



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES MEDIANTE EL MÉTODO  
RMP.

**TESINA**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**CIRUJANA DENTISTA**

P R E S E N T A:

ANA KAREN LÓPEZ HERNÁNDEZ

TUTORA: C.D. MARÍA DEL CARMEN LÓPEZ TORRES



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.



## DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES MEDIANTE EL MÉTODO RMP.

### ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN .....	5
PROPÓSITO .....	7
OBJETIVO.....	7
1.- SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO.....	8
1.1 OCLUSIÓN .....	8
1.2 MALOCLUSIÓN.....	11
1.3 SISTEMA MASTICATORIO .....	15
2.- TRASTORNO DEL SISTEMA MASTICATORIO .....	16
3.- SISTEMA TÓNICO POSTURAL .....	17
3.1 POSTURA .....	19
3.2 RECEPTORES POSTURALES .....	21
3.2.1 EXTEROCEPTORES .....	21
3.2.1.1 RECEPTOR BUCAL: SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO.....	22
3.2.1.2 RECEPTOR AUDITIVO: OÍDO INTERNO .....	23
3.2.1.2.1 APARATO VESTÍBULAR Y EQUILIBRIO .....	23
3.2.1.3 RECEPTOR OCULAR.....	24
3.2.1.4 RECEPTOR PODAL.....	26
3.3 PROPIOCEPTORES O ENDOCEPTORES .....	30
3.3.1 RECEPTORES ARTICULARES .....	32
3.3.2 RECEPTORES MUSCULOTENDINOSOS .....	32
3.4 CONSIDERACIONES BIOMECÁNICAS DE LA POSTURA .....	33
3.5 POSTUROLOGÍA .....	37
3.5.1 EVALUACIÓN DE LA POSTURA CORPORAL .....	39
4.- REHABILITACIÓN MIOFUNCIONAL POSTURAL (RMP): MÉTODO DI ROCCA.....	44
4.1 ANÁLISIS POSTURAL .....	46
4.1.1 EVALUACIÓN DE LOS PLANOS POSTURALES.....	46
4.1.2 TRIÁNGULO TÓRICO BRANQUIAL.....	47
4.1.3 TEST DE ROTACIÓN .....	47



---

4.1.4 TEST DE FUKUDA .....	48
4.2 ANÁLISIS OCULOMOTOR .....	49
4.2.1 TEST DE CONVERGENCIA OCULAR.....	49
4.2.2 COVER TEST.....	50
4.2.3 TEST DE DOMINANCIA OCULAR .....	51
4.3 ANÁLISIS PODAL .....	51
4.3.1 APOYO MONOPODAL ESTÁTICO .....	51
4.3.2 APOYO BIPODAL ESTÁTICO .....	52
4.4 ANÁLISIS ESTATOGNÁTICO .....	52
4.4.1 PREDOMINANCIA OCLUSAL.....	52
4.5 DIAGNÓSTICO INSTRUMENTAL .....	53
4.5.1 POSTUROMETRÍA Y ESTABILOMETRÍA.....	53
4.6 ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS .....	59
4.7 PROTOCOLO INTERDISCIPLINARIO INTEGRADO .....	65
5.- RMP Y SU ENFOQUE A ODONTOLOGÍA RESTAURADORA.....	75
6.-CONCLUSIONES .....	79
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
REFERENCIAS DE IMÁGENES.....	86



## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres, porque con esfuerzo lograron sacarme adelante, apoyándome siempre y recordándome que las cosas con determinación se pueden lograr.

A mis hermanas por estar unidas en todo momento y brindarme su cariño.

A la Dra. María del Carmen López Torres, por su invaluable apoyo en la realización de esta tesina.

A la Dra. Norma Solís, por compartir conmigo sus conocimientos para la elaboración de este proyecto.

Al Dr. Juan A. Cristerna, por brindarme su incondicional apoyo durante la carrera.

A mis amigos, por estar conmigo en las buenas y las malas.



## INTRODUCCIÓN

Muchas veces el cirujano dentista ha circunscrito su campo de acción al diente y en ese entendido limita todas sus actividades. Un porcentaje mayoritario de odontólogos tienen como práctica predominante el tratamiento meramente dental. Al tratar los dientes como si fueran entidades individuales e independientes, los odontólogos pasaban por alto el importante hecho de que los dientes solo son una pequeña parte de un gran sistema.

El cuerpo es una unidad integral que para su tratamiento y entendimiento debe ser tratado como uno mismo, sin fragmentación del individuo, por ende tratado como un todo, un ser indivisible. Esto es lo que nos remite la Filosofía del Protocolo Interdisciplinario de la Rehabilitación Miofuncional Postural (RMP) creado por el Dr. Silverio Di Rocca, donde se le da un enfoque holístico al paciente para la obtención de un equilibrio postural global.

La relación entre la oclusión dental y la postura es un tema controversial, ya que hay poco conocimiento de su relación, pero que en la actualidad es un método que ayuda no solo al odontólogo si no a diferentes especialistas para diagnosticar y crear un tratamiento integral. Por lo que es de suma importancia difundir el trabajo realizado por la Rehabilitación Miofuncional Postural (RMP) para un mejor entendimiento general del organismo y el sistema estomatognático.

La oclusión puede ser un elemento perturbador en la postura, cuando está presentando anomalías. Como consecuencia la oclusión funcional se ve modificada por una maloclusión causando trastornos en el sistema masticatorio.

La observación de estas alteraciones van estar dadas por la posición de la cabeza en base a columna cervical, haciendo evidente la presencia de



disfunciones, determinado si su posición es anterior o posterior. Su relación corporal no solo se limita a la posición de la cabeza, si no a la posición de pies y visión, las cuales se interrelacionan con el sistema masticatorio.

Estos elementos se dejan al olvido en el momento del diagnóstico, sin saber que estos receptores afectados están involucrando una boca sana o se ven involucrados receptores sanos a una boca en desequilibrio. De ahí viene la gran importancia de la Rehabilitación Miofuncional Postural (RMP).



## **PROPÓSITO**

Reconocer las interacciones del sistema estomatognático con el resto del organismo y al realizar un tratamiento global en base al protocolo interdisciplinario integral del Dr. Silverio Di Rocca donde diferentes disciplinas forman parte del tratamiento para poder ofrecer al paciente un equilibrio óptimo, tanto bucal como corporal.

## **OBJETIVO**

Comprender que la oclusión es un factor fundamental de estudio y aplicación, para alcanzar el éxito al realizar tratamientos restauradores, y así no solo crear un equilibrio oclusal, si no muscular, por ende postural.

Hacer conciencia en la comunidad Odontológica de la importancia de observar, ver y tratar al paciente como una sola entidad, la cual debe estar en equilibrio.

Dar a conocer y difundir el método del Protocolo interdisciplinario del Dr. Silverio Di Rocca para poder ver al paciente como un todo “boca con cuerpo.”





## 1.- SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

El sistema estomatognático (SE) es la unidad morfofuncional integrada y coordinada, constituida por el conjunto de estructuras esqueléticas, musculares, angiológicas, nerviosas, glandulares y dentales, organizadas alrededor de las articulaciones occípito-atloidea, atlo-axoidea, vértebro-vertebrales cervicales, témporo-mandibulares, dento-dentales en oclusión y dento-alveolares, que se ligan orgánica y funcionalmente con los sistemas digestivo, respiratorio, fonológico y de expresión estético-facial y con los sentidos del gusto, del tacto, del equilibrio y de la orientación para desarrollar las funciones de succión, digestión oral (que comprende la masticación, la salivación, la degustación y la degradación inicial de los hidratos de carbono); deglución, comunicación verbal (que se integra, entre otras acciones, por la modulación fonológica, la articulación de los sonidos y el habla).

Está situado en la parte superior del cuerpo humano, a partir de la cintura tóraco-escapular, definida ésta como la conceptualizó Ives Chatain en 1983, la cual constituye su base y límite inferior; a su vez contiene otras estructuras anatómico-funcionales muy importantes como la faringe, la laringe, el encéfalo y los órganos de los sentidos, incluidos el del equilibrio y el de orientación, con todos los cuales establece relaciones muy precisas e importantes.<sup>56</sup>

Dentro de esta definición debemos comprender que cuando el concepto de unidad, se encuentra seriamente afectado, este afectara a los demás componentes del sistema.<sup>57</sup>

### 1.1 OCLUSIÓN

Para poder comprender la relación del sistema estomatognático con el equilibrio del cuerpo es importante mencionar el papel que desempeña la oclusión en el sistema masticatorio. Cuando hablamos de oclusión nos remite inmediatamente a la acción de apertura y cierre, sin embargo, la



definición debe contener el concepto de una relación funcional y multifactorial entre los dientes y otros componentes del sistema masticatorio, así como la relación con otras áreas es de suma importancia, como lo son cabeza y cuello, no solo como una entidad estructural si no también a su función, disfunción o parafunción de dicho sistema. Sin olvidar el papel que desempeñan las áreas neuromusculares, que nos pueden reflejar trastornos de disfunción oclusal.<sup>4</sup> Sin embargo el término no solo designa al contacto de las arcadas a nivel de una fase oclusal, sino también a todos los factores que participan en el desarrollo y estabilidad del sistema masticatorio y uso de los dientes en la actividad o conducta motora bucal.

El Dr. Ash menciona un principio que es fundamental para comprender la oclusión: los dientes comprenden una pequeña parte de lo que es el sistema masticatorio, de los cuales si no se encuentran en equilibrio con todas las partes del sistema total, no se obtendrá un tratamiento exitoso, recordemos que una función equilibrada en la musculatura masticatoria depende de la relación armoniosa entre la oclusión, la ATM y el cuerpo. Por lo que sí existe una armonía en las estructuras anatómicas del sistema estomatognático habrá un equilibrio corporal.

Una armonía anatómica (sistema estomatognático) es el equilibrio de posición e interrelación estructural y dental, por lo que es importante mencionar que una oclusión normal debe tener una armonía anatómica pues esta provee un ideal para el tratamiento óptimo de 138 contactos oclusales en cierre de 32 dientes, así como el acomodo y relación de los dientes dentro del arco dentario, incluyendo estructuras óseas.<sup>1</sup> Por lo que una oclusión normal es aquella que se halla en ausencia de enfermedad y los valores normales en un sistema biológico están dados dentro de un espectro de adaptación fisiología.

Una función equilibrada no podría ser posible si no existe una armonía anatómica, se define que la armonía de la forma es un requisito previo a



la armonía de la función ya que estas dos se interrelacionan a cada posición y contorno de cada diente, se puede determinar en base a su armonía con los requisitos funcionales. Por lo tanto si existe un componente anatómico en desarmonía con el resto del sistema masticatorio debemos adaptarlo para recobrar el equilibrio, estos cambios adaptativos deben ser evaluados como respuestas al desequilibrio.<sup>2</sup>

Para obtener una oclusión normal Strang nos menciona cinco características:<sup>9</sup>

1. La oclusión dentaria normal es un complejo estructural compuesto de dientes, membrana periodontal, hueso alveolar, hueso basal y músculos.
2. Los planos inclinados que forman las caras oclusales de las cúspides y bordes incisales de todos y cada uno de los dientes deben guardar relaciones recíprocas definidas.
3. Cada uno de los dientes considerados individualmente y como un solo bloque (la arcada dentaria superior y la arcada dentaria inferior) deben exhibir una posición correcta en equilibrio con las bases óseas sobre las que están implantados y con el resto de las estructuras óseas craneofaciales.
4. Las relaciones proximales de cada uno de los dientes con sus vecinos y sus inclinaciones axiales deben ser correctas para que podamos hablar de una oclusión normal.
5. Un crecimiento y desarrollo favorable del macizo óseo facial, dentro de una localización en armonía con el resto de las estructuras craneales, son condiciones esenciales para que el aparato masticatorio exhiba una oclusión dentaria normal.

Una oclusión funcional es un estado en el cual las superficies oclusales no presentan obstáculos o interferencias para los movimientos mandibulares, y en donde exista la máxima interdigitación cuspídea en



oclusión céntrica. Es un estado de cierre donde se respetan todas las reglas de Fisiología, Anatomía y Neurofisiología Humana.

Sakaguchi et al, afirman que distintas posiciones posturales se relacionan con diversas características de la oclusión por lo que una modificación de la posición craneocervical afectara la oclusión dentaria como la biomecánica mandibular. Estas alteraciones que van a modificar las características de la oclusión normal se denominan maloclusiones dentales.<sup>15</sup>

## 1.2 MALOCLUSIÓN

Partiendo de lo que se denomina como “normal” podemos señalar características que nos apuntan lo contrario, una maloclusión la podemos definir como una alteración de carácter funcional, estructural y dental, donde se ven afectados tejidos duros y blandos de la cavidad oral.<sup>41</sup>

Profit et al. Estima que el 95% de la población presenta alguna forma de maloclusión.<sup>15</sup> La prevalencia de la maloclusión y la distribución de los diferentes tipos, varía en función de las razas y etnias. Por otra parte, las maloclusiones, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), ocupan el tercer lugar como problemas de salud oral. La mayoría de las enfermedades bucales y en particular las maloclusiones, no ponen en riesgo la vida del paciente, pero su prevalencia e incidencia, son consideradas un problema de salud pública.<sup>40</sup>

Canut nos presenta una clasificación de las maloclusiones asociada a la función y estructura:

- ✓ Maloclusión funcional: se presenta cuando la oclusión habitual no coincide con la relación céntrica.



- ✓ Maloclusión estructural: se presenta cuando hay rasgos morfológicos con potencial patógeno o estáticamente no se ajusta a lo que la sociedad considera normal.<sup>10, 3</sup>

Angle, señala que el primer molar superior es denominado la llave de la oclusión, y en 1899 ideó un esquema universal denominado “clases” ya que en ella se van ver presentes las relaciones mesiodistales, posicionamiento de arcadas dentales y posicionamiento del maxilar en relación al cráneo. Por lo que este autor dividió a las maloclusiones en clase I, II y III.<sup>1, 44</sup>

Pero no fue hasta 1912, cuando Lisher introduce la terminología y denomina a las clases de Angle de la siguiente forma:

- ✓ Neutroclusión: se denomina a la Clase I, observándose una relación normal o neutra de los molares.
- ✓ Distoclusión: se denomina a la Clase II, observándose que el molar inferior que ocluye por distal de posición normal molar.
- ✓ Mesioclusión: se denomina a la Clase III, observándose al molar inferior que ocluye por mesial de la posición normal molar.<sup>1</sup>

En la literatura se ha reportado una relación significativa entre la maloclusiones y la postura corporal. Se señala que ante la presencia de ciertas maloclusiones, se genera una masticación disfuncional que influencia el crecimiento facial y la estabilidad de las arcadas de modo negativo, por lo que se puede desarrollar alteraciones posturales. En las que se destacan:

En pacientes con Clase II de Angle división I: se observa donde los incisivos están orientados vestibularmente, ocurre una anteriorización de la cabeza y del tronco, con ajuste de los miembros inferiores para una posición más posterior.

Solow y Sonnesen en 1926, observaron a niños con problemas obstructivos de las vías respiratorias altas asociadas a una presencia de hiperextensión cervical y una distoclusión (Angle Clase II). Para Rocabado la posición normal de la cabeza se encuentra asociada a una relación neutra de los molares.



Figura 1. Relación maxilomandibular y curvas  
Vertebrales.<sup>2</sup>

D'Attilio et al, concluyeron que cuanto mayor es el posicionamiento anterior de la cabeza, mayor la incidencia de aparición de la maloclusión Clase II, es decir que la evidencia más notable para relacionar una maloclusión es la postura de la cabeza.<sup>14</sup>

El posicionamiento de la columna vertebral cervical donde la cabeza está proyectada hacia atrás, se genera un patrón compensatorio que es

proyectar la mandíbula hacia adelante lo que nos refiere a una tendencia de maloclusión Clase III.<sup>22</sup>



Figura 2. Relación maxilomandibular y curvas  
Vertebrales.<sup>2</sup>

En cuanto a la relación entre las maloclusiones y postura de la cabeza, una correlación fue descrito entre características de las maloclusiones clase II esqueléticas al observar retruida la posición de la mandíbula y la reducción de la longitud mandibular en el plano sagital, se aprecia un aumento de la lordosis cervical, el grado de lordosis cervical ha demostrado ser asociado con la morfología craneofacial vertical y resalte anterior, con clase II un posición anterior y en clase III la posición de cabeza y el cuerpo posterior. La postura de la mandíbula puede influir en músculos, causando adaptaciones posturales en la columna vertebral a nivel espinal. Entre los factores oclusales que potencialmente pueden influir en la curva de la columna vertebral y la morfología, es la mordida



cruzada, ya que presenta crecimiento de la mandíbula asimétrica y actividad muscular.

Perrillo et al, investigaron que al presentar maloclusiones se mostraba una relación con las alteraciones posturales en niños y adultos jóvenes y en pacientes con escoliosis idiopática muestran mayor frecuencia de maloclusiones, entre las cuales predomina la maloclusión Clase II de Angle, mordidas cruzadas laterales, desviación de línea media y asimetrías faciales.

A pesar de algunas evidencias en contra, la mayoría de las investigaciones demuestran que los disturbios musculares son más frecuentes en pacientes con Trastornos temporomandibulares (TTM) y establecieron una correlación entre el tipo de oclusión, estas relaciones son llevadas a cabo por el sistema masticatorio que integra funciones fundamentales del sistema estomatognático.<sup>14, 15</sup>

### 1.3 SISTEMA MASTICATORIO

El sistema masticatorio es una entidad que lleva a cabo todas las funciones de oclusión, podemos definir al sistema masticatorio como la unidad funcional que se encarga fundamentalmente de la masticación, el habla y la deglución. Está compuesta:

- ✓ Dientes.
- ✓ Estructuras de soporte.
- ✓ Mandíbula.
- ✓ Maxilar.
- ✓ Articulaciones Temporomandibulares.
- ✓ Músculos.
- ✓ Sistemas vasculares.
- ✓ Nervios que inervan estos tejidos.

