



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

FILOSOFÍA Y USOS DE PISTAS PLANAS.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

ATZÍN YUSSELL DOMÍNGUEZ HERNÁNDEZ

TUTORA: Esp. **MARÍA TALLEY MILLÁN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



Mamá,

Gracias por todo tu amor, por siempre creer en mí, por alentarme a seguir creciendo, a perseguir mis sueños y nunca darme por vencida. Gracias por siempre estar ahí, por hacerme compañía en esas noches tan largas de tarea, estudio, exposiciones, por invariablemente estar dispuesta a ayudarme, por ser mi incondicional, mi cómplice. Te amo!

Papá,

Gracias por estar a mi lado durante todo este camino, por tu amor y apoyo incondicional. Gracias por confiar en mí y en mis expectativas. Por siempre anhelar lo mejor para mi vida. Te amo!

Yurian,

Gracias porque a tu corta edad día a día me das una lección de cómo ser mejor persona, por ser mi compañera. Gracias por ser mi hermana pequeña. Te amo!

Abuelita Fidelia y Abuelita Carmen,

Reciban este logro en donde quiera que estén. Siempre en mi corazón y pensamiento.

Abuelo Jorge,

Gracias por mostrar interés en lo que hago, por confiar en mí, por estar a mi lado en cada momento importante.

Abuelo Antonio,

Gracias por el apoyo brindado durante este tiempo, por estar siempre dispuesto a tenderme una mano acompañada de una plática en la cual aprendí a conocerte más durante estos 5 años que lo que lo había hecho anteriormente.



Gracias a todas las personas que fueron partícipes de este proceso, ya sea de manera directa o indirecta, gracias a todos ustedes, fueron los responsables de realizar su pequeño aporte, que el día de hoy se verá reflejado en la culminación de esta gran etapa a la cuál confió le precederán muchos éxitos más.

A mi tutora,

Gracias por tomarse el tiempo de dirigirme durante la elaboración de esta tesina. Por su paciencia, orientación y vocación. Me encantaría que existieran muchos más Doctores como usted, que les interesará dejar una huella en nosotros e impulsarnos a ser personas exitosas en todos los aspectos de nuestras vidas.

A mi Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM

Facultad de Odontología

Gracias por darme la bienvenida con los brazos abiertos desde hace ya 8 años, los cuales se dicen fácil, pero en cada uno de ellos viví momentos inolvidables, conocí personas extraordinarias que fueron compartiendo este camino que hoy llega a su culminación. Gracias UNAM por dejarme formar parte de esta Institución, esta máxima casa de estudios, por las oportunidades brindadas.

Gracias a mi ***Facultad de Odontología*** a la cual llegué por circunstancias de la vida, gracias infinitas por haberme dejado descubrir en tus instalaciones mi amor a esta profesión. Por 5 maravillosos años de los cuales me llevo grandes personas que estoy segura me acompañaran por el resto de mi camino, experiencias inigualables, recuerdos inolvidables y una hermosa experiencia que estará por siempre conmigo.

Por dejarme portar orgullosamente los colores azul y oro.

¡Por mi raza hablará el espíritu!



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
OBJETIVO.....	7
CAPÍTULO I: ANTECEDENTES.....	8
CAPÍTULO II: REHABILITACIÓN NEURO-OCCLUSAL.....	11
CAPÍTULO III: LEY PLANAS DE LA MÍNIMA DIMENSIÓN VERTICAL Y ÁNGULO FUNCIONAL MASTICATORIO PLANAS.....	13
CAPÍTULO IV: LEYES PLANAS DE DESARROLLO DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO.....	18
✓ 1ª Ley Desarrollo postero-anterior y transversal.....	20
✓ 2ª Ley Desarrollo vertical de premolares y molares.....	25
✓ 3ª Ley Desarrollo vertical de incisivos.....	28
✓ 4ª Ley Situación del plano oclusal.....	29
CAPÍTULO V: FILOSOFÍA PISTAS PLANAS COMO ORTOPEDIA FUNCIONAL.....	31
✓ Pistas directas.....	34
✓ Pistas indirectas.....	40
• Usos de las pistas planas.....	49
CONCLUSIONES.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55



INTRODUCCIÓN

Una relación oclusal adecuada durante la dentición temporal incluye arcos dentales espaciados, coincidencia de líneas medias, relaciones caninas clase I, relaciones molares de plano terminal recto y sobremordidas cercanas a la relación de borde a borde.

Algunos pacientes presentan una falta de estímulo adecuado durante las primeras etapas de su vida, lo que favorece el desarrollo de oclusiones que impiden la realización de movimientos en el sentido postero-anterior o protrusivo, por lo que se realizan movimientos que son casi exclusivamente en céntrica. Los contactos prematuros inadecuados pueden producir desviación mandibular durante la máxima intercuspidad y por lo tanto favorecer el desarrollo de una masticación unilateral. Lo cual nos puede facilitar crecimientos asimétricos esqueléticos de los maxilares.

Si no se estimula el crecimiento de los arcos dentales antes de los 6 años de edad con una adecuada alimentación, masticación bilateral y no se eliminan las interferencias que bloqueen los movimientos de lateralidad, puede que los maxilares no logren un adecuado crecimiento transversal y sagital.

Antes de los 5 años ya se diagnostican la mayor parte de los problemas y con un tratamiento temprano se aumenta la posibilidad de una corrección completa, se reduce el tiempo de tratamiento y se impide el agravamiento de patologías.

En tiempos pasados, la dieta que acostumbraba tener el ser humano era punto clave para la buena función de la dentadura. Por otro lado, la dieta actual, nos exige un menor esfuerzo, lo que ocasiona una disminución progresiva del tamaño de los maxilares por falta de estímulos.



Las maloclusiones según la OMS ocupan el tercer lugar como problema de salud oral, afectando ambas denticiones. El primer y segundo lugar lo ocupan la caries y la enfermedad periodontal respectivamente. La mayoría de las enfermedades bucales y en particular las maloclusiones no son de riesgo de vida, pero por su prevalencia e incidencia, son consideradas un problema de salud pública.

Las deficiencias transversales de los maxilares son alteraciones de la oclusión en el plano horizontal y resultan ser las que mejor responden a tratamientos tempranos.

Según el Dr. Pedro Planas estas maloclusiones "son de las atrofias más fáciles de tratar si se diagnostican tempranamente, de lo contrario, traerán grandes dificultades por los riesgos de distrofias óseas de las bases y las deformidades que produzca serán irreversibles."



OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo es explicar y entender la importancia de la filosofía del Dr. Pedro Planas, la Rehabilitación Neuro Oclusal. Ya que al nosotros conocer la forma de emplear sus terapéuticas de acuerdo a los principios descritos en las Leyes de la Mínima Dimensión Vertical y Ángulo Funcional Masticatorio Planas así como las Leyes de Desarrollo del Sistema Estomatognático, tendremos clara la manera de actuar sobre nuestros pacientes y la corrección de las maloclusiones, al emplear alguna de las terapéuticas englobadas en esta filosofía.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

Desde tiempos pasados tales como la Edad de Piedra, Hierro y Bronce se tiene prueba en los restos arqueológicos de que ya existían afecciones en la boca.¹

El documento más antiguo del que se tiene conocimiento en cuanto a enfermedades dentales es el Papiro de Ebers (3,700 ac).

Posteriormente los egipcios y árabes con Avicena y Abulcasis; en la edad moderna con Lanfranc, autor del primer libro impreso sobre dientes.

De esta manera continuamos con La Ilustración, con la aportación de la cultura francesa y de las doctrinas y enseñanzas de Fauchard, considerado como el padre de la Odontología. Figura 1.



Figura 1 Pierre Fauchard, Padre de la Odontología.²

Ya para finales del siglo XVIII Peláez y Arroyo, autores españoles, publican 2 tratados sobre el Arte del Dentista.

En 1870 Cayetano Triviño consciente del atraso de la profesión en España, lucha por la creación de una enseñanza oficial, lo cual logra en 1875 con la creación del título de Cirujano Dentista.¹

El Doctor Pedro Planas Casanova (Barcelona-España. 28 de Septiembre de 1912- 31 de Julio de 1994) con más de 60 años de investigación generó la Rehabilitación Neuro-Oclusal (RNO) en el año de 1964. La cual definió como “la parte de la medicina estomatológica que estudia la etiología y génesis de los trastornos funcionales y morfológicos del sistema estomatognático. Tiene por objeto investigar las causas que lo producen, eliminarlas tanto como sea posible y rehabilitar o revertir estas lesiones lo más precozmente posible y si es preciso desde el nacimiento. Las terapéuticas no deberán perjudicar en absoluto los tejidos remanentes del sistema.”^{1,3, 4} Figura 2.



Figura 2 Dr. Pedro Planas Casanova.⁵

Fue el fundador de la primera Sociedad Española de Ortodoncia (1954), creó el Club Internacional de la RNO (1964) y la Asociación Francesa Pedro Planas entre otros nombramientos y reconocimientos.⁴

Actualmente, su filosofía tiene seguidores en países del Este y del Oeste de Europa y principalmente en Hispanoamérica.

Al terminar su formación profesional se interesó por investigar “de que moría la boca”



El Dr. Planas concluyó que había 3 casuas:

- ❖ Caries
- ❖ Problemas periodontales
- ❖ Trastornos craneomandibulares/ lesiones de la ATM

En cuanto a la primera causa, llegó a la conclusión, de que las bases ya estaban sentadas, simplemente el conocimiento avanzaría en pro de encontrar mejoras para su tratamiento exitoso.

Conforme siguió avanzando en sus investigaciones, se dio cuenta que la mayor causa de los problemas periodontales era el trauma oclusal, el cual se originaba por no existir una armonía en la cavidad oral y sus tejidos (dientes, encías, hueso alveolar) para realizar su función más básica, la de triturar el alimento. Con ayuda de articuladores semiajustables se familiarizó con el conocimiento de que para lograr eliminar el trauma oclusal era necesario extruir algunos órganos dentales, intruir otros y cambiar las direcciones de los ejes dejando completamente de lado el aspecto estético.

Bocas poco cosméticas pueden estar equilibradas y sobrevivir sin trauma oclusal, en cambio, bocas estéticas tienen gran trauma por desequilibrios oclusales.³

Debido a esta situación, es que surge la RNO por parte del Dr. Planas.



