

# La Rehabilitación Neuro-Oclusal y el EQUI-PLAN como elemento terapéutico

Neuro-Occlusal Rehabilitation and EQUI-PLAN  
as a therapeutic element



**Dr. Eduardo Sanchez Abalos**  
e-mail: esanchezabalos@hotmail.com

Monografía presentada ante el Instituto Universitario Centro de Estudio y Diagnóstico de las Disgnacias del Uruguay (I.U.C.E.D.D.U) como parte de los requisitos de la Especialidad en Prevención Ortopedia y Ortodoncia

#### Docentes Tutores:

**Dr. Luis Carbajal**, Área de Investigación  
**Dra. Wilma Haller**, Área de Prevención y Ortopedia

## 1- RESUMEN

La finalidad de este trabajo es evaluar el resultado terapéutico del dispositivo creado por el Dr. Pedro Planas, denominado EQUI-PLAN en la corrección de la Mordida Cubierta

En la clínica de I.U.C.E.D.D.U se realizaron tratamientos con el uso de este dispositivo en diferentes aparatos de ortopedia para la corrección de esta anomalía, que permitieron visualizar su efectividad.

Demostró ser una buena opción de tratamiento temprano, en pacientes en crecimiento y/o adolescentes con remanente de crecimiento.-

#### PALABRAS CLAVE:

Equi-Plan; Mordida Cubierta ; RNO; Leyes de Planas; equilibrio oclusal.-

## ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the therapeutic outcome of device created by Dr. Pedro Planas, called EQUI-PLAN overbite correction.

In IUCEDDU clinic treatments were performed with the use of this device in different orthopedic devices for the correction of the overbite, which allowed display its effectiveness and simplicity, as well as present it as the best treatment option in patients with early growth and/or adolescents with growth remaining.

#### KEYWORDS:

Equi-Plan, overbite, RNO, Laws Planas, occlusal balance.



**Odonto  
Radiología  
Integral**

**La imagen digital**

Ori Cordón  
Colonia 2034  
Tel: 2400 65 68

Ori Pocitos  
Scosería 2679  
Tel: 2712 36 52

www.odonto.com.uy  
info@odonto.com.uy

# INTRODUCCIÓN

El Equiplan como medio terapéutico es una creación del Dr. Pedro Planas.-

La acción que ejerce sobre las estructuras del SE se fundamenta en las leyes del crecimiento y desarrollo del sistema Masticatorio en el marco de la Rehabilitación Neuro Oclusal (RNO).-

El Dr. Planas define la Rehabilitación Neuro Oclusal como "la parte de la medicina que estudia la etiología y génesis de los trastornos funcionales y morfológicos del sistema estomatognático". - (1)

Esta concepción o filosofía de diagnóstico y terapéutica tiene por objetivo investigar las causas que producen los trastornos, eliminarlas tanto como sea posible y rehabilitar o revertir las lesiones lo más precozmente; si es posible desde el nacimiento. Las terapéuticas empleadas no deberán perjudicar en absoluto los tejidos remanentes del sistema.-

La RNO se aplica desde el nacimiento, a través de los controles de salud, diagnóstico de riesgo y de patología siguiendo la evolución del crecimiento, desarrollo y maduración del Sistema Masticatorio. En presencia de situaciones de riesgo se aplican medidas preventivas y cuando el diagnóstico indica una patología se implementa el tratamiento temprano.

Se considera que el mejor momento de rehabilitar el sistema es durante la dentición temporaria o primera etapa de la dentición mixta, por cuanto la normalización precoz de las funciones contribuye a optimizar el crecimiento y el equilibrio maxilo-facial del paciente, rompiendo desde muy temprano con el espiral dismorfo-disfuncional por medio de un tratamiento simple, rápido y estable.-

Atendiendo los principios de la R.N.O, se ha de diagnosticar lo más precozmente posible las Disgnacias, transformando sistemas patológicos en sistemas fisiológicos.-

Desde el punto de vista preventivo, esta terapéutica, se basa en el mantenimiento de reflejos adecuados para la correcta maduración de las funciones orales. Cuando no existen alteraciones en la función respiratoria, la masticación y deglución, son responsables del crecimiento y desarrollo armonioso del sistema. A su vez la deglución alcanzará la madurez en tanto y cuanto la masticación sea funcional.-

Ambas funciones producen estímulos mecánicos intermitentes sobre las estructuras dentarias, capaces de mover los dientes en sentido sagital, transversal y estabilizarlos verticalmente como resultado de un mecanismo neural.-

Cuando la respiración es fisiológica, la masticación se manifiesta como una función que determina la morfogénesis de los maxilares y del sistema dentoalveolar en etapas de crecimiento y desarrollo.-

La correcta orientación del Plano Oclusal coincide con una masticación fisiológica, por la correcta dirección de las fuerzas que producen libertad y amplitud de los movimientos mandibulares, lo cual asegura una contención natural que se reflejará en un resultado terapéutico estable.-

El plano oclusal funcional, aproximadamente paralelo al Plano de Camper, dinámicamente equilibrado mantiene la estabilidad oclusal, la salud periodontal y de las ATM.