Cada uno de estos componentes desempeñan papeles importantes en la respiración y el gusto, los cuales están en relación con el sistema de





control neurológico que se encarga de regular y coordinar todos los componentes estructurales, los tres principales componentes esqueléticos que forman el Sistema Masticatorio son:

- ✓ Maxilar.
- ✓ Mandíbula.
- ✓ Hueso temporal.

El sistema masticatorio cuando presenta pérdida de función se asocia a diferentes causas, sea por enfermedad o hábitos parafuncionales se verá afectado, causando deficiencias en el entorno masticatorio y habrá presencia de trastornos que no solo involucran la cavidad oral si no músculos, articulaciones y órganos circundantes<sup>2</sup>

## **2.- TRASTORNO DEL SISTEMA MASTICATORIO**

Se define al Trastorno del sistema masticatorio (TSM) como cualquier desorden de las estructuras del sistema masticatorio sea oclusal, muscular o articular, que está asociado a la disfunción, malestar o deformación de cualquier parte o partes del sistema masticatorio en total.

Existe disfunciones resultantes de la función masticatoria incoordinada e hiperactiva que se activa por las interferencias oclusales al realizar movimientos mandibulares fisiológicos, donde se ven asociados hábitos nocivos, así como contacto dentarios prematuros o traumáticos que puede causar dolor severo en dientes, activar cefalea por tensión (en especial en la región del musculo temporal), simular otalgia debido a la proximidad de los músculos pterigoideos laterales y llegar a afectar la alineación del disco en el cóndilo o causar desplazamiento doloroso de la ATM.<sup>2</sup>

No solo las interferencias y disfunciones dan como resultado trastornos en el Sistema Masticatorio si no también:

- ✓ Tratamientos ortodoncicos.
- ✓ Hábitos parafuncionales.



- ✓ Desarmonías oclusales.
- ✓ Estrés emocional.
- ✓ Enfermedades sistémicas.
- ✓ Trastornos de sueño.
- ✓ Factores genéticos.

Los trastornos temporomandibulares no solo están relacionados con la posición mandibular y del cráneo, si no también se relaciona con la columna cervical, estructuras supra e infrahioideas, los hombros y la columna torácica y lumbar, la cual funciona como una unidad biomecánica, por lo que los cambios en cualquiera de estos componentes podría desencadenar alteraciones en el sistema estomatognático.

Los músculos de cuello son esenciales para la estabilidad y dinámica del complejo cabeza y cuello. Se ha demostrado que los individuos con TTM presentan excesiva posición anterior de la cabeza, asociada con un acortamiento de los músculos extensores cervicales posteriores así como de los esternocleidomastoideos.<sup>14</sup>

Por lo que la evaluación de cabeza y cuello son estrategias fundamentales para diagnosticar disfunciones asociadas a las estructuras del sistema masticatorio. Debemos recordar que algunos de los fracasos terapéuticos se deben a tratar la sintomatología y no a la corrección de las causas de estas disfunciones, por lo que los trastornos van progresando generando daños importantes al sistema masticatorio.

### **3.- SISTEMA TÓNICO POSTURAL**

En el presente y futuro habrá que cuestionarse de la importancia de la revisión neuromuscular de los pacientes, pensar en la postura y pares craneales entre otros. Estas evaluaciones se basan en el concepto de unidades funcionales, que sugieren la invisibilidad de las partes que cumplen una función.

Se define al sistema tónico postural (STP) como el conjunto de interacciones entre aferencias y eferencias dadas por varios receptores posturales, los que a su vez están dirigidos directa e indirectamente por el Sistema Nervioso Central, a nivel córtico-espinal y a través de un complejo sistema de reflejos neuro-sensitivo motores. Podemos decir que es un sistema de estructuras interrelacionadas entre sí para optimizar la postura y los movimientos que debe realizar el individuo para desempeñar las tareas corporales diarias.<sup>17</sup>

Por lo que la alteración de alguna de las partes repercute en la totalidad de la unidad. El sistema estomatognático forma parte de la unidad funcional número 1, no se puede pensar en solo tratar la cavidad oral aisladamente de las estructuras que conforman dicha unidad.



Figura 3. Unidades Funcionales del cuerpo.<sup>21</sup>

Por otro lado, la durabilidad de los tratamientos se verá directamente influida por el equilibrio integral del organismo, en donde el estudio de la postura desempeña un papel importante. La sintomatología relacionada con estos desordenes cráneo-mandibulo-cervicales nos da una pauta para un tratamiento integral.<sup>8</sup>

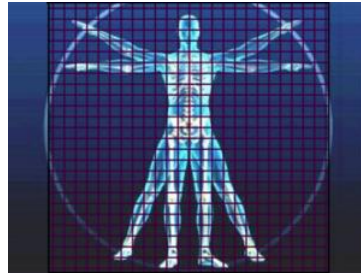


Figura 4. Sistema tónico Postural.<sup>3</sup>

### 3.1 POSTURA

Todos los seres humanos necesitamos de una postura corporal estable y balanceada como apoyo, en el cual los movimientos voluntarios y coordinados forman parte de las funciones naturales.<sup>14</sup>

No podemos hablar del sistema tónico postural sin definir lo que es la postura, la cual se define como cada una de las posiciones asumidas por el cuerpo en relación espacial entre las diferentes partes o segmentos que lo conforman. No solo a la estructura estática, si no como un concepto general de balance, para optimizar la relación entre el individuo y su entorno.

La postura ideal es en la que hay equilibrio entre las partes con el mínimo esfuerzo, así como sobrecarga y con la máxima eficiencia del cuerpo; mientras que, una mala postura, es un proceso de lesiones motoras repetitivas por una deficiente biomecánica que crea palancas causantes de múltiples sobrecargas de trabajo para los sistemas articulares. El equilibrio postural existente entre las distintas estructuras que integran el cuerpo humano y que le permiten mantenerse erguido. Una alteración a cualquier nivel repercutirá en el resto del organismo.<sup>24</sup>

Para mantener una postura correcta es necesaria la presencia de un tono muscular adecuada, pues los músculos tienen que trabajar constantemente con la gravedad y en armonía unos con otros, esto es

esencial para permitir las diversas uniones; del cuello, hombros y miembros, que soportan el peso del cuerpo y dan a la postura la característica de un sistema funcional complejo.<sup>14</sup>

La buena posición corporal es una manifestación del equilibrio entre diversos sistemas, entre los cuales se encuentran los receptores sensitivos externos e internos. Los receptores sensitivos son terminaciones nerviosas; los externos captan los estímulos externos y los internos captan cambios en el interior del organismo.

La piel, la columna vertebral, la boca, la visión, la audición, el apoyo de los pies, así como la situación emocional, realizan un papel importante en la postura. Por lo que debemos tener una postura ergonómicamente eficiente, la cual es aquella que requiere el mínimo gasto energético y surge de una correcta alineación articular y de cada una de las cadenas biocinémáticas que integran el sistema y se caracteriza por ausencia de fatiga muscular, de tensión residual, de dolor o sensación de incomodidad corporal.

Las alteraciones de la postura se ven relacionadas en la cintura pélvica y la línea biclavicular, cuando todo está equilibrado ellos no cambia de posición manteniéndose paralelas al piso; siendo esto de vital importancia en la posturología. Cuando está bien y armónico, los receptores trabajan bien entre sí, teniendo equilibrio en ambos lados.<sup>8, 33</sup>

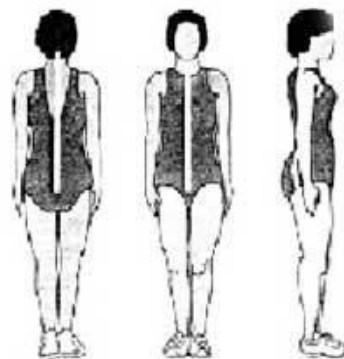


Figura 5. Postura en equilibrio.<sup>4</sup>

### 3.2 RECEPTORES POSTURALES

El STP tiene receptores posturales con funciones propioceptivas y exteroceptores, los cuales informan al sistema nervioso central del equilibrio del cuerpo y dan respuesta postural modificando el estado de las cadenas biocinemáticas musculares y en consecuencia el equilibrio osteoarticular.<sup>17</sup>



Figura 6. Circuito cerrado entre en SNC, receptores y el músculo.<sup>24</sup>

#### 3.2.1 EXTEROCEPTORES

Los exteroceptores van a captan la información aferente que proviene del medio ambiente y la envían al STP, ubicados en la superficie de la planta del pie e informan de las variaciones de presiones así como también se reconocen: el oído interno, los ojos y el aparato estomatognático que es considerado también como un receptor sensorial.

Schafer (1987) divide los receptores sensoriales en:<sup>39</sup>

- ✓ Mecanorreceptores: Detectan la deformación en los tejidos circundantes.
- ✓ Quimiorreceptores: Aportan informaciones obvias tales como gusto y olfato, así como modificaciones bioquímicas locales, como por ejemplo los niveles de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>.



- ✓ Termorreceptores: Detectan modificaciones de temperatura.
- ✓ Receptores electromagnéticos: Responden a la luz que entra en la retina.
- ✓ Nociceptores: Registran el dolor.

### **3.2.1.1 RECEPTOR BUCAL: SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO**

Es uno de los exteroceptores que se encarga de modular la posición de la cabeza y el torso, ya que está relacionado con diente, músculos y articulaciones temporomandibulares.

En el primer año de vida es fundamental la calidad de la masticación, la respiración y la postura corporal. Si el sistema masticatorio se desarrolla adecuadamente, las posibilidades del sistema locomotor de desarrollarse con éxito son bastante grandes.

La sensibilidad que a nivel de la articulación dentaria (Oclusión) y periodontales, informan al SNC de forma extremadamente fina acerca de la estabilidad y la dinámica de la mandíbula, lo cual es fundamental en funciones de masticación, deglución, fonación, respiración en situaciones de necesidad vital. 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.

La columna cervical está íntimamente relacionada al cráneo y al sistema estomatognático directamente a través de las articulaciones, músculos e inervaciones vasculares y nerviosas, así es como la mandíbula tiene una posición, de donde parten los movimientos mandibulares funcionales.

Las alteraciones de esta posición implican una variación, lo cual se traduce en un cambio en el esquema oclusal.



El sistema estomatognático debido a su rica e importante inervación, y sus conexiones vágaes y trigéminales con el SNC y periférico es un importante distorsionador del sistema postural fino.

La boca funciona como un sistema adaptativo en muchas ocasiones de trastornos posturales, pero en algunos casos es un distorsionador de la información postural primario, que debe ser corregido para que la reprogramación de otros captosres sea eficaz. La boca, y todo su sistema, dientes, músculos y sistema nervioso, están íntimamente relacionados con el sistema vertebral, conexiones nerviosas que existen entre boca – cráneo- cervicales y relaciones musculares entre el sistema masticador y el sistema muscular encargado de rotar la cabeza, relaciones entre los dientes y ciertos órganos, relaciones entre la boca y las cadenas descendentes que llegan hasta el pie, y entre la boca y el sistema oculomotor y el sistema vestibulococlear.<sup>17, 14, 22,39</sup>

### **3.2.1.2 RECEPTOR AUDITVO: OÍDO INTERNO**

En cuanto a los receptores del oído interno son los encargados de informar si existe algún movimiento, así como la posición de la cabeza en relación al centro de gravedad y la verticalidad del ser humano. Los canales semicirculares no participan en la regulación fina del equilibrio, esta labor la realizan el sáculo y el utrículo que son sensibles a la gravedad y a la aceleración lineal.<sup>17</sup>

#### **3.2.1.2.1 APARATO VESTÍBULAR Y EQUILIBRIO**

El equilibrio es proporcionado por estructuras en el oído interno que se conoce en conjunto como el aparato vestibular, va a orientar con respecto a la gravedad; esto se debe a la función de un órgano llamado aparato vestibular trigeminales, que es una estructura en forma de caracola llamada coclea, que participa en la audición y forma el oído interno dentro de los hueso temporales del cráneo. Los receptores del



equilibrio son células epiteliales modificadas que se conocen como células pilosas porque cada célula contiene 20 a 50 extensiones y estas extensiones tienen filamentos de proteínas y membranas plasmáticas; en este sistema si se encuentra alterado se presenta vértigo.

El vértigo es resultado de una respuesta natural del aparato vestibular y puede originarse de cualquier cosa que altere el índice de activación de uno de los nervios vestibulo-cocleares. El vértigo va acompañado por mareo, palidez, sudoración, náuseas y vómitos. Se ve afectado por el sistema nervioso autónomo, que es activado por aferencias vestibulares en el tallo encefálico. La vía primaria para los reflejos del equilibrio comienza en los nervios vestibulares donde se excitan los nervios por el aparato vestibular y llega a los núcleos vestibulares y al cerebelo. <sup>11,46</sup>

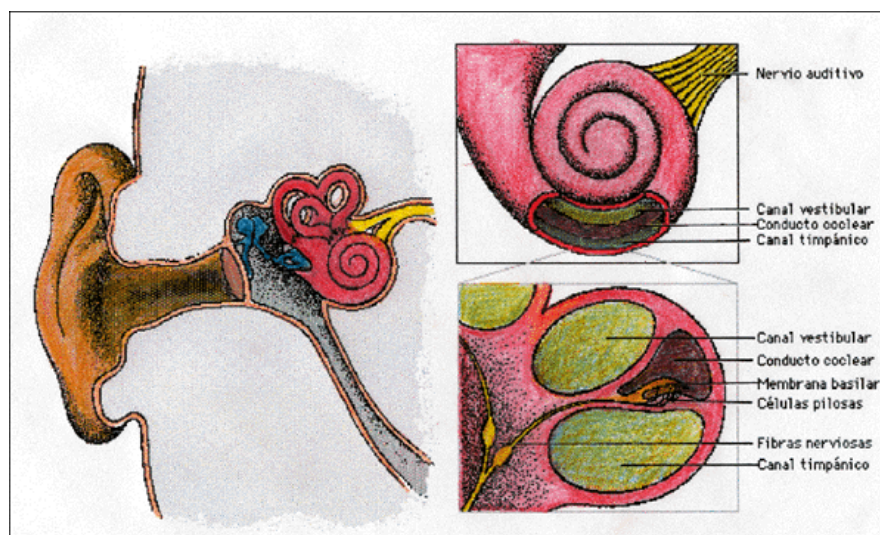


Figura 7. Anatomía del oído interno.<sup>6</sup>

### 3.2.1.3 RECEPTOR OCULAR

Otro esteroceptor es la visión, ya que la entrada visual gracias a la retina permite la estabilidad postural para el movimiento ántero-posterior, la retina permite el equilibrio, gracias a la visión periférica.

La posición frontal de los ojos en el ser humano y a la convergencia ocular se hace posible la visión estereoscópica, trascendental, como



definió Ramón y Cajal, para la destreza en la habilidad manual. Debido a distintos reflejos, se asegura la estabilidad de la mirada ante movimientos de la cabeza.

El reflejo vestíbulo ocular (VOR) se lleva a cabo cuando se mueve la cabeza y los ojos responden de forma automática con un ajuste para mantener la mirada estable. Hay otros reflejos como el cervico-ocular (COR) o el optocinético (OPK).

Un ejemplo de una disfunción de éste exteroceptor y su influencia en el STP, es cuando alguien padece un forzamiento cervical o temporomandibular consecutivo a una lesión del tipo del «latigazo», es lógico sospechar el traumatismo estructural adicional de los tejidos cercanos. Las mismas fuerzas de corte que desgarran y dañan la musculatura cervical también pueden dañar las estructuras faciales y las neuronas del cerebro y el tronco encefálico. El sistema visual es excepcionalmente vulnerable. Burke *et al.* (1992) claramente correlacionan las complicaciones oculomotoras con el «Golpe de latigazo».

Las estructuras anteriores del sistema visual (ojos, músculos extraoculares, órbita y nervio óptico) están frecuentemente deterioradas. Los músculos extraoculares envían información propioceptiva a muchos lugares del encéfalo, entre ellos el sistema vestibular y el cerebelo. Si la información es equivocada, los errores se reflejarán en el sistema musculoesquelético.

El nervio Trigémino (V par craneal) se va a encontrar relacionado con el nervio Oculomotor común (III par craneal) por lo que si se presenta alguna alteración inmediatamente el otro nervio se verá afectado, esto se debe a que el ojo posee dos núcleos, uno oculomotor izquierdo y uno derecho y de ambos surge un núcleo que lo coordina llamado núcleo perlia, el cual se ve afectado cuando el sistema masticatorio se altera.

Uno de los receptores más importantes en la postura es el ojo por lo que un problema que presenta es la oculomotricidad o refracción que esta se presenta cuando los músculos rectos se ven alterados, ya que es como si el ojo estuviera suspendido de forma incoordinada, a esto la cabeza busca su comodidad y se va acoplado a esta forma de visión, alterando su posición, así como la posición del cuello, posición del hioides, y así generando una mala postura.<sup>12, 16, 17,22, 45,46</sup>



Figura 8. Coordinación de movimiento músculos oculomotores.<sup>13</sup>

### 3.2.1.4 RECEPTOR PODAL

Como último receptor, el receptor plantar permiten situar el peso de la masa corporal en relación al entorno, gracias a la medición de la presión a nivel de la superficie cutánea plantar, la cual representa una interfase constante entre el entorno y el STP. La piel de la planta de los pies, es rica en receptores y posee una sensibilidad muy elevada. Los mecanoreceptores de las plantas de los pies tienen una precisión de 1 g también interactúan los propioceptores de tejidos blandos y articulares de la planta del pie. Un claro ejemplo de cómo el pie influye en el STP, es cuando sufrimos un traumatismo del tobillo (inestabilidad funcional) al caminar, generando una alteración propioceptiva, sin existir una causa estructural evidente. Y cuando hay presencia de dolor la entrada exteroceptiva estará alterada. Si toda o parte de ésta información es excesiva, nociva o inadecuadamente prolongada, puede producirse una

sensibilización en algunos mecanismos de control central, lo que origina señales aferentes disfuncionales e inapropiadas.