CAPÍTULO II

REHABILITACIÓN NEURO-OCCLUSAL

La finalidad de esta terapéutica es la obtención de un perfecto equilibrio a través del movimiento simultáneo de la unidad diente-ligamento-alveolo, tanto del lado de trabajo como del lado de balance. Este principio es el ser o no ser de la función masticatoria y de la salud del sistema estomatognático.⁶

La filosofía de la RNO se fundamenta en descubrir dónde, cuándo y cómo hay que actuar sobre los centros neurales receptores que proporcionan la respuesta de desarrollo del sistema estomatognático, para que, excitándolos fisiológicamente y en la medida necesaria, nos proporcionen una respuesta de desarrollo normal y equilibrada. Es así que, con muchos años de observación directa, hemos descubierto leyes y, en consecuencia, desarrollado técnicas.³

El Dr. Planas, se basó en algunos de los principios de Claude Bernard “la función la crea el órgano y el órgano proporciona la función” el cual nos dice, que a falta de función, tendremos una falta de desarrollo en el órgano.

El estimulante paratípico del desarrollo del aparato estomatognático es provocado por la masticación y la respiración, dos funciones vitales. La ingesta de una dieta dura, seca y fibrosa (carne, comida sólida, zanahoria, etc), junto al entrenamiento para realizar la masticación de forma bilateral alternante durante las comidas, nos ayuda a un correcto desarrollo.^{1, 7}

Por su parte, el Dr. Planas nos menciona que él dirige el crecimiento hacia la normalidad en los niños muy pequeños, a través del tallado selectivo en la dentición temporal, el cual pretende ser la profilaxis de primera elección en pacientes de edades tempranas. Corrige las anomalías estructurales de los maxilares paralelamente con las articulaciones temporo-mandibulares gracias a sus pistas de rodaje.^{1, 8}



Sus leyes nos insisten en que jamás se ha de luchar contra las fuerzas fisiológicas, sino que más bien se han de utilizar para dirigir lo anormal hacia la normalidad.¹

CAPÍTULO III

LEY PLANAS DE LA MÍNIMA DIMENSIÓN VERTICAL Y ÁNGULO FUNCIONAL MASTICATORIO PLANAS

Según casi todos los autores, una <<relación céntrica>> es la posición relativa entre la mandíbula y maxila, cuando la boca está en estado de reposo. Esto conlleva la existencia de un espacio libre entre las superficies oclusales y el hecho de que los cóndilos articulares estén lo más atrás posible y sin compresión en la cavidad articular. Es la llamada <<posición postural>>. Los cóndilos se encuentran en el fondo de sus cavidades y sin comprimir. Los dientes de ambas arcadas no contactan entre sí y el espacio que queda entre ellos se llama <<espacio libre>>.³

Figura 3.

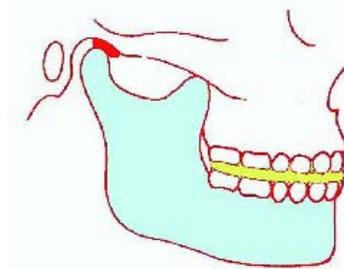


Figura 3 Posición postural.⁹

De esta posición de reposo o relación céntrica, se pasa, cerrando la boca muy lenta y relajadamente, a un primer contacto oclusal, con lo que hemos <<disminuido la dimensión vertical del tercio inferior de la cara>>. Esta posición será la <<oclusión céntrica>>, que puede coincidir, además, con la *máxima intercuspidadación*, y en tal caso esta oclusión céntrica será la *oclusión funcional*.³

Figura 4.

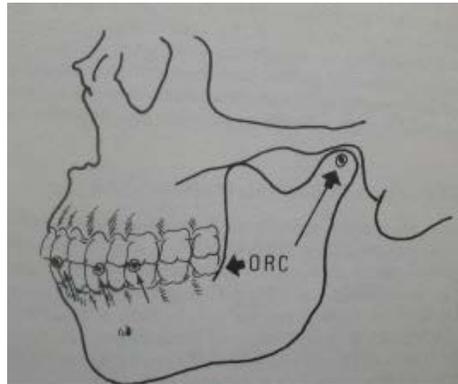


Figura 4 Oclusión Céntrica.¹⁰

Pero puede darse el caso, que es muy frecuente, de que el primer contacto que condiciona la oclusión céntrica no sea la máxima intercuspidad, y la mandíbula, a partir de este contacto prematuro de su oclusión céntrica, que es la posición a la que le lleva inconscientemente su sistema neural, se ve obligada a desviarse hacia delante, derecha o izquierda hasta encontrar la máxima intercuspidad, siempre a base de ir reduciendo la dimensión vertical, aunque sea un poco, y ésta será la oclusión funcional.³

Cuando la *oclusión céntrica* coincide con la *oclusión funcional*, nos encontramos ante un caso normal de oclusión. Normalidad que puede o no coincidir con lo que se entiende en ortodoncia como oclusión normal o neutroclusión (se puede dar en una distoclusión e incluso en una oclusión cruzada o una mesioclusión).³

La oclusión funcional es, la que establece el máximo de contactos intercuspídeos entre las dos arcadas, y cualquier excursión lateral o progresiva de la mandíbula, partiendo de esta posición, producirá un aumento de la dimensión vertical del tercio inferior de la cara, aunque este aumento sea infinitamente pequeño.³

Por otra parte en el año 2011 la Dra. Olga Lidia Véliz en su trabajo sobre “*La Rehabilitación Neuro-Oclusal. Opción preventiva y terapéutica en edades tempranas del crecimiento y desarrollo*”, apunta que generalmente, al realizar el primer contacto oclusal la mandíbula se desplaza ya sea hacia delante, hacia la



derecha o a la izquierda buscando su máxima intercuspidad. En los casos de distocclusión, la mandíbula asumirá una posición posterior; en los casos de mesiocclusión tendrá una posición más anterior, o sea, que en ambos la masticación se hará siempre incorrecta, y esto lleva cada vez más al aumento de la deficiencia masticatoria.¹¹

Con frecuencia, al llevar la mandíbula a su oclusión céntrica perdemos contactos en algunos dientes, especialmente en las llamadas zonas de sostén en premolares y molares. Al carecer de contactos, la mandíbula se ve obligada a desviarse hacia delante, izquierda o derecha buscando de esta manera llegar a su máxima intercuspidad u oclusión céntrica o funcional. Al estar en esta situación, los cóndilos pueden o no encontrarse en distintas posiciones fuera del fondo de la cavidad glenoidea, o con un cóndilo que puede comprimir más. Estas suelen ser las causas más frecuentes de lesiones en la ATM, ya sean crónicas o agudas.

Al nosotros realizar estos movimientos para llegar a la oclusión céntrica podemos observar la dimensión vertical, la cual, en caso de ser igual en ambos lados, podemos asumir que el paciente tiene una masticación indistinta y alternada entre su lado derecho e izquierdo. De lo contrario, si observamos una dimensión vertical distinta, asumimos que el paciente mastica por el lado en el que su aumento de la dimensión vertical es menor.

Para poder observar fácilmente la trayectoria mandibular en un plano frontal el Dr. Pedro Planas diseñó un aparato que consiste en una placa transparente sujeta al soporte de unos lentes, que se coloca a la altura del tabique nasal, y en un estilete de acero inoxidable que va sujeto a la mandíbula, adherido en los incisivos inferiores (figura 5 y 6).³

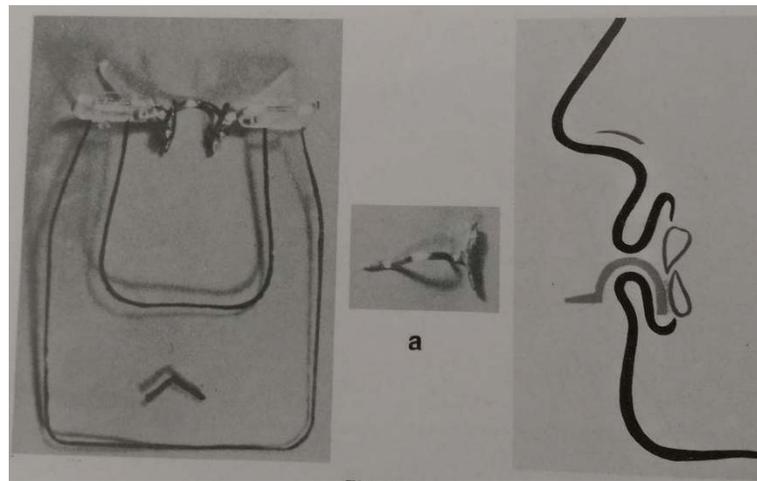


Figura 5 Placa transparente y estilete de acero inoxidable.

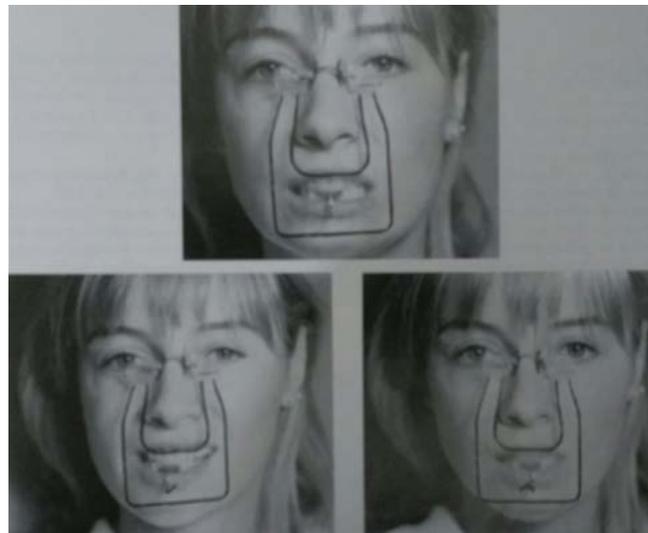


Figura 6 Aparato diseñado por el Dr. Pedro Planas.

Al mover la mandíbula a un lado y al otro, nos graba en un plano vertical frontal y con relación a la horizontal dos ángulos, uno derecho y otro izquierdo. Éstos son los llamados por el Dr. Planas ángulos funcionales masticatorios derecho o izquierdo.³

El aparato descrito anteriormente, no es necesario. A simple vista, puede apreciarse la diferencia o igualdad de recorrido de un punto mandibular hacia uno u otro lado. Este punto puede ser el interincisivo inferior, justo por debajo del borde del incisivo superior. Nos apoyaremos con una pinza o estilete como (figura 7), obligando al paciente a mover la mandíbula sin perder contactos dentarios hacia uno y otro lado.³

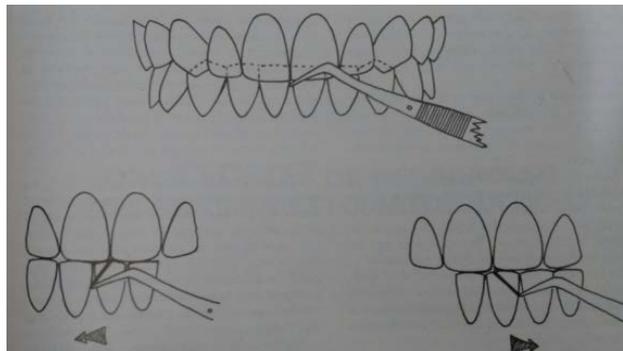


Figura 7 AFMP con la ayuda de pinza de curación.