## CONCEPTOS CLAVES DE LA RNO

**1) Evolución de la dentición:** Desde el nacimiento se producen transformaciones en el SE, durante el DSNM (desarrollo sico-neuro-motriz); las funciones de nutrición inciden en la evolución de la dentición.-

Cuando se establece la oclusión dentaria a los 3 años, presenta guía canina, guía incisiva, que evoluciona con una dieta adecuada, a función de grupo a los 4 años finalizando en isodaquia a los 5 años.-

**2) Tipo de dieta:** Una dieta balanceada en aportes nutricionales, vitaminas, proteínas, carbohidratos, etc. es de fundamental importancia durante las etapas de crecimiento y desarrollo.-

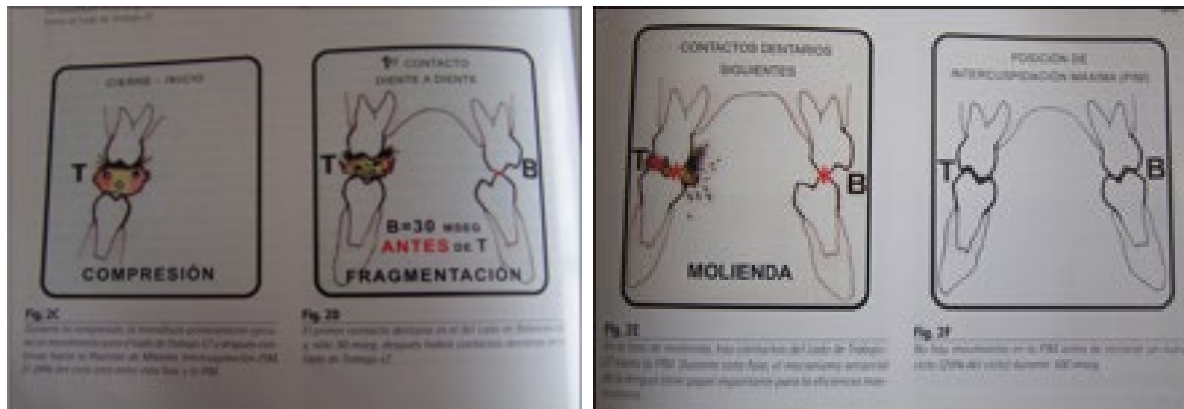
El Dr. Pedro Planas hace énfasis en la consistencia de esta dieta, que debe ser fibrosa, dura y seca, para fortalecer la neuromusculatura y que funcionalice la oclusión. De esta manera el S.E trabaja para que la dentición temporaria pueda cumplir su evolución.-

Los alimentos duros y secos aumentan los movimientos horizontales y provocan desgaste por frote oclusal y atrición fisiológica logrando establecer una oclusión dinámicamente equilibrada, por cuanto la función masticatoria es clave en el crecimiento y desarrollo del sistema cráneo- facial.

La mandíbula es un activador contra el maxilar y éste actúa como receptor y ambos responden a ciertas leyes de desarrollo por estímulos ambientales sobre una base genética.-

Las propiedades mecánicas del alimento son de gran importancia para la diferencia cuantitativa de la actividad muscular entre el LT (Lado de trabajo) y LNT (Lado de no trabajo), siendo esta actividad fundamental para establecer una masticación fisiológica.-

La atrición garantiza la continuidad de los movimientos latero-protrusivos, necesarios para mejorar los ciclos masticatorios.- La eficacia masticatoria se mantiene con el aumento de las áreas de contacto de las superficies dentarias y los rebordes cortantes creados por la atrición fisiológica.-



Esquemas tomados de "Ortopedia Funcional de los maxilares" Vol.1 – Wilma A. Simoes

**3) Movimientos mandibulares libres:** Son necesarios los movimientos de lateralidad mandibular y frote oclusal como condición imprescindible para un desarrollo fenotípico normal. A través del frote de los dientes con el alimento interpuesto, con una masticación unilateral y alternada; el golpeteo mandibular estimula ambos maxilares y ambas A.T.M.- El Dr. Planas denomina a esto Circuito de desarrollo.-

El circuito debiera esquematizarse en un plano frontal, ya que las fuerzas se disipan transversalmente a derecha e izquierda.



Esquema del Circuito de desarrollo – R.N.O 2da. ed. P. Planas pag. 57

**4) AFMP (ángulos funcionales masticatorios de Planas):** El examen de los AFMP es fundamental para la RNO porque permite diagnosticar el tipo de masticación del paciente, ya sea en apertura y cierre, o lateralmente. El estudio sistemático de los AFMP derecho e izquierdo nos permite obtener información sobre la posibilidad y capacidad masticatoria de nuestro paciente. Con una masticación unilateral y alternada vamos a lograr estímulos simétricos en ambos maxilares que darán como resultado AFMP iguales.-

"El cambio de dentición se hará bajo los auspicios del equilibrio existente en la dentición lacteal y el perfecto funcionamiento del Plano Oclusal" <sup>(1)</sup> Dr. Pedro Planas.

## LEYES DE CRECIMIENTO PARA EL DESARROLLO DEL S.E

El Dr. Planas fundamenta su concepto de la responsabilidad de la masticación en el equilibrio funcional del SE estableciendo cuatro Leyes de crecimiento, que se fundamentan en el desarrollo embriológico de los maxilares.-

Estas son:

### 1) Ley de la mínima dimensión vertical:

"Cuando la mandíbula ejecuta movimientos para alcanzar la máxima intercuspidación será siempre a costa de la mayor aproximación entre los maxilares" <sup>(1)</sup>

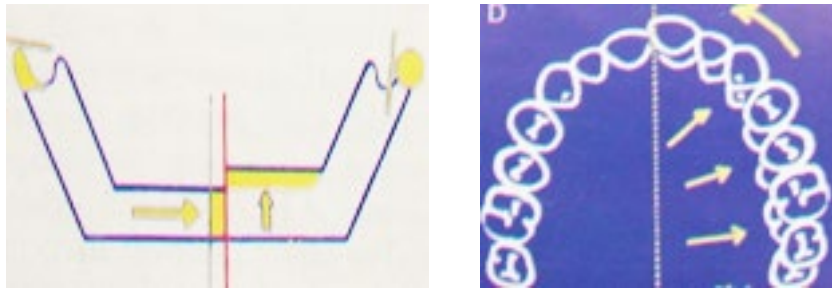
La máxima intercuspidación se logra acompañada de una disminución de la dimensión vertical.- El lado masticatorio es el que presenta menor dimensión vertical con un E.L.I.O aumentado. Para lograr una masticación unilateral alternada los AFMP derecho e izquierdo deben ser iguales.-

