

Por el contrario, los cambios en la postura del cuerpo pueden afectar la posición mandibular. Se estima que un 90% de la población tiene un desequilibrio postural, lo más frecuente es que la cabeza se sitúe por delante de los hombros. Si esta postura se mantiene demasiado tiempo influye en la posición del centro de gravedad y puede aparecer un cuadro patológico, en el cual se transmiten fuerzas compresivas y de palanca adicionales a la columna cervical y a los músculos masticatorios a nivel del sistema estomatognático que cambian la posición mandibular: la mandíbula ante esto busca y adopta nuevas posiciones ante la necesidad de funcionar ya que de su estabilidad dependen las funciones de masticación, deglución, fonación, respiración en situaciones de necesidad vital,

pero también en situaciones en las que el ser humano tiene que defenderse ante las agresiones del medio (huida, lucha, etc.) o para lograr con destreza el alcanzar objetivos complejos en actividades físico-deportivas.

La mandíbula debe estar finamente estabilizada, sin interferencias en la oclusión, para que el SNC reciba información necesaria para afrontar con precisión acciones corporales complejas.

- En estas situaciones, los contactos dentarios entre maxilar y mandíbula se ven afectados seriamente tanto a nivel de la estabilidad oclusal, como del espacio de inclusión fisiológico, dando lugar a inestabilidad oclusal y bruxismo.

- Además, se originan grandes alteraciones en los patrones musculares alterando la trayectoria de cierre mandibular y en las posiciones de las ATM (centricidad y dinámica) ⁽²²⁾.

Por lo tanto, una actitud postural incorrecta es considerada como factor etiológico de maloclusiones, ya que modifica de forma instantánea la relación entre los dos maxilares. (Figura 8)

La maloclusión dental no solo se puede relacionar con la posición de la mandíbula y del cráneo, si la mandíbula entra en desequilibrio, el cráneo va a tomar una posición anómala, pero a su vez, se produce una sobrecarga en la columna cervical y en un intento de adaptación se generan malposiciones a nivel dorsal y también con la columna cervical, las estructuras supra e infrahioides, los hombros, la columna torácica y lumbar, que simultáneamente funcionan como una unidad biomecánica ⁽²³⁾ dando lugar a posibles cambios a nivel de cintura pélvica y más comúnmente tor-

sión de la cintura biescapular, ya que ambos son subunidades de configuración espacial y constituyen (junto a la ATM) los sistemas de amortiguamiento de las tensiones mecánicas en flexión-extensión, flexión lateral, torsión, realizadas por el sistema músculo-ligamentoso, con el objetivo principal de proteger la columna vertebral (13).

Todas esas modificaciones posturales pueden llegar a generar una disminución de la irrigación de la arteria vertebral, provocando vértigos, cefaleas vasculares, visión borrosa, sintomatología dolorosa en el miembro superior, así como disminución de la fuerza muscular. Pudiendo revertir en la dificultad para respirar, cansancio, arritmias cardíacas, disfunciones gastrointestinales y trastornos en la marcha por la aparente diferencia de longitud de los miembros infe-

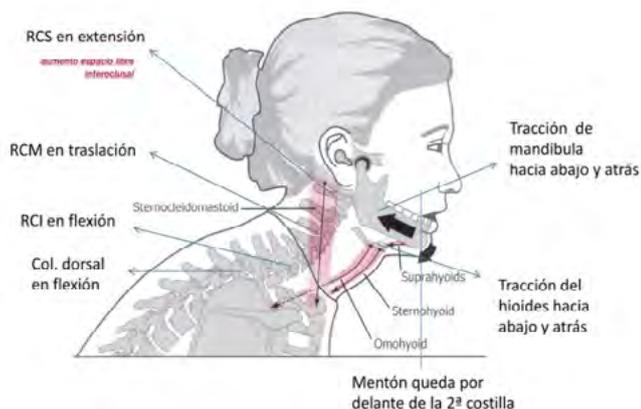


Figura 8. La odontoposturología se basa en el estudio de los diferentes captadores sensoriales y sensitivos que intervienen en la regulación de la postura, donde el sistema estomatognático tiene un papel evidente, permitiéndonos acercarnos a la aplicación de estas técnicas diagnósticas y terapéuticas.

riores. La maloclusión adquiere el significado de una respuesta adaptativa inteligente a un sistema biológico desestabilizador de fatiga, mientras que la terapia de una reprogramación postural se puede lograr con un tratamiento más funcional, con respeto a la fisiología individual siendo importante obtener una relación céntrica mandibular en equilibrio con el resto del cuerpo (24).

Los TTM y las maloclusiones dentales a menudo son los espías, en un desequilibrio postural global que podemos definir como Síndrome De Disfunción Postural. Aunque la evidencia científica tiende a cuestionar la relación entre las enfermedades bucales y la postura, las últimas investigaciones sugieren que, en beneficio de los pacientes, ha llegado el momento de cambiar el enfoque y obtener una visión global sobre el tema.

¿Cómo podemos definir una buena oclusión? En nuestra profesión donde reinan la estética y la cosmética, a menudo confundimos una bella oclusión y una buena oclusión. El concepto de "oclusión ideal" hoy ha sido desplazado por el de "oclusión funcional",

lo que significa una condición en la que existe armonía entre los arcos dentales, correlacionada de tal manera que se desarrollen relaciones estáticas y dinámicas sin estímulos patógenos. para estructuras articulares y el sistema neuromuscular, en un contexto estético agradable, con respiración y deglución óptimas. Estado de ortofunción del sistema estomatognático

• Captor Oclusal

Es el conjunto del sistema masticatorio con sus componentes anatómicos y fisiológicos lo que debe ser considerado, en relación con la unidad CCMN, a través de la articulación occipito-atloidea se encuentra en equilibrio, la columna cervical, los maxilares, la musculatura y el hioides y todas las estructuras relacionadas. Interviene en la regulación del sistema tónico postural como un receptor, pero su papel es sobre todo perturbador a nivel mecánico (dientes y ATM), a nivel muscular y a nivel neurológico reflejo (25).

Tres articulaciones: Dos ATMs (articulaciones guía que no admiten sobrecarga) y una articulación fuerte para el contacto de piezas dentarias. Este complejo triarticular, para que funcione correctamente precisa que todos los dientes reciban una carga equilibrada en cada momento y además en una dirección precisa. Todas las piezas dentarias deben estar en una posición funcional correcta. Así habrá una actividad de la musculatura de la boca equilibrada y dos ATMs no se sobrecargarán. Así se establece la relación boca y equilibrio postural, la esencia de la patología está en la situación de discrepancia entre la posición estructural y funcional de la mandíbula, que cuando excede el umbral de adaptabilidad del sistema origina signos de descompensación en estructuras adyacentes.