La exploración del ángulo funcional masticatorio de Planas, permite diagnosticar anomalías funcionales masticatorias (en apertura, cierre o lateralidad). Lo importante es igualar los ángulos funcionales masticatorios de Planas, ya que al cumplirse la ley de la mínima dimensión vertical, el paciente masticará de ambos lados alternadamente, siendo una forma para llegar a conseguir un desarrollo normal y un equilibrio oclusal.^{3,8}

El buscar igualar estos ángulos puede ser por medio de tallados selectivos, pistas directas, pistas indirectas o prótesis, todo va a depender de la edad y el caso del paciente.



CAPÍTULO IV

LEYES PLANAS DE DESARROLLO DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

La influencia del genotipo, proporciona al individuo características peculiares, tales como las inherentes a la raza, los rasgos familiares, etc. La modificación de dicho factor es imposible, y el desarrollo que proporciona, inmutable, de forma que sólo puede ser perturbado por trastornos genéticos.⁸

En la actualidad, en lo único sobre lo que podemos intervenir, es sobre las directrices del desarrollo genotípico, las cuales se suman a los estímulos paratípicos, los cuales provienen del medio ambiente y de la función.¹¹

El sistema estomatognático ha sido modificado con el paso del tiempo a causa de los hábitos alimenticios que hemos ido adoptando y de acuerdo a la excitación neural que este recibe.

Actualmente la alimentación civilizada, con biberones, papillas, croquetas, hamburguesas entre otros, “satisface las necesidades nutritivas” del niño o del adulto, pero no produce la excitación neural fisiológica a su aparato masticatorio, necesaria para obtener el desarrollo previsto genéticamente.⁷

La consistencia en la dieta afecta el desarrollo del aparato masticatorio y crea variaciones en el fenotipo oclusal.

La Dra. Santos Prieto, en el 2016, nos menciona que en el lactante sano, la deglución temprana de alimentos sólidos es impedida por los movimientos de extrusión de la lengua, los cuales se extienden hasta el cuarto o el quinto mes de



vida. Solo después de este período empiezan los primeros movimientos masticatorios y se producen cambios relacionados con el desplazamiento y enrollamiento de la lengua, el movimiento rotatorio de la mandíbula, el control de los labios y los ángulos de los labios que tiran activamente hacia adentro para ayudar a desplazar la comida. Estos cambios son necesarios para “machacar” los alimentos fibrosos y duros. Al mismo tiempo, se nota la maduración de la deglución con la elevación de la punta de la lengua. Por otra parte, la alimentación blanda exige poca actividad de la musculatura peribucal.¹²

Dr. Beecher y cols, EUA, realizaron experimentos en ratas, dividiéndolas en grupos de estudio con dieta fibrosa y dura y otro con dieta suave. Se encontró que el grupo alimentado con dieta suave presentaba una disminución en el tamaño de la mandíbula, los cóndilos se presentaban más pequeños y con una densidad ósea radiográficamente menor, transversalmente el arco dental fue menor, los músculos masetero y temporal fueron menores, ya que requieren de un menor esfuerzo para realizar la masticación por consiguiente existe una disminución en el estímulo generado a los huesos y se desarrolla un menor crecimiento, sobre todo en la mandíbula.¹³

En la RNO nos interesa conocer cuál es la excitación paratípica que proporciona la función respiratoria y masticatoria al sistema estomatognático, y cuáles son, durante dichos actos, las terminaciones nerviosas neurales receptoras de esta excitación. Así podremos excitarlas o frenarlas, con el fin de conseguir un estímulo paratípico normal que nos proporcione un fenotipo perfecto.⁸

❖ 1ª Ley: Desarrollo postero-anterior y transversal (huesos y dientes)

El punto de excitación neural o de arranque se encuentra en la parte posterior de la ATM, puesto que esta funciona desde el nacimiento por sí sola, sin necesidad de dientes y el estímulo que estos llegan a producir.

La primera excitación de la ATM se produce durante el amamantamiento la cual es provocada por la tracción que la cabeza del cóndilo ejerce sobre el menisco articular durante su desplazamiento postero-anterior.³ Figura 8.



Figura 8 Amamantamiento.¹⁴

El menisco articular, en su parte posterior, contiene una inervación y una vascularización muy particular. Está provisto de una red de vasos sanguíneos en espiral, actuando como un bombeo durante los movimientos de tracción y contracción.³

En Venezuela en 1999, Guerra y Mujica, mencionan que la mandíbula al ser el único hueso móvil de la cabeza, va a comandar el desarrollo de la cara en sentido transversal y antero-posterior.¹⁵

Cuándo el bebé nace, la mandíbula se encuentra en posición posterior o distal en relación con el maxilar, llamada, retrusión mandibular fisiológica del recién nacido.

Varios autores han coincidido en que el promedio normal de esta medida es de 2 a 5 mm (Haulp y col), dando origen a un perfil convexo absolutamente normal en el recién nacido.¹⁵ Figura 9.



Figura 9 Perfil convexo del recién nacido.¹⁶

El neonato al realizar los movimientos para tomar el pezón y tragar, estimula la formación de la cavidad bucal. Este estímulo favorece la mandíbula para avanzar de su posición distal con respecto al maxilar a una posición mesial. Es lo que conocemos como el primer avance fisiológico de la oclusión.^{17, 18}

El amamantamiento es el encargado de repartir los estímulos nerviosos a los centros propioceptivos de labios, lengua, mejillas, músculos, ATM, además es el único que activa y crea fisiológicamente los circuitos nerviosos que proporcionan las respuestas paratípicas de crecimiento y desarrollo.¹⁵

Según Planas (1987), Stefanelli (1987), Carrero (1988) y Garliner (1991), refieren, que el amamantamiento es responsable de la maduración de los músculos de la masticación, debido a que cada músculo está preparado al principio para una sencilla función (amamantarse) y luego va madurando para cumplir correctamente con funciones más complejas (masticación). Los movimientos de estos músculos, van a madurar el sistema muscular por medio del amamantamiento, que es la única forma que permite que se produzcan los estímulos necesarios en el humano para el completo desarrollo dental y maxilar debido al enérgico trabajo muscular requerido para la extracción de la leche.^{15,19}

Distintos autores citan, que a las 16 semanas el feto esboza espontáneamente el movimiento de mamar, incluso a las 27 semanas algunos succionan su dedo en el útero. Figura 10.

La boca del recién nacido está adaptada para la función de amamantamiento: los labios presentan una prominencia y las crestas alveolares, unas eminencias muy vascularizadas y eréctiles llamadas pliegues de *Robin-Margitot*.²¹ Estas poseen tres reflejos que hacen posible el amamantamiento, los cuales son:

Figura 11.

- ✓ Búsqueda
- ✓ Succión
- ✓ Deglución



Figura 10 Succión digital in útero.²⁰

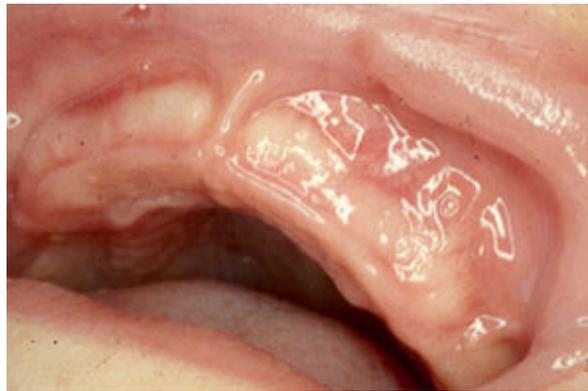


Figura 11 Pliegues de Robin-Margitot.²²

Otros autores afirman que la succión como reflejo se inicia a la vigésima novena semana de vida intrauterina y es un modelo de conducta compleja que proporciona satisfacción a un deseo, así, como una sensación de bienestar, además de ser considerado uno de los patrones de comportamiento complejo más temprano en el recién nacido.¹⁸

Si el bebé obtiene todos los estímulos necesarios durante el primer año de vida, va a tener un desarrollo armónico de todo el complejo craneofacial, facilitando así la alineación dental.²³

Durante el proceso fisiológico de amamantamiento, el desarrollo es igual en ambos lados, por el contrario, durante la masticación solo se excita la mitad de la mandíbula, el lado de balance en sentido postero-anterior. Simultáneamente en el lado de trabajo, el frote oclusal de los dientes de la hemiarcada inferior contra sus antagonistas superiores produce una excitación, lo cual nos da como resultado el ensanchamiento y avance del maxilar del lado de trabajo.

Este desequilibrio comienza con la erupción de los primeros dientes temporales ya que se frena el amamantamiento y comienza la masticación y se diferencia el lado de trabajo y el lado de balance.

La Asociación Americana de Pediatría en su acta emitida en 1997, señala que, la lactancia materna debe de otorgarse al bebé durante mínimo los primeros 12 meses de vida.²⁴

En contraste la OMS y la UNICEF consideran pertinente alargar la lactancia materna hasta los 24 meses de edad.^{24,25}

Ambos casos, coinciden en que la edad máxima para retirar por completo la lactancia materna, va a depender de la “pareja lactante”, es decir, madre e hijo. No se ha documentado ningún beneficio o repercusión al respecto.²⁴

En cuanto a la introducción de alimentos, los dos puntos de vista concuerdan en que la edad ideal es a los 6 meses, pero esta puede variar sin representar algún riesgo de los 4 a los 8 meses de edad.²⁴

Lo que nos dice que durante el acto de masticación unilateral tendremos un mayor desarrollo posteroanterior en un lado de la mandíbula y hacia fuera y hacia delante en el lado contrario del maxilar (derecho mandíbula, izquierdo maxilar y viceversa). Al contar con una masticación bilateral el desarrollo se vuelve equilibrado y simétrico. Figura 12.