El pie posee tres arcos para poder soportar las cargas del sistema musculo esquelético y estos son:

- ✓ Arco interno: se ubica del calcáneo al primer metatarso.
- ✓ Arco externo: se ubica del calcáneo al quinto metatarso.
- ✓ Arco transverso: se ubica del primer metatarso al quinto metatarso.

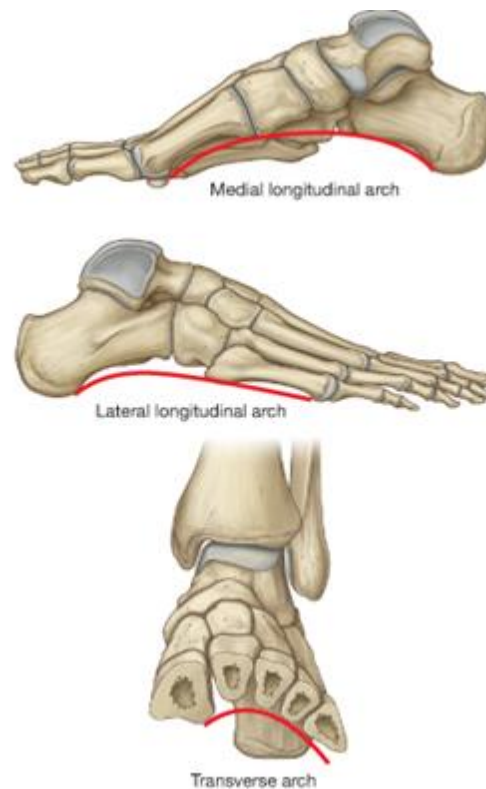


Figura 9. Anatomía de curvas podales.<sup>7</sup>

Al unir estos tres arcos se forma un triángulo, en el cual en su parte central se encontrara el “Baricentro” que es donde cae el centro de gravedad, dando una forma anatómica ideal. Cuando el baricentro es ideal se consigue una ahorro energético, utilizando menos recursos aferenciales y musculares. El baricentro va a adoptar compensaciones en los movimientos corporales por lo que siempre estará en adaptación para buscar “el baricentro ideal”. Cuando no coincide dicho baricentro, la carga

podal y apoyo, se alteran dando como resultado un apoyo hacia un lado, véase interno o externo.

Estas alteraciones se clasifican en:

- ✓ Apoyo normal: cuando hay un apoyo equilibrado y en armonía.
- ✓ Apoyo externo/ pie externo o pie varo: ambos pies tiene apoyo externo.
- ✓ Apoyo interno/ pie interno o pie vago: ambos pies tiene apoyo interno.
- ✓ Apoyo disarmónico/pie disarmónico: un pie tiene un apoyo interno(pie valgo) y otro pie tiene apoyo externo (pie varo).



Figura 10. Clasificación de apoyo podal.<sup>5</sup>

Posturalmente el pie valgo va a proyectar el cuerpo, aumentando las curvas dorsales y lumbares, esta posición está relacionada con la maloclusión Clase II esquelética o retroposición mandibular. De igual forma el pie varo va a proyectar el cuerpo, perdiendo las curvas dorsales y lumbares, relacionándolo a maloclusión Clase III esquelética o anteroposición mandibular.

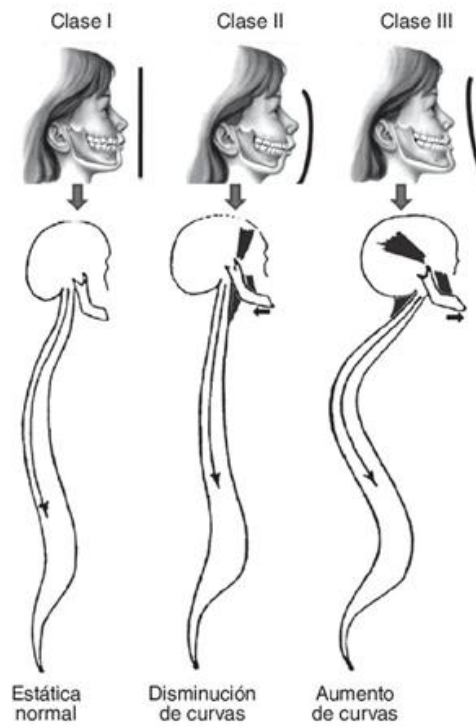


Figura 11. Relación maxilomandibular y curvas vertebrales.<sup>2</sup>



Figura 12. Posición vertebral en relación con apoyo podal.<sup>8</sup>

Para su observación el pie va estar dividido en dos partes y tres arcos:

- ✓ avanpie por su parte anterior.
- ✓ retro pie por su parte posterior.



Figura 13. División del pie en avantpie y retropié.<sup>9</sup>

En donde si existen alteraciones se conoce como “pie en flexión”, este se puede proyectar en apoyo varo o valgo.

La interacción de los receptores va a integrar la postura del cuerpo, si estos se encuentran en equilibrio el efecto corporal será positivo, sin embargo, si estos se ven distorsionados, repercutirán al cuerpo creando afecciones posturales.<sup>17, 22, 29,45,</sup>

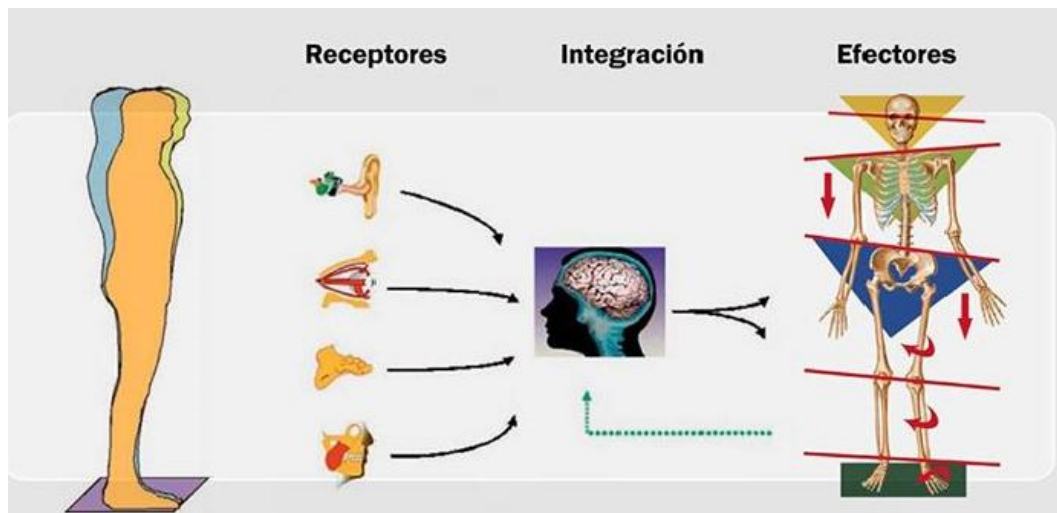


Figura 14. Percepción de los receptores para su integración postural.<sup>26</sup>

### 3.3 PROPIOCEPTORES O ENDOCEPTORES

El término propiocepción fue usado por primera vez en 1907 por Sherrington para describir el sentido de posición, postura y movimiento. Warden en 1997, lo definió “Sensación del movimiento y la posición del cuerpo”. Schafer en 1987 ofrece una versión más completa: “La



propiocepción se refiere a la percatación cinestésica innata de la postura corporal, la posición, el movimiento, el peso, la presión, la tensión, los cambios en el equilibrio, la resistencia a los objetos externos y los patrones de respuesta estereotipados asociados”

Los propioceptores se encuentran por todo nuestro organismo y están situados en músculos, tendones, ligamentos y articulaciones, recibiendo mensajes de tensión, posición, equilibrio, movimiento, presión interna y externa etc. La estimulación de los propioceptores, excita unas terminaciones que ponen en movimiento circuitos aferentes, los cuales tras pasar por la médula, ponen en movimiento neuronas motoras, que siguiendo un circuito eferente facilitan de manera refleja o automática, contracciones musculares.

Si la contracción fuera voluntaria, no se estimularían ni los circuitos automáticos y ni los reflejos, debido, a que primero se informaría al cerebro y este enviaría su orden, exclusivamente a la musculatura voluntaria y consciente.

Los endoceptores Informan al STP de aquello que sucede dentro del individuo y permiten al sistema, analizar en qué posición permanece el individuo y la situación de sus huesos, ligamentos, músculos y órganos en relación al equilibrio. Informan de manera extremadamente precisa sobre la posición de los exoceptores cefálicos (oído interno ojo y oclusión mandibular) en correlación a los exoreceptores del esqueleto, los podálicos y los manuales.

Este sistema está conformado por el conjunto de receptores articulares y musculotendinosos, y sus correspondientes nervios, encargados de conducir en forma aferente y eferente dicha información.





### 3.3.1 RECEPTORES ARTICULARES

- Corpúsculos de Ruffini, están implantados en la cápsula articular y son sensibles a los desplazamientos y a la velocidad de los movimientos de flexión y extensión pasiva máxima.
- Las terminaciones articulares de Golgi, situados en los ligamentos articulares, sensibles principalmente a los movimientos de abducción y aducción.
- Los órganos de Vater-Pacini modificados, que se activan en cualquier movimiento rápido o repentino, son indicadores de aceleración.

### 3.3.2 RECEPTORES MUSCULOTENDINOSOS

- Los Husos neuromusculares, localizados en forma de serie entre las fibras musculares, son sensibles al estiramiento.

La interacción de los receptores va a integrar la postura del cuerpo, si estos se encuentran en equilibrio el efecto corporal será positivo, sin embargo, si estos se ven distorsionados, repercutirán al cuerpo creando afecciones posturales.<sup>17, 22,38</sup>

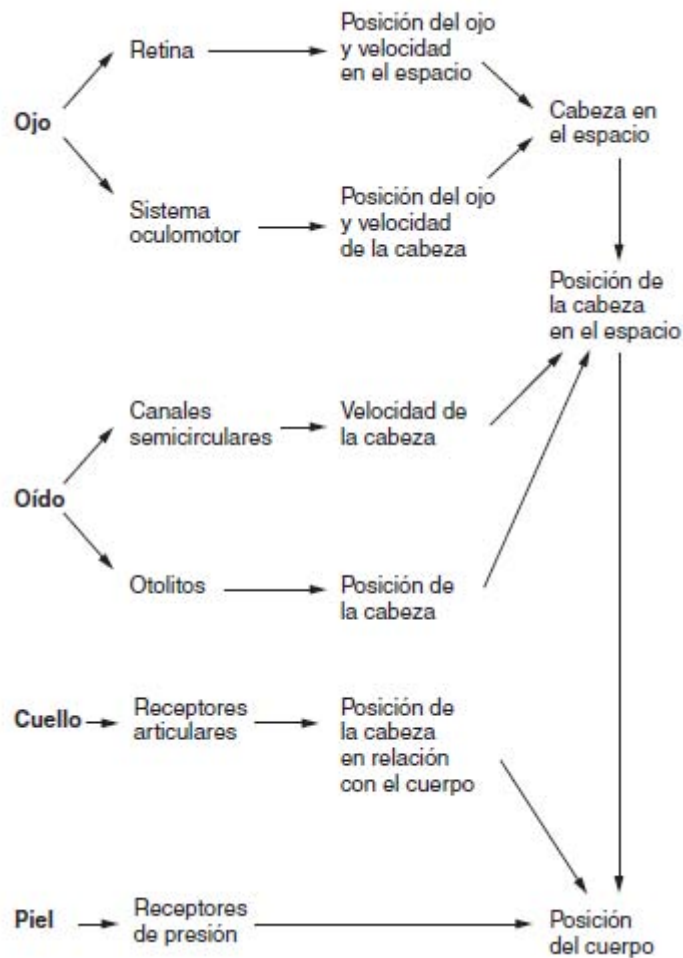


Figura15. Receptores y posicionamiento corporal.<sup>32</sup>

### 3.4 CONSIDERACIONES BIOMECÁNICAS DE LA POSTURA

La biomecánica del hombre no se puede dar independientemente del resto, ya que depende de una integración neurológica del cual recibe información de todo el aparato, el S.N procesa y emite hasta los órganos efectores para tomar acción de contracción o relajación de fibras musculares determinadas.



Figura16. El hombre requiere de balance en su condición bípeda. <sup>22</sup>

La contracción de los músculos tendrá un efecto en el esqueleto cuyo movimiento es permitido por estabilizadores de las articulaciones, por lo que el sistema de biomecánica requiere una buena comunicación, nutrición, oxigenación y detoxificación.

En la posición erecta inmóvil los músculos del cuerpo deben ejercer un trabajo en conjunto para logara balancear corporal, cualquier distancia del centro de gravedad requerirá que haya una contracción compensatoria por uno o varios músculos para mantener el balance.

Sobre la columna vertebral se realiza el equilibrio craneal, donde los musculo cervicales, craneomandíbulares y supra hioideos responden a cambios en las vértebras, ya que el centro de gravedad del cráneo cambia con respecto al centro de gravedad en base al cuello.

El sistema entra en balance, gracias a los esfuerzos de los músculos que actúan para contrarrestar con precisión las fuerzas excesivas de peso inducidas por el sistema.

Todo el peso del cuerpo, excepto los miembros inferiores, recae sobre la cabeza del fémur que son los puntos de apoyo de la pelvis, esta estructura carga el peso de la columna, el cráneo y otras estructuras como son: el sistema nervioso, glándulas, músculos; además la columna vertebral carga los hombros, miembros superiores, caja torácica, así como peso abdominal de órganos internos.

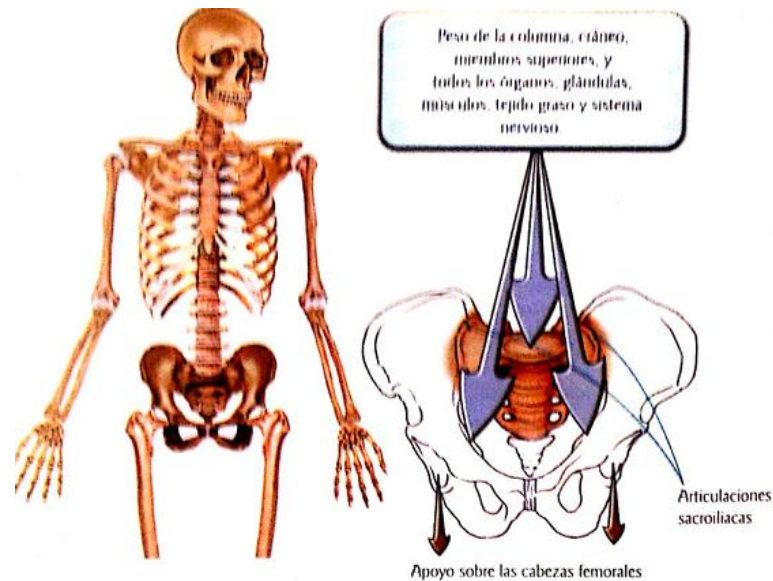


Figura 17. Distribución del peso sobre la pelvis.<sup>22</sup>

La columna tiene gran capacidad de carga y movimiento y cuando se encuentra en equilibrio, la función sigue su estructura. Las cadenas musculares permiten a los músculos actuar en la génesis, control y regulación de la postura y los movimientos. El concepto de cadena muscular permite comprender los mecanismos fisiopatológicos de las alteraciones posturales. "Una cadena muscular es la expresión de una coordinación motriz organizada para cumplir con un objetivo".

La musculatura informa de la posición corporal en el espacio. Cuando la musculatura está poco entrenada esa fuente de información es defectuosa, de forma que se adoptan posturas incorrectas sin tener conciencia de ello. Las cadenas se combinan entre sí para satisfacer el



control postural, y se acompañan de relaciones funcionales tan marcadas que nos permiten considerar a todos los músculos de una cadena como si fueran uno solo. Toda acción en un lugar de la cadena, tiene una repercusión inmediata a distancia sobre otros elementos de la misma cadena.

Existen dos cadenas musculares principales:

- ✓ POSTERIOR: Comienza en la base del cráneo y acaba en el talón. Incluye los músculos espinales, los glúteos, los isquiotibiales y los gemelos.
- ✓ ANTERIOR: Incluye los músculos escalenos, costales, psoas, aductores y anteriores de la pierna. Influye en la respiración, y junto a la cadena posterior determina la postura en estático y la silueta.

Y seis cadenas secundarias:

1. Inspiratoria.
2. Superior del hombro.
3. Antero-interna de brazo.
4. Anterior de Brazo.
5. Anterior de Cadera.
6. Posterior de Cadera.