La ATM es uno de los importantes factores en la obtención del equilibrio, ya que ésta sirve de articulación guía para que el cuerpo adopte una buena postura.

Cuando se rompe el equilibrio dental por extracciones y/o maloclusiones, el cóndilo mandibular va a adquirir una posición distinta a la habitual dentro de la cavidad glenoidea, provocando una sobrecarga en ésta que conlleva a una asimetría facial. Para compensarlo se adoptan posiciones posturales incorrectas (26). La alteración de la oclusión podría generar aferencias responsables de cambios de alineación postural. Existe normalidad morfológica de estructuras permitiendo el desarrollo de normalidad funcional. (Figuras 9, 10 y 11)

A nivel del SNC existe conexión entre el V y el III par craneal, el trigémino y el motor ocular común, sus núcleos están íntimamente ligados y cada alteración del uno afecta al otro. Cada cambio de posición en la ATM crea hipoconvergencia homolateral, los cambios

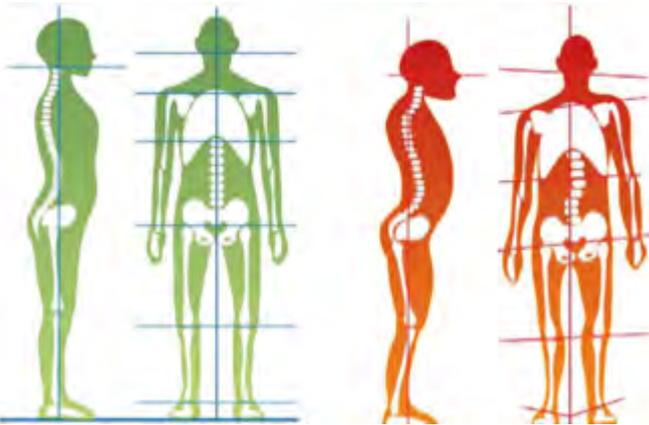


Figura 9. Pérdida de una correcta relación entre ambos sistemas CC y CM. El equilibrio entre la relación céntrica craneocervical y craneomandibular es fundamental.



Figura 10. Báscula contralateral escapular y pélvica. Báscula tampón protección raquídea. Limitación bilateral rotación cervical. Rotación heterolateral escapular y pélvica. Desordenes psicicos frecuentes. Alteración de otros captorees posturales: relación boca-ojo; relación boca-pie.

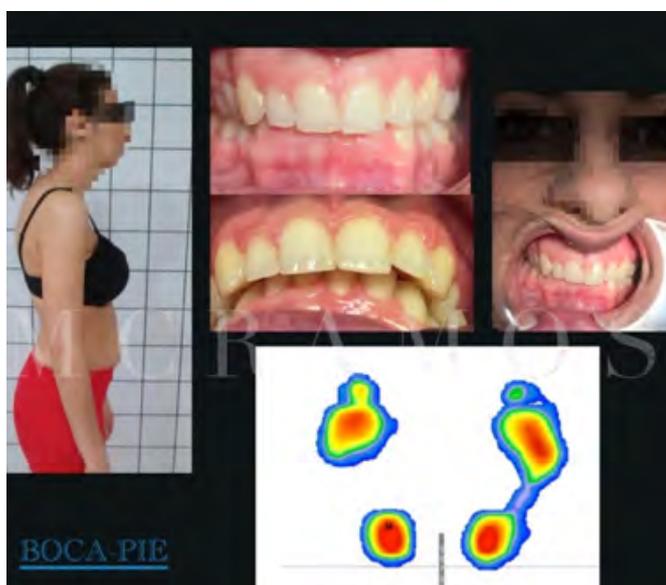


Figura 11. Laterodesviaciones Hipoconvergencia homolateral ante o retroposiciones- Hipoconvergencia bilateral.

de posición bilateral, provocan pérdida bilateral de la convergencia ⁽²⁷⁾.

La relación boca-pie puede afectar al centro de presión podálico y a la marcha ⁽²⁸⁾.

• Desequilibrios Posturales

Los trastornos a nivel del equilibrio postural fino se pueden clasificar en ascendentes y descendentes.

• En los desequilibrios ascendentes, el problema se inicia a nivel inferior y repercute en el tramo superior del STP. Entre estos se encuentran los relativos al apoyo plantar, retropié, miembros inferiores, pelvis, columna vertebral, hombros, miembros superiores y columna cervical.

• En los descendentes, el problema se ubica en el tramo cefálico y ocasionarán cambios posturales a los elementos inferiores. De esta forma, problemas en el órgano del equilibrio del oído interno, en la convergencia ocular, o en el sistema estomatognático, acarrearán desequilibrios en las estructuras inferiores del STP.

• El desequilibrio también puede ser mixto; cuenta con la presencia simultánea de síndromes ascendentes y descendentes.

• Desequilibrio postural descendente de causa estomatognática

Ante la presencia de una clase II ó III de Angle, se adoptan posturas que permiten compensar la retrusión o protrusión mandibular respectivamente, en busca de equilibrio postural.

• En la distoclusión, la mandíbula está en relación distal con respecto al maxilar, lo cual hace que, en busca de compensación, se adelante la posición cabeza y, por tanto, ésta se hiperextiende, repercutiendo sobre la ATM y la columna cervical y por ende en todo el resto de la columna vertebral, la persona se inclina anteriormente con un plano escapular anterior, Estas modificaciones suelen asociarse con problemas respiratorios de las vías altas, y la respiración oral empeora aún más el cuadro de clase II ⁽³⁰⁾.

• En la mesioclusión, la mandíbula al encontrarse en relación mesial al maxilar se tiende a ubicar la cabeza hacia atrás en una posición no fisiológica, lo cual afecta a la columna vertebral y a la postura general, la persona se inclina posteriormente con un plano escapular posterior ⁽³¹⁾. (Figura 12)

La mordida cruzada y la alteración relación transversal entre las arcadas, se originan interferencias en la oclusión estática y dinámica, que poco a poco ocasionan desviaciones funcionales, dentoalveolares y más