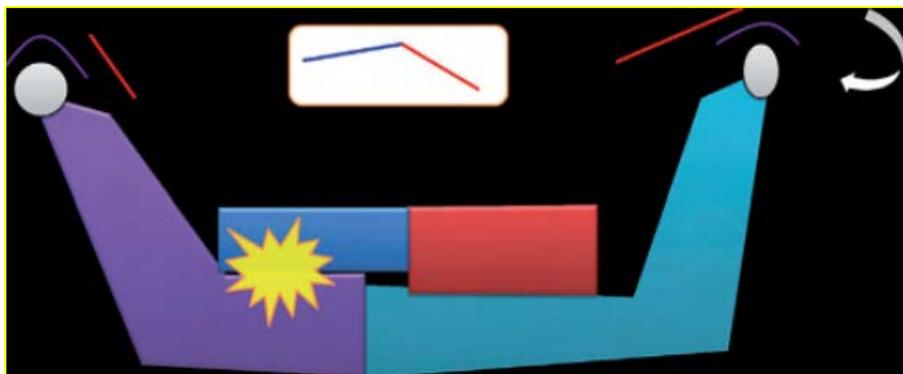


Figura 12 Desarrollo postero-anterior y transversal de maxila y mandíbula.²²

El desarrollo óseo se produce en el lado de balance y el movimiento dentario en el lado de trabajo.³

❖ 2ª Ley: Desarrollo vertical de premolares y molares

Embriológicamente la mandíbula y maxila provienen del primer par de arcos faríngeos (figura 13) o arco mandibular, aparecen aproximadamente a los 23 días. Forman dos prominencias a los lados del estomodeo: proceso maxilar y proceso mandibular (figura 14). Estos procesos serán responsables del desarrollo del esqueleto óseo del tercio medio e inferior de la cara.²⁶

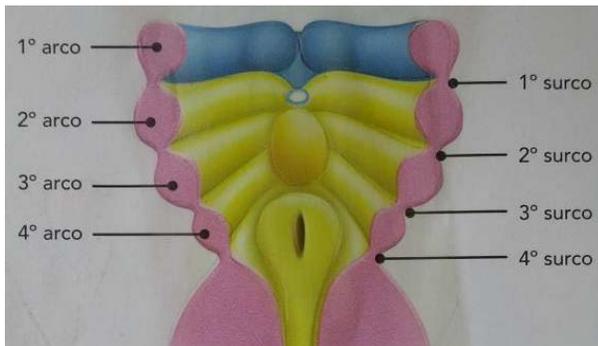


Figura 13 Arcos Faríngeos.

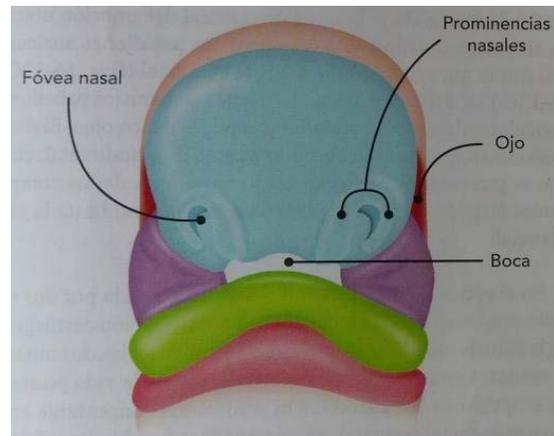


Figura 14 Prominencias a lado del estomodeo.

El mesénquima del primer arco en su proceso maxilar, dará origen al maxilar, cigomáticos y porción escamosa de huesos temporales, en su proceso mandibular formará la mandíbula. Estos huesos se formarán por osificación intramembranosa. Entre la cuarta y octava semana ocurre la morfogénesis facial, la mandíbula y el labio inferior son las primeras partes de la cara en formarse.

Durante la cuarta semana se forman cinco abultamientos alrededor del estomodeo, los procesos o prominencias faciales: el proceso fronto nasal medial, los procesos maxilares, que son dos y se colocan a ambos lados del estomodeo y los procesos mandibulares, son dos y también se encuentran alrededor del estomodeo por debajo de los procesos maxilares (figura 15).²⁶

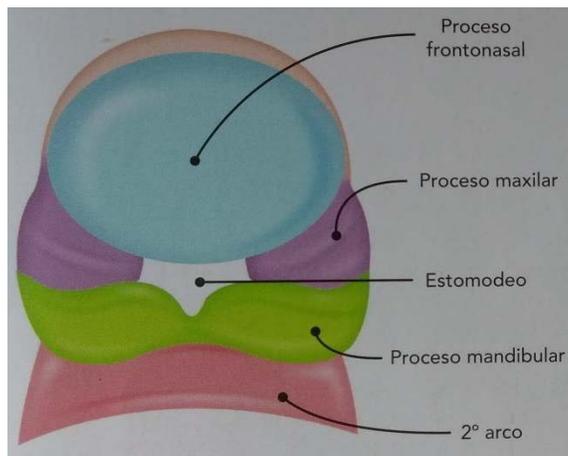


Figura 15 Procesos faciales.

Estos procesos seguirán creciendo de manera constante. Su crecimiento se debe fundamentalmente a la proliferación de las células de la cresta neural.

Cuando finaliza la quinta semana inicia un desplazamiento hacia la línea media, acercándose entre sí y a las prominencias nasales.

Durante la sexta semana continúa el desplazamiento medial de los procesos maxilares y las prominencias nasales, hacia el final de esta semana, los procesos maxilares comienzan a unirse con las prominencias nasales laterales, a lo largo del surco nasolagrimal (figura 16).²⁶

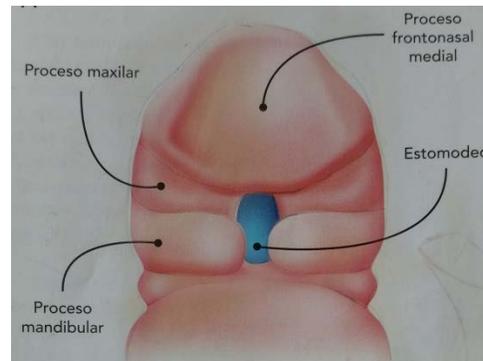


Figura 16 Avance hacia la línea media.

En el transcurso de la séptima semana termina el movimiento medial de los procesos maxilares.²⁶

Como sabemos, embriológicamente la mandíbula procede de dos mamelones, derecho e izquierdo, y la excitación funcional de uno o más dientes de la hemiarcada produce una respuesta de crecimiento en todos los dientes de esta hemiarcada, que quedará neutralizado por el contacto oclusal con sus antagonistas del maxilar.⁸

En los maxilares, las respuestas a excitaciones masticatorias se darán en tres grupos distintos, ya que, embriológicamente, son tres los mamelones que lo forman: el maxilar derecho, el maxilar izquierdo y el interincisivo. Así, la excitación de una de las piezas dentarias del maxilar de un lado dará una respuesta de crecimiento a todas las piezas de este mismo lado, y la excitación de una de las piezas de grupo interincisivo dará respuesta de crecimiento a todas las piezas que derivan de este grupo, que es totalmente independiente de los dos procesos maxilares restantes.⁸

Los impulsos que reciben las arcadas estimulan por zonas el desarrollo.



Si nosotros perdemos un antagonista puede o no haber extrusión, todo va a depender de si la pérdida se originó en el lado de trabajo o en el lado de balance. De haber sido en el lado de trabajo se extruirá el diente sin antagonista ya que esa zona está recibiendo un estímulo, de lo contrario, sucediendo la pérdida en el lado de balance, no recibe el estímulo pertinente por lo tanto no se extruirá a pesar de la falta de antagonista.

❖ 3ª Ley: Desarrollo vertical de los incisivos

El movimiento funcional de los incisivos, que fisiológicamente debe ser partiendo de una oclusión céntrica funcional y con una sobremordida de 2 o 3 mm deben resbalar los incisivos inferiores por las inclinaciones linguales de los incisivos superiores siguiendo un trayecto hacia abajo, hacia delante, y a uno u otro lado simultáneamente, según actúen en trabajo y balance, y sin pérdida de contacto ni sobrecarga en todos sus trayectos.³

La masticación de un lado excita sólo los incisivos superiores del lado que se está masticando, correspondiente al mismo lado de trabajo, pero produciéndose la consiguiente respuesta de crecimiento en todos ellos. Si la boca funciona normalmente, el trabajo simultáneo y alternativo por el otro lado compensará los estímulos unilaterales de crecimiento proporcionados anteriormente a todo el grupo incisivo, así se mantendrá el desarrollo y el equilibrio de dicho grupo incisivo superior con el frote y contacto alterno a derecha e izquierda.³

Debido a caries, prótesis mal ajustadas, obturaciones deficientes, erupción del tercer molar, entre otras causas es muy común adquirir una masticación unilateral debido a la molestia presente en el lado afectado.



Dadas estas circunstancias si la masticación pasa a ser unilateral durante un tiempo suficientemente largo, los incisivos superiores, y en especial el lateral del lado opuesto al funcional, tienden a extruirse.³

Esto es así por el hecho de que, como recordamos, la excitación de un solo incisivo superior da respuesta de crecimiento a todos los restantes y, por otro lado, dada su forma anatómica, cada vez que se ocluye en céntrica, y ello ocurre al final de cada recorrido masticatorio, la cara lingual del lateral del lado de balanceo tropieza con el borde del incisivo inferior y es expulsado hacia vestibular.³

❖ 4ª Ley: Situación del plano oclusal

El diente, periodonto, más hueso alveolar constituyen una unidad biológica y funcional la cual debe actuar de esta manera, en conjunto. Si por alguna causa se llega a perder alguna de las partes que conforman este conjunto, los demás de igual manera se irán perdiendo. Esta unidad funcional debe moverse en conjunto y equilibradamente.³

Así, la desaparición del diente trae consigo la pérdida del ligamento y del hueso alveolar; la desaparición del ligamento significa la del diente y del hueso alveolar, y la desaparición del hueso alveolar es seguida por la pérdida del diente y del ligamento. En los tres casos, lo único que queda, es el hueso basal.³

La estructura ósea y alveolar de la mandíbula es mucho más fuerte y compacta que la de los maxilares. La mandíbula, para desarrollarse, sólo necesita moverse lateralmente a fin de excitar las partes deslizantes y superiores de la ATM. Los maxilares y zona interincisiva necesitan el estímulo y el frote oclusal mandibular para ensancharse y avanzar.³



El plano oclusal mantiene una adecuada estabilidad gracias a la masticación bilateral, que debe ser alternada con una dieta fibrosa y dura. Durante el golpe oclusal los dientes del lado de trabajo se intruyen de manera mínima, mientras que los dientes del lado de balance se extruyen, lo cual es acompañado por el hueso alveolar manteniendo un equilibrio de las estructuras maxilomandibulares.²⁷

Resumiendo, en el lado de trabajo, el plano oclusal tiende a levantarse por su parte anterior y, simultáneamente, tiende a descender por la misma zona en el lado de balance. Con este “sube y baja” alternativo se va creando la situación correcta y equilibrada del plano oclusal, condición imprescindible para obtener un equilibrio del sistema estomatognático.