Cuando la mandíbula entra en desequilibrio, según las cadenas musculares que se activen, el cráneo va a tomar también una posición espacial anómala, que actuará sobrecargando la columna cervical, y en un intento de adaptación, provocando malposiciones a nivel dorsal, dando lugar al mencionado dolor de espalda. Según Meersseman, entre 30-40 % de los dolores de espalda pueden estar causados o agravados por una maloclusión dental. Los cambios posturales en un segmento muscular pueden conducir a la prolongación o acortamiento de los músculos adyacentes, que causan tensión en la cadena muscular. La postura de la cabeza hacia adelante puede dar lugar a una secuencia de cambios en el sistema cráneo-cérvico-mandibular, será posterior la posición cóndilo-



mandibular y la compresión de la región retrodiscal; es decir, la reducción de C0-C1(cervicales 0 y 1) ; aumentando los contactos dentales posteriores; los vértebras cervicales y músculos masticatorios se desequilibran; y, como consecuencia, sufre cambios funcionales el sistema estomatognático, esto significa que la propiocepción del trigémino puede influir a la postura por mecanismos de compensación a través de vías aferente para acceder a la regulación del sistema neuromuscular, el equilibrio del cuerpo y la postura. Por lo que los mecanismos de compensación del sistema neuromuscular se producen al regular el equilibrio del cuerpo después una alteración.

Dentro de los posibles abordajes terapéuticos **La Reeducción Postural** es fundamental en el tratamiento de los mismos, ya que existe una estrecha relación entre la postura.El método llamado reeducación postural global (GPR) se basa en el reconocimiento de 2 cadenas musculares, divididos en posterior y anterior cadenas, y propone un estiramiento global de los músculos de antigraedad. Mientras que el estiramiento estático de un músculo o un pequeño grupo de músculos, por lo general dura 30 segundos, en la GPR, todos los músculos de la misma cadena se estiran simultáneamente durante una postura de 15 minutos, evitando compensaciones.<sup>8, 23, 28, 31,32</sup>

### 3.5 POSTUROLOGÍA

La palabra posturología es la especialidad de la ciencia de la salud que estudia el sistema tónico postural del ser humano, sistema que interviene en todas las acciones cotidianas y regula el equilibrio ortostático. Por lo que se define a la posturología como una especialidad médica que fundamentalmente se basa en aspectos diagnósticos para integrar a otras disciplinas terapéuticas, con el fin de que actúen de manera coordinada en aras de alcanzar el equilibrio corporal del ser humano en cada etapa de desarrollo de su vida, con el objetivo de conseguir una adecuada adaptación al medio que le rodea.



La Posturología es una especialidad médica que estudia e integra el sistema postural fino. Pierre Marie Gagey, creó esta especialidad médica, en Francia, hace más de 50 años. La posturología empieza a ser conocida en nuestro país por sus excelentes resultados en el tratamiento de vértigos, dolores de cabeza, cervicalgias o lumbalgias, hernias discales, dolores de rodilla, así como en la prevención de maloclusiones y en problemas de lectura y malos resultados escolares debido a disfunciones en el enfoque ocular. Esta se basa en el concepto de "esquema corporal" que se define como la capacidad, finalmente inconsciente pero inicialmente aprendida mediante esfuerzos conscientes, que cada ser humano adquiere y emplea para realizar las funciones de subsistencia y de relación con el medio en que se desenvuelve, este esquema va desde antes del nacimiento, se incrementa en forma notable desde éste hasta el tercer año de vida, y continúa en permanente evolución adaptativa durante todo el proceso de crecimiento del individuo.

Por lo que se van haciendo cada vez más fáciles e inconscientes por la repetición continua y eficaz de cada acto en cuestión, hasta llegar a la automatización de la respuesta frente al estímulo específico.

Se sabe que el esquema corporal evoluciona a medida que se va desarrollando y va madurando el sistema neuro-músculo-esquelético y está íntimamente ligado al proceso de erección corporal que lleva, de forma innata, al ser humano desde la más tierna infancia a través de las etapas de gateo y primeros pasos, hasta la de total dominio de la marcha y orientación espacial, las cuales son soportadas por el eje axial que está localizado en la columna vertebral y en el esqueleto total.

Es una disciplina que va estar integrada con distintas disciplinas que van a ser fundamentales para el tratamiento integral del individuo, algunas disciplinas que se relacionan son: estomatología, odontopediatría, ortodoncia, medicina deportiva, traumatología, reumatología,



otorrinolaringología, oftalmología, podología, logopedia, foniatría, kinesiología, fisioterapia, psicología, etc. Estableciendo bases científicas sobre el funcionamiento y regulación del sistema tónico postural.<sup>17, 27, 30,</sup>

### **3.5.1 EVALUACIÓN DE LA POSTURA CORPORAL**

Se pueden realizar evaluaciones de grabaciones estáticas y grabaciones dinámicas, son a partir de fotografías frontales y laterales del cuerpo.

Se pide al paciente posicionarse verticalmente con pies descalzos, inmóvil, mirando hacia el frente, hombros relajados y con posición natural de la cabeza.

Para la evaluación de la posición frontal se requiere que la cabeza se encuentre en vertical centrada con la pelvis, en esta visión se debe observar igualdad en altura de hombros, las manos deben conservar la misma longitud y la cadera debe observarse horizontal. Facialmente se observa que los planos de los ojos, oídos y oclusal deben ser paralelos entre sí y entre el piso, así como el mentón debe coincidir con el plano sagital que va a recorrer su trayectoria hasta los pies, los cuales se deben observar simétricos. Para complementar se observa la posición por la parte posterior, en la cual los hombros, el pabellón de las orejas, glúteos y escapulas deben estar en la misma altura, observándose paralelos entre sí. Cuando se observan que estas relaciones están presentes, estamos frente a un paciente con buena postura y, por lo tanto presenta una buena salud.<sup>8, 19</sup>





Figura 18. Análisis frontal y posterior donde se observa la relación de hombros, pelvis y cadera.<sup>22</sup>

Para la evaluación de posición lateral se observa las curvas del cuerpo en una panorámica de perfil las cuales debemos verificar que tenga una estructura normal de lo contrario se puede estar presente ante una patología, tales como lordosis cervical, cifosis cervical y lordosis lumbar. La posición podal debe estar perpendicular al suelo y se sobrepone a través de la apófisis estiloides del quinto metatarso del pie.

El cuello debe encontrarse a 6 cm de la tangente de la parte más posterior de la cifosis torácica, por otra parte escapulas y glúteos debe tener la misma línea, por lo que las escapulas no deben observarse aleadas. La línea esternal debe ubicarse con la vertical y la máxima cervical y la curvatura lumbar debe ser de 4-6cm y 6-8 cm. Si se observa pérdida de estas características hay existencia de una alteración de la postura.



Figura 19. Análisis de postura lateral donde se observa la posición de línea malar, conducto auditivo, línea esternal y columna cervical.<sup>22</sup>

Estos planos posturales deben ser paralelos entre sí en estado de equilibrio; existen cuatro planos posturales:

- ✓ Plano bi-pupilar.
- ✓ Plano ótico.
- ✓ Plano de oclusión.
- ✓ Plano bi-calvicular o cintura escapular.
- ✓ Plano bi-iliaco o cintura pélvica.

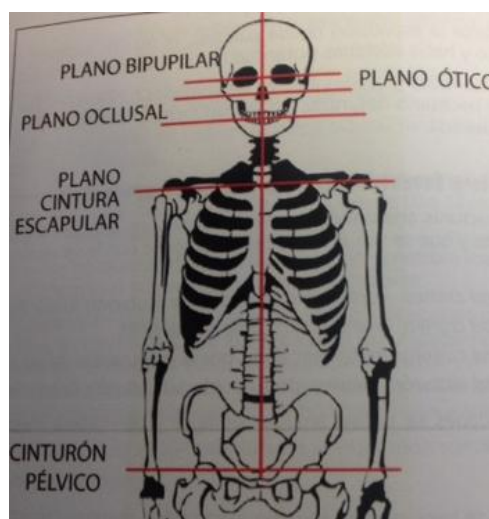


Figura 20. Planos posturales.<sup>27</sup>

1. Para su análisis el primer plano a evaluar es el bi-pupilar que debe ser paralelo.
2. El siguiente plano es el plano ótico: este no puede ser modificado puesto que ahí se encuentra el centro de equilibrio y este debe ser paralelo al plano bi-pupilar y el piso.
3. El tercer plano que se evalúa es el plano oclusal debe ser paralelo a los anteriores, posteriormente se va a evaluar el plano bi-clavicular, este plano va a unir la extremidad derecha con la extremidad izquierda a este plano también se le conoce zona de tampón superior o báscula superior.
4. Por último se analiza el plano bi-iliaco que une la cresta iliaca derecha con la cresta iliaca izquierda, este plano también es conocido como zona tampón inferior o báscula inferior.<sup>8,5, 45</sup>



Figura 21. Sistema tampón, que muestra equilibrio entre línea bi-clavicular y área pélvica.<sup>5</sup>

Al presentar alteraciones de estos planos posturales, se observara perdida de paralelismo, lo cual nos indicara que las cadenas musculares y los sistemas tampón están en desequilibrio. A estas alteraciones las vamos a clasificar dependiendo de qué receptor se verá afectado.

- ✓ Plano equilibrado, paralelo al piso.

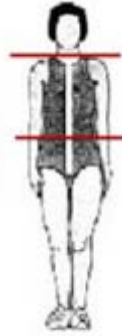


Figura 22. Plano paralelo al piso, paciente en equilibrio.<sup>4</sup>

- ✓ Planos divergentes, pero paralelos entre sí, presenta un receptor alterado puede ser superior o inferior.



Figura 23. Plano paralelo, un receptor alterado.<sup>4</sup>

- ✓ Planos divergentes, pero no paralelos entre sí, presenta dos receptores alterados, uno superior e inferior.



Figura 24. Divergencia en planos, dos receptores alterados.<sup>4</sup>

Para poder generar modificaciones que mejoren la relación postural, se debe intervenir en todo el cuerpo, ver al paciente de manera global,



incluyendo disciplinas que puedan brindar un tratamiento integral para conseguir el equilibrio.

Aquí es donde entra el método de Rehabilitación Miofuncional Postural del Dr. Silverio Di Rocca.<sup>5, 8,45</sup>

#### **4.- REHABILITACIÓN MIOFUNCIONAL POSTURAL (RMP): MÉTODO DI ROCCA**

La Rehabilitación Miofuncional Postural (RMP) fue ideada por el Dr. Silverio Di Rocca, quién guiado por las leyes de la naturaleza y su maravilloso sentido común ha integrado las ciencias médicas con la biofísica, biomecánica, bioquímica y biotecnología, plasmándola en un método, que puede ser llevado a cabo por todos los profesionales de la salud que estén dispuestos a experimentar una perspectiva distinta del concepto biólogo compartimental aprendido en la formación médica académica.

Es un método y una filosofía que puede aportarte una nueva visión del tratamiento postural global, permitiéndote poner en evidencia las causas primarias generadoras de alteraciones. La súper especialización y la hiperfragmentación, nos han llevado a dominar perfectamente el territorio que le corresponde a cada especialista de acuerdo a la disgregación topográfica, que ha sufrido el hombre para el estudio de las patologías, con muchas dificultades para integrarse en un conocimiento total del ser humano.

Los odontólogos, pretenderán ocuparse del sistema estomatognático, los osteópatas del sistema tónico postural, los oftalmólogos lo referido a la visión, los homeópatas dedicarán su tiempo a huesos y articulaciones especialmente, sin pensar que quizá lo que sufre ese paciente bajo distintos signos y síntomas, no sea otra cosa que la misma enfermedad, manifestándose de distintas maneras, y en distintas partes de su cuerpo.<sup>54</sup>

La postura y el sistema tónico postural son importantes para conocer las interrelaciones del sistema masticatorio con el organismo, incluyendo otras disciplinas para lograr su objetivo. En base a esto se trabaja sobre un Protocolo interdisciplinario (Protocolo Activo Interdisciplinario o PI) en el cual se ofrece al paciente un equilibrio corporal. Para poner en práctica este protocolo es necesario saber su integración:

- ✓ Activo: Se va adaptando a la evolución del paciente.
- ✓ Integrado: Todas actúan en un momento determinado con la misma óptica diagnóstica y terapéutica.
- ✓ Interdisciplinario: Interviene varias disciplinas.

Se puede ver al paciente con una visión global para su diagnóstico y terapéutica ayudada de otras especialidades y terapéuticas que trabajan en conjunto para su abordaje.

La visión que los especialistas deben tener acerca del diagnóstico y terapéutica de la RMP establecida por el Dr. Silverio Di Rocca es:

- ✓ Rehabilitación: Re equilibrio de los sistemas.
- ✓ Miofuncional: Trabaja en el equilibrio neuromuscular, esquelético y fisiológico.
- ✓ Postural: Equilibra el sistema estomatognático con el cuerpo.

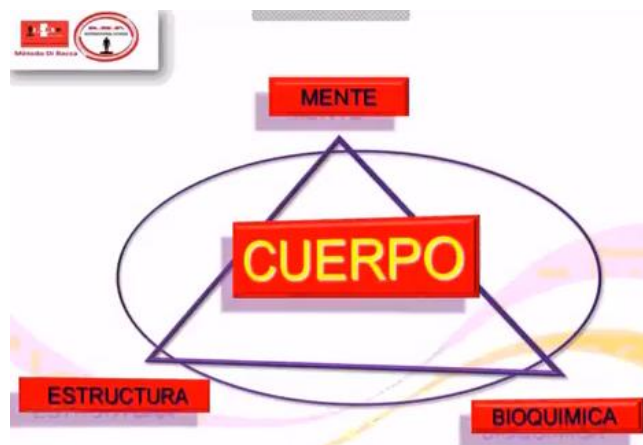


Figura 25. Evaluación del cuerpo como un sistema global “El cuerpo es uno”.



Gracias a esta visión global se puede buscar el equilibrio tomando en cuenta las bases de la RMP del Dr. Di Rocca. Para poder evaluar al paciente de forma clínica y establecer un diagnóstico este protocolo se basa en:

- ✓ Diagnóstico Clínico:
  - Análisis oculomotor.
  - Análisis postural.
  - Análisis estomatognático.
  - Análisis podal.
- ✓ Diagnóstico instrumental:
  - Posturometría.
  - Estabilimetría.
- ✓ Análisis complementarios:
  - Alteraciones a alimentos.

El diagnóstico clínico se va a llevar a cabo con la observación del paciente complementándolos con los test en dinámica o estática establecidas en la Posturología clínica de la RMP:

## **4.1 ANÁLISIS POSTURAL**

### **4.1.1 EVALUACIÓN DE LOS PLANOS POSTURALES**

Este test tiene como propósito conocer que receptores del Sistema Tónico Postural se encuentran alterados basándonos en la posición que presenten los planos entre sí, analizando los sistemas tampón superior e inferior.

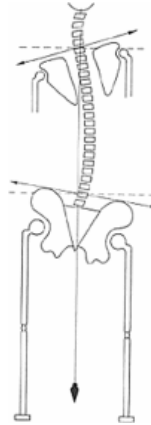


Figura 26. Reconocimiento de disfunciones en planos posturales.<sup>13</sup>

#### 4.1.2 TRIÁNGULO TÓRICO BRANQUIAL

Es el triángulo que se va a formar entre el tórax y el brazo, el cual se debe apreciar igual tanto del lado derecho como izquierdo, si se presentan deformados o más evidente de un lado se puede asociar que una pierna es más corta que la otra lo cual provoca que la cresta del área pélvica descienda o se puede asociar con una rotación del área pélvica en donde un glúteo se verá más expuesto.