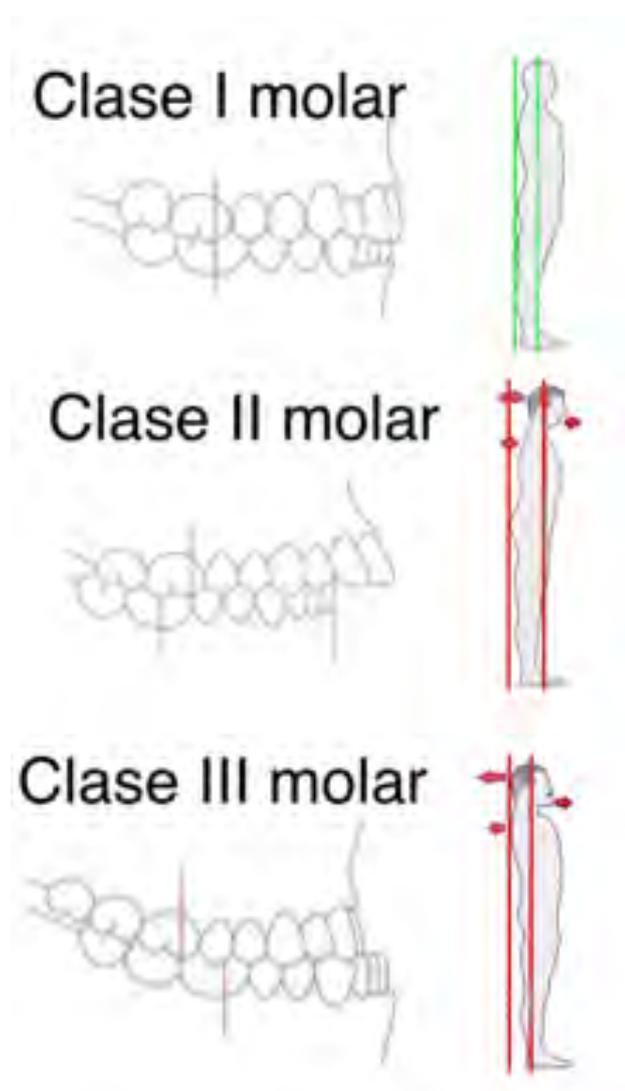


Figura 12. Cualquier desequilibrio mandibulo-craneal en sentido antero-posterior tendrá una compensación en la postura vertical del cuerpo y viceversa.

tarde esqueléticas acarreado inclinaciones del plano oclusal. Para compensar esta situación se producen desviaciones faciales, cervicales y del resto del organismo hasta desencadenar cambios en el apoyo plantar. Según algunos autores y haciendo referencia a la mordida cruzada posterior unilateral izquierda (MCPUI), como consecuencia de la asimetría de la estimulación y de la contracción muscular, se produce una rotación mandibular izquierda, manifestándose como asimetría facial. Asimismo, tiene lugar una rotación y lateralización de la cabeza hacia el mismo lado, la elevación del hombro izquierdo, un descenso y un movimiento hacia atrás del derecho, una elevación de la cadera derecha, un descenso y rotación posterior de la izquierda, produciendo todo ello un alargamiento de la pierna izquierda con respecto a la derecha, así como la torsión de la columna vertebral. A nivel de miembros inferiores, se produce la extensión de la rodilla y flexión del tobillo con rotación interna del pie en el lado izquierdo, mientras que en el derecho el pie estará en rotación externa. Este estímulo mantenido en el tiempo durante el crecimiento no sólo produce

un desarrollo asimétrico de ambos maxilares, sino que también una remodelación de la cavidad glenoidea y el cóndilo.

• Mecanismos Regulación Postural

La regulación postural puede entenderse en base a tres modelos: neurofisiológico, biomecánico y psicosomático, que actúan como uno solo. Los dos primeros son los más estudiados.

1. El modelo neurofisiológico regula la postura como resultado de un proceso dinámico de entradas y salidas: Numerosas conexiones anatómicas han sido descritos entre los sistemas del trigémino y las estructuras nerviosas involucradas en el mantenimiento de la postura. Todas estas conexiones anatómicas sugieren que cambios en las estimulaciones del trigémino pueden causar un desequilibrio en los sistemas vestibular y oculomotor. Las entradas nociceptivas de la ATM, la musculosa masticatorios (MM), los músculos cervicales posteriores y los músculos del cuello y los hombros pueden producir un bombardeo aferente continuo en el núcleo trigémino espinal ⁽⁷⁾.

2. El modelo biomecánico organiza su control postural según múltiples cadenas musculares y faciales, que se relacionan unas con otras para actuar de modo complementario y mantener el tono postural fisiológico. El sistema cráneo-cervical es un componente integral del cuadrante superior corporal, la dinámica de este sistema consiste en mantener en equilibrio el cráneo sobre la columna vertebral, y esto se logra cuando los ojos miran horizontalmente. En esta posición, el plano oclusal es horizontal, así, los músculos masticadores se insertan en la base del cráneo, así como el sistema hioideo tracciona de la cintura escapular y a su vez esta se encuentra en relación indirecta y a un nivel más distal con la cintura pelviana, lo cual hace que cualquier alteración muscular tenga un gran efecto multiplicativo en la postura cérvico dorsal por un sistema de palanca. (Figura 13)

Durante la biomecánica de la dinámica cráneo-cervical se forma un sistema de palanca:

- Existe un punto de apoyo que está situado a nivel de los cóndilos occipitales
- La resistencia que constituye el peso de la cabeza aplicada a su centro de gravedad situado cerca de la silla turca
- Y la potencia, constituida por la fuerza de los músculos suboccipitales que en todo momento deben compensar el peso de la cabeza que tiende a hacerla caer hacia adelante como el plano auriculo-

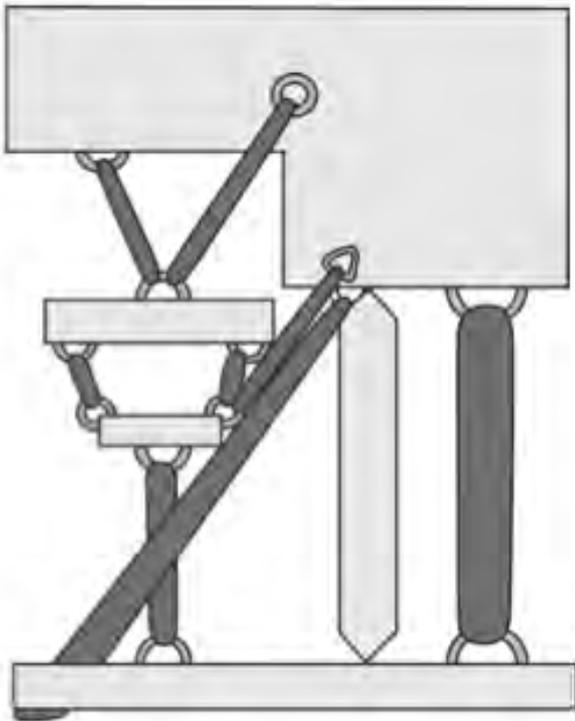


Figura 13. Esquema de Brodie.

nasal, que pasa por el borde superior del conducto auditivo externo y por la espina nasal anterior.