CAPÍTULO V

FILOSOFÍA PISTAS PLANAS COMO “ORTOPEDIA FUNCIONAL”

La Ortopedia funcional fue introducida en el mundo de la Ortodoncia en 1936 por Andresen y Häulp. Se desarrolló principalmente en Europa y fue trasladada a América a mitad del siglo pasado.²⁸ Figura 17.



Figura 17 Viggo Andresen y Karl Häulp.²⁹

Sus objetivos son redirigir y estimular el crecimiento con el fin de producir cambios óseos y generar cambios de posición y postura mandibular actuando sobre el tono muscular del sistema cérico cráneo mandibular.²¹ Teniendo un adecuado diagnóstico nos permite influenciar tanto en la parte facial como dental. La terapéutica utiliza las fuerzas eruptivas para correcciones planificadas a nivel dentoalveolar. Nos permite trabajar sobre los tres planos del espacio: vertical, (ayuda a corregir sobremordidas), antero-posterior y transversal.²⁸

Esta ortopedia está hecha para trabajar en edad de crecimiento, fundamentalmente.²⁷

Quirós Alvarez nos menciona que la ortopedia funcional se basa en los estímulos de la lengua, labios, músculos masticatorios y faciales, los cuales se transmiten de los dientes, periodonto, huesos y ATM.³⁰ Las fuerzas neuromusculares son



trasmitidas al hueso y se traducen en reabsorción y aposición ósea. En presión hay reabsorción y en tensión hay aposición ósea.²⁷

Sus fundamentos son biológicos, emplea fuerzas leves e intermitentes, producidas por la función muscular en los actos fisiológicos de la deglución, respiración, fonación y mímica facial. Las fuerzas empleadas son fisiológicas de tipo muscular, de menos de 10 gramos por milímetro cuadrado, generan un modelado óseo, generando cambios en la forma y tamaño. Nos permite reorientar el crecimiento y desarrollo de los maxilares. Esta terapéutica tiene un mayor impacto sobre la mandíbula y Articulación Temporomandibular.^{23, 27, 31}

Los aparatos trabajan de manera bimaxilar modificando la posición de la mandíbula en sentido vertical, sagital o transversal. Sobre el sistema muscular lleva el músculo a una función normal, a través de cambios en la dirección de las fuerzas y por hipertrofia de las fibras musculares, inhibiendo la tonicidad muscular. Sobre el sistema nervioso, actúa creando nuevos reflejos condicionales y eliminando aquellos que están provocando maloclusión.

Ventajas:

- Nos ofrece resultados estables gracias a que reprograma la neuromusculatura.
- Permite que el paciente exprese sus características ontogénicas a su máximo potencial.
- La aparatología trabaja simultáneamente en ambos maxilares.
- Los aparatos empleados son transmisores de los estímulos funcionales provenientes de la lengua, musculatura perioral, deglución y demás funciones orales hacia los huesos y dientes.²⁸



- Es una terapéutica temprana, ya que necesitamos tener aún un potencial de crecimiento para poder lograr cambios esqueléticos aparte de dentales.²⁸
- Aspira a lograr un adecuado desarrollo esquelético permitiendo un acomodo dental ideal sin recurrir a extracciones de dientes permanentes.²⁸

Desventajas:

- Tiempo prolongado de terapéutica.
- Requerimos de la cooperación del paciente.

Los mejores resultados con esta ortopedia funcional se observan en pacientes con clase II.²⁸

En cambio, la filosofía del Dr. Pedro Planas en relación a sus pistas de rodaje nos menciona que son los aparatos fundamentales en la aplicación de la terapéutica de la RNO.

Con base en esta filosofía nos menciona que, a simple vista parecen las clásicas placas que se utilizan en ortopedia funcional de maxilares y de las que existen una infinita variedad. Sin embargo, a diferencia de las anteriores, estas placas no actúan ejerciendo *presión, fuerza o buena retención*. Las placas Planas actúan por *presencia*, siendo esta su base fundamental.³

Entendemos por <<acción por presencia>> el ligero movimiento dentario de liberación linguo-vestibular, que se produce como consecuencia a la colocación de una simple placa palatina o lingual de acrílico.

La colocación de la placa le impide el movimiento lingual y el diente se separa de la placa lo suficiente para poder seguir moviéndose normalmente dentro de su



alveolo, que le acompaña en una posición paralela a la anterior, y este es el motivo por el cual la placa se afloja. La misión de los tornillos, no responde al concepto generalizado de “empujar”, forzar o traumatizar el ligamento si no de *mantener* la presencia al ser activado con un $\frac{1}{4}$ de vuelta cada 4 u 8 días.³

Pistas directas planas

Constituyen un recurso terapéutico que ajusta la dimensión vertical del paciente por medio de adición del material aplicado directamente sobre los dientes, de manera que se forman las pistas sobre las caras oclusales dentarias. Tienen como objetivo redirigir el engranaje neuromuscular.³²

Actualmente existen también técnicas indirectas a través de matrices de polipropileno.³³

Este método es utilizado únicamente en dentición decidua para modificar el plano oclusal, pueden también colocarse en dentición mixta temprana para corregir las mordidas profundas.²⁷

Se debe realizar previamente un tallado selectivo, el cual tiene como contraindicaciones las siguientes:

- Pacientes con previas extracciones
- Abrasión dental severa

El tallado selectivo es una de las terapéuticas más utilizadas por la Rehabilitación Neuro-Oclusal para mantener un equilibrio masticatorio.

Es una técnica irreversible que por medio del desgaste de zonas o puntos específicos y precisos de la corona del diente busca eliminar contactos prematuros, interferencias, trauma oclusal, logrando un equilibrio funcional y biomecánico entre los componentes del sistema estomatognático. Al eliminar las interferencias oclusales que impiden el libre desplazamiento maxilomandibular, nos permite obtener una oclusión normal, una postura mandibular y condilea correcta, así como una buena función masticatoria.^{8,34}

Equilibrando la primera dentición, el plano de oclusión funcionará correctamente, así en la segunda dentición encontraremos un plano de oclusión normal, escalón y resalte incisivo acoplados a las trayectorias condileas.⁸

Se debe considerar siempre que no se recomienda realizar tallados horizontales directamente sobre las cúspides para que no se afecte la dimensión vertical, el tallado se debe realizar sobre las vertientes de las cúspides. Este es un tratamiento sencillo, poco extenso y de menor tiempo de realización, por lo que es sumamente recomendable como primera opción entre las modalidades de tratamiento temprano.²³ Figura 18.



Figura 18 Tallado selectivo.³⁵



Las pistas planas directas al ir adheridas a la superficie dental, no necesitan de la cooperación del paciente, ya que están en funcionamiento 24 horas 7 días a la semana sin necesidad de activaciones, esta es su principal ventaja. No necesitamos de equipo especial para su colocación por no mencionar el bajo costo que implica, no dificultan la dicción del niño, son estéticas y mejoran inmediatamente el desempeño masticatorio del paciente.^{32, 36}

El material adicionado suele ser resina compuesta activada por luz halógena u otras resinas que nos permitan, alternadamente, tiempo de trabajo para aplicar el material e ir revisando la oclusión. La colocación de esta resina nos permite dar una dimensión vertical por igual de ambos lados, eliminando los puntos prematuros de contacto y favoreciendo la función de grupos, dando una libertad de movimientos a la mandíbula.³¹

Se deben colocar sobre las caras oclusales de los dientes previamente diagnosticados, respetando los espacios interproximales actuando en conjunto, tocando por completo todas las caras oclusales estando en oclusión céntrica como en lateralidad. Con este procedimiento permitimos al paciente llevar a cabo una masticación orientada y bilateral que estimule equilibradamente el desarrollo. Posteriormente debemos indicar una dieta dura, fibrosa y seca para hacer más eficientes los ciclos masticatorios.²³

Generan un cambio en la postura mandibular el cual establece una nueva arquitectura para los ciclos masticatorios, produciendo estímulos de crecimiento adecuados y remodelando el sistema estomatognático, así como un nuevo patrón funcional para la lengua, músculos supra e infrahioideos y también masticatorios. A través de una nueva dinámica neuromuscular, se reorienta el crecimiento cráneo facial de acuerdo al potencial individual.³²

Indicaciones:

- ❖ Mordida cruzada funcional
- ❖ Mordida en tijera
- ❖ Distoclusiones leves
- ❖ Sobremordida
- ❖ Cuando el tallado selectivo no es suficiente

Mordida Cruzada y mordida en tijera: Las mordidas cruzadas son una maloclusión común en la dentición primaria y mixta, tienen una incidencia del 7 al 23% de la población general, siendo significativamente más alta en niñas que en niños. La forma más común es la unilateral.^{23, 37} Figura 19.



Figura 19 Mordida cruzada unilateral en dentición decidua.³⁸

Se presenta cuando existe una relación anormal labiolingual o bucolingual de los dientes y por lo general es el resultado de un estrechamiento bilateral del maxilar, dependiendo del grado del mismo, se puede desarrollar una mordida cruzada bilateral o unilateral. Esta maloclusión puede ser de origen:

- ✓ Esqueletal: resultado de una discrepancia en la estructura ósea mandibular o maxilar.
- ✓ Dental: resultado de un patrón de erupción deficiente, en donde es posible que no haya irregularidad del hueso basal.
- ✓ Funcional: resultado del desplazamiento de la mandíbula a una posición anormal, pero a menudo más confortable.³⁷

La mordida en tijera, suele ser menos frecuente que la mordida cruzada. Se da cuando las caras palatinas de los dientes superiores están en contacto con las caras vestibulares de los dientes inferiores. Las de tipo bilateral son llamadas también síndrome de Brodie, donde el maxilar superior cubre completamente al inferior generalmente por micrognatismo mandibular.²³ Figura 20.