Figura 27. Observación del triángulo tórico branquial.<sup>28</sup>

#### 4.1.3 TEST DE ROTACIÓN

Se realiza colocándonos atrás del paciente apoyando nuestras manos a la altura de los trapecios y se le indica al paciente que gire su cabeza a la derecha intentando ver la cara del médico que realiza el test, nuevamente se le pide al paciente que regrese a su posición inicial para



posteriormente indicarle que gire nuevamente pero ahora hacia el lado izquierdo, en este test se observara si existe alguna limitación de movimiento, el cual se verá relacionado con un bloqueo cervical. Nuevamente se le pide al paciente que regrese a su posición inicial, se indica al paciente una vez más que realice un movimiento hacia arriba sin dejar de mirar hacia enfrente, si existe limitación del movimiento, nos indicara que el Atlas está bloqueado, así como el grado de contracción de los músculos del cuello, también podemos observar si existe un bloqueo cervical.<sup>30, 45</sup>

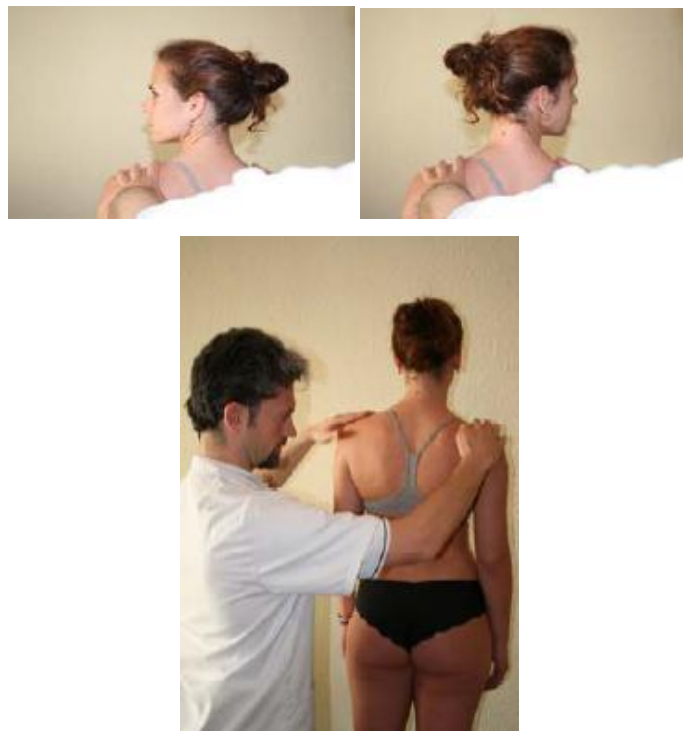


Figura 28. Observación de movimiento muscular mediante el test de rotación.<sup>14</sup>

#### 4.1.4 TEST DE FUKUDA

Se dibujan dos círculos concéntricos en el piso con radios de 0.5 y 1.0 y se dividieron en ángulos de 30°, se coloca al paciente en el centro de estos círculos sin zapatos con pies juntos, brazos extendidos hacia el frente a 90°, se le pide al paciente que marche con ojos cerrados levantando las piernas a 90° , con flexión de cadera a 45° realizando 50

pasos, si el paciente gira hacia un lado, en el lado opuesto se observaran las cadenas musculares contracturadas si el paciente no realiza ningún giro, es indicio de que existe equilibrio en las cadenas musculares, por lo que este test indica que lado es el contracturado .<sup>19</sup>

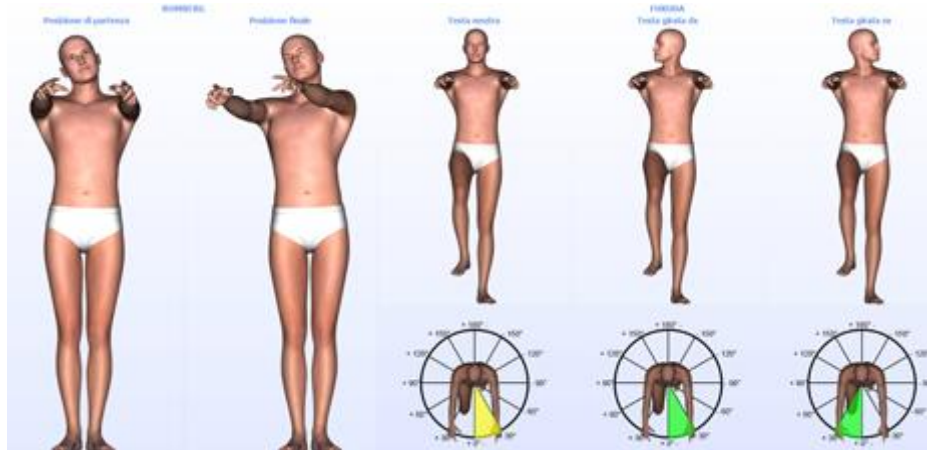


Figura 29. Movimientos de marcha en test de Fukuda.<sup>15</sup>

## 4.2 ANÁLISIS OCULOMOTOR

### 4.2.1 TEST DE CONVERGENCIA OCULAR

El test se realiza colocando un elemento fino (lápiz o pluma) a no más de 10 cm de la raíz de la nariz (sutura naso frontal), aproximando el objeto lentamente hasta llegar al entrecejo se le pide al paciente que siga la punta del objeto manteniendo la mirada por más de 15 segundos. Existen dos tipos de convergencia:

- ✓ Convergencia dinámica: (sistema de seguimiento lento) se considera patológica si los movimientos del ojo son más lentos en un ojo que en otro, el movimiento de convergencia de uno o de ambos no se completa, o un ojo e incluso ambos ojos vagan hacia el exterior cuando se intenta converger, el desequilibrio postural resultante de esta condición será mayor si el defecto es más pronunciado en un ojo.

- ✓ Convergencia Reflexiva: (sistema sádico) se considera patológico si un ojo no converge, se detiene en el trayecto o vaga al converger hacia el exterior, por lo que se puede presentar una hipoconvergencia.

La hipoconvergencia se puede presentar en el ojo derecho, nombrándolo hipoconvergencia derecha y cuando se presenta en el ojo izquierdo se le nombrara convergencia izquierda. Al presentarse en ambos ojos se le nombrara convergencia bilateral.

Una hipoconvergencia se debe a una hipotonicidad del musculo recto interno el cual esta inervado por nervio Oculomotor Común, donde encontraremos un musculo recto externo hiperactivo el cual hace que se desvíe el ojo hacia el exterior, a esto se le conoce como hipoconvergencia con exforía externa.<sup>20,45</sup>



Figura 30. Convergencia ocular. <sup>14</sup>

#### 4.2.2 COVER TEST

Este test se realiza para saber si la hipoconvergencia es un problema muscular del ojo como una parálisis. Se inicia el test cubriendo el ojo sano y se le pide que con el ojo afectado visualice el objeto que se coloca frente al paciente en la raíz nasal (sutura naso frontal), de esta forma se observará si hay enfermedad directa del musculo o a nivel central, como la convergencia funcional que es de tipo muscular central.

Al realizar este test el ojo alterado debe regresar a la normalidad pudiendo ver el objeto, este problema es del núcleo Perlia, indicándonos que existe un problema provocado por el sistema masticatorio, en cambio

si la hacer este test el o no converge para observar el objeto estamos ante un problema muscular o parálisis.<sup>20,45</sup>

#### 4.2.3 TEST DE DOMINANCIA OCULAR

Este test se realiza colocando una tarjeta con un agujero de 2 cm de diámetro colocándose a una distancia de 10 a 15 cm de los ojos del paciente. Se le pide al paciente que mire a través del agujero y el ojo que cumpla automáticamente la tarea es denominado el ojo dominante. Para confirmar la dominancia se puede hacer cubriendo cada ojo a su vez y repitiendo la prueba, el ojo dominante será el único capaz de ver el objeto en el centro del agujero.<sup>20</sup>

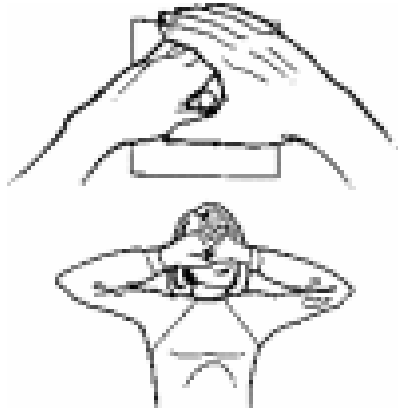


Figura 31. Prueba del ojo dominante.<sup>13</sup>

### 4.3 ANÁLISIS PODAL

#### 4.3.1 APOYO MONOPODAL ESTÁTICO

Este test se realiza con el apoyo de un solo pie, indicando al paciente que levante un pie y luego otro en función estática, en este pie podemos valorar el avanpie y el retro pie y ver si hay presencia de un pie valgo o varo, si el avanpie se encuentra en sentido valgo y el retro pie en sentido varo o viceversa estamos ante una alteración de pie en flexión, así conoceremos si es necesario el uso de plantillas.



Figura 32. Test monopodal.<sup>16</sup>

#### 4.3.2 APOYO BIPODAL ESTÁTICO

En este test se observa el tipo de apoyo podal que presenta el paciente, se realiza con ayuda del calzado habitual del paciente, se observando la dirección de la sutura posterior del calzado, y de este forma denominaremos el tipo de apoyo podal, sea valgo, varo o desarmónico.

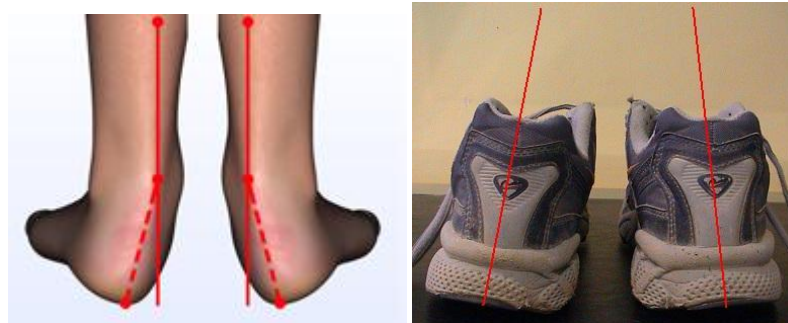


Figura 33. Test bipodal estatico.<sup>17</sup>

#### 4.4 ANÁLISIS ESTATOGNÁTICO

##### 4.4.1 PREDOMINANCIA OCLUSAL

Para realizar este test se le indica al paciente que extienda sus brazos a 90°, si presenta una rotación de la línea bi-clavicular (extensión de brazos

mayor de una lado) podemos asociarlo a un problema masticatorio y a la presencia de cambios de posición mandibular, para determinar si se trata de una alteración oclusal, se le colocan rollos de algodón en boca del paciente dando la indicación que camine un par de pasos, posteriormente se pide que trague saliva y se realiza nuevamente el test.

Si la boca fuese el problema, al elevar los brazos hacia adelante paralelos al piso, se encontrarán ambos a la misma distancia. Esto se debe a la automática relajación de los músculos, ya que los cambios de la posición mandibular alteran las funciones de cadenas musculares y al estar bloqueadas generan modificaciones posturales que se transformaran en patologías posturales.

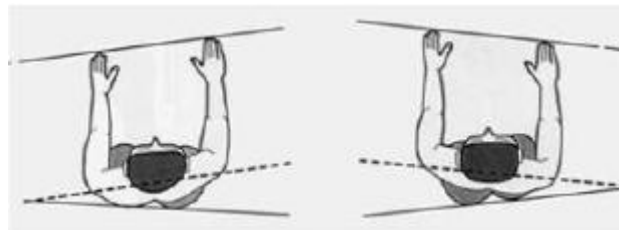


Figura 34. Predomancia oclusal. <sup>25</sup>

## 4.5 DIAGNÓSTICO INSTRUMENTAL

### 4.5.1 POSTUROMETRÍA Y ESTABILOMETRÍA

La plataforma de posturografía o estabilometría va a analizar y registrar la posición y desplazamientos de la proyección del centro de gravedad del paciente dentro del baricentro.

Para obtener un análisis completo del estado del paciente y determinar que un plan tratamiento se debe llevar a cabo, la RMP se basa en la posturología y la estabilometría con la plataforma de Lizzard, esta fue introducida por el fisioterapeuta Kapandiji, el estudio como el peso corporal se distribuye sobre el apoyo podal. La distribución de peso en el estudio del Dr. Kalpandiji menciona que:



- ✓ Calcáneo: 3/6 del peso corporal.
- ✓ 1º metatarso: 2/6 del peso corporal.
- ✓ 5º metatarso: 1/6 del peso corporal.

Para realizar el examen se posiciona la plataforma a una distancia de no más de 80 cm de la pared para evitar que los receptores no se compensen, el pie debe ser posicionado a 35°, seguido se realiza el testa estabilométrico en el cual se va a mostrar interferencias en los receptores. Sobre la plataforma se realiza el siguiente protocolo:

- ✓ Boca abierta → Ojos abiertos.
- ✓ Boca cerrada → Ojos abiertos.
- ✓ Boca abierta → Ojos cerrados.

Con estos tres elementos, se determina:

- ✓ Postura.
- ✓ Oclusión.
- ✓ Apoyo podal.

La Plataforma de Lizzard va estar conectada a un software donde va a presentar gráficas, uno de los planos que nos grafica es el de la posturometría, en este grafico podemos observar al paciente desde arriba, es decir mostrando la posición de ambos pies, también no indica las zonas del 1º metatarso, 5º metatarso y calcáneo por medio de triángulos de colores:

- ✓ Verde: Equilibrio.
- ✓ Amarillo: Precaución.
- ✓ Rojo: Alteración.

Cuando existe la presencia de alteración, la plataforma va a mostrar un triángulo que va a evaluar aumentos y descensos; en aumento el triángulo se observa apuntando hacia arriba y si existe una disminución se observa apuntando hacia abajo.



La plataforma también presenta gráficos del baricentro, en donde se aprecia si este se encuentra centrado o no, el baricentro estará expresado en la plataforma por dos puntos amarillos entre ambos pies. Otro elemento que muestra la plataforma es la oscilación anteroposterior, es de decir la torsión entre el lado derecho o izquierdo, para observar si existe una torsión significativa de un lado en comparación del otro, es decir si oscila más de un lado que del otro.

Por último también podemos observar la existencia de sobre cargas en ambos pies, si están presentes más de un lado que del otro.

En el gráfico posturométrico se observa el protocolo de boca abierta y boca cerrada, aquí podemos observar cada factor por separado y ver el papel que juega la oclusión en las alteraciones posturales, ya que se puede presentar la boca como el factor causante de alteraciones o como víctima de las alteraciones de receptores.

Se observan los triángulos (amarillo y verdes) dependiendo del grado de y el tipo de alteración presente. Si existe una torsión en el cuerpo, podemos deducir que la boca es víctima de una alteración, ya que a boca abierta hay un alteración de sobrecarga con el lado derecho y a boca cerrada se intenta mejorar la alteración, disminuyendo la sobrecarga, esto quiere decir que la boca esta descoordinada con respecto a los receptores por lo tanto no es un boca sana.

Por el contrario cuando boca cerrada la sobrecarga es mayor, quiere decir que la boca es la causante de la alteración.



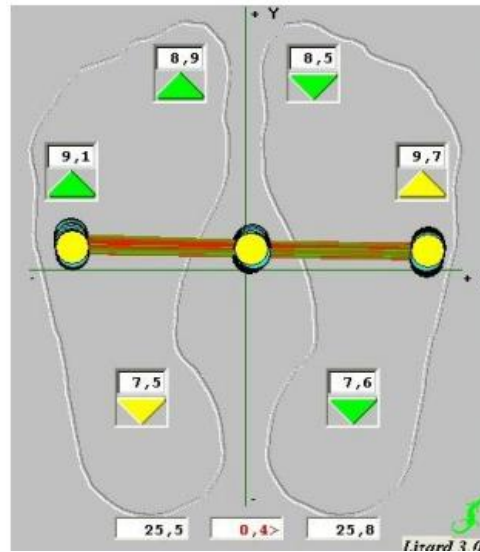


Figura 35. Gráfico Posturométrico con plataforma de Lizzard.<sup>24</sup>

En los gráficos estabilométricos se van a medir tres elementos:

- ✓ Variación de la velocidad (Var V).
- ✓ Relación de la forma (R forma).
- ✓ Área de cobertura del Baricentro.

La variación de la velocidad va a medir la relación de aceleración y frenado durante las oscilaciones, cuando se presenta un valor menor se obtendrá mayor confortabilidad del organismo. La relación de la forma es la que se presenta el baricentro, aquí se van a observar las oscilaciones anteroposteriores, las cuales deben ser mayores a las laterales; el valor estadístico que se le da es de 0. Por lo que un valor menor a 0.5, indicara oscilaciones mayores en anteroposterior, pero si encontramos valores mayores a 0.5 las oscilaciones son mayor en lateralidad.

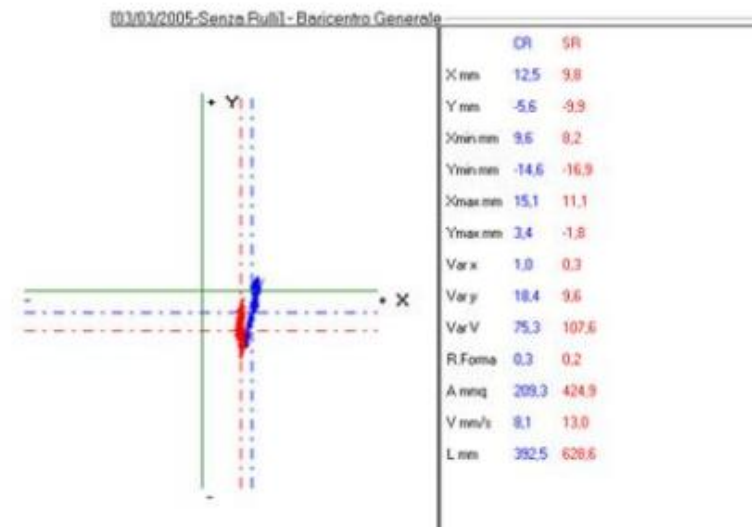


Figura 36. Gráfico estabilométrico (baricentro).<sup>24</sup>

El área de cobertura del baricentro se mide en milímetros cuadrados donde un área de 50 a 250 mm<sup>2</sup> es un área normal, ya que si se presenta un área menor indica hipertono y valores mayores indican hipotono.

Otro elemento observable en la Plataforma de Lizzard es el apoyo poda, en el cual se indica el baricentro de cada pie, la posición en ojos abiertos y cerrados, si existe alteraciones de apoyo, es decir sea un pie valgo, varo o disarmónico. En este grafico se ve la disposición de ambos pies (derecho e izquierdo) cuando se hace el test de ojos abiertos se ve marcado en la gráfica de diferentes colores. Al marcarse una posición de equilibrio de ambos pies, las marcaciones se superponen al baricentro, al no superponerse, se deduce que hay presencia de alteración anatómica o funcional. En cuanto las alteraciones de apoyo (pie valgo, varo o disarmónico) se observan las marcaciones con respecto al baricentro dirigidas hacia el exterior, así mismo interior o centrado.

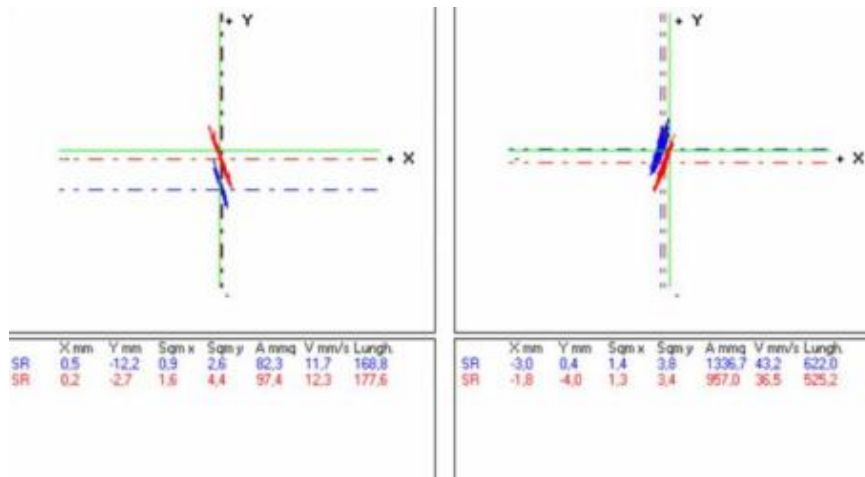


Figura 37. Apoyo podal de ambos pies. <sup>24</sup>

Por último el gráfico que se observa es de torsión, aquí se observa los grados de torsión y dirección del cuerpo en relación del eje del mismo. Se observa una línea azul, la cual indica la torsión del cuerpo y la intersección de líneas rojas marcan los ejes del cuerpo en equilibrio.