Otro elemento básico de la correlación entre la SS y la postura humana es la existencia de cadenas músculo-fasciales (MFC), el sistema fascial es importante no solo porque puede distribuir pasiva-

mente la tensión en los músculos del cuerpo cuando es estimulado mecánicamente, sino también porque contiene mecanorreceptores y posee una capacidad contráctil autónoma que influye en la tensión de las fascias⁽³²⁾. Estas tensiones se transmiten a lo largo de la MFC, lo que influye en la postura de todo el cuerpo. Todos los músculos de la cadena son mutuamente dependientes y se comportan como si fueran un solo músculo. Esto puede explicar por qué los trastornos de las funciones de MM, como masticar y tragar, pueden transmitirse a la musculatura distal. Somos elementos tensegriles, por lo cual cualquier modificación que se haga en una parte del cuerpo modifica todo el sistema a través del sistema miofascial.

3. El modelo psicósomático contribuye al esquema postural global por la estrecha relación que existe entre el cuerpo y la psique, así como por la influencia del estrés. La teoría psicósomática explica como las emociones, el estrés, la ansiedad y otros hábitos tóxicos excitan el eje hipotálamo-pituitario-adrenal aumentando la actividad del sistema nervioso vegetativo lo que provoca la contracción de los tejidos - siendo los músculos de la boca puntos de gran somatización. Esto sería una influencia descendente. Por otra parte, los tejidos envían una señal ascendente gracias a los nociceptores. La despolarización de las terminaciones libres excita las vías ascendentes y puede llegar a estresar el sistema.

Caso 1: (Figs.14-15)

Se trata de una niña en dentición mixta, que presenta

una mordida borde a borde establecida funcionalmente y una clase III. Comenzamos tratamiento miofuncional y postural, llevamos 3 meses, sigue en curso.



Figura. 14. Caso Clínico 1.

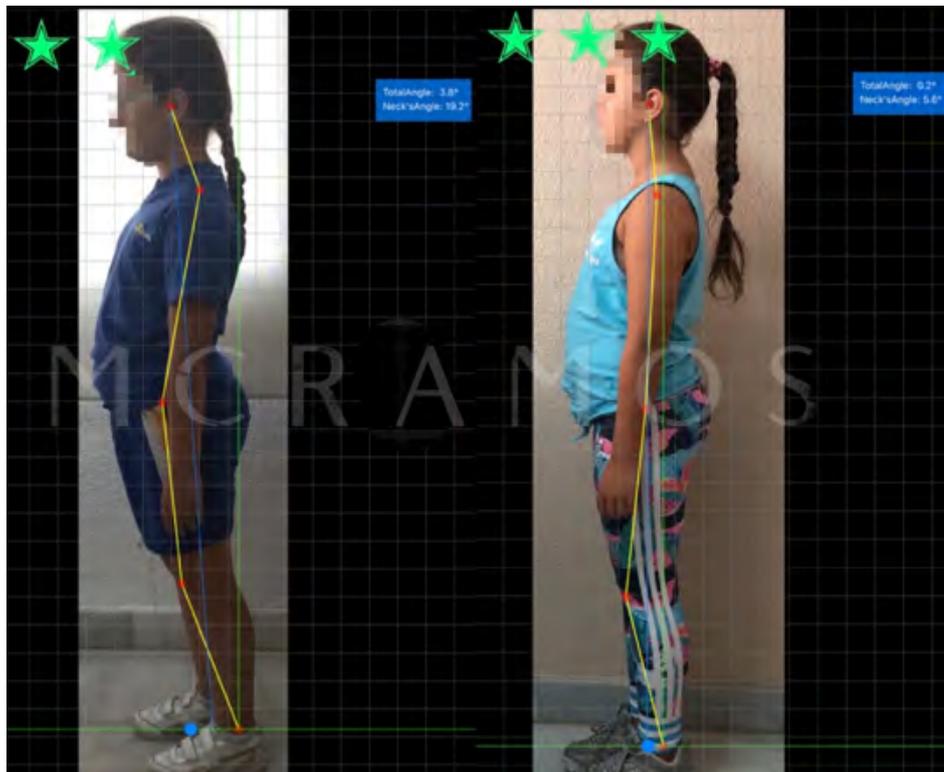


Figura. 15. Caso Clínico 1.

Caso 2: (Figs.16-17)

Es un adulto, que presenta una clase II división segunda, con una gran sobremordida. Acude a consulta remitida por nuestro osteópata con un cuadro depresivo y de ansiedad severo. Presenta inestabilidad, sólo pudiendo estar sentado siendo su profesión dedica-

da al deporte con lo cual no puede incorporarse a su trabajo desde aproximadamente un año, llega a cursar con agorafobia por su cuadro de inestabilidad. Iniciamos tratamiento postural únicamente con desprogramación con plano metálico superior, y ahora en estudio para tratamiento con Invisaling, se incorporó a su vida normal al mes y medio de tratamiento.