### 2) Ley del desarrollo sagital y transversal del SE:

"El movimiento condilar del LNT produce Excitación Neural (EN) que provoca un crecimiento en largo de la hemi mandíbula del mismo lado, por tracción de la ATM". <sup>(1)</sup>

"En el LT, la Excitación Neural- (EN), provocada por el contacto de las caras oclusales, estimula el desarrollo de la hemi-arcada de la maxila del mismo lado, el movimiento dentario de molares con paralelismo aproximado, el aumento del volumen y de la altura del cuerpo y la expansión de la hemi-mandíbula de este lado". <sup>(1)</sup>

El movimiento mandibular es mayor en el LNT y la fuerza masticatoria está concentrada en el LT sobre la maxila a través de los contactos dentarios.



**A) Desarrollo mandibular: alargamiento (en amarillo) de la hemi-mandíbula de balance (lado derecho) y engrosamiento de la hemi-mandíbula masticante (línea roja). El cóndilo que trabaja es más voluminoso, con una pendiente condílea más fuerte que la del lado de balance.**

**B) Desarrollo maxilar: expansión maxilar del costado masticante (a izquierda). Desplazamiento de la línea media interincisiva superior hacia el lado de balance.** <sup>(5)</sup>

Si los AFMP son simétricos, la morfología ósea y de las ATM deben presentar cierta simetría de forma. Por el contrario, cuando los AFMP no son simétricos, la mandíbula del lado de balance presenta un cuerpo mas largo y el mentón se desvía hacia el lado de trabajo, los cóndilos se observan asimétricos, del lado de balance más largo y fino, del lado de trabajo más corto y grueso.-

### 3) Ley del desarrollo vertical:

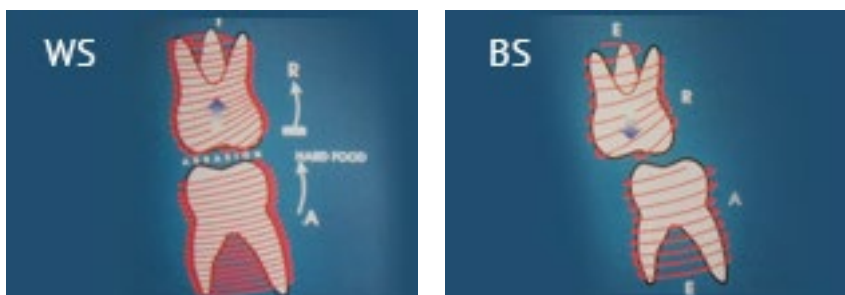
El Dr. Planas fundamenta su teoría de desarrollo y crecimiento de los maxilares en el proceso embrionario.

“La E.N de una pieza dentaria de un grupo da respuesta al grupo entero”. <sup>(1)</sup>

La mandíbula procede de dos mamelones; derecho e izquierdo y la excitación funcional de uno o más dientes de una hemi-mandíbula produce respuesta de crecimiento en todos los dientes de esa hemi-mandíbula que quedará neutralizado por el contacto oclusal de sus antagonistas del maxilar.

En los maxilares las respuestas a excitaciones masticatorias se dan en tres grupos pues éste proviene de tres mamelones: el maxilar derecho, el izquierdo y el frontonasal que corresponde a la premaxila.

Por lo tanto la excitación de una de las piezas dentarias del maxilar de un lado dará una respuesta de crecimiento a todas las piezas del mismo lado, y la excitación de una de las piezas del sector incisivo dará respuesta de crecimiento a todas las piezas que derivan de ese grupo.-



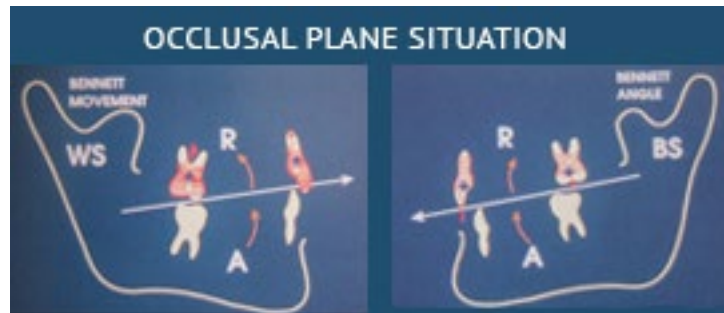
Esquemas tomados de “Ortopedia Funcional de los maxilares” Vol.1 – Wilma A. Si-moes

**Ley de Planas del Desarrollo Vertical. Los movimientos infinitamente pequeños, de intrusión y extrusión, fueron registrados durante la masticación y el intervalo entre las comidas respectivamente. El impacto masticatorio produce un bombeo del flujo sanguíneo a través de los vasos, causando reacciones de crecimiento. I: intrusión; E: extrusión; LT: lado de trabajo; LB: Lado de Balance; A: acción de la mandíbula; R: recepción de la maxila. Hard Food: alimentación dura y seca; Abrasión: atrición fisiológica** <sup>(5)</sup>

### 4) Ley del desarrollo del plano Oclusal

“El impacto oclusal del LT produce un movimiento dentario intra-alveolar infinitamente pequeño, mientras que en el LB ocurre un movimiento en dirección contraria, también infinitamente pequeño, ambos mayores en el sector anterior que en el posterior del arco dentario.”