La plataforma de Lizzard es un método de diagnóstico que no ayudara a evaluar, la interacción de la oclusión; puntos prematuros de contacto, torsión mandibular, cargas masticatorias, desviación mandibular e incluso interpretar la posición condilar.

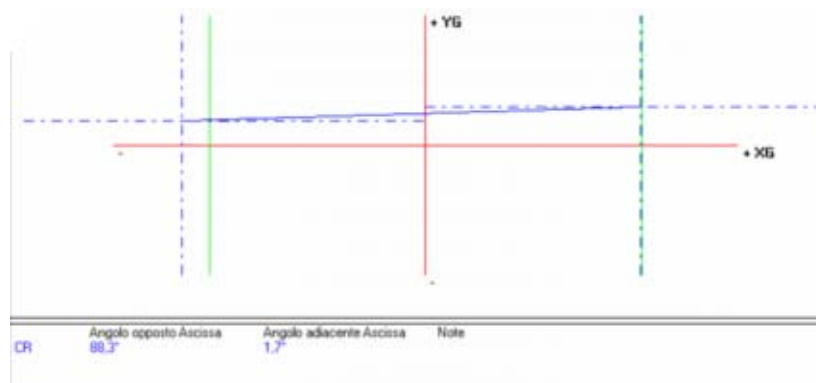


Figura 38. Torsión del cuerpo. <sup>25</sup>

Este instrumentó nos da un diagnóstico más específico para poder tratar correctamente a nuestros pacientes. <sup>18, 23, 24, 25,</sup>



## 4.6 ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

Este diagnóstico se basa en la interacción de la bioquímica y la intolerancia de alimentos. Cuando la bioquímica del organismo se descompensa hay una alteración de la postura.

El cuerpo humano tiene herramientas para defenderse de las toxinas, sin embargo, en algunos casos, necesita ayuda externa para este proceso. Para este proceso está indicada la Terapia de Drenaje y Detoxificación son estos son un dúo fundamental para afrontar con éxito la eliminación de toxinas. Es muy importante conocer del nivel de toxicidad de nuestro organismo para poder ponerle remedio lo antes posible. Nuestro organismo posee un sofisticado sistema de detoxificación para neutralizar y excretar toxinas. Pero, cuando hay sobrecarga de sustancias tóxicas, los órganos de detoxificación no pueden asegurar su adecuada biotransformación. Por lo que las consecuencias de esta sobrecarga van desde la aparición de síntomas leves, como el cansancio continuo a estados agudos o crónicos de mayor gravedad, que pueden provocar incluso la agravación de enfermedades. A veces, un dolor de espalda o de cabeza, el cansancio injustificado o una mala digestión son síntomas claros de que el organismo tiene una sobrecarga tóxica y no realiza las funciones fisiológicas con normalidad.

Una toxina es cualquier agente sea físico, químico, microbiótico, etc. que modifica o daña de forma negativa un sistema biológico equilibrado.

Mediante el drenaje no sólo se produce una fuerte reducción de la deposición de toxinas y los trastornos de la función celular, sino que además aumenta la eficacia de los medicamentos antihomotóxicos al trabajar en un terreno limpio, ya que los sistemas auto reguladores y las interacciones entre ellos no están bloqueados por la presencia de factores y sustancias interferentes.



Es indiferente si ya es tóxica antes de penetrar en el organismo (homotoxina exógena) o si se convierte en tóxica como un producto intermediario o final de procesos metabólicos que tienen lugar en el organismo (homotoxina endógena) por lo que se clasifican en según su procedencia, es decir, en exógenas (las que proceden del medio ambiente) o endógenas (las que se forman en el organismo en el curso de procesos fisiológicos o patológicos).

Agentes contaminantes:

- ✓ Gases contaminantes: monóxido de carbono, hidrocarburos, ozono, dióxido de carbono.
- ✓ Agentes contaminantes de partículas: polvo, humo,, aerosoles, gases, vapores.
- ✓ Metales pesados. (mercurio, plomo, etc.)
- ✓ Polimerizantes: presentes en plásticos duros como el PVC, en sustancias aceitosas en los perfumes, en las lacas de pelo, en los lubricantes, en la pintura y la madera.
- ✓ Fármacos.
- ✓ Aditivos y conservantes: se añaden a la comida para cambiar su olor o color, pero algunos de ellos son carcinogénicos y mutagénicos.
- ✓ Materiales tóxicos en el hogar. (pegamentos, pinturas, quitamanchas, productos de limpieza y desinfección, etc.)

La acumulación de homotoxinas en la Membrana extra celular (MEC), adipocitos, terminaciones nerviosas e incluso liposomas celulares, sin una reacción de “limpieza” a tiempo de lorganismo, tendrá como resultado un almacenamiento a largo plazo y una situación de intoxicación. Este almacenamiento será la principal causa de enfermedades crónicas degenerativas, que deberá evitarse por todos los medios.

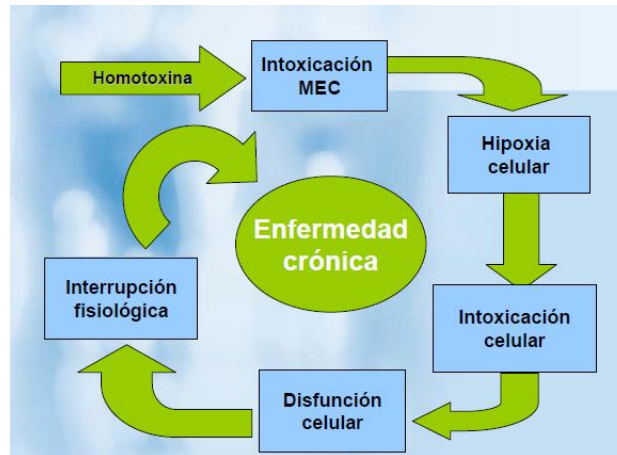


Figura 39. Cascada de origen de una enfermedad por homotoxinas.<sup>19</sup>

La cascada del origen de una enfermedad crónica pasa por una intoxicación de la MEC que provoca una hipoxia celular. Es cuestión de tiempo hasta que se produzca una intoxicación intracelular o desregulación y se manifieste una disfunción grave. Cuantas más células se vean afectadas en el mismo tejido, mayor será la interrupción fisiológica que se presente en la función del tejido. Como se instaura un fallo fisiológico en un plazo más o menos largo, se origina la enfermedad crónica.

Mediante la homotoxicología, reducimos el riesgo de evolución de la enfermedad (evolución de la influencia de la intoxicación a órganos y tejidos más importantes).



Figura 40. Drenaje y detoxificación.<sup>19</sup>



El drenaje y la detoxificación depurarán la matriz extracelular y a través de ella, el medio celular. La terapia de regulación protegerá al paciente de reacciones inflamatorias intensas durante el transporte y procesamiento de las homotoxinas, ya que activan procesos inflamatorios como resultado del transporte de homotoxinas y eleva la posibilidad de “detección” de las toxinas por el sistema de defensa. Mediante la oxigenación celular se optimiza la actividad y función de la célula. El apoyo de la función celular trae consigo una mejoría fisiológica del tejido, que, a su vez conduce a menos síntomas y a una mayor calidad de vida.

Órganos de detoxificación:

- ✓ Riñones
- ✓ Hígado
- ✓ Piel
- ✓ Mucosas
  - Gastrointestinal
  - Respiratoria

La relación del sistema estomatognático tiene un papel relevante en la postura pues las alteraciones posturales repercuten en oclusión y viceversa, esta se presenta el Síndrome de Alteración Ocluso Postural (SAOP).<sup>48</sup> Este síndrome el cual causa signos y síntomas en él que se ve afectado no solo el sistema masticatorio, si no todo el cuerpo. Los síntomas de pacientes con este síndrome son los siguientes:

- ✓ Cefalea.
- ✓ Vértigo.
- ✓ Sensación de oídos tapados.
- ✓ Hormigueo de manos.
- ✓ Problemas de atm.
- ✓ Pérdida de fuerza en manos.
- ✓ Cansancio.
- ✓ Dolor cervical.



- ✓ Dolor lumbar.
- ✓ Bruxismo.
- ✓ Problemas visivos.
- ✓ Problemas podálicos.

En el SAOP (SINDROME DE ALTERACIÓN OCLUSO POSTURAL) se altera la función de varios sistemas orgánicos:

- ✓ Sistema oculomotor.
- ✓ Sistema masticatorio.
- ✓ Sistema músculo esquelético.

Cuando nos encontramos de frente a una entidad como esta, no puede trabajar una sola especialidad, se interacciona con otros especialistas, y al tener un protocolo, este nos permite saber cuándo y cómo intervenir.

Como en este síndrome se alteran:

- ✓ La oculomotricidad.
- ✓ La oclusión dental y por ende la posición mandibular.
- ✓ El apoyo podálico.
- ✓ La bioquímica.
- ✓ La psique.

Este síndrome se va a clasificar dependiendo al receptor afectado:

C.O.P→Ojo, boca, pie.

C.O→ Ojo, boca.

O.P→Boca, pie.

O→Boca.

P→Pie.

S→Psique.

B→Bioquímica. (Intolerancia y aminoácidos)

La letra c corresponde a la convergencia que afecta el ojo, la letra o corresponde a oclusión que corresponde a la boca y la letra p corresponde a podal del pie. Estas alteraciones se conjuntan unas a otras



especialmente con la boca y con la RMP podemos ver las alteraciones en boca por los diferentes receptores. El apoyo podal está íntimamente relacionado con el sistema masticatorio. Por lo que el Dr. Silverio Di Rocca realizo un estudio para interpretar la oclusión por medio de la plataforma de Lizzard, creando precontactos obteniendo la siguiente información:

- ✓ Precontactos en incisivos y caninos → disminuye carga en el primer metatarso
- ✓ Precontactos en premolares y primer molar → disminuye carga en el quinto metatarso.
- ✓ Precontactos en segundo y tercer molar → disminuye carga en el calcáneo.

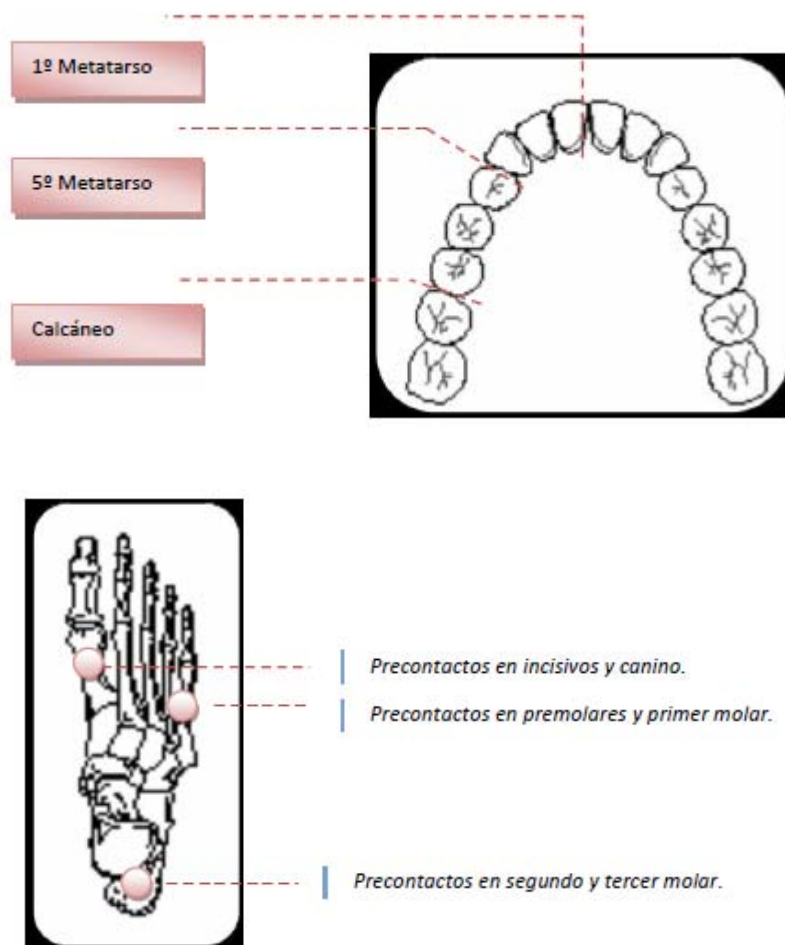


Figura 41. Precontactos en oclusión y disminución de cargas en apoyo podal.<sup>24</sup>



Ante estos precontactos es posible encontrar rotación o torsión mandibular de compensación, la cual está relacionada la torsión del cuerpo. Se puede observar en el grafico posturométrico como esta relacionando el baricentro con los pies y los cóndilos de forma homolateral, por lo que si hay una alteración en el baricentro podal se expresara en el cóndilo teniendo la misma traslación, así mismo cuando hay un aumento de carga en las zonas de Kapandji se observaran también aumentadas en la oclusión, es decir las alteraciones serán observables en la posición mandibular, a nivel de oclusal y articular.

Se establece mediante la plataforma de Lizzard y los gráficos posturometricos que las zonas de menor carga se dan por que existen precontactos a nivel oclusal en segundos molares y terceros molares izquierdos, estos contactos están acompañados de torsión mandibular y corporal hacia el lado derecho, es decir, el lado contrario de los precontactos. Por lo que el área de mayor carga es el lado derecho que es la zona de primer molare y premolares, esta torsión tiende a alterar la posición ambos cóndilos, los cuales se observan en el baricentro de cada pie. Otra elementó observado que el baricentro del cuerpo se desplaza hacia la zona de mayor carga, es decir se desplaza hacia el lado derecho. Estos datos se pueden observar en la parte central del grafico de la plataforma de Lizzard.

#### **4.7 PROTOCOLO INTERDISCIPLINARIO INTEGRADO**

La filosofía de la RMP basada en el Protocolo Interdisciplinario (PI) busca encontrar el equilibrio, es una filosofía diagnóstica y terapéutica, que ve al individuo como algo indivisible e integral. Es parte integral de un Protocolo Interdisciplinario Integrado. El cuerpo humano es un universo, en el cual los sistemas están integrados y equilibrados entre sí, cuando ello sucede, hay salud general. Basta que uno de ellos se desequilibre, que pondrá en peligro la salud de los demás, y como consecuencia de todo el organismo.



Desgraciadamente la medicina se ha olvidado de esto, y piensa que puede tratar solo una parte del cuerpo sin afectar el resto, la R.M.P y el PROTOCOLO INTERDISCIPLINARIO , tratan el cuerpo en forma integral e interdisciplinaria, llegando a la raíz de la problemática, no tratando solo los síntomas . La posturología y la posturometría clínica son las herramientas diagnosticas que utiliza para llegar a individualizar los desequilibrios del cuerpo, para así poder individuar la prioridad terapéutica, y de este modo poder realizar un programa de trabajo. La postura estática es un buen indicador de salud general, por ello un buen equilibrio postural nos indica que ese individuo está funcionando bien (S. Di Rocca 2012)<sup>47, 49, 50, 51, 52,54</sup>

En el caso que exista un desequilibrio de los receptores del Sistema Tónico Postural, se debe buscar el equilibrio mediante:

- ✓ Desprogramar.
- ✓ Reequilibrio Miofuncional.
- ✓ Reprogramar.

Esta filosofía se debe llevar a cabo para cada receptor (ocular, podal, sistema masticatorio y bioquímico). El principio fundamental de la R.M.P es la desprogramación de los receptores alterados, para permitir así, el re equilibrio musculo esquelético y como consecuencia, equilibrio de la postura del cuerpo.

En la desprogramación ocular se llevan a cabo el tratamientos tales como: tratamiento osteopático, tratamiento con imanes propioceptivos, lentes correctivos y ejercicios correctivos. La desprogramación se puede realizar por medio de tratamiento osteopático es un tratamiento manual en el que se trabajan las cervicales con el propósito de desbloquearlas al realizar el test de rotación, así mismo se realiza el test de convergencia ocular para saber si el sistema masticatorio bloquea este complejo mediante los núcleos centrales. Se trabaja las suturas craneales y las sutura orbitarias.

Los imanes propioceptivos de desprogramación están constituidos por un cuerpo magnético, hecho por medio de tierras raras, analérgicas y que están unidos por un medio de color vegetal que contiene un polo derecho y uno izquierdo.



Figura 42. Imán propioceptivo de desprogramación ocular.<sup>5</sup>

El polo norte se observa marrón y es la parte miorelajante, el cual se pone en contacto con la piel para relajas el musculo recto externo, la acción que hace es eliminar la hipertonicidad del musculo recto externo para que el musculo recto interno recupere su tonicidad, ya que este no se puede tratar con imanes.

El polo azul se observa de color claro y va a proporcionar calor, por lo que va a generar efectos de contractura muscular, se fija el imán con un adhesivo en el ángulo externo del ojo hipoconvergente y polo norte sobre la piel, se puede observar la relajación del musculo recto externo, y el musculo recto interno recupera su tonicidad; proporcionando mejorar la convergencia ocular.

