

277  
2º



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ELABORACIÓN DE PISTAS  
DE RODAJE PLANAS EN  
REHABILITACIÓN NEURO-OCCLUSAL**

**T E S I S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A:

**ANA MARÍA NIETO MUNGUÍA**

DIRECTOR: C.D. ARTURO ALVARADO ROSSANO  
ASESOR: C.D. JAVIER LAMADRID CONTRERAS



México, D.F.

1998

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

269455



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.

## Agradecimientos

---



A mis padres:

Eduardo y Ana

Por ayudarme a vencer los obstáculos dándome la fuerza y el apoyo incondicional necesarios en todo momento de mi vida y más aún cuando he culminado una meta forjada.

A ustedes dedico este y todos mis esfuerzos.

GRACIAS POR SIEMPRE

A mis hermanos:

Celia, Lalo y Mari

Por estar siempre conmigo, ayudándome, acompañándome, alentándome con frases como ¡tú puedes!, ¡échale ganas!, etc.

LOS QUIERO MUCHO

Al Dr. Arturo Alvarado Rossano

Por su confianza, tiempo y dedicación puestos en mí para la realización de este documento y sobretodo por su participación.

GRACIAS

## Agradecimientos

---



### A alguien especial

Por haber dedicado gran parte de tu tiempo, por el amor y la paciencia que me tienes y sobretodo por la maravillosa amistad que nos une.

TE ADORO FLACO

### A Alejandro (y familia)

Por haber sacrificado tu tiempo en aguantarme y ayudarme en la realización de mi tesina.

ERES INCREÍBLE QUICO

### A mi tía Lucy

Por las desveladas y a tu ayuda, ya que sin ella hubiese sido muy pesada la elaboración de esta tesina.

### A Imelda y Rocío

Por las experiencias buenas y malas compartidas desde el inicio de nuestra amistad.

GRACIAS GODZILAS



---

**ÍNDICE**

## PRÓLOGO

## INTRODUCCIÓN

## CAPÍTULO 1

|                              |   |
|------------------------------|---|
| ANTECEDENTES PROTOCOLARIOS   | 1 |
| 1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS | 1 |

## CAPÍTULO 2

|   |    |
|---|----|
| REHABILITACIÓN NEURO-OCCLUSAL   | 5  |
| 2.1. LEY DE LA MÍNIMA DIMENSIÓN VERTICAL                                    | 10 |
| 2.2. LEYES PLANAS DE DESARROLLO DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO                 | 13 |
| 2.2.1. 1a. Ley: Desarrollo posteroanterior y transversal (huesos y dientes) | 15 |
| 2.2.2. 2a. Ley: Desarrollo vertical de premolares y molares                 | 17 |
| 2.2.3. 3a. Ley: Desarrollo vertical de los incisivos                        | 19 |
| 2.2.4. 4a. Ley: Situación del plano oclusal                                 | 22 |

## CAPÍTULO 3

|  |    |
|--|----|
| PLACAS PLANAS CON PISTAS DE RODAJE           | 24 |
| 3.1. CLASIFICACIÓN                           | 28 |
| 3.1.1. Pistas directas Planas                | 29 |
| 3.1.2. Placas Planas                         | 30 |
| 3.1.2.1. Pistas Indirectas Planas Simples    | 30 |
| 3.1.2.2. Pistas Indirectas Planas Compuestas | 31 |
| 3.1.2.3. Pistas Indirectas Planas Especiales | 32 |
| 3.1.2.4. Equilibradores Planas               | 32 |
| 3.2. ADITAMENTOS DE LAS PLACAS PLANAS        | 34 |



---

|  |    |
|--|----|
| CAPÍTULO 4                             |    |
| ELABORACION DE LAS PISTAS PLANAS       | 35 |
| 4.1. PISTAS INDIRECTAS PLANAS          | 35 |
| 4.1.1. Placas                          | 35 |
| 4.1.2. Pistas                          | 40 |
| 4.1.3. Topes oclusales                 | 47 |
| 4.1.4. Estabilizadores                 | 50 |
| 4.1.5. Tornillos                       | 51 |
| 4.1.6. Muelles de presencia            | 56 |
| 4.1.7. Ganchos de arraste              | 57 |
| 4.1.8. Resorte vestibular simple       | 58 |
| 4.1.9. Biela central                   | 58 |
| 4.1.10. Doble biela o bielas laterales | 60 |
| 4.1.11. Resorte de progenie de Eschler | 61 |
| 4.1.12. Resortes dorsales telescópicos | 65 |
| 4.1.13. Equi-Plan                      | 67 |
| 4.2. PISTAS DIRECTAS PLANAS            | 69 |
| CONCLUSIONES                           | 73 |
| PROPUESTAS                             | 74 |
| BIBLIOGRAFÍA                           | 75 |



## PRÓLOGO

Escribir el presente prólogo además de ser un honor nos permite el recordar a un genio de la estomatología española tal como lo fue en vida el Dr. Pedro Planas La semblanza de su vida es la de un hombre de recio carácter, fiel a sus convicciones y pensamientos que en ocasiones dieron la impresión de estar llenos de un absoluto dogmatismo con su filosofía la Rehabilitación Neuro-Oclusal (RNO).

Doctor en Medicina y Cirugía, Estomatólogo, Profesor de Prótesis de las Universidades de Madrid y Barcelona, Fundador y Presidente de las Sociedades Españolas de Ortodoncia y Periodoncia, Fundador y Presidente Permanente del Club Internacional de Rehabilitación Neuro-Oclusal (CIRNO) son algunos de los títulos y actividades que el Dr. Planas obtuvo y realizó durante su fructífera vida profesional.

Su obra queda registrada a través de dos libros sumamente interesantes el primero "Génesis de la Rehabilitación Neuro-Oclusal" publicado en una sola edición en la ciudad de México en el mes de julio del año de 1972 habiéndose impreso solamente 500 ejemplares, y el segundo, su libro "Rehabilitación Neuro-Oclusal" (RNO) con dos ediciones en los años de 1987 y 1994.



En los años de 1966 y 1968 el maestro Planas visitó nuestro país para dictar cursos de su filosofía y posterior a estos autorizó a petición de su compatriota la Dra. Rosa María Poy Martí radicada en la Ciudad de México y la Dra. Ma. de la Luz Gayol Mejía para que varias de sus publicaciones editadas en revistas profesionales presentadas entre los años 40s y 60s fueran publicadas a través del libro "Génesis de la Rehabilitación Neuro-Oclusal".

En esta recopilación bibliográfica Planas escribe en el prólogo: "quien lea con detenimiento estos trabajos, podrá apreciar que nuestra trayectoria ha sido dirigida hacia el mismo objetivo a saber; llevar el sistema estomatognático, dientes, huesos y sistema neuromuscular a una perfecta función fisiológica que empieza por un verdadero equilibrio oclusal con tono muscular y excitación reflexógena neural perfecta".

En el mismo prólogo escrito por Planas en el año de 1971, reconoce que: "solo nos falta investigar y explicar científicamente las causas de todo ello y es en lo que estamos trabajando en la actualidad, así como simplificar y mejorar los métodos terapéuticos.

Esta investigación y la explicación científica para fortuna de



todos aquellos que creemos y practicamos la filosofía de la RNO queda plasmada 15 años después en forma brillante en la primera edición de su obra "Rehabilitación Neuro-Oclusal". En este texto el Dr. Planas muestra el resultado y la experiencia de 50 años de ejercicio profesional seleccionando lo que para él era "lo que debe ser y lo que no debería ser" en su filosofía.

En el prefacio a su primera edición, el Dr. Planas se reconoce como un autodidacto y deja ver su sensibilidad al agradecer las enseñanzas de su padre cirujano dentista de quien aprendió el arte de la prótesis, paso importante para su identificación con la odontología así como la responsabilidad, el orden y la disciplina en el trabajo. Su maestro el Dr. Florestán Aguilar de vez en cuando le invitaba a visitar su clínica en donde se atendían los Reyes de España y la nobleza siendo estos hechos de una influencia muy importante en su vida para aprender "el señorío" consistente en las normas de urbanidad y buena educación aprendidas en el hogar y en la escuela y que en tiempos de estudiante según el Dr. Planas en muchas ocasiones se olvidan.

De su maestro Bernardino Landete el Dr. Planas aprendió el arte de razonar. Planas describe a su maestro como un autodidacto en extremo, siendo motivo de admiración y



reconocimiento para él como una de sus mejores cualidades. La frase de Landete "El sentido común es el menos común de los sentidos" causó un gran impacto en su discípulo.

Para el profesor Landete relata Planas, existían "tres porqués" en el diagnóstico estomatológico. El primero era ¿por qué duele una muela? y una respuesta fácil y simple era porque tiene una periodontitis. El segundo porqué era ¿por qué duele una periodontitis? respondiéndose , porque la inflamación de los vasos sanguíneos del periodonto que comprimen las terminaciones nerviosas producen dolor. Por último el tercer porqué correspondía a la pregunta de la causa por la cual la compresión de las terminaciones nerviosas produce dolor siendo la respuesta más difícil de contestar para un profesional de la odontología.

Esta triada de porqués fueron los motivos según el Dr. Planas para no aceptar el conformismo y desarrollar con el tiempo la Rehabilitación Neuro-Oclusal. La génesis de la RNO inicia al preguntarse Planas primeramente por qué aparecen los dientes mal colocados o en maloclusión respondiéndose en forma simplista porque es debido a la falta de espacio. En segundo lugar, la falta de espacio se ocasiona por la falta de función y en tercer lugar, la falta de función es consecuencia de una falta de excitación o estímulo neural, con lo cual se llega a la RNO



El principio de Claude Bernard de que "la función crea el órgano y el órgano proporciona la función" es la base sustancial del inicio de la RNO, sin embargo Planas fue mas allá de este principio al considerar: "pues ya que la función arranca de una excitación neural, si esta es fisiológica producirá una función y un desarrollo fisiológico y si, por el contrario, es patológica la respuesta de desarrollo será asimismo patológica".

El reconocimiento y comprobación científica de la labor clínica desarrollada por el Dr. Pedro Planas con su filosofía de RNO queda perfectamente documentada en su libro y certificada a través de los reportes escritos en revistas científicas y libros de reconocidos ortopedistas craneofaciales y ortodoncistas a nivel mundial como el Dr. Hendir Petit quien escribiera el prólogo a la primera edición o el prestigiado Dr. Alexandre G Petrovic encargado del prólogo a la segunda edición así como seguidores de la ideología planas y autores de libros y escritos tales como Dra. Wilma Simões de Brasil, considerada por el Dr. Planas como su mejor discípula autora de la obra "Ortopedia funcional de los maxilares", Dr. M Chateau de Francia: "Orthopédie dentofaciale", Jeane Stutzmann: *J.Clin. Pediatr. Dent.*, 16, 79-85, 1992 Juan Aguila: "Crecimiento craneofacial. Ortodoncia y ortopedia, José Antonio Villavicencio Limón "Ortopedia dentofacial", B.Terk: *Rev. Orthop. Dentofác.*, 26, 9-26, 1992.



Inventor por naturaleza Pedro Planas crea sus famosas placas planas con pistas de rodaje considerándolos los aparatos fundamentales en la aplicación de la terapéutica de RNO las cuales actúan por "presencia" para el tratamiento de las anomalías maxilomandibulares.

La presente tesina realizada por la pasante Ana María Nieto Munguía, pretende mostrar algunos de los conceptos de la filosofía de la RNO relacionados con la elaboración de las placas planas con pistas directas e indirectas haciendo mención de sus componentes y forma de elaboración y manera de actuar.