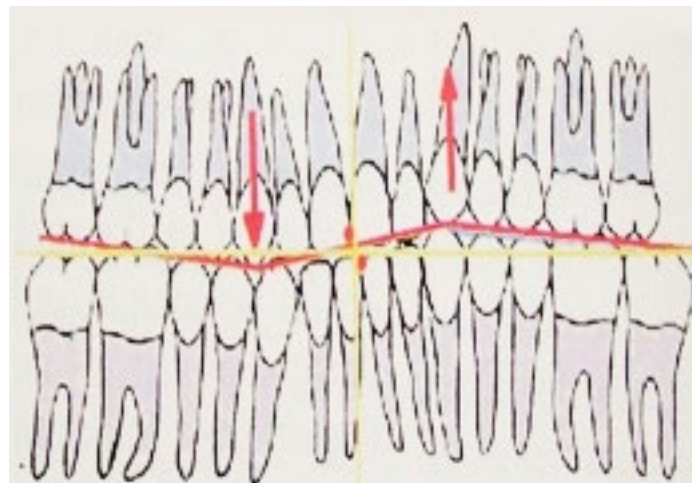
“El hueso basal acompañará el hueso alveolar en sus movimientos si el estímulo es biológico y a través de las caras oclusales, creando las condiciones para que el plano oclusal se incline para arriba, del LT, y para abajo, del LB, alternadamente produciendo EN, directamente sobre el hueso alveolar con respuestas verticales de crecimiento alternadas de un lado y otro manteniendo el equilibrio de la situación de las estructuras maxilo-mandibulares.”



Esquemas tomados de “Ortopedia Funcional de los maxilares” Vol.1 – Wilma A. Simoes

**Ley de Planas de la inclinación del Plano Oclusal o Ley de PLANAS DE LA Dinámica de la Situación del Plano Oclusal.** En la masticación bilateral alternada el plano oclusal “sube y baja” alcanzando y manteniendo su equilibrio. Si la masticación es unilateral durante mucho tiempo, los repetidos movimientos de intrusión de este lado y la ausencia de estos movimientos del lado opuesto pueden desequilibrar la situación del plano oclusal, lo que se observa inclinado en el plano frontal. La diferencia entre el mecanismo sensorial de los dientes anteriores y posteriores, la distribución de cargas sobre ellos y el movimiento y el ángulo de Bennett repitiéndose del mismo lado, son las principales causas del desequilibrio. LT – Lado de trabajo; LB – Lado de balanceo, A – acción de la mandíbula; R – recepción de la maxila.

Por esto el lado de trabajo siempre va a estar más cerca del plano de Camper que el de balance, cuando la masticación es asimétrica con predominio de un lado.



Esquema que incluye los movimientos del Plano Oclusal: El lado masticante (izquierdo) está en Clase II y el Lado de Balance (derecho) está en Clase I molar y canina.- La línea media interincisiva inferior desplazada hacia el lado masticante (izquierdo) e inversamente la línea media interincisiva superior. Orientación del plano oclusal: a nivel canino el plano de oclusión (línea roja) sube del lado masticante y desciende del lado de Balance (flechas rojas) Este esquema es más claro y reúne la intrusión y extrusión alternadas y las diferencias de crecimiento que determinan las clases diferentes a nivel canino.<sup>(6)</sup>

La ley sintetiza todas las leyes de Planas antes mencionadas, es decir un crecimiento y desarrollo en normalidad, logrando un plano oclusal funcional y la masticación fisiológica.-

## OBJETIVO DE LA TERAPEÚTICA DEL EQUIPLAN

El objetivo de la terapéutica del Equiplan es la corrección de la mordida cubierta por medio de la rehabilitación de la función masticatoria, logrando el equilibrio oclusal y funcional de SE.-

Para corregir esta situación patológica el objetivo del tratamiento debe apuntar a lograr un nuevo plano de oclusión fisiológico con el propósito de llegar a establecer una masticación funcional, es decir que sea una masticación unilateral alternada, con libertad de movimientos de lateralidad y protrusión mandibular con AFMP simétricos.

Se favorece el correcto funcionamiento, sin traumatizar el periodonto, evitando sobrecargas de las articulaciones temporomandibulares (ATM), logrando una oclusión funcional y estable.-

Por esta razón, estos pacientes deben ser atendidos tempranamente en dentición temporaria o mixta primera etapa.-

El equilibrio del sistema estomatognático, clínicamente debe ser conseguido a partir de: excitación neural correcta de articulaciones, músculos, periodonto, mucosa, periostio y otras estructuras, provocadas por estímulos dados a través de la Aparatología Ortopédica Funcional, (AOF). Esta terapéutica aplicada en edades tempranas permiten obtener mejores resultados clínicos, en el menor tiempo posible de acuerdo con cada caso.<sup>(7)</sup>

El punto de partida de un tratamiento ortopédico funcional consiste en la correcta excitación neural de las estructuras responsables de las funciones de respiración, masticación, deglución y fonación, que están dentro de las terminaciones nerviosas más ricas del cuerpo humano, y es fundamental un correcto estímulo de éstas para lograr un buen desarrollo anatómo- funcional.-

Cada Técnica de Ortopedia Funcional, estimula un poco más o menos la dinámica de una determinada región del Sistema Estomatognático (SE).

Si se modifica la postura y la posición mandibular mediante la mordida constructiva repercute sobre el tonus neuromuscular, si utilizamos las vías reflejas adecuadas se obtienen mejores resultados en la terapia y en el menor tiempo posible.-

La terapéutica de Planas se basa en la excitación neural, por medio del estímulo de los movimientos de lateralidad mandibular, éste último ofreciendo mayor libertad de movimiento estimulando más los músculos propulsores.

Durante estos movimientos de lateralidad actúan los músculos pterigoideo externo (depresor- protrusor), y del lado opuesto el temporal (elevador-retrusor) y los músculos suprahioides, ayudando al movimiento, y protegiendo la ATM del desplazamiento condilar.-

El disco articular y la cabeza del cóndilo son deslizados hacia delante cuando se contraen los pterigoideos externos.