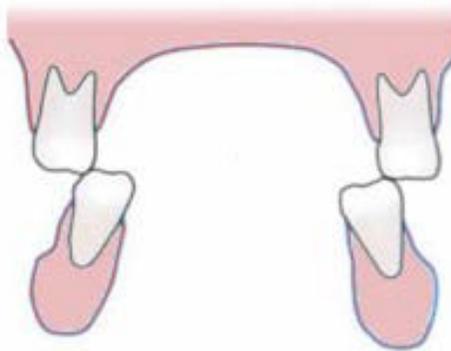


Fig. 20 Mordida en Tijera.³⁹

Durante el tratamiento debemos centrar las líneas medias y colocar en el lado cruzado las pistas directas planas permitiendo girar la mandíbula hacia el lado no cruzado, produciendo temporalmente una mordida abierta anterior.^{23,27}

El paciente empezará a masticar del lado no cruzado reposicionando el cóndilo en la cavidad glenoidea.

Al cambiar la postura mandibular se favorece un remodelado de la cavidad glenoidea y por consiguiente la eliminación de la mordida cruzada posterior cuando es de tipo funcional.²³

Distoclusiones leves: permiten el crecimiento mandibular en sentido anteroposterior, al ser liberada la mandíbula.

Sobremordida: Al colocar las pistas directas planas hay un aumento en la dimensión vertical el cual promueve un levante de mordida más estable, mejoran la oclusión y liberan los movimientos de lateralidad y protrusiva. Figura 21.



Figura 21 Sobremordida.⁴⁰

Pistas Indirectas Planas

Las pistas planas diseñadas por el Dr Pedro Planas son aparatos ortopédicos funcionales de acción bimaxilar fundamentales para la Rehabilitación Neuro-Oclusal.^{33, 41} Figura 22.



Figura 22 Pistas Indirectas Planas.⁴²

Corrigen las relaciones maxilomandibulares colocando el sistema en armonía y máximo rendimiento, con el mínimo esfuerzo, a través de la ley de mínima dimensión vertical.²⁷

Ponen en marcha circuitos neurales y envían información al cerebro, el cual integra estos estímulos generando respuestas de crecimiento y modelación ósea.²⁷ Las cuales no generan ninguna presión, fuerza o retención sobre los órganos dentales, éstas actúan únicamente por presencia de manera intermitente.

El diente posee una movilidad linguovestibular dentro de su alvéolo la cual es permitida por la elasticidad del ligamento periodontal.⁴¹ Al nosotros colocar las pistas planas, estos movimientos naturales quedan limitados por lo que el órgano dental busca separarse lo suficiente del aparato ortopédico para poder seguir moviéndose dentro de su alveolo lo que nos genera una expansión fisiológica. El plano oclusal fisiológico tendrá libertad de movimientos funcionales, eliminando las



interferencias lo que nos genera un rápido crecimiento transversal gracias a los movimientos de lateralidad.

Una vez colocados los aparatos dentro de la boca, el paciente no puede ocluir, lo cual evita contactos cuspídeos desfavorables sustituyéndolos por contactos propioceptivos favorables reposicionando la mandíbula y corrigiendo la maloclusión.⁴³

La Dra. Cruz Rivas y cols, 2005, nos señala, la desprogramación que esta terapéutica produce sobre las ATM como una garantía de salud sobre el sistema estomatognático junto con que nos es posible tratar el maxilar y la mandíbula independientemente, ya que son placas separadas actuando en conjunto.⁴⁴

Con esta terapéutica logramos obtener cambios a favor de la función, la armonía y la estética.⁴⁴

Componentes de las pistas planas:

- ✓ Pistas
- ✓ Topes oclusales
- ✓ Estabilizadores

***Pistas:** dos superficies acrílicas de deslizamiento que contactan prematuramente al ocluir, lo que impide el contacto oclusal de los dientes entre sí. Cuya principal misión es la de obligar a contactar la placa superior con la inferior. Este contacto debe efectuarse por la contracción de los músculos temporales y maseteros, y sin que haya interferencias dentarias.³

Las placas actúan alternadamente, deben de permanecer en boca durante todo el día y toda la noche. Pero no deben emplearse durante el acto masticatorio,



momento que utiliza el sistema para lo que nosotros llamamos <<cargar la batería>> libremente. Después de las comidas se colocan nuevamente en boca a fin de dirigir y aprovechar la descarga.³

La respuesta de desarrollo se dará durante los intervalos de reposo que hay entre las comidas, tiempo en que el paciente llevará colocados sus aparatos en boca para que orienten el crecimiento según nuestros deseos.³

Una vez colocadas las placas, la mandíbula debe moverse libremente a ambos lados. Por esta razón, es importante haber preparado la boca mediante un tallado selectivo en el caso, de que hubiera sido necesario.

Las pistas inferiores serán de 2-3 mm de ancho por 3 cm de largo, tangentes por su borde externo a las caras linguales de los molares y premolares. Van de distal del canino hasta el tope oclusal.

Las superiores tendrán 5 mm de ancho y 3 cm de largo, separadas 2 mm de las caras linguales para que las cúspides linguales de los molares inferiores puedan ocluir libremente. Van de distal del canino hasta el primer molar permanente.

Nos permiten orientar el plano oclusal corrigiendo con gran efectividad las distoclusiones con mordida profunda, frenando mesioclusiones con mordida cruzada anterior, en mordida cruzada posterior unilateral fundamentalmente en denticiones temporales y mixtas; constituyendo aparatos fundamentales en la aplicación de la terapéutica de la rehabilitación neuro-oclusal.⁴⁴

***Topes oclusales:** Se colocan solamente en la placa inferior, uno derecho y otro izquierdo. Se apoyaran en las caras oclusales de los segundos molares temporales o en su ausencia en los primeros molares permanentes.

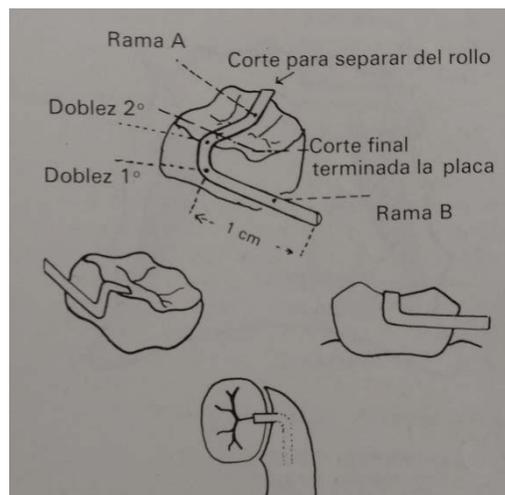
Consideramos que la presencia de los topes oclusales en las placas va en contra de nuestros principios que promulgan la plena libertad de erupción dentaria, ya que bloquean el crecimiento vertical de las piezas en que se apoyan, pero son necesarios y los utilizamos con el fin de evitar las lesiones que la placa inferior produciría al introducirse en la mandíbula, presionada por la placa superior a través de las pistas.

Se confeccionan con alambre wipla, llamado también de media caña. Para bocas con dentición temporal se confeccionarán de 1.75 x 0.85 y de 2 x 1 para las de dentición permanente.^{3,27, 41}

El lado A se doblará procurando que se acople a la cara oclusal en su centro y parte más profunda (figura 23). Se colocarán en el modelo sobre los segundos molares deciduos. Si éstos ya no existen se harán sobre los primeros molares permanentes. Se procurará que el lado B vaya hacia delante siguiendo los cuellos y separado de éstos para que el acrílico la sujete bien por ambos lados.

Una vez polimerizada la placa se cortará todo el extremo libre del lado A, dejando exclusivamente unos 2 mm que serán el verdadero apoyo oclusal.³

Figura 23 Topes oclusales.



***Estabilizadores:** se construyen partiendo de alambre semiduro o duro de 0.7 o 0.8 para caninos y premolares, y de 0.9 para molares (figura 24).³

Son alambres que tienen su parte retentiva en lingual y contornean por el espacio proximal hacia vestibular hasta contactar con la papila. En general se colocan entre lateral y canino, a veces se pueden colocar entre canino y primer premolar, otras entre primero y segundo premolar.³

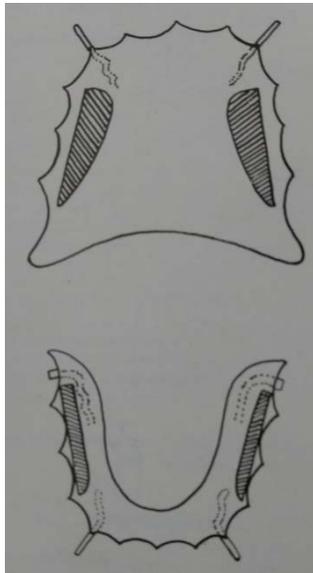


Figura 24 Estabilizadores.

Los alambres estabilizadores no impiden el crecimiento vertical de los dientes, ni sirven para retener la placa; solamente le dan más estabilidad y pueden servir para frenar movimientos mesiales o distales de alguna pieza dentaria.³

Hay ocasiones en que se puede colocar algún otro elemento tal como:

- Tornillos de expansión: este elemento adicional es empleado para mantener la acción por presencia de las pistas planas, ya que mantiene el contacto y ajuste para que estas no se desalojen. Debe ir paralelo al plano oclusal, centrado a la línea media. Es activado $\frac{1}{4}$ de vuelta una vez a la semana, para permitir la expansión alveolar fisiológica.³⁰ Figura 25.



Figura 25 Tornillo de expansión.⁴⁵

Por su parte, el Dr. Planas emplea los tornillos “Planas” fabricados con su patente. Estos tornillos se presentan en 3 modelos el A, B y C (figura 26), el más empleado es el A. El B y el C son para casos excepcionales.³

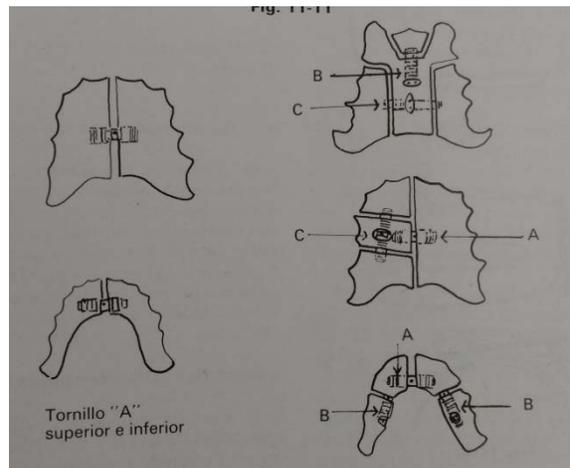


Figura 26 Tornillos Dr. Planas.