Estamos seguros que la aportación de información de los contenidos y el material didáctico de apoyo con base a diapositivas será de gran importancia en el desarrollo de las actividades académicas en el proceso de enseñanza aprendizaje así como de consulta tanto en futuros Seminarios de Titulación en Ortodoncia como en los programas que actualmente se desarrollan en la asignatura.

C.D. Arturo Alvarado Rossano. C.D. Javier Lamadrid Contreras



---

## INTRODUCCIÓN

Mi elección por este Seminario fue por que es de reciente aparición y por que surgió mi interés de aprender más acerca de la materia de Ortodoncia, pues durante la Licenciatura, los temas que se abarcan son muy pobres y las prácticas de laboratorio escasas.

La experiencia que tuve en este Seminario de titulación, fue muy fructífera, ya que tuve la oportunidad de convivir y de adquirir los conocimientos de varios de los profesores que nos impartieron cátedra, al igual de los que nos ayudaron a hacer los trabajos de laboratorio en los cuáles adquirí habilidad en lo que respecta al doblado de alambre, acrilización, toma de impresiones, entre otras y algunos de los trucos que se pueden hacer para lograr una mayor calidad al trabajo realizado.

La elección del tema para esta tesina fue un poco complicado, ya que los temas que yo había seleccionado, no cumplían con las perspectivas que deseaba la coordinación; de ahí que los doctores Alvarado y Lamadrid me sugirieran el tema de "Elaboración de Pistas de Rodaje Planas en Rehabilitación Neuro-Oclusal".

## Introducción

---



El tema es muy interesante ya que el Dr. Planas fue un gran ponente de la Odontología en su país que siempre buscaba el bienestar de los pacientes atendidos y su satisfacción propia por el tratamiento clínico realizado.

Agradezco a mis asesores de tesina por haberme dado la oportunidad de haberme integrado al Seminario y así tener un enfoque más claro para posteriormente hacer una especialidad.



---

## CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES PROTOCOLARIOS

### 1.1 Antecedentes históricos

A lo largo del tiempo, los cirujanos dentistas de práctica general, se han enfrentado con la problemática que presentan las desviaciones del desarrollo y de la anatomofisiología posnatal del aparato estomatognático; por ello el Dr. Pedro Planas, "al desarrollar la "doctrina planasiana", se basa sobre el principio que fisiológica y terapéuticamente la velocidad y la cantidad de crecimiento de la mandíbula son modulables".<sup>1</sup>

El hecho es que las variaciones del medio ambiente, tales como la mala alimentación, provocan disminución del crecimiento y posteriormente la maloclusión del paciente. De ahí la idea de desarrollar algún tipo de tratamiento donde se evaluará el crecimiento del paciente y mejorar su oclusión con base a la Ortopedia Interceptiva.

"Las placas planas, las podemos considerar como placas apoyadas entre sí, por medio de dos superficies laterales planas, que el autor llama pistas de rodaje y que, ubicadas por lingual de los premolares, levantan la oclusión en la forma que se desee y, por ligeras inclinaciones de las mismas, orientarán el maxilar hacia



la normalidad" <sup>4</sup>, "que llevan como características unas pistas acrílicas, tanto en superior como en inferior, las superiores deben ser de 3 cm de largo y 5 mm de ancho, y 3 cm de largo por 2 mm de ancho las inferiores." <sup>3</sup>

"El concepto ortopédico del Dr. Planas preconiza que ellas deben ser totalmente libres de elementos de retención, quedando como sueltas dentro de los maxilares, pudiendo llevar: tornillos, ganchos, arcos vestibulares, bielas, tubo telescópico que obliga al maxilar a un desplazamiento normal, etc.

Las inclinaciones de las pistas de rodaje nos estimulan a un avance mandibular o a un retroceso del mismo". <sup>4</sup>

Wilma Simões menciona en su obra, que "no es apropiado el nombre de Placas Planas, dado a los AOF-PLANAS (Aparatos Ortopédicos Funcionales-Planas), por las muchas confusiones que ya causó, inclusive en los medios de enseñanza, pues se pensaba que eran placas activas y no AOF. Pistas indirectas es el título más adecuado, y su autor está en pleno acuerdo". <sup>2</sup>

"Existen otras variantes de placas Planas, por ejemplo la referida a progenies con arcos de Eschler intercambiables que no



llegan en la práctica a mostrar la eficiencia del Bimbler de Progenie".<sup>5</sup>

La realización de esta tesina fue con el fin de saber cuáles son los requisitos y características deben tener las pistas de rodaje Planas para lograr un buen resultado en el tratamiento con Ortodoncia Interceptiva.

Si el estudiante de licenciatura, seminario de titulación o cirujano dentista de práctica general, tiene la preparación y capacitación necesarias para saber los usos y aplicaciones de las pistas de rodaje Planas, entonces podrá aplicar correctamente la técnica de elaboración de las mismas.

Este documento tiene como objetivo general el conocer una alternativa preventiva e interceptiva aplicable en el tratamiento temprano con Aparatología Ortopédica Funcional. El objetivo que se buscará será introducirse al estudio y manejo de la técnica de elaboración y utilización de las pistas de rodaje Planas para Clases I, II y III.

El tratamiento que se realiza mediante las pistas de rodaje Planas es igualmente importante que otros, ya que, forma parte de una rehabilitación ortodóntica-ortopédica.



El diseño de esta tesina es longitudinal, pues la recolección de la información se efectuó durante el transcurso del Seminario. Descriptivo y explicativo, ya que se pretende desarrollar el método de elaboración en el laboratorio. Retrospectivo, por que se recaudó la información sobre las condiciones o factores que, en el pasado, pudieron haber influido y no experimental, por que se limita a la observación, ya que se conoce el uso y aplicación del tema tratado.

El procedimiento que se siguió fue con base en: 1) recursos materiales y 2) recursos humanos; revisión bibliográfica (libros, revistas e Internet), procesador de palabras, impresora de inyección de tinta, trabajo en el laboratorio y comunicación interpersonal, respectivamente.

El cronograma que se siguió fue:

1. Inicio del Seminario 31 de agosto de 1998.
2. Entrega del protocolo de investigación 18 de septiembre de 1998.
3. Término del seminario 3 de diciembre de 1998.
4. Entrega de tesina 9 de diciembre de 1998.
5. Examen de titulación 15 de enero de 1999.



---

## CAPÍTULO 2 REHABILITACIÓN NEURO-OCCLUSAL

Para entender la forma de como se elaboran las pistas de rodaje Planas es necesario primero conocer la filosofía del Dr. Pedro Planas llamada Rehabilitación Neuro-Oclusal (RNO); y su terapéutica con las pistas que llevan su nombre, es necesario mencionarla y desarrollarla, por ello lo hacemos en este capítulo y de la siguiente manera.

Rehabilitación Neuro-Oclusal (RNO), es 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 los producen, eliminarlas tanto como sea posible y rehabilitar o revertir estas lesiones lo mas precozmente posible y si es preciso desde el nacimiento. Las terapéuticas no deberán perjudicar en absoluto a los tejidos remanentes del sistema. De esta definición se desprende que dichas terapéuticas se aplicarán desde el nacimiento hasta la senectud.

El Dr. Planas menciona que lo fundamental en cualquier corrección de displasia craneo-facial y la interrelación fisiológica; funcional entre dientes, hueso alveolar, hueso basal, hueso craneal, ligamentos, músculos, elementos coordinados e



integrados del sistema neural, o sea, acción integrada de músculos y sistema nervioso central (SNC), obteniendo de esa forma el equilibrio fisiológico del todo el sistema estomatognático, denominado Rehabilitación Neuro-Oclusal.<sup>10</sup>

La RNO se fundamenta en descubrir dónde, cuándo y como hay que actuar sobre los centros neurales receptores que proporcionan la respuesta de desarrollo del sistema estomatognático para que, excitándolo fisiológicamente y en la medida necesaria, nos proporcionen una respuesta de desarrollo normal y equilibrada. Es así que, el Dr. Planas durante muchos años de observación directa, descubrió leyes y, en consecuencia, desarrolló técnicas. Estas leyes y técnicas, son las siguientes:

Ley de la Mínima Dimensión Vertical.

Las Leyes del Desarrollo del Sistema Estomatognático.

El Ángulo Funcional Masticatorio.

Los Tallados Selectivos en la Primera Dentición.

Las Placas con Pistas Indirectas (Pistas de Rodaje).

Las Pistas Directas.

El Equi-Plan (Equilibrador Planas)<sup>4</sup>.

Todos los problemas de nuestro sistema estomatognático tienen como causa etiológica la falta de función masticatoria, que



es provocada por nuestro régimen alimenticio civilizado, llámese así la comida "predigerida".

La terapéutica manejada por el Dr. Planas será de rehabilitación funcional con base a la excitación de las terminaciones nerviosas para que proporcionen respuestas del desarrollo. Para que no se subdesarrolle el sistema estomatognático, la masticación debe emplearse a fondo desde el nacimiento. Solo así se produce y mantiene el equilibrio: con el desplazamiento correspondiente de cada cóndilo y la tracción de su menisco articular hacia adelante y atrás alternativamente, con el contacto simultáneo en trabajo y balance y frote permanente de las caras oclusales inferiores contra las superiores durante los desplazamientos mandibulares de derecha a izquierda. <sup>4</sup>

La "alimentación civilizada", expone el Dr. Planas, no excita la función de la masticación, pues provoca el hábito de realizar sólo movimientos de bisagra (apertura y cierre) y, según Claude Bernard, si no hay función, no habrá desarrollo del órgano. No serán excitados ni las articulaciones temporomandibulares por tracción, ni los periodontos por frote lateral; no habrá lógicamente, respuesta del desarrollo, pero sí la correspondiente falta del mismo.



Como dicha terapéutica se basa en la excitación neural de las terminaciones nerviosas de las de las articulaciones temporomandibulares y las de los periodontos, queda justificado el nombre de Rehabilitación Neuro-Oclusal.

El Dr. Planas ha demostrado que si una boca se mantiene en equilibrio y desarrolla una función fisiológica, o se le recupera en un momento determinado de su desarrollo con técnicas adecuadas, no sufrirá recidivas ni lesiones periodontales y se mantendrá hasta la senectud con una fisiología perfecta.

El tallado selectivo, en dentición primaria, bien hecho, puede salvar una boca para toda la vida si se realiza a una edad temprana. Para el Dr. Planas esta es la verdadera medicina de la boca y la que estamos obligados a ejercer como cirujanos dentistas. De ello trata la RNO. <sup>4</sup>

Lo más importante es el conocimiento de lo normal, pues de su comparación se diagnosticará lo anormal o patológico.

Para esto nos dota de un mecanismo muy complicado el cual debe ser excitado funcionalmente a fin de que se mantenga con vitalidad permanente. Esta excitación se recibe a través del movimiento posteroanterior de las articulaciones



temporomandibulares, proporcionado por los músculos pterigoideos, maseteros y temporales, y de los periodontos de todos los dientes a través del frote oclusal.

Para que esta excitación se produzca es necesario que todos los dientes inferiores froten contra todos los superiores en los movimientos de lateralidad mandibular a derecha e izquierda, que deben ser realizados para el proceso de molienda en la masticación. Y esto tanto del lado de trabajo como del lado de balance a través de los surcos y cúspides de molares, en el momento de erupcionar para que en ellas se puedan grabar por el uso unas focetas que luego se transformarán en planos de deslizamientos.<sup>4</sup>

Los movimientos de lateralidad mandibular serán conducidos y guiados por los caninos y por las trayectorias de las articulaciones temporomandibulares. Esto sería un verdadero equilibrio oclusal.