Para la reprogramación, realizan ejercicios, uso de lentes prismáticos y cuando hay severidad en el caso, se recurre al uso de imanes. Los ejercicios que se realiza son de relajación, llevados a cabo por el optometrista. Los lentes prismáticos, tiene la base de prisma en la parte externa del ojo y por su parte interna tiene un vértice, el cual obliga al ojo a dirigirse al centro del lente, tonificando al musculo recto. Con ayuda de los imanes se puede agilizar los resultados en el uso de prismas.



Figura 43. Lentes prismáticos para reprogramación.<sup>5</sup>

La duración de la desprogramación es de 3 a 4 meses, mientras que la reprogramación tiene una duración de 8 meses a 1 año; se realizan controles cada 3 meses.

La desprogramación podálica tiene como objetivo la eliminación de la información patológica que el S.N ha aceptado como normal, la desprogramación se realiza con plantillas propioceptivas, estas desprograman el efecto negativo de un pie que altera el Sistema Tónico Postural, pero que no tiene deformación anatómica y están constituidas por:

Campo bioeléctrico central: Está constituido por dos anillos uno de cobre y uno de zinc que al entrar en contacto con la superficie de la piel (sudor) genera impulsos que van a reequilibrar las cadenas musculares alteradas, este campo está posicionado en el centro de gravedad del pie.

Doble componente: son dos aditamentos colocados en la parte posterior de la plantilla en forma de media luna con una ligera elevación, está presente en ambos lados del calcáneo tanto interno como externo y que brindan estabilidad al caminar, estas barras evitarán que el baricentro del pie se desvíe hacia derecha o izquierda.

Barra retrocapital: se encuentra posicionada en la parte anterior siguiendo el arco metatarsiano y su acción es de estabilización al caminar por lo que el baricentro no se desvía hacia delante.

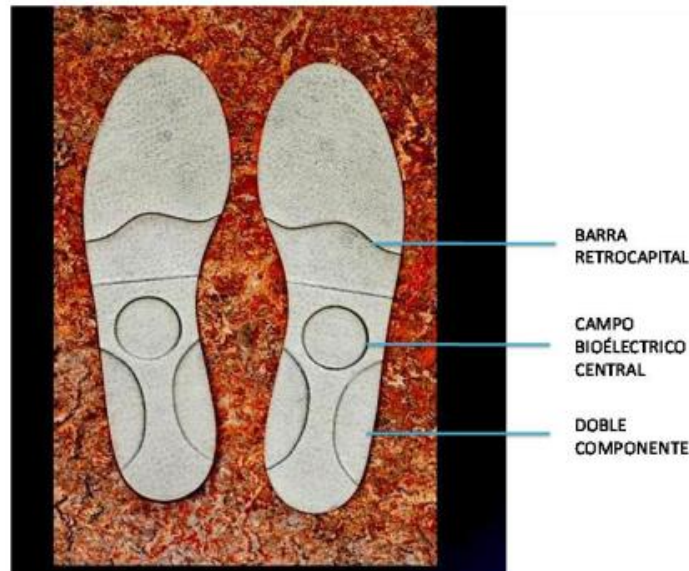


Figura 44. Plantillas propioceptivas.<sup>25</sup>

Las plantillas fisiodinámicas corrigen fisiológica y funcionalmente la anatomía del pie alterado. Estas plantillas se van a fabricar dependiendo la alteración de apoyo podal del paciente. Se modificaran cuando existe:

- ✓ Aumento de cargas en el calcáneo.
- ✓ Aumento de cargas en el primer o quinto metatarso.
- ✓ Corrección del arco interno (rígido flexible ).
- ✓ Corrección del arco externo (varo o valgo).

El concepto de plantilla postural, es el de respetar la mecánica y la propiocepción intrínseca del pie. La corrección se basa en la fisiología del sistema postural fino, para estimular los barorreceptores y modificar la información de los captosres ligamentosos provocando reacciones posturales correctoras. El estímulo podal, a través de la plantilla postural, actúa no solo, sobre el terreno exocaptor y biomecánico, sino también mejora la vascularización y actúa a nivel reflejo sobre el sistema visceral. Duración de la reprogramación podal es de 8 meses a 1 año.



Figura 45. Plantillas fisiodinámicas.<sup>5</sup>

La desprogramación del sistema estomatognático se obtiene por un desprogramador funcional postural (DFP), el cual actúa desprogramando el SE y la postura, este es un elemento esencial para eliminar la memoria muscular patológica, permitiendo al SNC su reprogramación. La desprogramación neuromuscular es la eliminación del mecanismo mecano sensitivo de los receptores periodontales de las piezas posteriores interrumpiendo el engrama establecido por la oclusión habitual. El engrama neuromuscular es una pauta memorizada de respuesta muscular a una determinada información propioceptiva dada por el contacto dentario. El objetivo de la desprogramación es borrar el engrama para así poder determinar cuál es la posición articular y oclusal cuando los músculos dejan de estar programados.

Cuando penetra en el SNC una información nociceptiva, se memoriza en el engrama de la memoria, aunque si todo el sistema continua a funcionar en forma equivocada.

Cuando queremos tratar una patología musculo esquelética, donde uno o más receptores alteran el funcionamiento del sistema tónico postural, es necesario quitar momentáneamente esa información, para poder equilibrar la postura del cuerpo.

El desprogramador funcional postural DFP se encarga de esa función, anulando momentáneamente la actividad negativa del sistema masticatorio.<sup>21</sup>



Cuando el paciente presenta sintomatología álgica postural; esta es cuando el paciente presenta un desequilibrio postural estático y una limitación dinámica en uno o más segmentos óseos. El dolor es a menudo crónico, no siempre incapacitante, excepto que en las fases avanzadas de la patología; frecuentemente se presenta de tipo muscular pero también articular. Reequilibrando su postura, el dolor desaparece,<sup>55</sup> de esto se ocupa el dispositivo DFP; este presenta un plano posterior blando que abarca de canino a molares y, por su parte anterior se presenta una guía anterior rígida. Este dispositivo genera un relajamiento muscular, por ende disminuye la presencia de dolor si el paciente lo presenta, así mismo este desprogramador tiene la capacidad para soportar apriete dental sin causar dolor, esta propiedad genera la modificación de la dimensión vertical. En caso de que el paciente no presenta sintomatología; ambos planos, tanto anterior como posterior son rígidos.

Los beneficios prácticos que presenta un desprogramador oclusal son:<sup>13</sup>

- ✓ Ayuda a registrar la relación céntrica.
- ✓ Alivia el dolor y/o contracturas musculares.
- ✓ Ayuda en la identificación de condiciones de músculos oclusales.
- ✓ Incrementa el movimiento mandibular.

La desprogramación anterior abarca:

- ✓ Canino a canino.
- ✓ Incisivos.
- ✓ Incisivos centrales.
- ✓ Caninos.

La guía anterior debe tener un buen overjet y overbite, debe contar con un movimiento de Bennet amplio, ya que debe guiar en el movimiento de protrusión a una desoclusión posterior. La curva de Spee es el movimiento guía y de protección de máxima retrusión de la mandíbula, por lo que la guía posterior debe cumplir con las siguientes funciones:

- ✓ Guía el movimiento de la máxima retrusión.
- ✓ Protección de ATM en protrusión.



- ✓ Relaja músculos.
- ✓ Permite desprogramación.

El plano oclusal debe tener dos puntos de contacto en anteriores y dos puntos de contacto en posterior por lo que el plano debe ser recto, los puntos más sobresalientes estarán marcados en la parte inferior, y deben ser puntos de contacto o apoyo pero no de oclusión. El espacio fisiológico de reposo debe ser de 1mm.



Figura 46. Desprogramador Miofuncional Postural (DFP).<sup>25</sup>

La reprogramación determina la posición mandibular e influencia en forma directa la relación de contacto dentario como la posición articular. Esto se logra obteniendo un equilibrio global, obteniendo una relación céntrica que permitirá una rehabilitación oclusal estable.

En la RMP se reprograma por medio de un Reprogramados funcional Postural (RFP) este dispositivo nos permitirá obtener la relación céntrica que deseamos para obtener el equilibrio global.

El RFP debe contar con las siguientes características:

- ✓ Oclusión funcional.
- ✓ Debe tener guía anterior.
- ✓ Tener máximo número de puntos de oclusión.
- ✓ Libertad de movimientos en lateralidad protrusión y retrusión.

El espacio libre fisiológico se registra mediante T.E.N.S (trans-estimulación cutánea superficial) La estimulación con T.E.N.S es percibida por el paciente a nivel del área subyacente, a la ubicación de los electrodos, como sensación de burbujeo o de contracciones fibrilares. Es

promovida por un generador electrónico, que emite pulsos de baja frecuencia y baja intensidad, a la superficie sobre la que actúa, y que le son transmitidos por "un par o doble par de electrodos. Estos electro estimulan al ATM por lo que hay un descenso para reposicionar la mandíbula, este va a generar una relajación muscular obteniendo un espacio libre y poder colocar el re programador.

La oclusión que se crea con el RFP debe contar con una curva de Wilson y de Spee ligeramente aumentada y debe presentar cúspides redondeadas.

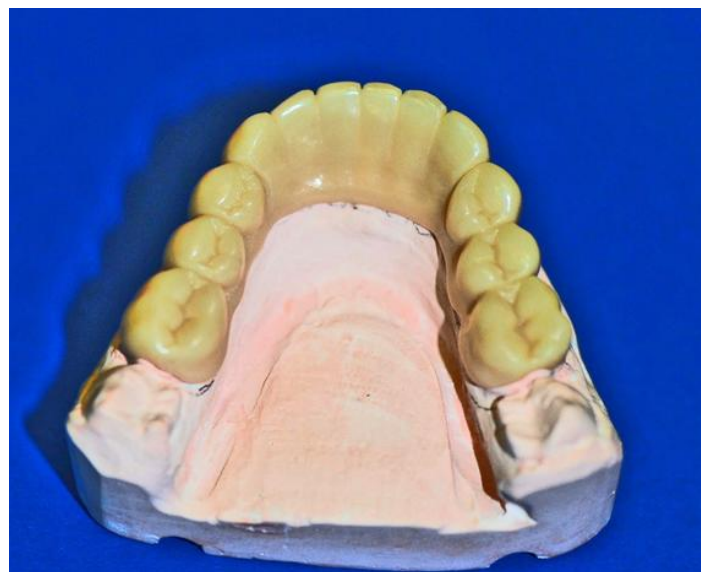


Figura 47. Reprogramador mandibular postural.<sup>5</sup>

El contacto oclusal consta de:

- ✓ Amplitud de overbite y overjet.
- ✓ Oclusión dinámica.
- ✓ Desoclusión de dientes posteriores.

Por último la detoxificación se lleva a cabo a través de:

- Riñones
- Hígado
- Piel
- Membranas mucosas y MALT

La terapia se lleva a cabo mediante los siguientes medicamentos:

- ✓ Lymphomyosot: mejora el drenaje linfático, favoreciendo la movilización de las toxinas desde la matriz extracelular. Transporta fuera de la MEC de productos finales que contienen proteínas ayuda a la activación del sistema de defensa.
- ✓ Nuxvomica-Homaccord: refuerza las funciones hepáticas e intestinales, activando la vía de eliminación gastrointestinal y el sistema hepático y el metabolismo de las toxinas y tiene un efecto regulador sobre modelos inflamatorios en el sistema intestinal e hígado.
- ✓ Berberis-Homaccord: ayuda a la detoxificación metabólica y la excreción que llevan a cabo el hígado y los riñones, para eliminar las toxinas movilizadas; crea tropismo por la función del tracto urogenital y conductos biliares genera activación de la detoxificación a través de los riñones tiene efecto regulador sobre procesos inflamatorios en el sistema urinario, tiene efecto sobre la glándula adrenal y, por tanto, apoya la regulación de la matriz extracelular.



Figura 48. Terapia detoxificadora y drenaje.<sup>20</sup>



Esta terapia se caracteriza por:

- ✓ Depuración completa y natural del organismo.
- ✓ Son tres medicamentos específicos. De esta forma, la terapia se dirige a diferentes órganos de forma simultánea.
- ✓ Estimula los órganos clave implicados en el proceso de detoxificación, el sistema linfático, el hígado y los riñones.
- ✓ Es bien tolerado, fácil y cómodo en su posología.

El tratamiento debe prolongarse por lo menos durante seis semanas. Se recomienda llevar a cabo la Terapia de Drenaje y Detoxificación dos veces al año.

Un elemento de gran importancia es el control del pH el cual se toma en la orina mediante tres valores de micciones del día tomando la media como el pH total, de esta forma podemos ver si al presentar un pH con alta acidez, la presencia de una patología.<sup>35,36</sup>

## **5.- RMP Y SU ENFOQUE A ODONTOLOGÍA RESTAURADORA**

En la práctica diaria con frecuencia nos encontramos con la dificultad de realizar un tratamiento restaurador complejo en el cual muy pocas veces respetamos los parámetros oclusales.

Por ello es importante mencionar el objetivo básico para el diseño de una oclusión óptima:

1. Control de carga a ATM.
2. Control de carga del periodonto.
3. Control de fuerza en superficies oclusales.
4. Comodidad muscular del paciente.

La relación céntrica debe coincidir con la máxima intercuspidad en situaciones de operar en presencia de una disfunción sintomática o al rehabilitar una boca completa.<sup>7</sup>

A menudo cuando la restauraciones no son creada con los términos de rehabilitación correctas se generan interferencias oclusales, estas sin buena relación de contacto oclusal que interfiere en forma importante con la función o para función y contribuye a la disfunción del sistema masticatorio. Por lo que es necesario revalorar el papel de los factores oclusales como causantes de trastornos temporomandibulares.

Previas investigaciones consideran a las interferencias oclusales como contactos prematuros independientes así como interferencias de la función o parafunción, no obstante ellas pueden incluir:

- ✓ Aquellas que no causan disfunción de momento pero que finalmente lo hacen quizás por adaptación funcional o estructural “silenciosa.”
- ✓ Aquellas que interfieren de manera activa con la función o parafunción, los síntomas se relacionan con el tratamiento dental restaurativo.
- ✓ Las interferencias oclusales pueden surgir por causas “naturales” o ser adquiridas por causas de iatrogenias.<sup>1</sup>

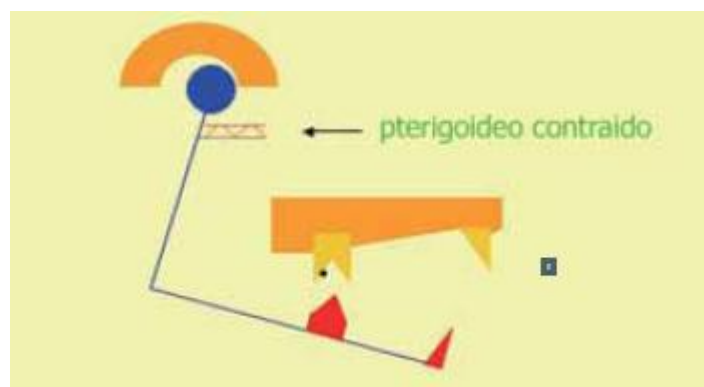


Figura 49. Interferencias oclusales alteran posicionamiento muscular y oclusal.<sup>21</sup>

Presencia de una interferencia: se produce por una alteración de la anatomía oclusal natural, por la presencia de una obturación elevada, un onlay sin anatomía, una corona fuera de la alineación tridimensional o, simplemente, por piezas esquelétalmente no alineadas.

La migración mandibular, producto de la interferencia: ante la imposibilidad de cerrar la boca, dado que la interferencia es lo único que hace contacto, impidiendo el cierre, el sistema nervioso central recibe una nueva información aferente postural, cuya respuesta eferente es indicar a la musculatura cerrar la boca en una posición de conveniencia en la que exista una intercuspidad adecuada para masticar con más puntos de contacto que el único que ofrece la interferencia.

Se establece un nuevo arco de cierre, la ATM queda trabajando fuera de su relación céntrica, el pterigoideo externo debe trabajar con su longitud disminuida, las fuerzas que reciben las piezas posteriores están fuera de su eje axial, las piezas anteriores rompen su punto de acoplamiento, transformándolo en un contacto absoluto, y la mandíbula comienza a trabajar según esquema de una palanca de clase I.

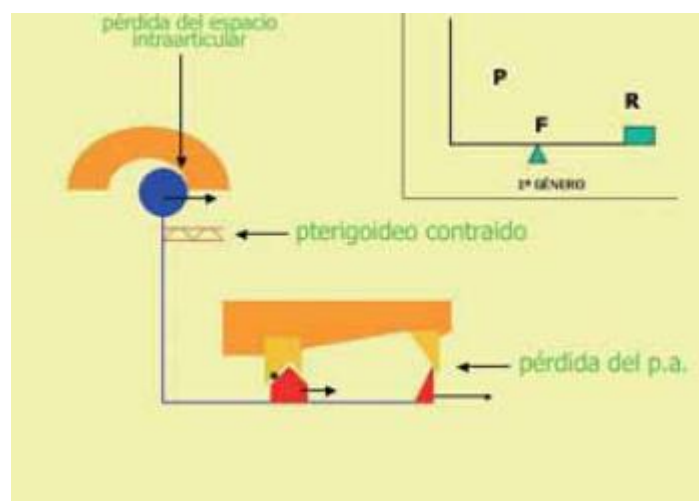


Figura 50. Compensación muscular y oclusal asociado a interferencias oclusales.<sup>21</sup>



En ocasiones las repercusiones con viceversa; la boca está sana y un receptor afectado como es el podal que es el más común en alterarse, donde se puede observar:

- ✓ Una pierna más corta.
- ✓ Apoyo alterado. (pie desarmónico)
- ✓ Cambio de posición mandibular.
- ✓ Pre contactos deficientes.
- ✓ Pérdida de dimensión vertical.
- ✓ Latero desviación o pérdida de guías funcionales.<sup>34</sup>

En cada una de las ramas de la odontología es importante realizar un diagnóstico postural para llevar a nuestro paciente en equilibrio al realizar rehabilitaciones para tener un tratamiento exitoso.