Detrás del disco, en el espacio comprendido entre la cabeza del cóndilo y la cavidad glenoidea se ubica la zona retromeniscal de Zenker; (rica en vasos y terminaciones nerviosas), las que son estimuladas durante los movimientos de lateralidad ; se produce la propiocepción adecuada que informa al SNC los cambios de posición de la ATM.

Todos los músculos masticadores llevan fibras musculares a las ATMS y al disco.

El músculo pterigoideo tiene doble acción una intrarticular sobre el menisco haz superior y el haz inferior en el cuello del cóndilo. La contracción de los músculos pterigoideo externo es lo único que efectivamente excita la propiocepción de la ATM, y el movimiento de lateralidad es el que más activa esta excitación.- La zona de inserción a nivel meniscal es rica en órganos "tendinosos de Golgi,, que impiden que el cóndilo se impacte en el fondo de la cavidad glenoidea.

Por la ascensión meniscal se produce un estiramiento de los órganos tendinosos y por consiguiente una contracción del pterigoideo externo, oponiéndose a la ascensión menisco-condileana.-

En situación de sobremordida, hay pérdida de fuerza, para bloquear la sobrecarga: el huso muscular se acorta y pierde eficacia para proteger las ATMS.

Esta situación patológica puede derivar a una posición forzada de la mandíbula a distal y a los cóndilos a una posición más alta y posterior, lo cual hace más proclive a presentar alteraciones de las ATM.-

La posibilidad de que las estructuras no se dañen y se encause su desarrollo y crecimiento normal es a través del tratamiento temprano de esta maloclusión, restituyendo la adecuada dimensión vertical que posibilita los movimientos mandibulares de lateralidad y protrusión.-

## DIAGNÓSTICO

### Mordida cubierta

Es de suma importancia el correcto diagnóstico de la mordida cubierta que presente el paciente a los efectos de evaluar la utilización del Equiplan como medio terapéutico en la corrección de la misma.-

Los factores desencadenantes de esta disgnacia pueden ser de diferente origen; como genético o epigenético: el desequilibrio del sistema neuromuscular, alteraciones funcionales y/o medio-ambientales, que en la evolución del individuo se interrelacionan y según su etiopatogenia van a tener características clínicas diferentes que también dependerán del biotipo, lo cual nos determinará el pronóstico de cada caso clínico.- Es muy importante poderlas visualizar para plantear el tratamiento con la terapéutica adecuada.

El diagnóstico de la mordida cubierta en la primera infancia y la utilización de esta terapéutica en nuestros pacientes va a permitir reencauzar el crecimiento y desarrollo, logrando una dimensión vertical adecuada, un plano oclusal fisiológico y una oclusión funcional estable.

Es relevante realizar el diagnóstico clínico de los diferentes tipos de mordida cubierta teniendo en cuenta la dimensión vertical, el aspecto facial y controlando el espacio libre interoclusal en posición de reposo mandibular.-

En un caso clínico, la mordida cubierta se puede presentar sin pérdida de dimensión vertical, el tercio inferior y el tercio medio de cara son similares en oclusión máxima, y el espacio libre interoclusal es normal en posición de reposo mandibular.- En este caso, el paciente presenta sobrerupción de incisivos superiores y/o inferiores.

Otra situación es que el paciente presente una disminución de la dimensión vertical, el tercio inferior de cara disminuido en oclusión máxima con respecto al tercio medio; no así en reposo, por estar el E.L.I.O aumentado.

La distancia entre los puntos de inserción de los músculos maseteros y pterigoideos internos disminuye, en consecuencia al acortarse pierden potencia y proporcionalmente disminuye la presión. Este efecto nos permite a su vez que se equilibre la mordida cubierta por medios terapéuticos.-

El Equiplan es la técnica terapéutica indicada en este tipo de pacientes que presentan mordida cubierta verdadera según la denomina Hotz.-

Se utiliza en pacientes cuyo sistema dentario está en etapa de crecimiento y desarrollo con una secuencia eruptiva fisiológica. Por esta razón la etapa indicada para lograr mejores resultados terapéuticos es la primera infancia.-

El tratamiento busca la reacción neuromuscular logrando crecimiento vertical, como respuesta al estímulo, en la región dento alveolar del sector posterior del maxilar inferior. En este punto nos remitimos a las Leyes de Desarrollo vertical y ley del Plano Oclusal establecidas por el Dr. Planas. (Ver Mecanismo de acción del Equiplan).-

### Métodos de diagnóstico clínico del Plano oclusal

El plano oclusal es un sistema dinámico que debe ser aproximadamente paralelo al plano de Camper.- La evaluación de su funcionalidad es por medio de distintos exámenes clínicos.-

**a) Uno de éstos es el Plano de Fox que nos permite observar la relación entre ambos planos.** Este dispositivo en dentición temporaria, se apoya en zona de molares temporarios y para dentición mixta en molares temporarios y primer molar permanente.-

El paralelismo debe ser de frente y lateral derecha e izquierda equidistantes.

Se mide la distancia entre ambos planos a la altura del ángulo externo del ojo.



**A - Plano de Fox . B - Modo de uso del Plano de Fox.**  
 Revista Electronica del I.U.C.E.D.D.U (13)  
**LA ORTOPEDIA AL ENCUENTRO DE LAS NECESIDADES EN SALUD**  
**BUCAL DE LA PRIMERA INFANCIA Dra.Haller y Dra. Poggi .-pag. 27 a 33**

**b) AFMP** - Los AFMP se miden partiendo de una oclusión de MIC (máxima inter cuspidación), donde la dimensión vertical es mínima.-

Esto nos graba en el plano vertical frontal con relación a la horizontal, dos ángulos: uno derecho y otro izquierdo, siendo éstos los AFMP, obtendremos en forma inversa los movimientos que realiza la mandíbula durante la masticación.