Los factores que regulan esta ley de equilibrio son los siguientes:

1. Trayectoria condílea.
2. Situación o inclinación del plano oclusal.
3. Altura cuspídea.



4. Curva de despegue del plano oclusal (Curva de Spee).
5. Escalón y resalte de incisivos (no la inclinación de sus ejes).

Con la RNO se procura diagnosticar lo más pronto posible la falta de algún estímulo a fin de proporcionarlo rápidamente, o suprimirlo si es exagerado, o mantener los estímulos fisiológicos en el transcurso del desarrollo del individuo, en definitiva, la aplicación de la verdadera medicina al sistema estomatognático. <sup>4</sup>

Con el Equi-Plan y las pistas de rodaje Planas, se excitan los centros nerviosos que no lo están, debido a los enganches patológicos a fin de encontrar ese espacio necesario para la erupción de los dientes. <sup>3</sup>

## 2.1. LEY DE LA MÍNIMA DIMENSIÓN VERTICAL

Cada boca tiene una relación céntrica que es la posición relativa entre la mandíbula y la maxila, cuando la boca está en estado de reposo. Esto conlleva a 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 dientes de ambas arcadas contactan entre sí y el espacio que queda entre ellos se llama "espacio libre".<sup>4</sup>

La posición postural está condicionada por el equilibrio de los músculos elevadores y depresores, cuyo tono está condicionado neuralmente por los receptores periodontales. Es un tono antagónico llamado tono postural, basado en el reflejo extensor miotático.

De esta posición de reposo o de relación céntrica se pasa, cerrando la boca muy lenta y relajadamente, a un primer contacto oclusal, con lo que se disminuye la dimensión vertical del tercio inferior de la cara. Esta posición será la oclusión céntrica, que puede coincidir, además con la máxima intercuspidad, y en tal caso esta oclusión céntrica será la oclusión funcional,<sup>4</sup> que es el fin de la trayectoria del cierre de la boca.<sup>3</sup>

El Dr. Planas refiere que cuando la oclusión céntrica coincide con la oclusión funcional, el paciente se encuentra en un caso normal de oclusión. Normalidad que puede o no coincidir con lo que vulgarmente se conoce en ortodoncia como neutroclusión.

Lo que con frecuencia ocurre es que la mandíbula al llegar a su oclusión céntrica, no todos los dientes entran en contacto, en



particular los premolares y molares, es decir, las llamadas zonas de sostén. La mandíbula a partir de este contacto prematuro de su oclusión céntrica, se ve obligada a desviarse hacia adelante, derecha o izquierda, para llegar a una máxima intercuspidación y a una dimensión vertical mínima, o sea, a la oclusión funcional.

En esta situación siempre hay un cóndilo o los dos que están fuera del fondo de la cavidad, o bien un cóndilo que comprime más de lo normal. Y estas son las causas de muchas lesiones agudas y crónicas de la articulación temporomandibular. <sup>4</sup>

La trayectoria mandibular nos determina esta ley de la Mínima Dimensión Vertical.

Al mover la mandíbula hacia algún lado, nos graba en un plano vertical frontal y con relación a la horizontal dos ángulos, uno derecho y otro izquierdo, que el Dr. Planas denomina como ángulo funcional masticatorio Planas (AFMP). La exploración del ángulo funcional masticatorio Planas derecho e izquierdo permiten rápidamente diagnosticar las anomalías funcionales masticatorias, bien sea en apertura y cierre unilateralmente. <sup>4</sup>

La terapéutica que emplea el Dr. Planas es la de igualar los ángulos funcionales masticatorios Planas, empleando diferentes



técnicas según el caso y la edad, a base de tallados selectivos, pistas indirectas y prótesis. Lo importante es igualar estos ángulos, pues al cumplirse la Ley de la Mínima Dimensión Vertical el paciente masticará espontáneamente de ambos lados alternativamente, única forma para llegar a conseguir un desarrollo y equilibrio dentofacial (oclusal) normal.

En resumen, se modifica el condicionamiento nervioso con una nueva excitación nerviosa que repercute sobre los huesos, músculos, articulación temporomandibular y dientes, borrando del cerebro las indicaciones patológicas y registrando las fisiológicas que deseamos obtener, se cambia la función y por lo consiguiente, el órgano se transforma, creando una oclusión equilibrada, funcional y estética.<sup>3</sup>

## **2.2. LEYES PLANAS DE DESARROLLO DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO**

Si en el tratamiento de las maloclusiones el crecimiento es el personaje principal, el diagnóstico es el principal coadyuvante, y las técnicas de tratamiento junto a los aparatos son personajes secundarios, es imprescindible conocer las Leyes Planas de



Desarrollo del Sistema Estomatognático, expuestas por el Dr. Planas, hoy científicamente comprobadas. El conocimiento de estas leyes es imprescindible para poder interpretar y aplicar la RNO y se cumplen si el sistema estomatognático se encuentra en homeostasis, es decir, equilibrado y armonioso. <sup>6</sup>

En la RNO sólo 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 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.

La excitación neural paratípica que proporciona la función masticatoria sólo se produce y recibe durante una hora al día, aproximadamente. La respuesta de desarrollo aparecerá en los intervalos de reposo. La recepción neural y la excitación paratípica se harán por puntos o zonas separadas, que a su vez proporcionarán respuestas, también por separado.

Cada una de estas leyes son explicadas a continuación para el entendimiento posterior de la terapéutica que aplica el Dr. Planas. <sup>4</sup>



### **2.2.1. 1a. Ley: Desarrollo posteroanterior y transversal (huesos y dientes)**

El punto de excitación neural del desarrollo del sistema estomatognático se halla en la parte posterior de la articulación temporomandibular, ya que esta funciona desde el nacimiento, en ausencia de los dientes y sin la excitación que estos producen. La primera acción neural se produce en el movimiento de la articulación temporomandibular durante el acto fisiológico de la amamantación, y es provocada por la tracción que la cabeza del cóndilo de la mandíbula, en su desplazamiento posteroanterior, ejerce sobre el menisco articular.

La parte posterior del menisco articular, que es la traccionada en los movimientos de avance y retroceso del cóndilo, posee una inervación y vascularización muy particular, que consiste en una red de vasos en espiral.

Durante la amamantación, este movimiento de deslizamiento y tracción del menisco articular posteroanterior se realiza simultáneamente por los dos lados produciendo una respuesta de desarrollo mandibular, pero desde el momento en que se empieza a masticar, sólo se excita el lado de balanceo produciéndose respuesta de desarrollo de dicho lado mandibular.



Simultáneamente, el frote oclusal de los dientes, de la hemiarcada inferior del lado de trabajo, contra sus antagonistas superiores, a partir de su erupción, produce una excitación paratípica neural que tiene como respuesta el ensanchamiento y avance de la maxila de este lado. <sup>4</sup>

Los periodontos, al igual que las articulaciones temporomandibulares, poseen una inervación y vascularización similar. El Dr. Planas cita el siguiente ejemplo, la masticación, unilateral izquierda proporciona una excitación que tendrá como respuesta el desarrollo posteroanterior de la mandíbula del lado derecho, y el desarrollo hacia afuera y adelante del maxilar izquierdo. Y si no se tiene un caso normal, con masticación alternativa por los dos lados, durante el mismo tiempo y con el mismo esfuerzo, el desarrollo del conjunto se hará de forma simétrica.

De esta forma se desarrolla posteroanterior y transversalmente el sistema estomatognático, pero no olvidemos que, para que estos fenómenos se sucedan es imprescindible que exista un equilibrio oclusal, con movimientos de lateralidad extensos (no golpeteo en céntrica) y contacto oclusal tanto en trabajo como en balanceo, pues la excitación se recibe y transmite, a través de las inervaciones periodontales y de las



tracciones de los meniscos articulares, solamente si existe dicho equilibrio y frote oclusal, habrá respuesta de desarrollo. <sup>4</sup>

El Dr. Planas expone esta ley sobre el desarrollo posteroanterior y transversal y de los huesos basales en la forma siguiente:

1. La excitación o tracción posteroanterior de la articulación temporomandibular del lado de balanceo produce como respuesta el desarrollo en longitud de la rama mandibular de este lado.

2. El frote oclusal funcional del lado de trabajo produce en la mandíbula su engrosamiento y, en la maxila, su desarrollo transversal y hacia adelante de esta hemimaxila.

3. Este frote oclusal del lado de trabajo también produce la expansión mandibular de este lado.

4. Todas estas excitaciones y respuestas de desarrollo únicamente se producirán en el caso de que la boca funcione de forma equilibrada. <sup>4</sup>

### **2.2.2. 2a. Ley: Desarrollo vertical de premolares y molares.**

Para el Dr. Planas la boca se encuentra en "reposo" la mayor parte del tiempo durante el día y, en esta posición, los dientes no contactan con sus antagonistas. El contacto en



céntrica se realiza durante los movimientos de deglución, pero solamente hay contacto funcional con frote oclusal de los dientes inferiores, "activadores", contra los superiores, "receptores" durante la masticación y siempre que se interpongan entre ellos algo duro y fuerte que se debe triturar o moler y exija el empleo de todos los músculos del sistema, en este acto se excitan las articulaciones temporomandibulares, según sea su turno de trabajo o de balanceo, y los periodontos.

Este microtrauma fisiológico es compensado por una respuesta también fisiológica y regenerativa de crecimiento igualmente pequeña. Este fenómeno mantiene la oclusión; en equilibrio, la oclusión céntrica y la dimensión vertical. <sup>4</sup>

Estas excitaciones y sus respuestas correspondientes en el sentido vertical se producen en la forma siguiente:

Embriológicamente la mandíbula proviene de dos procesos, derecho e izquierdo y la excitación funcional de uno o más dientes de una hemiarcada produce una respuesta de crecimiento en todos los dientes de esta hemiarcada, que quedará neutralizado por el contacto oclusal con sus antagonistas de la maxila.



En la maxila, las respuestas a excitaciones masticatorias se darán en tres grupos distintos, ya que, embriológicamente, son tres los procesos que la forman: la maxila derecha, la maxila izquierda y el interincisivo (formando la premaxila). Así la excitación de uno de los dientes 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 del proceso interincisivo dará respuestas de crecimiento a todas las piezas que derivan en este grupo, que es totalmente independientes de los dos procesos maxilares restantes. <sup>4</sup>

### **2.2.3. 3a. Ley. Desarrollo vertical de los incisivos**

El Dr. Planas menciona que según la ley diagonal de Thieleman, la inflamación repetida de la zona de un cordal crea una lesión periodontal del lateral superior del lado opuesto (diagonal), por elongación y trauma oclusal de dicho incisivo. Según Thieleman, el paciente mastica por el lado inflamado, siendo este el lado de trabajo.

Sin embargo, el Dr. Planas llama a este fenómeno "ley disfuncional", ya que cualquier causa que nos impida una masticación bilateral puede producir a la larga esta misma lesión.