- ✓ Tornillo A: tiene 4 mm de diámetro por 16 mm de largo, pero puede acortarse si fuera necesario, limándolo de los extremos o biselándolo uno o dos milímetros de cada lado. Puede hacer una expansión de 8 mm a base de 50 cuartos de vuelta. Se puede activar en $\frac{1}{4}$ de vuelta cada vez con intervalos de 1 o 2 días en bocas infantiles, o de 4 a 6 días en bocas adultas.

Existe además una marca en el tornillo que indica el sentido en que hay que dar la vuelta para activarlo.

- ✓ Tornillo B: sustituye al modelo A cuando éste no puede emplearse a causa de su tamaño, por ejemplo en casos de bocas muy pequeñas y estrechas.
 - ✓ Tornillo C: se usa cuando hay que dividir la placa en tres porciones, una central y dos laterales.
- Resortes
 - Muelles de presencia: cuando deseemos exagerar la presencia de nuestros aparatos en algún diente o dientes determinados, utilizaremos unos muelles en forma de “S” o “8” en alambre de 0.6 o de 0.7. La rigidez que se logra impide hacer trabajar esos muelles como tales, y según el concepto habitual que de ellos se tiene. En realidad se irán tensando para proporcionar <<presencia>>. Estos muelles van colocados únicamente por lingual y a nivel de los cuellos de los dientes, sobre los que se pretende actuar.³
 - Arco de Eschler: también llamado arco de progenie. Construido en alambre de 0.9 o 1mm.³ Figura 27.



Figura 27 Arco de Eschler.⁴⁶

Cuando el paciente cierre la boca este debe llegar lo más abajo posible del cuello de los incisivos inferiores, sin lesionar la encía. La energía de desarrollo hacia delante de la arcada inferior es frenada y recogida por el resorte y transportada al maxilar superior.

- Equi-Plan: consiste en una placa de acero inoxidable de 3 o 4 décimas de mm de espesor, de 2.5 cm de largo por 1.5cm de ancho con una ligera curva y un escalón de 1.5mm.

Posee unas retenciones en su parte posterior para sujetarse al acrílico.

Al colocarlo en una boca que posee una gran sobremordida, ésta queda liberada inmediatamente y a través del propio Equi-plan se mantiene una sobremordida vertical incisiva de 1.5mm. Esto produce una mordida abierta exagerada a nivel de premolares y molares, que son las piezas que deberán extruirse para que se corrija la sobremordida.

El Equi-plan va totalmente libre en la boca y sólo es aprehendido por los incisivos, obteniendo a través de los resortes dorsales la corrección de la distoclusión.³ Figura 28.



Figura 28 Equiplán en pistas indirectas planas.⁴⁷

- Arco vestibular tipo Hawley Figura 29.



Figura 29 Arco vestibular tipo Hawley.⁴⁸

Al colocar el aparato en boca primero debemos colocar la pista inferior y verificar que quede como en los modelos, procedemos a hacer lo mismo con la superior. Colocamos ambas en boca y con papel articular le indicamos al paciente que realice movimientos de lateralidad. Si se manchan completamente con el papel de articular significa que el contacto que tiene es bueno.

Generalmente suelen activarse $\frac{1}{4}$ de vuelta una vez a la semana.

Debemos llevar un control periódico el cual agendaremos cada mes, ya que es el tiempo promedio de recambio óseo.²⁷ Se tendrán que hacer los ajustes necesarios de acuerdo a la evolución del paciente, estos pueden ser rebases, desgaste de acrílico en alguna zona que este impidiendo la erupción de algún diente y ajuste de topes oclusales y estabilizadores. El tiempo recomendado de uso para las pistas indirectas planas es de 16 horas como mínimo, deben usarse día y noche.

Usos de las Pistas Planas Indirectas

Clase I o Neutroclusión: esta oclusión consiste en una relación anteroposterior de los primeros molares permanentes; la cúspide mesiovestibular del primer molar superior al ocluir, cae en el surco vestibular del primer molar permanente inferior.⁴⁹

Figura 30.

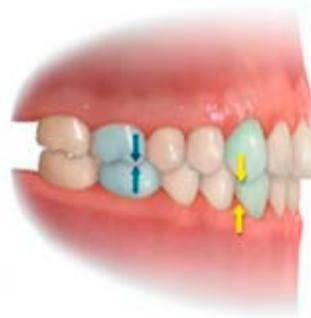


Figura 30 Clase I de Angle.⁵⁰

Los maxilares y arcos dentales se encuentran en relación mesiodistal normal. En promedio los arcos se encuentran ligeramente colapsados, con apiñamiento en la zona anterior. Esta maloclusión está confinada principalmente a variaciones de la línea de oclusión en la zona de incisivos y caninos. En estos casos los labios sirven como un factor constante y poderoso en mantener esta condición, usualmente actuando con igual efecto en ambos arcos y combatiendo cualquier influencia de la lengua o cualquier tendencia inherente por parte de la naturaleza hacia su auto corrección.⁵¹

En estos casos no requerimos de cambios de postura, ya que es un problema dento-alveolar en el cual solo requerimos mantener la misma postura maxilo-mandibular.²⁷ Las pistas deben ser colocadas paralelas al plano de oclusión. Figura 31 y 32.

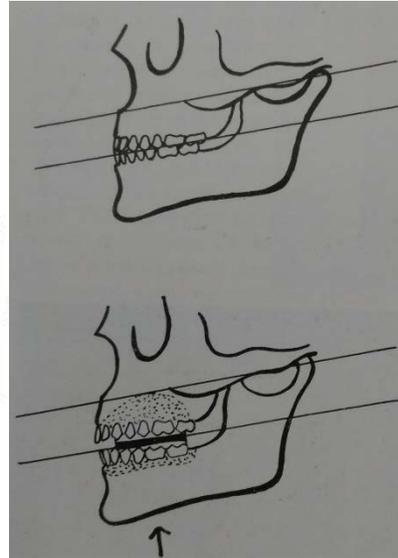


Figura 31 y 32 Inclinación de Pistas planas Clase I.^{3,41}

lase II o Distoclusión: Esta suele ser la más frecuente dentro de las maloclusiones. Se presenta cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye por delante del surco vestibular del primer molar inferior permanente.⁴⁹ Figura 33.



Figura 33 Clase II de Angle.⁵⁰

1. El maxilar tuvo un mayor desarrollo, la mandíbula se encuentra normal.
2. La mandíbula tuvo un menor desarrollo, el maxilar se encuentra normal.
3. Combinación de ambos, el maxilar es mayor y la mandíbula menor.⁴⁹

En esta maloclusión existen 2 subdivisiones:

- ❖ La Clase II división 1 se caracteriza por la proinclinación de los incisivos superiores. Figura 34.



Figura 34 Clase II división 1.⁵²

Se asocia en un gran número de casos a respiradores bucales, debido a alguna obstrucción nasal.⁵¹

- ❖ Clase II división 2 se caracteriza por palatinización de incisivos centrales superiores, vestibularización de incisivos laterales superiores y mordida profunda. Figura 35.



Figura 35 Clase II división 2.⁵³

El uso de pistas indirectas planas nos ayuda a realizar una corrección transversal resolviendo el problema de apiñamiento dental, permitiendo así la

vestibularización de los incisivos superiores y realizando una correcta alineación dental.⁵⁴

Las pistas indirectas para clase II, se confeccionan hacia arriba en sentido postero-anterior para que se cumpla la ley de mínima dimensión vertical. El paciente al cerrar la boca en su posición distal habitual, queda incapacitado para alcanzar la oclusión céntrica patológica, ya que presenta contactos prematuros, produciéndose un aumento de la dimensión vertical por lo que buscará una menor, que hallará protruyendo la mandíbula y colocándola precisamente en neutroclusión.⁴³ Figura 36 y 37.

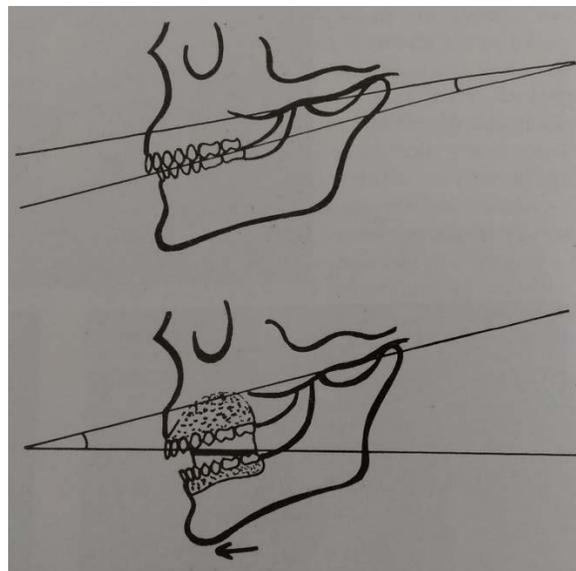
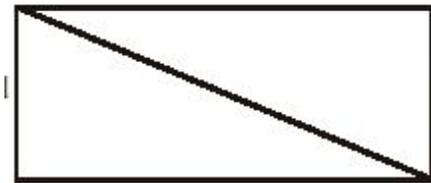


Figura 36 y 37 Inclinación de pistas planas Clase II.^{3,41}

Clase III o Mesioclusión: se presenta cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente, está por mesial de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente.⁴⁸ Figura 38.



Figura 38 Clase III de Angle.⁵⁰

El sistema neuromuscular es anormal, encontrando una protrusión ósea mandibular, retrusión maxilar o ambas.⁵¹

Las pistas se construyen hacia arriba en el sentido anteroposterior y se logra una menor dimensión hacia atrás, lo que impide un avance mandibular. Figura 39 y 40.

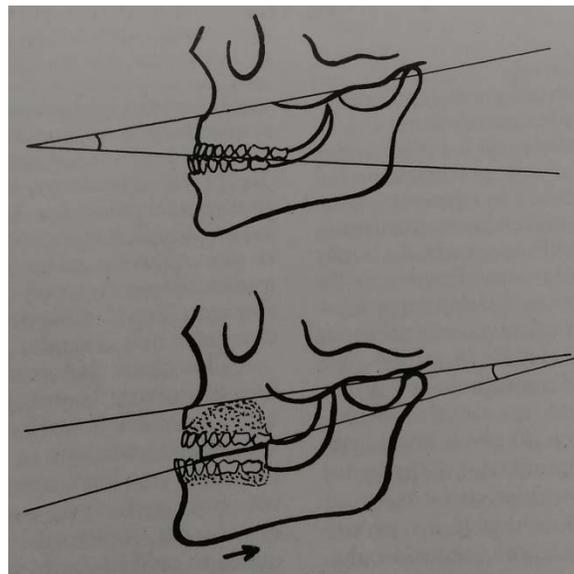


Figura 39 y 40 Inclínación de pistas planas Clase III.^{3,41}



CONCLUSIONES

La supervivencia del sistema estomatognático depende de la integridad de cada una de sus partes, su forma resulta influenciada por el desarrollo de la musculatura bucofacial cuando se realizan las funciones bucofaríngeas: respiración, masticación, deglución y fonación principalmente.