Otra forma de registro es marcar la trayectoria de los AFMP con un lápiz demográfico colocado entre los incisivos superiores en tercio incisal. Se le pide al paciente que realice los movimientos de lateralidad lentamente quedando pintado en los incisivos inferiores los ángulos en forma de techo de rancho que deben ser iguales y de acuerdo a la edad de evolución del sistema dentario (3, 4 o 5 años).-

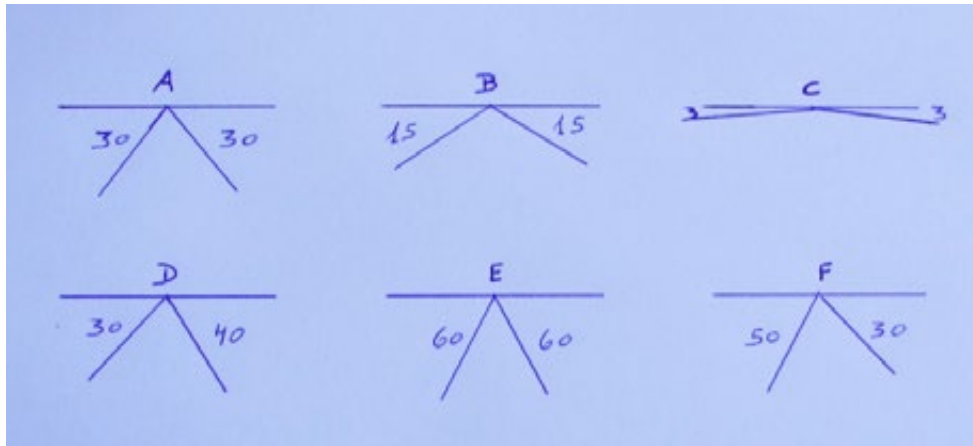
Con una masticación unilateral y alternada vamos a lograr estímulos simétricos en ambos maxilares que darán como resultado AFMP iguales.-

En casos de mordida cubierta, pueden presentarse ángulos iguales y de valores altos, porque el paciente está prácticamente impedido de realizar movimientos de lateralidad. Por esto, la mordida cubierta da AFMP de valores altos.

Cuando el paciente presenta una función masticatoria con predominio de un lado, constatamos que presentan AFMP diferentes, el lado de predominio masticatorio, es el de la mínima dimensión vertical y es el de menor AFMP.- Cuanto mayor es la diferencia en los dos ángulos, mayor es la predominancia de la masticación del lado donde el ángulo es más pequeño.-

La función masticatoria fisiológica crea estímulos que se transmiten a las diferentes estructuras del SE cuando se realiza en forma unilateral alternada dando armonía de crecimiento y equilibrio oclusal.-

En este diagrama se muestran AFMP en las diferentes etapas durante la evolución de la dentición temporaria.-



**Esquema Angulo Funcional masticatorio**

En los esquemas A-B-C.-se muestran situaciones de normalidad en dentición temporaria.

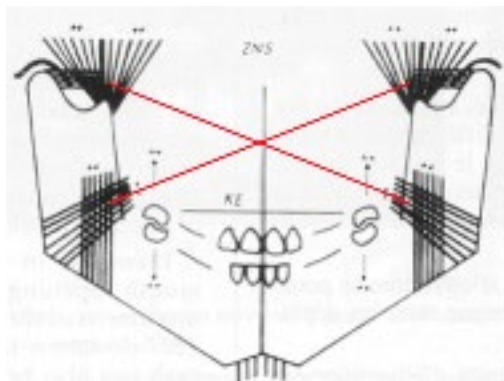
En el esquema A: a los 3 años; en esquema B: a los 4 años y en esquema C: a los 5 años, en camino a la isodaquia. Esta última etapa no se logra en todos los pacientes, sino que dependerá de su biotipo.-

D - Muestra la función masticatoria con predominio del lado derecho. E- Mordida cubierta. F- Esquema de la función masticatoria con predominio del lado izquierdo.-

(esquema modificado a partir del realizado por el Dr. Pedro Planas – RNO 2da. Ed fig. 3.6. pag. 32).

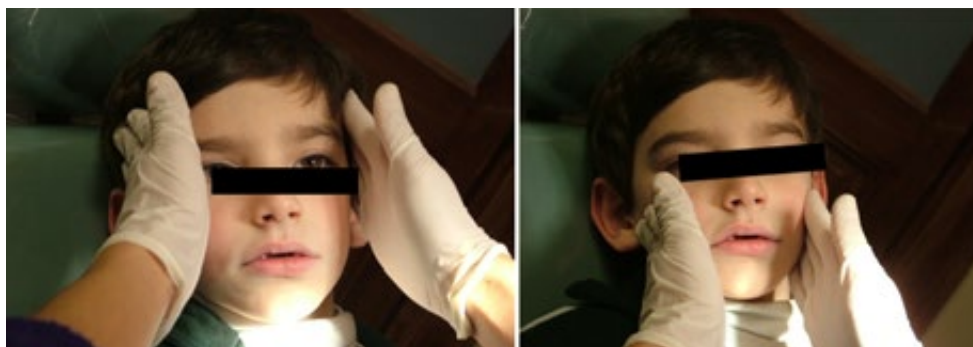
**c) Palpación de los músculos masticatorios.** El examen clínico por medio de la palpación muscular nos permite evaluar la funcionalidad del P.O como un sistema dinámico.- La palpación de los músculos masticatorios (maseteros y temporales) permite valorar la característica de la oclusión de nuestro paciente, que en estado de normalidad la contracción de ambos músculos debe ser simétrica. Esta condición se debe mantener en todos los estadios de la dentición, reflejando una función masticatoria fisiológica.