No solamente la inflamación, obliga a adquirir una masticación unilateral, sino que causas más frecuentes, como caries, prótesis mal instaladas o desequilibradas, obturaciones deficientes, etc., pueden provocar la misma patología y producir lesión idéntica. <sup>4</sup>

El movimiento funcional de los incisivos, partiendo de una oclusión céntrica funcional y con una sobremordida de 2 o 3 mm, se efectúa cuando los incisivos inferiores resbalan por las inclinaciones linguales de los incisivos superiores a manera de tijeras siguiendo un trayecto hacia abajo, hacia adelante y a uno y otro lado simultáneamente, según actúen en trabajo o balance, y sin pérdida de contacto ni sobrecarga en todos sus trayectos.

Sucede que la masticación de un lado excita sólo los incisivos superiores de este lado masticante, 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 en el frote y contacto alterno a derecha e izquierda.



El Dr. Planas dice que si por cualquier causa, la masticación pasa a ser unilateral durante un periodo de tiempo lo suficientemente largo, los incisivos superiores, y en especial el lateral del lado opuesto al funcional, tienden a crecer; esto es así por el hecho de que, 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 balance tropieza con el borde del incisivo inferior y es expulsado hacia vestibular.

Durante el recorrido fisiológico de los incisivos, que va desde el borde a borde lateral, derecho o izquierdo, según sea el lado de trabajo, hasta la oclusión céntrica, no debe haber pérdida de contacto incisal ni existir momentos de sobrecarga.

Para el Dr. Planas como para otros autores, los caninos son las piezas más fuertes del sistema y que ellos son los que conducen y guían la trayectoria mandibular en el momento de trabajo, en lo que se refiere al trayecto del ángulo funcional masticatorio Planas. Es el diente que soporta mayor esfuerzo durante su periodo de trabajo, y precisamente de esta forma puede recuperarse y emprender nuevamente su potente acción de trabajo cuando le llegue su turno. En definitiva, el canino no sirve



ni para desocluir ni para ejercer la protección canina, sino muy al contrario, para guiar los movimientos de lateralidad mandibular funcionales y fisiológicos, especialmente los referidos a los ángulos funcionales masticatorios Planas.<sup>4</sup>

#### **2.2.4. 4a. Ley. Situación del plano oclusal**

El Dr. Planas ha descrito cómo se desarrolla el sistema estomatognático en el sentido posteroanterior, transversal y vertical, bajo unos estímulos paratípicos creados por las tracciones del menisco articular de las articulaciones temporomandibulares, el frote oclusal de los dientes inferiores contra los superiores durante el acto funcional masticatorio y la interposición oclusal de un alimento de características de dureza determinada.

Sin embargo, lo más importante para el Dr. Planas consiste en conocer cómo se sitúa y modela el plano oclusal fisiológico. El equilibrio oclusal depende fundamentalmente de la situación del plano oclusal y de su curva de despegue.

Esta unidad orgánica, diente-ligamento-hueso alveolar, se mueve al unísono y en función de los estímulos externos recibidos a través de las caras oclusales. Podríamos decir que existe una



"unidad sellada" en la que las caras oclusales actúan como receptores de los estímulos producidos durante los contactos con sus antagonistas. El periodonto, con su inmensa inervación, y a su vez el hueso alveolar recogerán dicha excitación. Por último, el hueso basal acompañará al hueso alveolar en sus movimientos, siempre que el estímulo sea proporcionado biológicamente y a través de las caras oclusales. Así, con la terapéutica Planas se puede llegar a obtener expansiones maxilomandibulares de 10 mm o más. <sup>4</sup>

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

El Dr. Planas resume el desarrollo de la situación del plano oclusal de la forma siguiente: 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 balanceo. Con este "sube y baja" alternativo se va creando la situación correcta y equilibrada del plano oclusal, condición



imprescindible, y la mas importante, para mantener un equilibrio permanente, del sistema estomatognático.

La función para el desarrollo del sistema es de un contacto y frote oclusal en los movimientos fisiológicos de lateralidad mandibular durante el acto de la masticación, y tanto en trabajo como en balance. <sup>4</sup>

El diagnóstico será eminentemente funcional y para ello se necesita de una minuciosa exploración clínica y funcional, unos modelos de estudio y unos modelos montados en un articulador semiajustable y una perfecta exploración del ángulo funcional masticatorio Planas.



### CAPÍTULO 3 PLACAS PLANAS CON PISTAS DE RODAJE

Las Placas Planas, las podemos considerar como placas apoyadas entre sí, por medio de dos superficies laterales planas, que el autor, el Dr. Pedro Planas, llama pistas de rodaje y que, ubicadas por lingual de los premolares, levantan la oclusión en la forma que se desee y, por ligeras inclinaciones de las mismas, orientarán el maxilar hacia la normalidad, <sup>2</sup> considerándolas como los aparatos fundamentales para facilitar el movimiento de lateralidad, orientar la situación del plano oclusal, rehabilitar las articulaciones temporomandibulares, corregir las distoclusiones, frenar las mesioclusiones, ayudar a saltar las oclusiones cruzadas, etc., en sí para la aplicación de la terapéutica de RNO. <sup>4</sup>

A simple vista parecen las clásicas placas que se utilizan en ortopedia funcional de los maxilares; sin embargo, a diferencia de las anteriores, las placas Planas actúan por presencia, siendo esta su base fundamental.

Entendemos por "acción de presencia" al 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 placa, como es lógico, no se ha contraído, son los dientes los que se han apartado de ella, y esto ha sucedido sin dolor ni trauma alguno. El diente posee una movilidad linguo-vestibular dentro de su alvéolo permitido por la elasticidad del ligamento alvéolo-dentario y que forma parte de su vitalidad.

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 alvéolo, que le acompaña en una posición paralela a la anterior, y este es el motivo por el cual la placa se afloja.

Para que esta presencia se realice, y el paciente no tenga que ir empujando las placas con los dedos, la superior hacia arriba y la inferior hacia abajo, se añaden las llamadas pistas de rodaje cuya misión principal consiste en obligar a contactar la placa inferior contra la superior y viceversa.

Este contacto debe efectuarse por la contracción de los músculos temporales y maseteros, y sin que haya interferencias dentarias.

Las placas actúan por presencia con el fin de no traumatizar el periodonto y a través de las pistas permiten los



movimientos de lateralidad mandibular. <sup>4</sup> Estas pistas llevan como características unas pistas acrílicas, tanto en superior como en inferior, las superiores deben de ser de 3 cm de largo y 5 mm de ancho, y 3 cm de largo por 2 mm de ancho las inferiores, <sup>5</sup> pudiendo ser modificadas.

El concepto ortopédico del Dr. Pedro Planas preconiza que ellas deben ser totalmente libres de elementos de retención, quedando como sueltas dentro de la maxila y mandíbula, por lo que tienden a desplazarse continuamente. Para evitarlo el paciente intenta ocluir sus arcadas, pero las superficies planas de deslizamiento entran en contacto inmediatamente y las placas vuelven a su posición inicial y correcta. Este proceso se repite continuamente durante las horas que se lleva el aparato y despiertan así los recursos naturales ortopédicos del paciente. <sup>1</sup>

Las inclinaciones de las pistas de rodaje estimulan al paciente a un avance mandibular o a un retroceso del mismo.

Las placas no llevarán nunca ningún retenedor, propiamente dicho, ni ganchos, ni flechas de Schwartz, ni Adams, pues sería ir en contra de esta filosofía. Si tenemos la necesidad de colocar algún resorte o muelle para realizar algún movimiento individual o de grupo, lo confeccionaremos con alambre grueso de



7 u 8 décimas de mm para que, tensándolo progresivamente actúe como presencia, no como muelle. La placa superior contra la inferior a través de sus pistas es lo que proporciona su retención recíproca,<sup>4</sup> sin embargo estas placas pueden ir unidas a tornillos, arcos vestibulares, bielas, tubo telescópico, que obliga a la maxila a un crecimiento normal.<sup>1</sup>

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

Estos tallados no pueden hacerse empíricamente, sino pensando y tallando el tejido dental que se eliminará fisiológicamente en una boca que funcionara de forma normal, equilibrada y que debe llegar a la edad adulta con un ángulo funcional masticatorio Planas de valor 0.<sup>4</sup>

Otra de las finalidades de las pistas, además de la de obligar a la presencia de las placas por el contacto de la superior contra la inferior y la de facilitar los movimientos de lateralidad mandibular, es la de la corrección de las posiciones distales de la mandíbula. En estos casos debe darse a las pistas una inclinación correspondiente para que al cumplirse la ley de la mínima



dimensión vertical, la mandíbula se autositúa espontáneamente en neutroclusión. Para esto se construyen las pistas hacia arriba en el sentido posteroanterior. El paciente cierra la boca en su posición distal habitual, pero al colocarle las pistas, queda incapacitado para alcanzar la oclusión céntrica patológica (distal) debido a que las pistas contactan prematuramente, produciéndose un aumento en la dimensión vertical.

En los casos de terceras clases o progenies se procurará construir las pistas a la inversa, o sea hacia arriba en el sentido anteroposterior para que se reciba el estímulo de retroceso y se logre una dimensión vertical más baja hacia atrás que hacia adelante. De esta forma, lógicamente no conseguimos que la mandíbula retroceda, pero sí le impedimos un mayor avance.<sup>4</sup>

### 3.1. CLASIFICACIÓN

Según sea el caso, de acuerdo a las características de cada paciente, el Dr. Planas clasifica a sus pistas de la siguiente manera:

1. Pistas Directas Planas (se colocan directamente sobre los molares).



Placas Planas:

2. Pistas Indirectas Planas Simples.
3. Pistas Indirectas Planas Compuestas.
4. Pistas Indirectas Planas Especiales.
5. Equilibradores Planas (Equi-Plan).

### 3.1.1. PISTAS DIRECTAS PLANAS

Las pistas directas Planas son pistas que están constituidas de resina aplicada directamente sobre los dientes y deben ser usadas en los casos en que se vuelve necesario un tallado selectivo muy extenso, rebasando determinados límites.

En las pistas directas Planas se adiciona una mayor cantidad de resina compuesta polimerizada a través de rayos ultravioleta u otras resinas que permitan alternadamente tiempo de trabajo para la aplicación de material y mordida para checar postura.

Las pistas directas Planas son usadas sólo en dientes de la primera dentición; siempre que se utilizan es necesario un tallado selectivo previo, aún cuando sea leve. <sup>6</sup>



Sus indicaciones son cuando el paciente se encuentre con una mordida cruzada ya sea posterior (uni o bilateral) o anterior, en pacientes bruxistas o con alteraciones de la articulación temporomandibular.

### **3.1.2. PLACAS PLANAS**

#### **3.1.2.1. Pistas Indirectas Planas Simples**

Las pistas indirectas Planas simples, son aparatos de acción bimaxilar, a pesar de estar dispuestos en dos partes separadas: inferior y superior, funcionando como un todo, debiendo ser usadas siempre juntas. Así el cambio de postura terapéutica de la mandíbula se hace por la parte noble, constituida por el área de contacto entre las dos pistas indirectas, trayendo la respuesta del desarrollo y corrección de la maloclusión.<sup>7</sup>

Las pistas indirectas Planas simples son altamente eficientes para normalizar la dinámica mandibular dentro de un "entrenamiento" que grabe los mejores reflejos neuromusculares para el mantenimiento de los resultados. Además estos aparatos posibilitan, sin teneracrílico entre los dientes superiores e inferiores, a "desprogramar" la intercuspidadación patológica que



existe antes del tratamiento. Estos son los atributos más importantes de estas pistas.