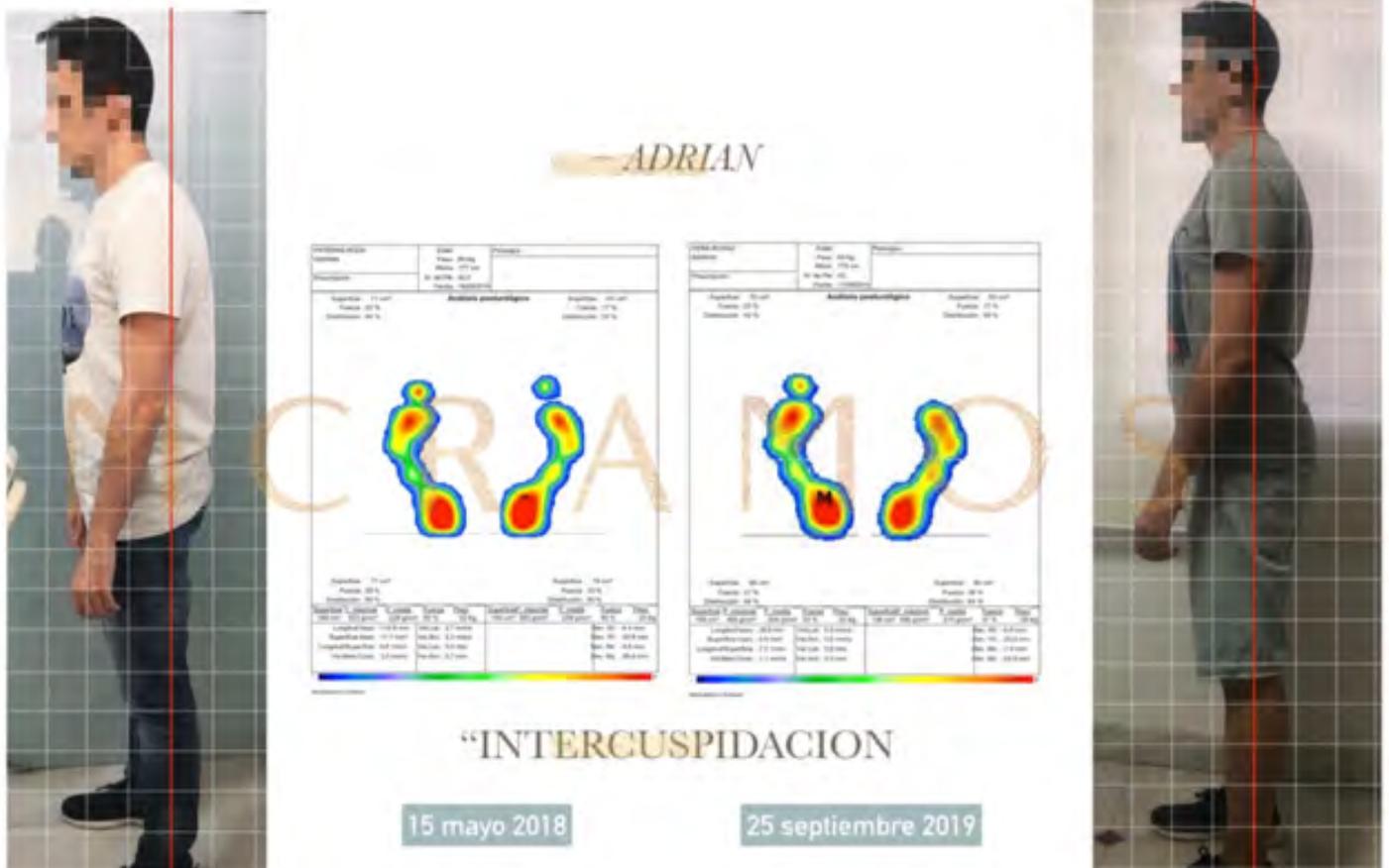


Figura. 16. Caso Clínico 2.



Figura. 17. Caso Clínico 2.

Caso 3: (Figs.18-20)

Se trata de una adulta con sobremordida y clase II división segunda y una gran torsión mandibular izquierda. Presenta una rectificación cervical, es respiradora oral y con bruxismo céntrico severo. Migrañas diarias que le cursan baja laboral, y crisis de vértigos. Dolor de cuello, espalda y lumbares y un cuadro de

fatiga crónica. Acude estando en tratamiento en la unidad del dolor con opiáceos y pinchándose Botox cada 6 meses. Actualmente ningún tratamiento, salvo un ibuprofeno puntual por sus lesiones estructurales a nivel cervical. Hicimos tratamiento miofuncional y postural con reguladores funcionales y posterior rehabilitación oral en posición terapéutica con incrustaciones de disilicato.



Figura. 18. Caso Clínico 3.



Figura. 20. Caso Clínico 3.



Figura. 20. Caso Clínico 3.

Caso 4: (Figs.21-22)

Se trata de un niño en dentición mixta, que presenta una clase II con gran resalte. Es remitido a consulta por nuestro podólogo que necesitaba nuestra ayuda para poder tratar al pequeño. Tenía una rectificación

lumbar, cuadros de alergia e intolerancias alimenticias, mal descanso y ojos enrojecidos, y pies planos, con dolor de espalda frecuente. Comenzamos tratamiento miofuncional y postural, con reeducación de hábitos y actualmente en espera de recambio para completar su tratamiento con brackets.



Figura. 21. Caso Clínico 4.



Figura. 22. Caso Clínico 4.

• Signos y síntomas

Signos alteración CAPTOR oclusal

- Báscula contralateral de cinturas escapular y pélvica, báscula tampón de protección raquídea
- Limitación bilateral de la rotación cervical
- Rotación heterolateral de cintura escapular y pélvica
- Desórdenes psíquicos frecuentes

Síntomas alteración CAPTOR oclusal

- Dolores al final de la noche
- No pueden estar acostados mucho tiempo
- Nuca rígida al levantarse, se desbloquea a lo largo de la mañana
- Sintomatología alta: cervicalgias, cervicobraquialgias, cefaleas occipitales, neuralgia de Arnold...
- Otros: dolores faciales, odontalgias, hipersensibilidad dentinaria...

Los síntomas de alteración del sistema postural por un CAPTOR oclusal afectado son síntomas al final de la noche y matutinos antes de levantarse.

• Aplicaciones clínicas:

1. Rehabilitación oral y estética
2. Patologías de la atm
3. Biomecánica del deportista
4. Mejora del dolor crónico: cefaleas, migrañas...
5. Trastornos del equilibrio
6. Desarrollo infantil y trastornos del aprendizaje
7. Prevención de riesgos y patologías
8. Ronquido y apnea del sueño
9. Ortodoncia
10. Dislexia
11. Meniere, fibromialgia, tda.
12. Mejora del dolor crónico

La posturología ayuda a aliviar dolores musculoesqueléticos, como el de espalda, lumbalgias, cervicalgias, artrosis, trastornos mandibulares, etc., y neuro-vestibulares, como neuralgias, migrañas, vértigos, etc. y contribuye a evitar la cronificación de estos. Entre el 30 y el 40% de los dolores de espalda pueden estar causados o agravados por problemas dentales como una maloclusión, falta de piezas o una malposición.

DISCUSIÓN

Según la literatura revisada, creemos que existen correlaciones reales entre la postura y el SS. Sin embargo, debido a la complejidad de los factores involucrados, los estudios existentes han dejado brechas importantes en la comprensión. Por lo tanto, se necesitan más investigaciones controladas de los efectos clínicos a largo plazo de diferentes entradas estomatognáticas.