La palpación muscular se realiza apoyando los dedos índice y mayor en la masa muscular y se pide al paciente que abra y cierre la boca con reiterados movimientos cortos y rápidos llegando al contacto dentrario.- Si hubiera predilección por un lado masticatorio, el masetero homólogo se palparía más, al igual que el temporal contralateral.-



Esquema de AFMP simétrico movimientos de lateralidad unilaterales alternados.

Revista Electrónica del IUCEDDU LA ORTOPEDIA AL ENCUENTRO DE LAS NECESIDADES EN SALUD BUCAL DE LA PRIMERA INFANCIA. Dra.Wilma Haller y Dra. Isabel Poggi - pag. 27 a 33.



**Palpación de músculos masticatorios.**

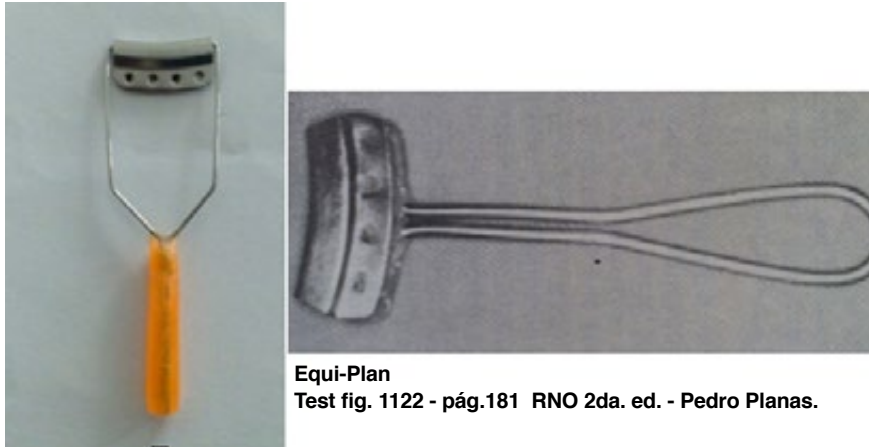
Revista Electrónica del IUCEDDU LA ORTOPEDIA AL ENCUENTRO DE LAS NECESIDADES EN SALUD BUCAL DE LA PRIMERA INFANCIA. Dra.Wilma Haller y Dra. Isabel Poggi - pag. 27 a 33.

**d) En la clínica utilizamos el Equi-Test descrito por el Dr. Planas como medio de diagnóstico.** Consiste en el propio Equiplan, al que se le agrega un mango de acero con acrílico.

Este dispositivo permite valorar al paciente liberándolo de la sobremordida para observar la trayectoria mandibular en el plano frontal, llevándola a una posición más adelantada, permitiendo realizar movimientos de lateralidad con aumento de la dimensión vertical, facilitando la observación del espacio libre interoclusal. Nos orienta en la nueva posición mandibular para tomar el registro en la realización de nuestra terapéutica con Equiplan.

Con el equi-test posicionado se observa a ambos lados, estando las líneas medias dentarias y/o línea media facial centradas, la distancia entre ambos arcos dentarios deben ser iguales.-

De esta manera logramos un diagnóstico más preciso de la función masticatoria del paciente teniendo presente la ley de la mínima dimensión vertical.-



Equi - Plan.

Equi-Plan  
Test fig. 1122 - pág.181 RNO 2da. ed. - Pedro Planas.

### e) Examen de la Oclusión

**e.1)** Trayectoria de cierre mandibular. Partiendo de la posición fisiológica de reposo mandibular debemos observar cómo se desplaza el punto interincisivo hasta llegar a la máxima intercuspidación,(M.I.C).-

Si este recorrido se produce sin desvíos podemos afirmar que existe equilibrio entre el sistema neuro-muscular y oclusal.

Si hubiera un desplazamiento en cualquiera de los tres planos del espacio como consecuencia de una interferencia dentaria estaríamos frente a una discrepancia entre lo muscular y lo oclusal,produciéndose un desequilibrio.-

**e.2)** Función Oclusal.-Se examinan los movimientos excursivos mandibulares de lateralidad y propulsión que empiezan y terminan en máxima intercuspidación. Si existe alguna dificultad para la realización de alguno de ellos la función no es simétrica. Es importante la observación en el sector posterior, en el cual no deben existir contactos durante los movimientos mandibulares.

**e.3)** La guía incisiva se examina en dinámica durante la lateralidad mandibular, en la cual los incisivos y caninos deben contactar a derecha e izquierda, .si esto no sucediera y se produjera una apertura durante los movimientos de lateralidad, es debido a una interferencia en el sector posterior.

Si durante la protrusión también se abre la mordida en el sector anterior estamos frente a una situación similar a la anterior. Esta información resultante de dicho examen nos orienta sobre el pronóstico de conseguir una guía incisiva funcional desde el inicio de nuestro tratamiento.

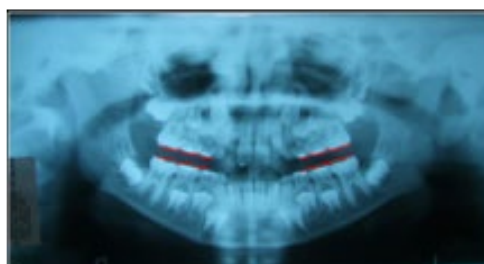
La guía incisiva establecida en una sobremordida es patológica, dice Planas:“La mandíbula se desplaza hacia derecha e izquierda en un plano frontal desplazando en las ATM el cóndilo de trabajo hacia afuera y atrás en un ángulo de Bennet exagerado y patológico con lesiones para la articulación”.<sup>(1)</sup>

### f) - Exámenes Paraclínicos. Tele\_RX y OPT

Estos estudios nos permiten evaluar y determinar en forma indirecta, estática y complementaria el paralelismo entre el Plano oclusal y el Plano de Camper, determinar el mayor ELIO, como también el lado masticatorio.