Las placas de acrílico sobre el plano oclusal, usadas durante periodos prolongados, pueden llevar a alteraciones graves de la erupción o, situación más rara pero no imposible, a la intrusión.<sup>6</sup>

### **3.1.2.2. Pistas Indirectas Planas Compuestas**

Las pistas indirectas Planas compuestas son aparatos de acción bimaxilar constituidos de pistas indirectas, pero conteniendo un resorte dorsal que une la parte inferior y superior. El nombre de pistas indirectas Planas compuestas surgió porque es un aparato constituido de pistas indirectas planas, compuestas de dos resortes dorsales.<sup>7</sup>

Las pistas indirectas Planas compuestas son indicadas en el tratamiento de rotaciones anteriores severas e insustituibles para tratar sobremordidas.<sup>8</sup>



### 3.1.2.3. Pistas Indirectas Planas Especiales

Las pistas indirectas Planas especiales son aparatos donde una pista es construida sobre las caras oclusales de los dientes posteriores superiores. La pista inferior es la superficie oclusal de los propios dientes inferiores, actuando directamente sobre la pista superior, construida sobre las caras oclusales de los dientes superiores. Las pistas indirectas Planas especiales son usadas en fases de tratamiento ortodóntico de ciertos casos, muy especiales de adulto. <sup>7</sup>

### 3.1.2.4. Equilibradores Planas

Los equilibradores Planas (Equi-Plan), son los que obedecen a la línea de su creador y, como principal característica, tienen un accesorio de alambre de acero que parte anterior del paladar, hecho en acrílico, y se apoya contra el Equi-Plan, para reforzar la acción del cambio de postura de los arcos dorsales. El acrílico de la parte inferior es el estrictamente necesario para sustentar el Equi-Plan. <sup>7</sup> Es un aparato insustituible para tratar sobremordidas. <sup>8</sup>

Consiste en una placa de acero inoxidable de 3 o 4 décimas de mm de espesor, de 2,5 cm de largo por 1,5 de ancho



con una ligera curva y un escalón de 1,5 mm. Posee unas retenciones en su parte posterior para sujetarse al acrílico. Para emplearlo en pacientes con dentición primaria debe recortarse suprimiendo un agujero, ya que consta de cuatro, y por su borde anterior se le suelda por puntos una pestaña de alambre de media caña y el sobrante se recorta. De esta forma se obtiene un Equi-Plan pequeño apropiado para ser utilizado en bocas infantiles. <sup>4</sup>

FIGURA 3.1

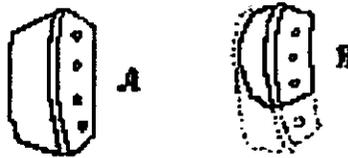


Fig. 3.1. Planas, Pedro. Rehabilitación Neuro-Oclusal. Pág.145

El Equi-Plan no puede ser de acrílico porque en lugar de transmitir energía del maxilar a mandíbula, a través de los dientes anteriores, la absorbería para sí, y las correcciones de la curva oclusal, por la propiocepción de diente a diente no serían posibles, como lo son el Equi-Plan hecho de acero. <sup>7</sup>

Pedro Planas narra que el Equi-Plan surge de la filosofía del Dr. Bimler y de su aparatología que permitía los movimientos



de lateralidad y no se sujetaba a ningún diente. Su primer nombre fue Plano Equilibrador, pero el Dr. Evaristo Martí Fabregat sugirió el nombre de Equi-Plan, abreviatura de Equilibrador Planas. De ahí el comienzo de la terapéutica Planas.

### **3.2. ADITAMENTOS DE LAS PLACAS PLANAS**

Entre los aditamentos que forman parte integral de cualquier placa Planas citaremos los siguientes:

1. Las pistas.
2. Los topes oclusales.
3. Los estabilizadores.

Los que mencionamos a continuación pueden ser o no colocados, y esto estará en función del caso que se ha de tratar:

4. Los tornillos.
5. Los muelles de presencia en "S" o en "8".
6. Los ganchos de arrastre.
7. El resorte vestibular.
8. La biela central.
9. Las bielas laterales.
10. El resorte de progerie de Eschler.



## **CAPÍTULO 4 ELABORACIÓN DE LAS PISTAS DE RODAJE PLANAS**

### **4.1. PISTAS INDIRECTAS PLANAS**

#### **4.1.1. Placas**

Con el fin de que nuestro trabajo de tesina sea de utilidad, no solamente en los aspectos teóricos, sino en la práctica de laboratorio, se tomó la decisión a sugerencia de mi director de tesina, de abocarnos a la preparación de un material didáctico con base en diapositivas tratando de seguir paso a paso la elaboración en el laboratorio de un par de pistas de rodaje Planas para Clase II de maloclusión en forma figurada.

El procedimiento de laboratorio será descrito a continuación y al término del mismo indicaremos en forma general los detalles técnicos de la elaboración de las pistas de rodaje Planas Clase I y Clase III, así como el arco de Eschler, el Equi-Plan y las Pistas Directas.

Para conseguir nuestros propósitos reunimos el material de trabajo necesario siendo: tipodonto de acrílico, alginato, portaimpresiones, yeso piedra, cera rosa No. 7, articulador ortopédico "Fixator", yeso blananieves, alambres de acero inoxidable No. .028, .031, .040, ganchos prefabricados de bola, tornillos de acción bilateral marca Dentaurem (superior e inferior),



acrílico autopolimerizable marca Nictone, loseta, espátulas de yeso y cera, godettes, separador yeso acrílico, pinceles, motor de banco, discos y piedras, mantas y fieltros, lijas de agua de grano fino, puliacril, blanco españa, cámara fotográfica de 35 mm con lente macro de 50 mm y ring flash.

Con el fin de lograr la mejor calidad en la preparación de nuestro material didáctico establecimos una metodología para su elaboración, dividiendo el trabajo, el laboratorio estuvo a mi cargo y las tomas fotográficas a cargo de mi director.

Se preparó el tipodonto para relacionarlo a una Clase II de Angle cortando el tipodonto de acrílico en lo que representa la articulación temporomandibular (cavidad glenoidea).

Se toman las impresiones de las arcadas dentarias del tipodonto y se obtiene el positivo con yeso piedra. El montaje de los modelos del tipodonto se hace con la mordida constructiva en Clase I de Angle con relación borde a borde.

Para obtener la mordida constructiva en el paciente, se hace de la siguiente forma:

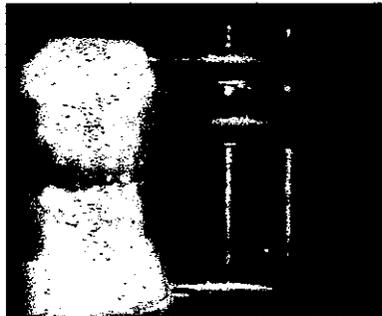
1. Se ejercita al paciente con el adelantamiento o retrusión de la mandíbula, Clase II y Clase III, respectivamente; dándole un



- espejo para que lo haga correctamente y en una posición vertical.
2. En Clases III, se buscará retraer la mandíbula para obtener una relación borde a borde y líneas medias dentales.
  3. En Clases II, se buscará adelantar la mandíbula para obtener una relación borde a borde y líneas medias dentales centradas.
  4. En casos de laterognacias esqueléticas, mordida abierta, disfunciones de las articulaciones temporomandibulares severas, se sugiere no intervenir recomendándose el remitir al paciente con el especialista.
  5. Se hace un rodillo de cera en forma de herradura teniendo como grosor el ancho de esta barra de cera y se lleva al modelo para adaptarlo y conseguir una guía para las huellas oclusales.
  6. Se mide este rodillo de cera en la arcada del paciente, tomando en cuenta que el rodillo debe pasar por detrás de los incisivos y en la parte posterior abarcar las caras oclusales de los molares y se lleva a la boca del paciente.
  7. Hacer que el paciente muerda en céntrica para que marque la cera, teniendo la precaución de que se obtenga el contacto en la región incisiva para evitar la extrusión de los mismos.

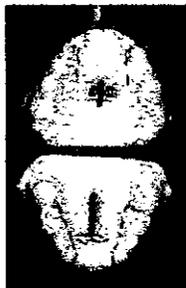


8. Se montan los modelos en un articulador ortopédico; para poder hacerlo se usa la mordida constructiva tomada anteriormente en el paciente. FOTOGRAFÍA 4.1.



Fotografía 4.1. (Nieto, A.M.; Alvarado, A.)

Se pincela el medio aislante yeso-acrílico, sobre todo el modelo tanto superior como inferior, inclusive todas las caras oclusales, No se pincela en las retenciones de los alambres de los accesorios. <sup>7</sup> FOTOGRAFÍA 4.2.



Fotografía 4.2.(Nieto, A.M.; Alvarado, A.)



Las placas se construyen en acrílico empleando la técnica de monómero y polímero gota a gota autopolimizable.<sup>4</sup> La técnica de acrilización no debe sobrepasar el espesor necesario para retener las piezas. En dirección al piso de boca debe ocupar el mínimo. La longitud será siempre hasta el último diente erupcionado.<sup>7</sup> FOTOGRAFÍA 4.3.

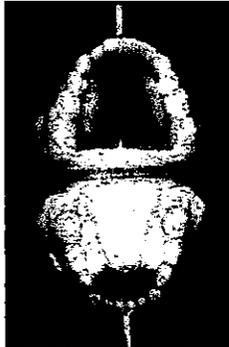


Fotografía 4.3. (Nieto, A.M.; Alvarado, A.)

Al terminar de colocar las pistas y los aditamentos, se debe desgastar hasta que se consiga un espesor delgado, sin escalones o ángulos muy acentuados, principalmente a nivel de las pistas. El espacio oral debe ser respetado y las pistas deben ocupar un espacio restringido, con perfil adecuado para la acomodación de la lengua. Si ese espacio fuese invadido, la lengua puede sufrir agresiones. Por la misma razón los ángulos deben ser suaves y debidamente pulidos. El límite junto a los cuellos debe ser bien definido, de lo contrario ocasionaría inconvenientes al periodonto, debe ser ajustado a ellos sin



excesos. FOTOGRAFÍA 4.3.a.



Fotografía 4.3.a. (Nieto, A.M., Alvarado, A.)

Se remueven los plásticos o envoltorios que protegen los orificios de los tornillos y la cera en la porción entre las mitades de acrílico: se desgasta para dar un terminado a esa región, ejecutando entonces, el pulido final que se da con fresas, de preferencia a base de silicón. Finalmente, con un motor de banco se consigue un acabado final esmerado. El cepillado y la revisión final serán efectuados siempre. <sup>7</sup>

#### 4.1.2. Pistas

Se preparan con lámina de acrílico de 1 mm de grosor. Se recorta en trozos que deben ser de 3 cm de largo y 5 mm de



ancho para las superiores, y de 3 cm de largo y 2 mm de ancho para las inferiores, anteriormente mencionado.

Previamente se sujetan las pistas horizontalmente al modelo con cera. Las inferiores son tangentes por su borde externo a las caras linguales de los molares y premolares, y van de distal de canino hasta el tope oclusal. Las superiores deben colocarse separadas 2 mm de las caras linguales para que las cúspides linguales de los molares inferiores puedan ocluir libremente, y van de distal del canino hasta el primer molar.