La lactancia materna exclusiva es la forma de nutrición natural del lactante; sus ventajas nutritivas, inmunitarias y psicológicas son reconocidas, ideales para el crecimiento, desarrollo y maduración en los primeros 4 a 6 meses de vida.

La maloclusión es considerada como el tercer problema odontológico de salud pública. De allí la importancia y responsabilidad por parte de los odontólogos, de diagnosticar e intervenir oportunamente, previniendo la instalación de alteraciones más complejas, dentro del sistema estomatognático en crecimiento y desarrollo.

Las pistas planas son aparatos funcionales de fácil construcción y bajo costo, producen la expansión fisiológica de los maxilares, mejoran las relaciones máxilo-mandibulares, equilibran las relaciones oclusales y el paciente se adapta con facilidad a su uso.

A pesar de que la Rehabilitación Neuro-Oclusal es una terapia muy antigua de la cual no se tiene ninguna evolución en cuanto a su estudio, sus principios están desarrollados en base a las necesidades de desarrollo del sistema estomatognático. Podemos ver que a través de sus terapéuticas tales como el tallado selectivo y las pistas planas, nos es posible atender a una edad temprana las maloclusiones y de esta forma ayudar al correcto desarrollo del sistema estomatognático con el adecuado crecimiento cráneo facial.

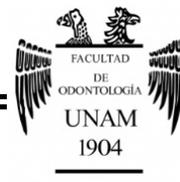


REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gálvez JL. Evolución de la Estomatología y la Rehabilitación Neuro Oclusal desde 1940 hasta hoy. An R Acad Nac Med 1998 ; Spec No. 37-43.
2. Hallado en: https://es.wikipedia.org/wiki/Pierre_Fauchard
3. Planas P. Rehabilitación Neuro Oclusal (RNO). 2ª ed. Barcelona-España : Editorial Masson. Pp 1-60.
4. Internet: <http://www.dentoclinic.net/>
5. Hallado en: <http://amocoacunam.webnode.es/news/iii-jornada-internacional-amocoac-pve-unam/>
6. Hernández JJ, Gaviria DM, Londoño E, Llano C, Llano MC. Dimensional changes of the deciduos dental arch class I with crowding, using direct planas tracks. Revista CES Odontología 2014; 27(2): 26-35.
7. Corzo I, Véliz OL, Machado Martínez M, Jiménez Yong Y, Grau Avaló R. Evaluación de la anchura transversal de las arcadas mediante la utilización de las pistas planas indirectas en la dentición primaria. Odontol Pediátr 2005; 13(2): 64-67.
8. Ruíz MA. Tesina Introducción básica al estudio del Tallado Selectivo en la Rehabilitación Neuro-Oclusal. Facultad de Odontología. Universidad Nacional Autónoma de México. 2005.
9. Hallado en: <http://www.gacetadental.com/2011/09/dimensin-vertical-y-dolor-craneomandibular-25492/>
10. Hallado en: <http://www.juanbalboa.com/oclusion-sobre-implantesprincipios-basicos/>
11. Véliz OL. Tesis La Rehabilitación Neuro-Oclusal. Opción preventiva y terapéutica en edades tempranas del crecimiento y desarrollo. Facultad de Estomatología. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara Dr. Serafín Ruiz de Zárate Ruiz. 2011.



12. Santos D, Mal Q, Véliz OL, Grau R, Hurtado L. Maduración de la deglución en niños de dos a cinco años y sus hábitos alimenticios. *Medicent Electrón* 2016; 20(2).
13. Beecher RM, Corruccini RS. Effects of Dietary Consistency on Craniofacial and Occlusal Development in the Rat. *The Angle Orthodontist* 1981; 51(1): 61-69.
14. Hallado en: <http://comsaude.blogs.sapo.pt/tag/c%C3%B3mo+amamantar>
15. Guerra ME, Mujica C. Influencia del amamantamiento en el desarrollo de los maxilares. *Acta Odontológica Venezolana* 1999; 37(2).
16. Hallado en: <http://footage.framepool.com/es/shot/367168532-anillo-de-matrimonio-botella-de-leche-cuidado-de-ninos-alimentar-ser-humano>
17. Jiménez AY, Torres M, Lores E. Relación entre lactancia materna exclusiva, hábitos bucales deformantes y anomalías dentomaxilofaciales. *Policlínico “Rafael Valdés”* 2011. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* 2012.
18. Merino E. Lactancia materna y su relación con las anomalías dentofaciales. Revisión de la literatura. *Acta Odontológica Venezolana* 2003; 41(2).
19. Rodríguez A, Martínez I. Influencia de la lactancia materna en el micrognatismo transversal y los hábitos bucales deformantes. *Revista Médica Electrónica* 2011;33(1).
20. Hallado en: <http://galenored.net/la-placenta-podria-tener-sus-propias-bacterias-beneficiosas/>
21. López Y, Arias MM, Valle O. Lactancia materna en la prevención de anomalías dentomaxilofaciales. *Rev Cubana Ortod* 1999; 14(1): 32-8.
22. Fuente: Esp Omar Pérez Salvador
23. Padilla MR, Tello LR, Hernández JA. Enfoque temprano de las maloclusiones transversales, diagnóstico y tratamiento. Revisión de la literatura. *Revista Estomatología* 2009; 17(1): 30-37.



24. Breastfeeding and the use of human milk. American Academy of Pediatrics 2005; 115(2). Disponible en: URL:
<http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/115/2/496.full.pdf>
25. La leche league international Illi.org. Texas. La hora del destete. Disponible en: <http://www.lli.org/lang/espanol/destete.html>
26. Arteaga Martínez, García Peláez. Embriología Humana y Biología del desarrollo. 1ª ed. México. Médica Panamericana 248-261.
27. Hurtado Sepúlveda C. Ortopedia Maxilar Integral. 1ª ed. Bogotá. Ecoe Ediciones, 2012.
28. Herbert M, Orrego C. Efectos clínicos en ortopedia funcional de los maxilares. Odontol. Sanmarquina 2005; 8(1): 23-27.
29. Hallado en: <http://www.slideshare.net/ShirinShinz/myofunctional-appliances>
30. Cruz Y, Gardón L. Cambios cefalométricos en pacientes con clase II división 1 tratados con pistas planas. Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana. Facultad de Estomatología.
31. Fregoso CA, Villa Y. Ortopedia híbrida. Informe de un caso. Revista Odontológica Mexicana 2009; 13: 53-59.
32. Carbone L. Tratamiento temprano de las Maloclusiones sin Aparatología Funcional: Presentación de dos casos clínicos. Int. J. Odontostomat 2014; 8(2).
33. Simoes WA. Ortopedia Funcional de los Maxilares. Ediciones Ysaro, Tomo I, Sao Paulo, Brasil, 1985.
34. Reis dos Santos R, Ispier Garbin AJ, Saliba Garbin CA. Early correction of malocclusion using Planas direct tracks. Hindawi Publishing Corporation 2013; <http://dx.doi.org/10.1155/2013/395784>
35. Hallado en: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache: http://www.coem.org.es/sites/default/files/publicaciones/CIENTIFICA_DENTAL/vol12num2/63-66.B.pdf&gws_rd=cr&ei=TGLzV6WaBKSZjwTmmYrABg



36. Hernández JA, Echeverry SX, De los Reyes C. Efectos musculares de las pistas directas planas en pacientes de 3 a 5 años con mordida profunda. *Revista Estomatología* 2007; 15(1): 13-18.
37. Beraud DI, Sánchez MA, Murrieta JF, Mendoza VM. Prevalencia y factores de riesgo de mordida cruzada posterior en niños de 4-9 años de edad en ciudad Nezahualcóyotl. *Bol Med Hosp Infant Méx* 2004; 61(2): 141-148.
38. Hallado en: <http://www.ortodonciaestetica.com/2013/09/23/el-dentista-me-ha-dicho-que-mi-hijo-de-9-anos-tiene-mordida-cruzada-se-debe-tratar-ahora-le-tienen-que-poner-aparato/>
39. Hallado en: <http://www.clinicaferrusbratos.com/ortodoncia/tratamientos-corregir-maloclusion/>
40. Hallado en: <http://ortodonciaperezvarela.com/tratamientos/tratamiento-precoz/>
41. Arias MM, González M, García B. Consideraciones prácticas para la construcción de pistas planas. *Rev Cubana Ortod* 2000; 15(2): 61-5.
42. Hallado en: <http://isabellaymanuel.blogspot.mx/2010/11/manual-de-procedimiento.html>
43. Fernández R, Marín G, Otaño G, Pérez M, Delgado L. Los bloques gemelos. Uso y construcción del aparato convencional. *Rev Cubana Estomatol* 2005; 42(3).
44. Cruz Y, Marín G, Gardón L, Llanes M. Pistas planas en el tratamiento de la clase II. Presentación de un caso. *Rev Cubana Estomatol* 2005; 42(3).
45. Hallado en: <http://www.dentalshop.mx/sites/?n=8&s=66&t=Tornillos>
46. Hallado en: <http://ortopediapaola.blogspot.mx/2011/08/progenie.html>
47. Hallado en: <http://www.iisdental.nl/equipplan-size-medium-pi-1216.html>
48. Hallado en: <http://aportodoncia.blogspot.mx/2011/08/placa-de-hawley-sencilla.html>



-
49. Talley M, Katagiri M, Pérez HE. Casuística de maloclusiones Clase I, Clase II y Clase III según Angle en el Departamento de Ortodoncia de la UNAM. *Revista Odontológica Mexicana* 2007; 11(4): 175-180.
50. Hallado en: <http://mundodent.es/blog/malocclusion-clase-i/>
51. Ugalde FJ. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. *Revista ADM* 2007; LXIV(3): 97-109.
52. Hallado en: <https://www.youtube.com/watch?v=aoT8dIKUfX8>
53. Hallado en: <http://eskdente.blogspot.mx/>
54. Rodríguez C, Padilla MR. Manejo temprano de la maloclusión clase II división 2. Revisión de la literatura. *Rev. estomatol.* 2015; 23(1): 57-63.