El aumento del balanceo postural puede indicar un malestar general causado por problemas en el SS, mientras que estas adaptaciones se mantengan en un cierto límite, pero cuando el problema se vuelve crónico, o nuestro umbral de adaptación se reduce (incluso después de una indigestión trivial), de repente comienza un dolor de cabeza molesto, una reducción de la visión, una extraña sensación de vértigo, un dolor o un ruido en la articulación de la mandíbula con dificultad para abrir la boca o masticar, o un dolor en el hombro, la rodilla o la espalda, recurrimos entonces a diferentes especialistas médicos cada uno de los cuales prescribe exámenes, diagnósticos específicos y terapias relacionadas. Sin embargo, para algunos síntomas, los resultados tardan en aparecer o se repiten cíclicamente y de manera cada vez más grave. ¿Por qué? La respuesta a esta pregunta revela el drama de época de la medicina moderna. Hoy, de hecho, estamos cada vez más especializados, tenemos máquinas que nos permiten hacer diagnósticos cada vez más específicos, medicamentos y técnicas quirúrgicas cada vez más potentes. Todo esto, por un lado, es ciertamente positivo, pero desafortunadamente ha resultado en que la terapia se dirija más al tratamiento del síntoma que a la causa que lo condujo y que hemos perdido de vista el concepto de unidad y globalidad del cuerpo humano.

El estudio de la postura representa la gran oportunidad para que nosotros los médicos confrontemos y redescubramos este enfoque global y, sobre todo, podamos ofrecerle al paciente la posibilidad de identificar sus problemas antes de que se conviertan en patologías crónicas para las cuales también se reequilibra la postura. Sería insuficiente. En última instancia, se trata de practicar la verdadera prevención de enfermedades de múltiples partes recomendada, pero pocas realmente implementadas. Nuestra experiencia clínica sugiere que un enfoque interdisciplinario es confiable y suficiente para hacer diagnósticos y desarrollar planes de tratamiento. Este enfoque debe involucrar a una variedad de expertos en rehabilitación postural, incluidos logopedas, ortopedistas, psicólogos, fisioterapeutas, dentistas, oculistas, optometristas y especialistas en oído, nariz y garganta.

Debido a la relación íntima que existe entre el sistema postural y estomatognático, el profesional de la odon-

tología debería plantearse la necesidad de incluir en la historia médica del paciente las posibles alteraciones a nivel postural, así como sus consecuencias en nuestro sistema y viceversa, teniendo en cuenta que, una modificación en el ámbito oral puede traer consecuencias a largo plazo en ambos sistemas. Se necesitan futuras investigaciones para demostrar las posibles consecuencias de una mala praxis a nivel estomatognático y su relación con la patología postural.

CONCLUSIONES

La postura corporal, no representa más que la punta del iceberg, de un sistema mucho más complejo, donde a través de unos receptores sensitivos propios y exteroceptores, se realiza la interconexión entre este sistema de entrada y el sistema de salida que son las adaptaciones biomecánicas realizadas por el sistema locomotor.

La organización postural comienza desde el cráneo y comienza ya en el útero materno. Es el crecimiento craneofacial el que determina la posición de la cabeza en el espacio y de él salen todos los mensajes para una postura correcta. La oclusión de los dientes y todas las funciones de la esfera oro-nasal (respiración, deglución, masticación) son, por lo tanto, de fundamental importancia para el equilibrio postural. Se puede concluir que la razón del desencadenamiento de muchos síntomas posturales dolorosos se encuentra en el hecho de que no se cumplen las condiciones para una oclusión estable, ya que ciertas situaciones clínicas conllevan mandíbula para cerrar de una manera excéntrica.

La maloclusión tiene el significado de una respuesta adaptativa inteligente de un sistema biológico a factores desestabilizadores, mientras que la terapia es la de una "reprogramación postural inteligente" que se logra con la combinación de ayudas terapéuticas más funcionales, con respecto a la fisiología individual (Teoría cibernética). Los estudios sobre neuroplasticidad de hoy muestran que, al modificar arbitrariamente la oclusión, el cerebro y la neurofisiología cambian estructural y funcionalmente.

Por tanto, podemos modificar este esquema adaptativo si intervenimos temprano en el desarrollo del sistema craneofacial, donde se origina la maloclusión y, sobre todo, corregir las funciones (respiración, deglución, masticación) ciertamente alteradas para lograr un nuevo "equilibrio dinámico" entre los componentes del sistema estomatognático que sea el menos destructivo, el menos inestable, el menos energéticamente costoso, en el absoluto respeto del esquema cráneo-Postural individual. En la edad adulta, la maloclusión puede representar "la mejor oclusión posible" para el sujeto y la modificación, siguiendo los dictados estéticos, podría alterar la organización

propioceptiva neurológica de la cabeza en primis (oculocefalogírico) y luego de todo el sistema postural.