La orientación anteroposterior de las pistas será diferente según el caso a tratar. Ante una neutroclusión se deben colocar paralelas al plano de Camper, <sup>4</sup> es decir, llevar la mandíbula siempre para una postura donde encuentre toque incisivo; <sup>7</sup> ante una distoclusión deberán formar con el plano de Camper un ángulo abierto hacia atrás y, por el contrario, el ángulo será abierto

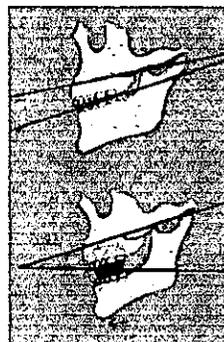


hacia adelante en el caso de una tercera clase o mesioclusión. <sup>4</sup>

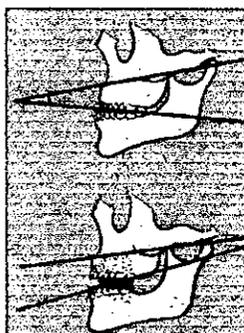
FIGURA 4.1.



Clase I



Clase II



Clase III

Fig. 4.1. Planas, Pedro. Rehabilitación Neuro-Ocusal. Pág.136



La inclinación de las pistas en el sentido mesiodistal será aquella que induzca el cambio de postura terapéutica. Por la ley de la Mínima Dimensión Vertical de Planas.<sup>7</sup> Las pistas deben tener inclinación contraria a aquella asumida por la mandíbula en su estado de postura patológica.

Hay que aclarar que si no hay sobremordida vertical o bien su valor es normal, debe procurarse que las pistas contacten cuando lo hacen las zonas de sostén, es decir, los molares y premolares. Si la sobremordida vertical es exagerada, se construirán de una altura suficiente que levante la oclusión y ofrezca una sobremordida normal. Una vez colocadas así las pistas y demás accesorios necesarios, se rellena y termina la placa con la técnica de goteo.<sup>4</sup>

La elaboración de las pistas de rodaje Planas para ilustrar esta tesina, se hizo de la siguiente manera:

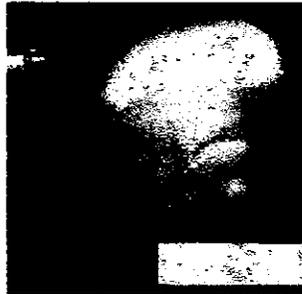
Ya que están acrilizadas las placas junto con los aditamentos procedemos a hacer las pistas superiores:

1. Se prepara el acrílico (polvo-líquido) en un recipiente o godette de vidrio.
2. Una vez que el acrílico se encuentre en etapa de migajón, tomar dos porciones iguales y colocarlos sobre la placa superior tomando en cuenta las indicaciones descritas por



Pedro Planas anteriormente; y dándoles la forma lo más cercana posible a las finales.

3. Antes de que polimerice, sobre una lozeta de vidrio se vierte monómero y se le da la inclinación a la pista colocándola directamente sobre la lozeta. FOTOGRAFÍA 4.4.



Fotografía 4.4. (Nieto, A.M.; Alvarado, A.)

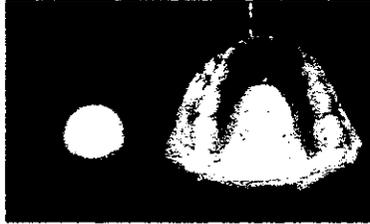
4. Ya que ha finalizado la polimerización y haber obtenido la inclinación deseada, en una lija de agua de grano fino sobre una superficie plana; dejar tersa el área de las pistas superiores que van a hacer contacto con las pistas inferiores.
5. Si quedan altas, se hará el recortado de las pistas, lijado y pulido de las mismas.

En las pistas inferiores se toma en cuenta lo siguiente:

1. Se prepara el acrílico (polvo-líquido) en un recipiente o godette



de vidrio. FOTOGRAFÍA 4.5.



Fotografía 4.5. (Nieto, A.M.; Alvarado, A.)

2. Una vez que el acrílico se encuentre en etapa de migajón, tomar dos porciones iguales y colocarlos sobre la placa inferior tomando en cuenta las indicaciones descritas por Pedro Planas anteriormente; y dándoles la forma lo más cercana posible a las finales. FOTOGRAFÍA 4.6.



Fotografía 4.6. (Nieto, A.M.; Alvarado, A.)

3. Para darle la angulación a las pistas inferiores, se hace con base a las pistas superiores en el articulador ortopédico, colocando un medio aislante en la superficie de las pistas



superiores para evitar que se unan a las pistas inferiores.  
FOTOGRAFÍA 4.7.



Fotografía 4.7. (Nieto, A.M.; Alvarado, A.)

4. Para terminar se hace el recortado, lijado y pulido de las mismas. FOTOGRAFÍA 4.8.



Fotografía 4.8. (Nieto, A.M.; Alvarado, A.)

La función de las pistas en las placas Planas, es liberar los movimientos funcionales de la mandíbula, eliminando las interferencias. La maxila y la mandíbula deben estar lo más próximo posible entre sí para que se aproveche, en torno a la postura, la mayor sensibilidad de los receptores.



Las pistas deben estar aproximadamente a la altura deseada, es decir, encima de las fosas de los dientes, en función del mayor o menor levante (región de premolares). Pero, si estuviera muy altas, se desgastan inicialmente con fresas (de manera suave para no formar escalones), después con discos de lija (colocados por delante de discos viejos de metal, cuya única función es estabilizar la acción del disco de papel, que es muy flexible) y, finalmente, con lija de agua, sobre la mesa, se eliminan los posibles escalones, manualmente. Si estuvieran muy bajas, se aumenta material, de preferencia sobre las pistas inferiores. Después se procede al desgaste suave con lijas de agua.

Si es un caso de mesioclusión y la pista está muy alta adelante, se desgasta la pista inferior en su parte anterior; si estuviera más alta atrás, se desgasta más la pista superior en su parte posterior, también para mantener la inclinación deseada. En casos de distoclusión se procede de manera inversa.<sup>7</sup>

#### **4.1.3. Topes oclusales**

Son única y exclusivamente para la placa inferior, y se apoyan en los segundos molares de la primera dentición o, en su ausencia, en los primeros molares de la segunda dentición.<sup>4</sup> Cuando los primeros molares están vestibularizados, los apoyos oclusales se colocan en ellos, pero son fijados en el acrílico en la



dirección del segundo premolar o del segundo molar de la primera dentición.<sup>7</sup>

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

Los topes oclusales se construyen en alambre de acero de media caña de 1.75 x 0.85 para boca con primera dentición, de 2 x 1 para las de segunda dentición. Dada la dureza del alambre y los dobleces que hay que hacer, resulta un poco difícil de construir. Deben de construirse dos, derecho e izquierdo, simétricos, pero no idénticos.

Se sujeta con una mano el rollo en que el alambre se presenta y, a 1 cm del extremo libre y con un fuerte alicate, se hace un primer doblez de canto y en ángulo recto hacia un sentido u otro según sea el tope derecho o izquierdo. A continuación con un alicate de media caña e inmediatamente a unos 2 mm del ángulo que acabamos de hacer y un dirección al rollo, aún sin



desprendemos de él, se hace el segundo dobléz procurando que la parte convexa sea la superficie plana del alambre de media caña. A 1 cm del segundo dobléz y hacia un rollo, cortaremos el alambre para separarlo de él.

El alambre se doblará procurando que se acople a la cara oclusal en su centro y parte mas profunda. Se pega con cera desde el centro de la cara oclusal hasta su extremo libre. Se colocarán en el modelo sobre los segundos morales de la primera dentición. Si éstos ya no existen, se hará sobre los primeros molares de la segunda dentición. Se procurará que el extremo libre vaya hacia adelante siguiendo los cuellos y separada de éstos para que el acrílico la sujete bien por ambos lados. FIGURA 4.2..

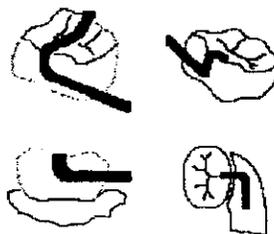


Fig. 4.2. Planas, Pedro. Rehabilitación Neuro-Oclusal. Pág.137



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

Pueden colocarse interproximalmente con alambre o gancho de bola, para permitir la erupción de los dientes.

#### 4.1.4. Estabilizadores

Se construyen de alambre semiduro o duro de 0.7 o de 0.8 para caninos y premolares, y de 0.9 para molares.

Son alambres que tienen su parte retentiva en lingual y se contornean por el espacio proximal hacia vestibular hasta contactar con la papila. En general se colocan entre el lateral y canino, casi de una manera estándar. A veces se pueden colocar entre canino y 1er. premolar, y otras entre 1er. y 2do. premolares. FIGURA 4.3.

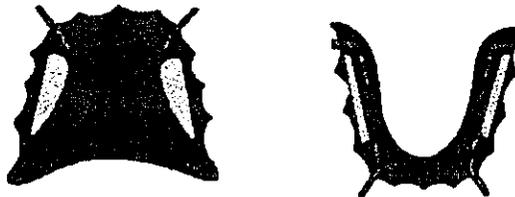


Fig. 4.3. Planas, Pedro. Rehabilitación Neuro-Oclusal. Pág.137



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 o de toda la placa.

Se colocan en el modelo pegándolos con cera en su extremo retentivo lingual que quede separado del modelo por lo menos en medio milímetro para que quede retenido en el acrílico.

4

#### **4.1.5. Tornillos**

Los tornillos que se empleaban anteriormente eran lógicamente los tornillos "Planas" fabricados por su patente, pero debido a que no fueron comercializados, desaparecieron del mercado, utilizándose hoy en día los tornillos para expansión existentes. Sin embargo, abarcaremos y explicaremos cada uno de los tornillos construidos por Pedro Planas y su función.

Existían en tres modelos el A, el B y el C, aunque el más empleado era el modelo A. El B y el C eran para casos excepcionales.



Su forma es cilíndrica y sólo quedan totalmente acabados cuando son recubiertos por el acrílico de la placa.

El modelo A era de 4 mm de diámetro y 16 mm de largo, pero podía acortarse si fuera necesario, limándolo de los extremos o biselándolo uno o dos milímetros de cada lado. Su expansión era 8 mm a base de 50 cuartos de vuelta. Se activaba el 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. La expansión obtenida en cada 1/4 de vuelta era de 0.15 mm que se repartían en 0.075 mm en cada ligamento dentario. El tornillo tenía además la ventaja de que su forma cilíndrica permitía la sujeción de la biela.

El modelo B sustituye al modelo A cuando éste no podía emplearse a causa de su tamaño, por ejemplo en casos de bocas muy pequeñas y estrechas o que fuera precisa cierta distalación.

El modelo C se utilizaba cuando había que dividir la placa en tres porciones, una central y dos laterales.

El tornillo A consta de 3 aditamentos que son: una llave para activarlo, un perno y una horquilla. Existe además una marca en el tornillo que indica el sentido en que hay que dar la vuelta



para activarlo. Para proceder a su instalación se coloca el perno en el agujero del tornillo.

Se pone la horquilla y se enrosca todo con un alicate. Se dobla este perno enroscado hacia el lado en que se deberá activar el tornillo. Así lo tendremos preparado para colocar el modelo fijándolo con cera por el alambre enroscado. FIGURA 4.4.

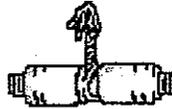


Fig. 4.4. Planas, Pedro. Rehabilitación Neuro-Oclusal. Pág.139

El modelo B requiere otra técnica de montaje. Se enrosca la horquilla por la ranura que posee la capa exterior del tornillo y se coloca el perno en el agujero . Perno y horquilla enroscada estarán paralelos, se doblan, se aproximan y se enroscan de nuevo, doblando el extremo hacia el sentido de apertura del tornillo. La placa se cortará en dos a nivel de la horquilla. A nivel del perno sólo se dejará una abertura para poder colocar la llave y



activarlo. FIGURA 4.5.