## 6.-CONCLUSIONES

Con la filosofía y método del Dr. Silverio Di Rocca al crear el Protocolo interdisciplinario siendo la base de la RMP podemos brindar a las diferentes áreas de la odontología una herramienta más de diagnóstico que nos ayudara a observar las anomalías bucales que pueden estar conectadas a otras aéreas del organismo, las cuales si realizamos un diagnóstico oportuno podremos brindar bienestar y salud a los paciente.

Al rehabilitar una boca que está en desequilibrio con el resto del cuerpo, seguramente fracasara nuestro trabajo odontológico. Mediante la Rehabilitación Miofuncional Postural podemos detectar primeramente el desequilibrio en el que se encuentra, si fuera el caso , corregir el desequilibrio para que la rehabilitación que realicemos en boca sean exitosas, por lo que es de suma relevancia observar la oclusión al colocar restauraciones, para detectar perturbadores tales como restauraciones en mal estado, una restauración con puntos de contactos prematuros o una ausencia de contactos, o en el caso de pérdida dental, que modifique la posición mandibular.

Una mala oclusión por puntos prematuros de contacto puede generar complicaciones simples a graves como son: cefalalgias, disminución de la visión, mareos, vértigo, dolor de espalda y cuello etc. asociada a alteraciones posturales.

El conocimiento y la difusión de la importancia del equilibrio postural podemos devolver la salud y armonía al organismo, conocer cuál es la relación del sistema tónico postural con varios sistemas tales como el ocular, plantar, vestibular y estomatognático, y saber si existe alguna alteración afectando a estos sistemas.





La RMP es un método universal que interactúa con diferentes áreas y creo importante cambiarla visión que tiene el cirujano dentista del Sistema Estomatognático como una unidad independiente a una unidad global para tener un entendimiento total de la relación con el organismo.

Es importante promover métodos que nos hagan ver más allá de nuestra área de trabajo; la boca; para poder interactuar y aprender de otras disciplinas que nos ayuden a mejorar nuestras habilidades como cirujanos dentistas, y así brindar un tratamiento exitoso.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jeffrey P. Okeson, Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares, 7° ed, ElsevierHealthScience, 2013.
2. Dawson, Peter E. Oclusión funcional: diseño de la sonrisa a partir de la ATM. Primera parte. Editorial Amolca. 2009.
3. Dawson, Peter E. Oclusión funcional: diseño de la sonrisa a partir de la ATM. Segunda parte. Editorial Amolca. 2009.
4. Ash, Major M; Ramfjord S. Anatomía dental, Fisiología y Oclusión. 7ª ed. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana. 2001
5. Hurtado. S. C. Ortopedia Mxilar Integral, ECO Ediciones, 1° ed, Bogota 2012.
6. Ross. M.E Oclusion Organica y Ortognatodoncia, AMOLCA, 1° ed. Colombia 2008.
7. Campo el, Agustin. Rehabilitación oral y Oclusal. Tomo I. Madrid: Harcourt. 2000.
8. Rodriguez M.T. Patología Bucal y Craneofacial, Elementos de diagnóstico y aspectos legales. 1° Trillas México 2014
9. Strang R, Thompson W. A textbook of Orthodontia. Filadelfia: Lea y Febiger; 1958
10. Canut, J.A. Ortodoncia Clínica. 1ª. ed. Barcelona: MassonSalvat Odontología; 1992.
11. Fox. S. I. Fisiología Humana. 12° ed McGraw-Hill 2011.
12. GUYTON- HALL. "Tratado de Fisiología Médica". 10°. Editorial Interamericana 2001.
13. Becker M.I Oclusión en la Práctica Odontológica. 1° ed. AMOLCA 2012.
14. Parrila M, Los trastornos temporomandibulares y la oclusión dentaria a la luz de la posturologia moderna. Rev Cubana Estomatol vol.50 no.4 Ciudad de La Habana sep.-dic. 2013



[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072013000400008&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072013000400008&script=sci_arttext)

15. Rizo, La postura del segmento craneocervical y su relación con la oclusión dental y aplicación de la ortodoncia: estudio de revisión. Elsevier. 2010  
<http://www.elsevier.es/es-revista-osteopatia-cientifica-281-articulo-la-postura-del-segmento-craneocervical-90001327>
16. Ft. Iñaki Pastor Pons. Responsabilidad del complejo Cervico – Ocular en las alteraciones del equilibrio. Evaluación y tratamiento España  
<http://www.rpg.org.ar/es/images/stories/Art/responsabilidad%20del%20complejo%20cervico%20iaki.pdf>
17. Rivero. J.C Posturología y Oclusión  
<http://www.ortodonciarivero.com/assets/docs/publicaciones/Posturologia-NINOS.pdf>
18. Baldini A .Evaluation of the correlation between dental occlusion and posture using a force platform. Clinics (Sao Paulo). 2013  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3552467/>
19. G. Perinetti. Do malocclusion and Helkimo Index  $\geq 5$  correlate with body posture? Journal of Oral Rehabilitation 2011  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21070327>
20. Silvestrini-Biavati. A. Clinical association between teeth malocclusions, wrong posture and ocular convergence disorders: an epidemiological investigation on primary school children. BMC Pediatrics 2013  
<http://www.biomedcentral.com/1471-2431/13/12/>
21. Di Rocca.S. Body Equilibrium Device:Measuring the Immediate Effects of the B.E.D. on Posture.Lugano (CH) 2013.  
Dental Tribune. La necesaria armonía entre la boca y el cuerpo. 2013



[http://www.dental-tribune.com/articles/news/latinamerica/14616\\_la\\_necesaria\\_armonia\\_entre\\_la\\_boca\\_y\\_el\\_cuerpo.html](http://www.dental-tribune.com/articles/news/latinamerica/14616_la_necesaria_armonia_entre_la_boca_y_el_cuerpo.html)

22. Manfredini D. Dental Occlusion, body posture and temporomandibular disorders: Where we are now and where we are heading for. Journal of oral Rehabilitation 2012.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22435603>

23. Sauza J. Global body posture and plantar pressure distribution in individuals with and without temporomandibular disorders: a preliminary study. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics 2014.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Global+body+posture+and+plantar+pressure+distribution+in+individuals+with+and+without+temporomandibular+disorders%3A+a+preliminary+study>

24. Marini I. Effects of experimental occlusal interference on body posture: an optoelectronic stereophotogrammetric analysis. Journal of Oral Rehabilitation 2013.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Effects+of+experimental+occlusal+interference+on+body+posture%3A+an+optoelectronic+stereophotogrammetric+analysis>

25. Wagner Monteiro. Effectiveness of global postural reeducation in the treatment of temporomandibular disorder: Case report. Journal of Bodywork&MovementTherapies (2013)

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23294684>

26. Slavicek R. Relationship between occlusion and temporomandibular disorders: Implications for the gnathologist. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2011.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21195270>

27. G. Perinetti & I. Contardo. Posturography as a diagnostic aid in dentistry: a systematic Review. Journal of Oral Rehabilitation 2009.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Posturography+as+a+diagnostic+aid+in+dentistry%3A+a+systematic>

28. Martínez Medina A. | El dolor de espalda causado por malposiciones dentarias (quinesiología dental, posturología y odontología del deporte)

<http://www.gacetadental.com/2009/04/el-dolor-de-espalda-causado-por-malposiciones-dentarias-quinesiologa-dental-posturologa-y-odontologa-del-deporte-31042/>



29. Cleofás Rodríguez-Blanco. Influencias de la relación maxilomandibular en el tratamiento postural mediante inhibición muscular. Osteopatía Científica. 2009.  
<http://www.elsevier.es/es-revista-osteopatia-cientifica-281-articulo-influencias-relacion-maxilomandibular-el-tratamiento-13146764>
30. Albert Rosa Sempere. La Posturología. Concepto y terapéutica Abril 2009. <http://www.centrokineos.com>
31. Martha kennyvelez. posturologiaclinica en la evaluación de riesgos individuales. Vii congreso internacional de ergonomíamonterrey – nuevo leon-mexico-2005  
<http://www.semec.org.mx/archivos/7-4.pdf>
32. B. Rodríguez Romero. Síndromes posturales y reeducación postural en los trastornos temporomandibulares. RevIberoamFisioterKinesol 2004.  
<http://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-fisioterapia-kinesiologia-176-articulo-sindromes-posturales-reeducacion-postural-los-13068872>
33. Ángel Oliva Pascual-Vaca. Sistema estomatognático, osteopatía y postura. Osteopatía Científica. 2008.  
<http://www.elsevier.es/es-revista-osteopatia-cientifica-281-articulo-sistema-estomatognatico-osteopatia-postura-13124747>
34. Acuña Priano Carlos A. Relación Céntrica. Métodos de Obtención. Revista Ciencia Practica Maxilaris. 2006.  
<http://www.maxillaris.com/hemeroteca/200605/ciencia.pdf>
35. Heel. Terapia de detoxificación y drenaje. Guía Práctica.  
[http://www.google.com.mx/url?url=http://www.heel.es/upload/YO\\_Dossier%2520detoxificacion.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=X04jVbWiGILssAXvoYPYDA&ved=0CBMQFjAA&usq=AFQjCNE8aBeTXiMyge5eF00iFP\\_MegoDw](http://www.google.com.mx/url?url=http://www.heel.es/upload/YO_Dossier%2520detoxificacion.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=X04jVbWiGILssAXvoYPYDA&ved=0CBMQFjAA&usq=AFQjCNE8aBeTXiMyge5eF00iFP_MegoDw)
36. IAH. Drenaje y detoxificación. 2007.  
<http://www.iah-online.com/cms/docs/doc30774.pdf>
37. José Fernando Barreto Sistema estomatognático y esquema corporal. Colombia Médica, vol. 30, núm. 4, 1999.  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28330405>
38. Pedro de Antolín. Reeducación Propioceptiva, Globalidad y t.r.a.I.VII Jornadas Nacionales de Fisioterapia en el Deporte.  
<http://ruc.udc.es/bitstream/2183/10908/1/CC%2051%20art%209.pdf>
39. Eugenia Pantano. La importancia del sistema tónico postural en la evaluación y en la reeducación postural global: búsqueda bibliográfica 7ª edición del certamen internacional de artículos de fisioterapia en internet. 2014.



<http://www.efisioterapia.net/articulos/importancia-sistema-tonico-postural-evaluacion-y-reeducacion-postural-global-busqueda>

40. María Talley Millán. Casuística de maloclusiones Clase I, Clase II y Clase III según Angle en el Departamento de Ortodoncia de la UNAM. Revista Odontológica Mexicana. 2007.  
<http://revistas.unam.mx/index.php/rom/article/viewFile/15720/14934>
41. Di Santi de Modano, Juana. Maloclusión Clase I: Definición, clasificación, características clínicas y tratamiento. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2015.  
<http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2003/art8.asp?print=true>
42. Maribel Sardiña Valdés. Dental occlusion anomalies associated to temporomandibular. Revista Médica Electrónica 2010.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242010000300006&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242010000300006&script=sci_arttext)
43. Sistema Tónico Postural.  
<http://www.academia.cat/files/425-648-DOCUMENT/orio-71-12mayo10.pdf>
44. Rojas M. Cambios Posturales como Factor predisponente en maloclusiones y dolor facial. México DF 2008, Tesina Presentada para obtener el título de Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de México,
45. Aguirre L. Rehabilitación Miofuncional Postural del Dr. Silverio Di Rocca aplicada a tratamientos con sistema Trainer del Dr. Farrel México DF 2012, Tesina Presentada para obtener el título de Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de México, Noviembre 2012.
46. Gutierrez N. Importancia Neuro-miofuncional de la visión y la audición en el Sistema Tónico Postural. México DF 2013, Tesina Presentada para obtener el título de Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de México,
47. Di Rocca Silverio TERAPIAS INTERDISCIPLINARIAS INTEGRADAS  
[http://dirocca-silverio.com/protocolo\\_terapeutico](http://dirocca-silverio.com/protocolo_terapeutico)
48. Saludem. El 30 por cien de la población adulta no descansa bien al dormir y más del 80 por cien sufre dolores de espalda 2014.



<http://www.saludemia.com/-/noticia-el-30-por-cien-de-la-poblacion-adulto-no-descansa-bien-al-dormir-y-mas-del-80-por-cien-sufre-dolores-de-espalda>

49. Gaceta Dental. Técnica funcional postural en ortopedia y ortodoncia con brackets removibles. 2011.

<http://www.gacetadental.com/2011/04/tecnica-funcional-postural-en-ortopedia-y-ortodoncia-con-brackets-removibles-26660/>

50. Revista online Discovery Dsalud Importante avance en el tratamiento de patologías posturales. 2008.

<http://www.dsalud.com/index.php?pagina=articulo&c=196>

51. Di Rocca Silverio RMP: Rehabilitación Miofuncional Postural Blog <http://www.dirocca-silverio.com/blog/>

52. Dental Tribune. La rehabilitación miofuncional postural y el protocolo interdisciplinario Entrevista al Dr. Silverio Di Rocca en el IX Congreso Internacional de la AMOCOAC, el IV del COMEI AC y en las Jornadas de Actualización Odontológicas 2011.

<http://es.scribd.com/doc/250356693/Rehabilitacion-Miofuncional-Postural-Entrevista-Dr-Di-Rocca-Alvarado>

53. Medina C. Prevalencia de Maloclusiones en un grupo de pacientes pediátricos. Acta Odontologica Venezolana. 2010.

<http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/1/art9.asp>

54. Di Rocca S. RMP: Rehabilitación Miofuncional Postural. Protocolo Interdisciplinario Integrado. Cavinato. 1º. 2014.

55. (<http://www.tresescuadras.com.ar/img/evaluacion-dolor.pdf>)

56. Chatain I. Cintura toraco-escapular. Comunicación personal en carta de mayo 3 de 1973.

57. Nuñez S. El sistema estomatognático como unidad biológica: características y componentes curso de oclusión I.

## REFERENCIAS DE IMÁGENES

1. <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/1/art9.asp>



2. [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet? f=10&pident\\_articulo=13146764&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=281 &ty=113&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es &lan=es&fichero=281v04n03a13146764pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet? f=10&pident_articulo=13146764&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=281 &ty=113&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es &lan=es&fichero=281v04n03a13146764pdf001.pdf)
3. <http://www.ortodonciarivero.com/assets/docs/publicaciones/Posturologia-NINOS.pdf>
4. <http://www.instema.net/analisis-biomecanico-en-relacion-los-captore-posturales-abordaje-desde-la-terapia-manual/>
5. <https://clinicadelpiemexico.wordpress.com/2011/04/11/piedica-bibliografia-cientifica-pies-organos-del-sistema-tonico-postural/>
6. <http://www.dirocca-silverio.com/blog/>
7. <http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ApuntesOtorrino/AnatomiaOidoInt.html>
8. [www.studenconsult.com](http://www.studenconsult.com)
9. <http://mmarin87.blogspot.mx/2011/09/origen-e-historia-de-la-reflexologia.html>
10. <http://www.vivirmejor.com/pie-plano-causa-y-soluciones>
11. B. Rodríguez Romero 1 Síndromes posturales y reeducación postural en los trastornos temporomandibulares
12. <https://www.youtube.com/watch?v=-rdJhfSSYQU>
13. <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/13/12/>
14. <http://www.centrokineos.com>
15. <http://www.avmicrolab.it/OrthoTPPostural.htm>
16. [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet? f=10&pident\\_articulo=13148979&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=277 &ty=105&accion=L&origen=bronco%20&web=www.apunts.org&lan=es&fichero=277v45n165a13148979pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet? f=10&pident_articulo=13148979&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=277 &ty=105&accion=L&origen=bronco%20&web=www.apunts.org&lan=es&fichero=277v45n165a13148979pdf001.pdf)
17. <http://podomac.com/?q=es/content/control-de-los-signos-de-desgaste-del-calzado>
18. <http://www.avmicrolab.it/OrthoTPPostural.htm>
19. <http://www.iah-online.com/cms/docs/doc30774.pdf>
20. [http://www.google.com.mx/url?url=http://www.heel.es/upload/YO\\_Dossier%2520detoxificacion.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U](http://www.google.com.mx/url?url=http://www.heel.es/upload/YO_Dossier%2520detoxificacion.pdf&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U)





<https://www.maxillaris.com/hemeroteca/200605/ciencia.pdf>

21. <http://www.maxillaris.com/hemeroteca/200605/ciencia.pdf>
22. Rodriguez M.T. Patología Bucal y Craneofacial, Elementos de diagnóstico y aspectos legales. 1° Trillas México 2014
23. Fototeca del Dr Silverio Di Rocca
24. Di Rocca S. RMP: Rehabilitacion Miofuncional Postural. Protocolo Interdisciplinario Integrado. Cavinato. 1° .2014.
25. <http://www.dirocca-silverio.com/blog/>
26. <http://www.oftalmo.com/estrambologia/rev-01/f06-08.gif>
27. Hurtado. S. C. Ortopedia Mxilar Integral, ECO Ediciones, 1° ed, Bogota 2012.
28. Monsalve F. Estudio de caso: terapia manual en una paciente de 18 años con escoliosis juvenil idiopática. Rev. Cienc. Salud. Bogotá (Colombia) 5.2007.