BIBLIOGRAFÍA

1. Restrepo CC, Quintero Y, Tamayo M, Tamayo V. Efecto de la posición craneocervical en las funciones orales fisiológicas. *Rev. CES Odontol* 2008.
2. Fernández de las peñas, C; Alonso Blanco, C; Miangolarra Page, J.C, Integración funcional de la articulación temporomandibular y el raquis cervical. Quintessence. Publicación de odontología, 2004.
3. Rocabado M. Análisis biomecánico cráneo-cervical a través de una teleradiografía a lateral. *Rev. Chilena Ortod*. 1984; 1(1):42-52.
4. Medina C. Prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de pacientes Pediátricos. *Acta odontol. venez* 2010; 16-48 (1).
5. Susanibar F., Castillo J., Douglas C.R., Marchesan I.O., Santos R. Motricidad orofacial. Ed. Eos. Vol.2; cap3:97-116
6. Novo MJ, Changir M, Quirós AO. Relación de las alteraciones plantares y las maloclusiones dentarias en niños. *Rev Latinoam Ortod y Odontop* 2013.
7. Meerssman GM, Esposito GM. Valutazione delle relazioni fra occlusione e postura. *Il Dentista moderno*. 1988; 6:5-9.
8. Barata-Caballero D, Mencía-Marrón A, Durán-Porto A. Relación entre oclusión y postura (II). *Fisiopatología de la mordida cruzada*. *Gaceta Dental* 2011; 187:124-139.
9. Bricot B. *Reprogrammation posturale globale*. Paris: Sauramps Medical Marseille. France. 2009.
10. PM Gagey - *Ann. Kinésithér.*, 1993, t. 20, no 6 , pp 285-288 ©Masson, Paris, 1993
11. Rodríguez Romero B, Mesa Jiménez J, Pa-seiro Ares G, González Doniz ML. Síndromes posturales y reeducación postural en los trastornos Temporomandibulares. *Rev Iberoam Fisioter Kinesol*. 2004.
12. Stefanelli, G. El sistema estomatognático en el contexto postural. En: Susanibar F., Castillo J., Douglas CR., Marchesan I. & Santos R. *Motricidad Orofacial: Fundamentos Basados en Evidencia*. Madrid, EOS. 2016.
13. Stefanelli, G. *Craniodonzia*. El sistema ALF. Ed. Nike. Madrid. 2013.
14. Rivero Lesmes JC. "De la cabeza a los pies". *Posturología y oclusión*. 2003.
15. Rodríguez Romero B, Mesa Jiménez J, Pa-seiro, Ares G, González Doniz ML. Síndromes posturales y reeducación postural en los trastornos temporomandibulares. *Rev Iberoam Fisioter Kinesol*. 2004.
16. Barata-Caballero D, Mencía-Marrón A, Durán-Porto A. Relación entre oclusión y postura (II). *Fisiopatología de la mordida cruzada*. *Gaceta Dental* 2011; 187:124-139.
17. Michelotti A, Manzo P, Farella M, Martina R. Occlusion and posture: is there evidence of correlation? *Minerva Stomatol* 1999;48: 525-534.
18. Espósito GM, Meersseman JP. Evaluación de la relación existente entre la oclusión y la postura. *Rev Dent Modern*. 1988.
19. Bobes Bascarán J. Odontoposturología a: un nuevo campo de actuación para los dentistas. *Gac Dent* 2013 Oct; 251:104-20.
20. Bracco P, Deregibus A, Piscetta R. Effects of different jaw relations on postural stability inhuman subjects, *Neurosci Lett*. 2004; 356:228-30.
21. Fujimoto M, Hayakawa I, Hirano S, Watanabe I. Changes in gait stability induced by alteration of mandibular position. *J Med Dent Sci*. 2001,48:131-6.
22. Motoyoshi M, Shimazaki T, Sugai T, Na-mura S. Biomechanical influences of head posture on occlusion: an experimental study using finite element analysis. *Eur J Orthod* 2002.
23. D'Attilio M, Caputi S, Epifania E, Festa F, Tecco S. Evaluation of cervical posture of children in skeletal Class I, II, and III. *Cranio* 2005; 23:219-228.
24. Zepa I, Hermerinta K, Kovero O, Nissimen, Kononen M, Huggare J. Associations bet-ween thoracic Khyphosis, head posture and craniofacial morphology in young adults. *Acta Odontol Scand* 2000; 58 (6): 237.-242
25. Esposito GM, Meersseman JP. Valutazione della relazione esistente tra l'occlusione e la postura. *Dent Mod*. 1988, 5:923-941.
26. Sharav Y, Benoliel R. *Dolor orofacial y ce-falea*. Barcelona: Elsevier-Mosby 2011.
27. Silvestrini-Biavati A, Migliorati M, Demar-ziani E, Tecco S, Silvestrini-Biavati P, Polimeni A, Saccuci M. Clinical association between teeth mal-

clussions, wrong posture and ocular convergence disorders and epidemiological investigation on primary school children. *BMC Pediatrics* 2013; 13: 12-20.

28. Tingey EM, Bushang PH, Throckmorthn GS. Mandibular rest position: a reliable position influenced by head support and body posture. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 120: 614-22.

29. Rivero Lesmes JC. "De la cabeza a los pies". *Posturología y oclusión* [Internet]. 2003.

30. D'Attilio, Caputi S, Epifania E, Tecco S. Evaluation of cervical posture of children in skeletal class II and III. *Cranio* 2005; 23: 219-228.

31. D'Attilio, Caputi S, Epifania E, Tecco S. Evaluation of cervical posture of children in skeletal class II and III. *Cranio* 2005; 23: 219-228.

32. Myers TW. *Anatomy trains: myofascial meridians for manual and movement therapists*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2001.



**biohorizons
camlog**



**Dentsply
Sirona**

oxteia



Osteògenos
Dental Surgical Devices

Ancladén



NORMON
DENTAL

K **KLOCKNER**[®]

inibsa
DENTAL

Normas de publicación

NORMAS DE PUBLICACIÓN

La Revista Andaluza de Cirugía Bucal publica artículos científicos relacionados con el campo de la Cirugía Bucal que sean de interés para cualquier odontoestomatólogo que desarrolle dicha área en su práctica profesional.

El Comité Editorial seguirá de forma estricta las directrices expuestas a continuación, siguiendo la normativa de Vancouver. Los artículos que no se sujeten a ellas serán devueltos para corrección, de forma previa a la valoración de su publicación.

Todos los artículos remitidos a esta revista deberán ser originales, no publicados ni enviados a otra publicación, siendo el autor el único responsable de las afirmaciones sostenidas en él.

Todos aquellos autores que quieran mandar su artículo científico podrán hacerlo enviándolo vía e-mail a **revista@aacib.es** con copia a **danieltl@us.es**, enviando un archivo con el texto del manuscrito en formato Word para PC, y las imágenes en archivos distintos en formato TIFF o JPG.

TIPOS DE ARTÍCULOS

1. Artículos originales, que aporten nuevos datos clínicos o de investigación básica relacionada con la Cirugía Bucal.

2. Revisiones y puesta al día que supongan la actualización, desde un punto de vista crítico científico y objetivo, de un tema concreto. No existe limitación en el número de citas bibliográficas, si bien se recomienda al autor o autores, que sean las mínimas posibles, así como que sean pertinentes y actualizadas. Además, dado el interés práctico de esta publicación, el texto debe estar apoyado en un adecuado material iconográfico.

3. Resúmenes comentados de literatura actual. Serán encargados por la Revista a personas cualificadas e interesadas en realizar una colaboración continuada.

4. Casos clínicos, relacionados con problemas poco frecuentes o que aporten nuevos conceptos terapéuticos, serán publicados en esta sección. Deben contener documentación clínica e iconográfica completa pre, per y postoperatoria, y del seguimiento ulterior, así como explicar de forma clara el tratamiento realizado. El texto debe ser conciso y las citas bibliográficas limitarse a las estrictamente necesarias. Resultarán especialmente interesantes secuencias fotográficas de tratamientos multidisciplinarios de casos complejos o técnicas quirúrgicas.

5. Cartas al director que ofrezcan comentarios o críticas constructivas sobre artículos previamente publicados u otros temas de interés para el lector. Deben tener una extensión máxima de dos folios tamaño DIN-A4 escritos a doble espacio, centradas en un tema específico y estar firmadas. En caso de que se viertan comentarios sobre un artículo publicado en esta revista, el autor del mismo dispondrá de la oportunidad de respuesta. La pertinencia de su publicación será valorada por el Comité Editorial.

6. Otros, se podrán publicar, con un formato independiente,

documentos elaborados por Comités de Expertos o Corporaciones de reconocido prestigio que hayan sido aceptados por el Comité Editorial.

AUTORES

Únicamente serán considerados como autores aquellos individuos que hayan contribuido significativamente en el desarrollo del artículo y que, en calidad de tales, puedan tomar pública responsabilidad de su contenido. Su número, no será, salvo en casos excepcionales, superior a 7. A las personas que hayan contribuido en menor medida les será agradecida su colaboración en el apartado de agradecimientos. Todos los autores deben firmar la carta de remisión que acompañe el artículo, como evidencia de la aprobación de su contenido y aceptación íntegra de las normas de publicación.

PRESENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

El documento debe ser enviado, en formato Word para PC sobre una página de tamaño DIN-A4 blanco, a 1,5 espacio de interlineado, con márgenes mínimos de 25 mm y con hojas numeradas. Asimismo, se enviarán las imágenes en formato JPG o TIFF en archivos independientes al documento, nunca insertadas en el texto.

Los artículos originales deberán seguir la siguiente estructura:

Primera página

Debe contener:

1. El título del artículo y un subtítulo no superior a 40 letras y espacios, en español.
2. El nombre y dos apellidos del autor o autores, con el (los) grado(s) académico(s) más alto(s) y la afiliación a una institución si así correspondiera.
3. El nombre del departamento(s) e institución(es) responsables.
4. La negación de responsabilidad, si procede.
5. El nombre del autor responsable de la correspondencia sobre el documento.
6. La(s) fuente(s) de apoyo en forma de subvenciones, equipo o fármacos y el conflicto de intereses, si hubiera lugar.

Resumen

Una página independiente debe contener, el título del artículo y el nombre de la revista, un resumen estructurado del contenido del mismo, no superior a 200 palabras, y el listado de palabras clave en español. Las palabras clave serán entre 3 y 10 términos o frases cortas de la lista del «Medical Subject Headings (MeSH)» del «Index Medicus».

Los trabajos de investigación originales contendrán resúmenes estructurados, los cuales permiten al lector comprender rápidamente, y de forma ordenada el contenido fundamental, metodológico e informativo del artículo. Su extensión no debe ser superior a 200 palabras y estará estructurado en los siguientes apartados: introducción (fundamento y objetivo), material y metodología, resultados y conclusiones.

Introducción

Debe incluir los fundamentos y el propósito del estudio, utilizando las citas bibliográficas estrictamente necesarias. No se debe realizar una revisión bibliográfica exhaustiva, ni incluir datos o conclusiones del trabajo que se publica.

Material y metodología

Será presentado con la precisión que sea conveniente para que el lector comprenda y confirme el desarrollo de la investigación. Métodos previamente publicados como índices o técnicas deben describirse solo brevemente y aportar las correspondientes citas, excepto que se hayan realizado modificaciones en los mismos. Los métodos estadísticos empleados deben ser adecuadamente descritos, y los datos presentados de la forma menos elaborada posible, de manera que el lector con conocimientos pueda verificar los resultados y realizar un análisis crítico. En la medida de lo posible las variables elegidas deberán ser cuantitativas, las pruebas de significación deberán presentar el grado de significación y si está indicado la intensidad de la relación observada y las estimaciones de porcentajes irán acompañadas de su correspondiente intervalo de confianza. Se especificarán los criterios de selección de individuos, técnica de muestreo y tamaño muestral, empleo de aleatorización y técnicas de enmascaramiento. En los ensayos clínicos y estudios longitudinales, los individuos que abandonan los estudios deberán ser registrados y comunicados, indicando las causas de las pérdidas. Se especificarán los programas informáticos empleados y se definirán los términos estadísticos, abreviaturas y símbolos utilizados.

En los artículos sobre ensayos clínicos con seres humanos y estudios experimentales con animales, deberá confirmarse que el protocolo ha sido aprobado por el Comité de Ensayos Clínicos y Experimentación Animal del centro en que se llevó a cabo el estudio, así como que el estudio ha seguido los principios de la Declaración de Helsinki de 1975, revisada en 1983.

Los artículos de revisión deben incluir la descripción de los métodos utilizados para localizar, seleccionar y resumir los datos.

Resultados

Aparecerán en una secuencia lógica en el texto, tablas o figuras, no debiendo repetirse en ellas los mismos datos. Se procurará resaltar las observaciones importantes.

Discusión

Resumirá los hallazgos relacionando las propias observaciones con otros estudios de interés y señalando las aportaciones y limitaciones de unos y otros. De ella se extraerán las oportunas conclusiones, evitando escrupulosamente afirmaciones gratuitas y conclusiones no apoyadas completamente por los datos del trabajo.

Agradecimientos

Únicamente se agradecerá, con un estilo sencillo, su colaboración a personas que hayan hecho contribuciones sustan-

ciales al estudio, debiendo disponer el autor de su consentimiento por escrito.

Bibliografía

Las citas bibliográficas deben ser las mínimas necesarias. Como norma, no deben superar el número de 30, excepto en los trabajos de revisión, en los cuales el número será libre, recomendando, no obstante, a los autores, que limiten el mismo por criterios de pertinencia y actualidad. Las citas serán numeradas correlativamente en el texto, tablas y leyendas de las figuras, según el orden de aparición, siendo identificadas por números arábigos en superíndice.

Se recomienda seguir el estilo de los ejemplos siguientes, que está basado en el Método Vancouver, «Samples of Formatted References for Authors of Journal Articles», que se puede consultar en la siguiente web: https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

Se emplearán los nombres abreviados de las revistas de acuerdo al «Abridged Index Medicus Journal Titles», basado en el «Index Medicus». Puede consultarlo aquí (<https://www.nlm.nih.gov/bsd/aim.html>)

Es recomendable evitar el uso de resúmenes como referencias, y no se aceptará el uso de «observaciones no publicadas» y «comunicaciones personales». Se mencionarán todos los autores si son menos de seis, o los tres primeros y et al, cuando son siete o más.

Tablas

Deben presentarse en hojas independientes numeradas según su orden de aparición en el texto con números arábigos. Se emplearán para clarificar puntos importantes, no aceptándose la repetición de datos bajo la forma de tablas y figuras. Los títulos o pies que las acompañen deberán explicar el contenido de las mismas.

Figuras

Serán consideradas figuras todo tipo de fotografías, gráficas o dibujos, deberán clarificar de forma importante el texto y su número estará reducido al mínimo necesario.

Se les asignará un número arábigo, según el orden de aparición en el texto, siendo identificadas por el término «Figura», seguido del correspondiente guarismo.

Los pies o leyendas de cada una deben ir indicados y numerados.

Las imágenes deben enviarse, preferentemente en formato JPG o TIFF, con una resolución de 300 píxeles por pulgada, nunca pegadas en el documento de texto.

AUTORIZACIONES EXPRESAS DE LOS AUTORES A RACIB

Los autores que envíen sus artículos a RACIB para su publicación, autorizan expresamente a que la revista reproduzca el artículo en la página web de la que RACIB es titular.