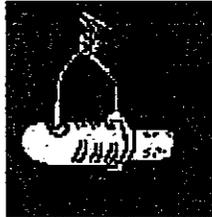


Fig. 4.5. Planas, Pedro. Rehabilitación Neuro-Oclusal. Pág. 139.

El modelo C se montará con dos horquillas envueltas en los extremos del tubo exterior que se doblarán hacia el centro y se enroscarán con el perno colocado en el agujero central. Se cortará la placa a nivel de las dos horquillas y se hará una abertura en el centro para poder ser activada con la llave. <sup>4</sup> FIGURA 4.6.



Fig. 4.6. Planas, Pedro. Rehabilitación Neuro-Oclusal. Pág. 139.

En general, se selecciona el de menor tamaño encontrado en el mercado. La posición es entre los dos incisivos centrales, teniendo siempre el cuidado de no interferir en los frenillos linguales, en la parte inferior; y entre los molares de la primera



dentición, en la parte superior. No debe estar inclinado para arriba o para abajo, sino que debe ocupar una posición sin angulaciones en relación al plano sagital del individuo. En el sentido sagital, procurar una rigurosa simetría. También debe estar uniformemente colocado en relación a la base maxilar o mandibular, siendo la distancia entre ellos la menor posible, para que el acrílico en esta zona no sea muy grueso. <sup>7</sup>

El tornillo es siempre pasivo en una placa Planas, por lo tanto no debe excitar, sino que debe acompañar a las excitaciones, por eso su posición deberá ser la más rígida posible, pues de lo contrario interfiere en el cambio de postura terapéutica y se vuelve difícil el control del aparato.

Para su fijación se corta una parte del plástico que envuelve los agujeros del tornillo, pero sólo en la parte que queda hacia el paladar, o hacia la parte lingual de los incisivos, a fin de conseguir una aproximación mayor a la maxila o a la mandíbula

Se coloca una cantidad de cera suficiente para demarcar un canal de fijación, que debe tener un máximo de 2 mm de espesor y sobre el cual será posicionado el tornillo. Se coloca el tornillo en posición y en torno a este una cantidad de acrílico razonable, garantizando así su fijación. <sup>7</sup>



La misión de los tomillos es el mantener la presencia al ser activado con 1/4 de vuelta cada 4 u 8 días. <sup>4</sup>

#### 4.1.6. Muelles de presencia

Cuando deseemos exagerar la presencia en algún diente o dientes determinados, utilizaremos unos muelles bien en forma de "S" o de "8" de 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", que será reforzada por el contacto de las pistas. FIGURA 4.7.

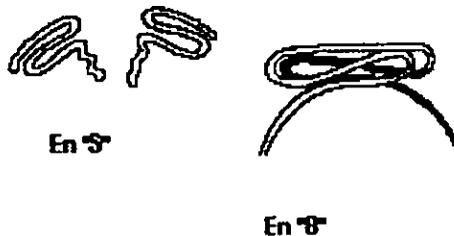


Fig. 4.7. Planas, Pedro. Rehabilitación Neuro-Oclusal. Pág. 140.



Van colocados únicamente por la parte lingual y a nivel de los cuellos de los dientes, sobre los que se pretende actuar. Se colocan en posición y se recubren y se pegan con cera, dejando las retenciones libres para que se incluyan en el acrílico de la placa.

Wilma Simóes también utilizan en alfiler, hechos con alambre de diámetro 0.8. Es un accesorio para vestibularización de dientes inferiores. Se colocan principalmente en caninos inferiores. Muy útil en los desvíos sagitales de incisivos. Se pueden usar varios al mismo tiempo.<sup>7</sup>

#### **4.1.7. Ganchos de arrastre**

Se contruyen en almbre de 0.8, 0.9 o 1 mm, según la edad y el esfuerzo que a nuestro parecer deban hacer. Son auténticos ganchos que contomean el diente por el cuello a modo de retenedor de prótesis.



Se emplean para ayudar al tonillo a arrastar un molar para distalarlo o para ejercer algún movimiento parecido. <sup>4</sup> FIGURA 4.8.

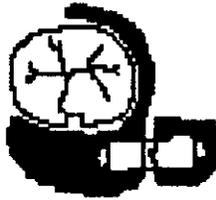


Fig. 4.8. Planas, Pedro. Rehabilitación Neuro-Oclusal. Pág. 140.

#### 4.1.8. Resorte vestibular simple

Se trata del resorte universalmente conocido y que lleva el nombre de Hawley. Se construye en alambre de 0.6 o 0.7mm con ligeras variaciones según deba o no sujetar los caninos. <sup>4</sup>

#### 4.1.9. Biela central

Se emplea en los casos de distoclusión que no se corrigen espontáneamente con la sola colocación de las pistas debidamente orientadas para el caso. A la acción de las pistas se le añade, entonces, una biela.



Se construye de alambre ovalado de 2 X 1 mm como macho, y tubo ovalado como hembra.

Al tubo hembra se le introduce por uno de sus extremos 1/2 cm de un trozo de 2 cm de alambre oval y se suelda. El extremo libre del alambre oval se doblará para abrazar el eje previamente colocado en la placa inferior o el "tornillo" según el caso. FIGURA 4.9.

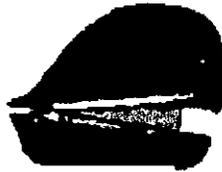


Fig. 4.9. Planas, Pedro. Rehabilitación Neuro-Oclusal. Pág. 142.

La "biela" se puede aplicar en cuatro diferentes casos:

1. Cuando sea necesario avanzar la mandíbula.
2. Cuando se deba avanzar la mandíbula y hacer expansión simultánea del maxilar.
3. Cuando la mandíbula necesite avanzar y hacer expansión al mismo tiempo.
4. Cuando la mandíbula tenga que avanzar, y se necesite expansión maxilar y mandibular. <sup>4</sup>



#### **4.1.10. Doble biela o bielas laterales**

Cuando la edad del paciente no sobrepasa los 5 años y la distoclusión es importante, la biela central única no suele ser bien tolerada. En estos casos, la utilización de una doble biela nos puede proporcionar excelentes resultados. Se construye con tubo de 2 mm de diámetro interior como hembra y alambre de 0.9 mm como macho.

Los machos se sujetan a la placa superior y las hembras se construyen igual que la de la biela simple, introduciendo unos 5 mm de un trozo de 1.5 cm de alambre de 0.9 mm dentro del tubo y soldándolo.

La sujeción en las placas se hace fijando en ellas unos tornillos de acero inoxidable mediante resina autopolimerizable.

La colocación del tornillo en la placa superior debe ser lo más posteriormente posible y lo más próximo al cuello del último molar. En la placa inferior su desplazamiento debe ser a nivel del canino y lingualmente. De esta forma, y con la curva que modelaremos en el macho de la biela para poderla tensar, conseguimos que las bielas actúen paralelamente al plano de



Camper. FIGURA 4.10.

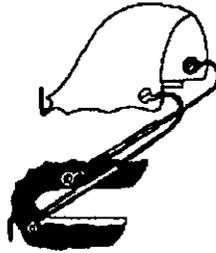


Fig. 4.10. Planas, Pedro. Rehabilitación Neuro-Oclusal. Pág. 143.

Las bielas obligarán a protruir la mandíbula hasta producirse el contacto incisal en una sobremordida vertical de 1 o 2 mm, altura que conseguiremos con la adecuada construcción de las pistas que llevarán, además, la inclinación precisa para los casos de distoclusión. Los movimientos de lateralidad se controlarán de forma que ni las pistas ni las bielas interfieran o impidan la consecución de la dinámica mandibular.

#### 4.1.11. Resorte de progenie de Eschler

Es el resorte de Eschler construido en alambre de 0.9 o 1 mm. Tiene la particularidad de que va insertado a la placa por medio de unos tubos de 1 mm de diámetro interior y 1 cm de largo. Se colocan paralelos entre sí y a ambos lados de la placa superior,



siguiendo los cuellos a partir de la cara mesial de 1er. molar de la primera dentición o 1er. premolar y en dirección hacia atrás. A estos tubos se les hacen unas pequeñas muescas o ranuras para lograr una buena retención en el acrílico. Se sujetan, antes de echar el acrílico, con un alambre recto de 0.9 mm que se coloca en su interior y sobresale por los extremos.

Finalizada la polimerización, se arranca el alambre y queda el tubo incluido en el acrílico libre para introducirle el arco. Una vez que ha penetrado el resorte por sus dos extremos, éstos deben doblarse para no ser expulsados por la fuerza de la tracción que efectuarán a trabajar en la boca. Finalmente, y una vez doblado el alambre, se corta el material sobrante.

El resorte de progenie se rompe con frecuencia a causa de la tensión a que está sometido por el trabajo que realiza; <sup>4</sup> para minimizar este inconveniente se sugiere utilizar alambre de acero duro elástico, como el tipo "Remanium" de la marca Dentaurum. FIGURA 4.11.

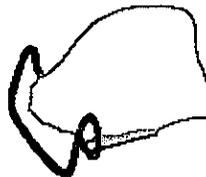


Fig. 4.11. Planas, Pedro. Rehabilitación Neuro-Oclusal. Pág. 143.



Pedro Planas afirma que en la primera dentición, por grave que sea la tercera clase, se resuelve en días o como máximo en semanas, en cambio, la segunda dentición se requiere uno o más meses. Pero para ello hay que tener en consideración lo siguiente: la terapéutica y aparatología utilizada por Pedro Planas, reconstruye la fisiología normal, o sea recoge la energía de desarrollo mandibular y la transmite a la maxila, lo cual es aceptado por el organismo.

El aparato bien tensado, por medio del resorte de Eschler, recoge la energía de avance inferior y la transmite a la maxila estimulándole al avance, y así es, a fin de cuentas, como se desarrolla el sistema, pues la mandíbula posee una energía de desarrollo que debe ser recogida por la maxila, siguiendo las Leyes de Desarrollo Planas. <sup>4</sup>

En las terceras clases, la mandíbula marcha y avanza sola, y la maxila se queda parada. La aparatología recoge estos estímulos y los transporta a la normalidad, lo cual es aceptado por



nuestro organismo favorablemente y con resultado positivo.  
FOTOGRAFÍA 4.9.



Fotografía 4.9. (Nieto, A.M.; Alvarado, A.)

En los casos favorables en que en estas terceras clases exista una sobremordida invertida se debe colocar en la placa inferior una plataforma para evitar que se crucen los incisivos, y en esta altura se ajustarán las pistas de las placas. Durante los primeros días se exigirá al paciente que use esta placa (únicamente la inferior) durante la masticación, o sea que no la suprima nunca, excepto para lavarla. Será cuestión de muy pocos días, durante los cuales ha de ingerir comidas blandas. <sup>4</sup>

Una vez que se obtenga una situación en que la sobremordida se empieza a normalizar, o sea con los dientes superiores por delante de los inferiores, se podrá ir suprimiendo esta plataforma y permitir al paciente que coma sin aparatos.



Una vez saltada la oclusión, se podrá suprimir la plataforma inferior, pues desde este momento ya no será necesaria, pero se deberán bajar las pistas hasta obtener la sobremordida incisiva deseada.<sup>4</sup>

#### **4.1.12. Resortes dorsales telescópicos**

También llamados retenedores o estabilizadores de equilibrio;<sup>4</sup> Wilma Simões se refiere a estos resortes como arcos dorsales.<sup>7</sup> Son unos resortes que, partiendo de las partes laterales del aparato superior a nivel del último molar superior, describen unas curvas cóncava hacia adelante y se sitúan a nivel de los cuellos de los molares inferiores.

La placa inferior lleva dos tubos laterales que siguen los cuellos de los premolares y molares, y en los que se introducen los alambres machos superiores, que actúan en forma de biela.

Mantienen la distoclusión corregida y dejan libres los movimientos de lateralidad. La ausencia de topes oclusales libera a los molares inferiores, necesidad que solventamos en la construcción de dicho aparato.



En general se emplea para terminar los tratamientos. Permite una total movilidad lateral de la mandíbula, no impide el crecimiento vertical de ningún diente y mantiene la neutroclusión y la dimensión vertical deseada, permitiendo que se equilibre la oclusión. <sup>4</sup>

Para la elaboración de estos resortes se siguen los siguientes pasos, según Simóes:

1. Remover la cera que obstruye el orificio de los tubos en la parte inferior del aparato.

2. Confección de los resortes dorsales, de tal manera que el tamaño de los mismos, ocupe el espacio desde las curvaturas posteriores de los resortes dorsales, en la entrada de los tubos, hasta el dobléz de los mismos, a la altura de caninos; cuando se colocan los resortes dorsales dentro de los tubos, es necesario "sentir" sus extremidades tocar a la altura del dobléz donde, están obstruidos por éste. La longitud debe ser la exacta para mantener la mandíbula con toque incisivo en determinada área. No deben ser cortos; si son más largos hay posibilidades de ajuste.

3. Fijación final de los modelos entre si para acrilización de las aletas en la región de los resortes dorsales.

4. Fijación de los resortes dorsales a los tubos telescópicos. Se fijan en cera los resortes dorsales a los tubos



telescopicos en la región posterior de unión entre ellos, para mantenerlos en posición y facilitar las maniobras de acrilización.

5. Acrilización de las aletas en la parte correspondiente a la retención de los resortes dorsales. <sup>7</sup>

#### 4.1.13. Equi-Plan

Se coloca el Equi-Plan en la posición adecuada en el modelo inferior y lo pegamos vestibularmente con cera. A continuación tomamos tubo de 1 mm de diámetro interior y lo doblamos contorneando los cuellos de los dientes inferiores por su parte lingual, pero procurando que, desde la parte distal de los caninos hasta el último molar, esté en línea recta y llegue sin doblez alguno hasta la cara distal del último molar inferior. Este extremo se fija con cera al modelo, procurando tapar bien el agujero del tubo para que no se introduzca acrílico en él. Se rellena con acrílico la zona lingual de los incisivos, caninos y parte del 1er. premolar, se polimeriza gota a gota y a presión, se remueve del modelo y se pule. <sup>4</sup>

La placa superior es idéntica a la descrita para los resortes dorsales telescópicos. Los resortes se introducirán en los tubos



laterales de la placa inferior a la que va unido el Equi-Plan.  
FIGURA 4.12.

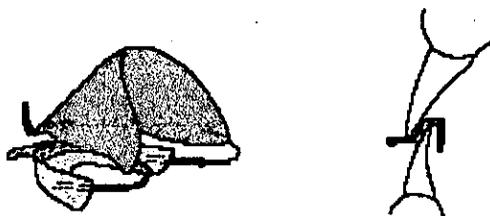


Fig. 4.12. Planas, Pedro. Rehabilitación Neuro-Oclusal. Pág. 145.

Cuando se coloca un Equi-Plan en una boca adulta que posee una gran sobremordida, ésta queda liberada inmediatamente y a través del propio Equi-Plan se mantiene una sobremordida vertical incisiva de 1.5 mm. Esto produce una mordida abierta exagerada a nivel de premolares y molares, que son los dientes que deberán crecer para que se corrija la sobremordida. En algunos casos, la interposición de la lengua interfiere este crecimiento, por lo que deberemos adherir a la placa unas aletas verticales de acrílico para impedirlo (una trampa o recordatorio lingual). Se construye con las mismas láminas que utilizamos para obtención de las pistas, y una vez colocadas, no deben impedir los movimientos de lateralidad mandibular.



El Equi-Plan va completamente libre en la boca y sólo es aprehendido por los incisivos, obteniendo a través de los resortes dorsales la corrección de la distoclusión. <sup>4</sup>

#### 4.2. PISTAS DIRECTAS PLANAS

Como ya se había mencionado, primero se hace un tallado selectivo que debe ser hecho del lado no cruzado removiendo las interferencias que obligan a la mandíbula a "deslizarse" para el lado cruzado. Generalmente se inicia por caninos superiores y después por molares inferiores.

El paciente debe cerrar la boca en posición céntrica, pero parar antes del deslizar hacia el lado cruzado; resulta entonces, un espacio lateral entre los dientes antagonistas de este lado, que es justamente donde la resina debe ser agregada, para evitar el cambio de esta posición mandibular patológica. Algunas veces, se agrega algún material del lado cruzado, aunque en menor cantidad. <sup>7</sup>

En pacientes bruxistas la resina se coloca en ambos lados en cantidades iguales.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**



Según Simoes el término de cualquier tratamiento debe ser efectuado con Planas. En la Ortopedia Funcional de los Maxilares el método se adapta al paciente y jamás el paciente al método, en toda y cualquier fase del tratamiento.<sup>9</sup>

La utilización de estas pistas de rodaje Planas y el Equi-Plan durante las veinticuatro horas, según el caso, lleva a un nuevo condicionamiento nervioso borrando la antigua memoria y registrando en el cerebro la nueva forma de trabajo de los músculos y articulaciones temporomandibulares. Este condicionamiento debe ser reforzado continuamente, de ahí que la utilización de las pistas de rodaje Planas o el Equi-Plan, debe ser suficientemente prolongada, y lógicamente en función directa con la edad del paciente.<sup>4</sup>

El Dr. Planas menciona que únicamente debe quitarse durante la masticación, que es el momento de recarga de la batería. La energía cargada comenzará a dar la respuesta de crecimiento, con la boca condicionada al nuevo sistema creado por las pistas de rodaje Planas o el Equi-Plan, y esto durante todo el periodo que se utilicen los aparatos. De esta manera los músculos empiezan a trabajar en su nueva forma y dirección, ya que reciben un estímulo distinto y dan una respuesta de desarrollo distinta, que es el crecimiento y acomodo a la nueva posición, por



creación del plano oclusal que marcan las pistas, y adaptación de las articulaciones temporomandibulares ya que la mandíbula es móvil y los dientes se adaptan a su posición de equilibrio y balance.<sup>3</sup>

Pedro Planas insiste sobre un punto muy importante de esta terapéutica, que es, que la mandíbula pueda deslizarse durante todo el tratamiento a derecha e izquierda, lo que provoca la excitación de la parte superior de la articulación temporomandibular y la situación y curva del plano oclusal, factores indispensables para obtener un equilibrio oclusal, una profilaxis de la periodontosis, imposibilidad de recidiva y una cosmética.<sup>3</sup>

La respuesta del desarrollo se dará durante los intervalos de reposo que hay entre las comidas, tiempo en que el paciente llevará colocado sus aparatos en boca para que orienten el crecimiento según nuestros deseos. Se dará presencia mas o menos exagerada y en el sentido que nos interese mediante tornillos, resortes y naturalmente pistas, que son necesarias para que actúen las placas Planas.

El principio biológico de actuación de las placas, con tornillos o resortes, o sin ellos, pero siempre con pistas, es



idéntico, tanto si se aplica a bocas de niños de 2 o mas años, como a pacientes adultos. Se puede obtener el mismo resultado, pero con distinta velocidad en función de la edad, y siempre procurando proporcionar movimientos mandibulares de lateralidad, a fin de que se pueda establecer un plano oclusal fisiológico. <sup>4</sup>



---

## CONCLUSIONES

Como ya vimos la Rehabilitación Neuro-Oclusal debe formar parte importante en nuestro tratamiento, para poder restablecer al paciente de los trastornos funcionales y morfológicos que presente en su sistema estomatognático.

La terapéutica utilizada por el Dr. Planas y su aparatología con el mismo nombre, ha sido utilizada para restablecer un equilibrio en una boca que puede presentar alteraciones disfuncionales, dentales principalmente, el paciente debe presentar contacto interincisivo, una mínima dimensión vertical, un ángulo funcional masticatorio Planas, entre otras cosas, para lograr un mayor éxito con dicha terapéutica.

Esta alternativa de tratamiento preventivo, en una etapa temprana puede evitar una maloclusión (leve o severa), o alguna disfunción del complejo cráneo-facial, aunque algunos autores mencionan que es favorable la terminación de cualquier tratamiento llevado con Aparatología Ortopédica Funcional con pistas de rodaje Planas o Equi-Plan, para buscar la estabilidad y función del sistema estomatognático. Esta filosofía "Planas" debe conocerse perfectamente, para así aplicarla y no causar al paciente una iatropatogenia.



---

## PROPUESTAS

Que los directivos y profesores de esta Facultad integren un programa más completo en lo que respecta a la materia de Ortodoncia, impartida en 4° año y 5° año, tocando temas más actuales y tomando en cuenta la Ortopedia Craneo-facial.

Que se promueva el interés por este nuevo tema a los cirujanos dentistas de práctica general, elaborando Seminarios o Diplomados, para que puedan tratar algún problema de maloclusión en su etapa temprana para posteriormente remitirlo al especialista.

Que en el Seminario de titulación de Ortodoncia se siga verificando la calidad de los profesores para impartir las cátedras y que el horario sea más extenso para abarcar aún más temas.



---

## BIBLIOGRAFÍA

FEIJOÒ, G. M., Ortopedia Funcional, Atlas de la Aparatología Ortopédica, Ed. Mundi., Buenos Aires, Argentina., 1980. <sup>1</sup>

GARCÍA, R. J., Taller de introducción a la metodología de investigación médica interdisciplinaria, México, D.F., UNAM., 1991.

GUARDO, C. R., Atlas Práctico de Ortopedia Maxilar, Ed. Científica Interamericana., Primera edición., Buenos Aires, Argentina., 1986. <sup>2</sup>

PLANAS, P., Génesis de la Rehabilitación Neuro-Oclusal, Primera edición., México, D.F., 1972. <sup>3</sup>

PLANAS, P., Rehabilitación Neuro-Oclusal (RNO), Ed. Masson-Salvat Odontología., Segunda edición., Barcelona, España., 1994.

4

QUIRÒS, O. J., Manual de Ortopedia Funcional de los Maxilares y Ortodoncia Interceptiva, Ed. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica., Colombia., 1993. <sup>5</sup>



## Bibliografía

---

SIMOES, W. A., Ortopedia Funcional de los Maxilares., Ediciones Ysaro., Tomo I., San Paulo, Brasil., 1985. <sup>6</sup>

SIMOES, W. A., Ortopedia Funcional de los Maxilares., Ediciones Ysaro., Tomo II., San Paulo, Brasil., 1985. <sup>7</sup>

INTERNET: [http://www.denmad.org/01\\_97articulo.html](http://www.denmad.org/01_97articulo.html) <sup>8</sup>

INTERNET: <http://www.orto.com/fundame1.htm> <sup>9</sup>

INTERNET: <http://www.orto.com/fundame2.htm> <sup>10</sup>