Teleradiografía.  
Plano oclusal  
aproximadamente  
paralelo al plano de  
Camper.



-En la OPT – tomada con un “jig” centrado líneas medias - se observa la distancia entre ambos arcos dentarios que deben ser iguales.- Lo cual en forma indirecta nos permite evaluar la condición masticatoria de nuestro paciente.

## MECANISMO DE ACCION Y DESCRIPCION DE LA APARATOLOGIA

### Mecanismo de acción

La acción terapéutica del Equiplan se rige por los principios fundamentales de la RNO.- Este puede formar parte de aparatos funcionales para tratar la sobremordida en niños y adolescentes en tanto presenten remanente de crecimiento; diseñado para cada caso particular.

El Equiplan recoge el estímulo de crecimiento de los incisivos inferiores y los transmite lo más fisiológicamente posible a los incisivos superiores y viceversa, evitando al mismo tiempo la sobrecarga a nivel de molares.

Permite que la mandíbula se movilice pudiendo avanzar y hacer movimientos de lateralidad, tonificando los músculos que forman parte del sistema masticatorio y modelando la articulación temporo-mandibular.

En esta situación sucede lo siguiente: en la parte superior del sistema no hay contacto de caninos, premolares ni molares, tanto en el maxilar derecho como en el izquierdo. Por consiguiente no hay excitación funcional ni respuesta de crecimiento.

En la zona interincisiva todos los dientes están excitados por el Equiplan, pero a su vez, resultan frenados por él.- En resumen, el maxilar en su totalidad no sufrirá reacción alguna en sentido vertical.

En la mandíbula el Equiplan excita todos los incisivos derechos e izquierdos por lo que todos los dientes de las hemicaras crecerán a excepción de los incisivos que están frenados por el Equiplan.-

De esta manera la curva oclusal patológica de la mandíbula característica de las mordidas cubiertas, se corrige por crecimiento de las zonas molares inferiores equilibrando y corrigiendo la lesión.-

### Descripción de la aparatología:

El Equiplan consiste en una lámina de acero inoxidable de 3 o 4mm. de espesor de 2,5mm de largo por 1,5cm. de ancho con un escalón de 1,5mm que reproduce el escalón y resalte de la oclusión normal y se interpone libremente entre los incisivos superiores e inferiores lo que provoca un aumento de la distancia interoclusal permitiendo que la mandíbula se mueva libremente en sentido lateral.-

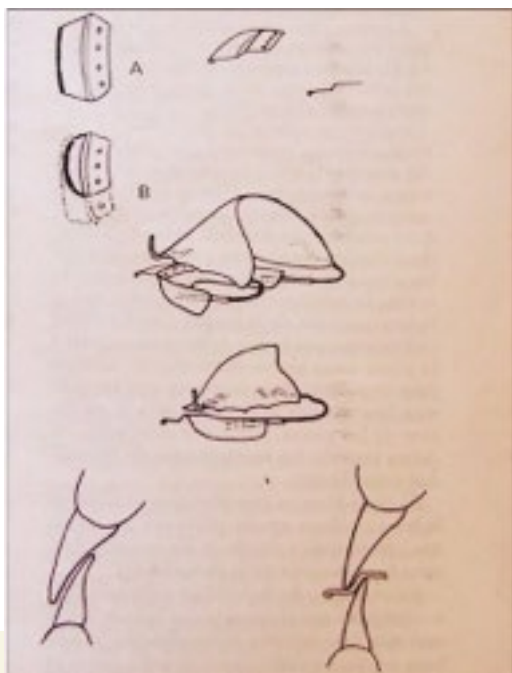
El origen del Equiplan surge de la inquietud del Dr. Planas ante la imposibilidad de corregir "la sintomatología de una sobremordida vertical exagerada." (2) con la aparatología utilizada en su época.- Al principio desarrolló dos modelos; su primera experiencia fue colocarlo en un aparato de Bimler Estándar en el escudo de acrílico que se ubica delante de los incisivos inferiores, con un excelente resultado; Este aparato fue denominado Equiplan B y al fin lo dejó como instrumental básico de Diagnóstico, denominándolo Equi-Plan-Test.

El Equiplan A lo utiliza en el Equilibrador y en las Placas Planas con la diferencia que se coloca por lingual de los incisivos inferiores, en cambio el equiplan B se coloca por vestibular.

El clásico equilibrador se confeccionó con dos placas: superior e inferior.

La placa superior con resortes dorsales telescópicos, también llamados retenedores o estabilizadores de equilibrio.

Los resortes salen de las partes laterales a nivel del último molar superior y describen una curva cóncava hacia delante y se ubican a nivel de los molares inferiores.



La placa inferior lleva dos tubos laterales que siguen en línea recta los cuellos de los dientes inferiores llegando hasta la cara distal del último molar, los resortes dorsales telescópicos se introducen en los tubos laterales de la placa inferior, a la que va unido el Equi-Plan, estos dispositivos funcionan en forma de biela.

Desde que el Dr. Planas diseñara este dispositivo, se cambia por completo el esquema de tratamiento de la Mordida Cubierta.

Este dispositivo permite movimientos de lateralidad, no tiene topes oclusales por lo que permite el crecimiento vertical, mantiene la neutro-oclusión y la dimensión vertical deseada, permitiendo el equilibrio de la oclusión.

En la Clínica de IUCEDDU se aplicó como terapéutica en la corrección de la mordida cubierta con buen resultado desde el punto de vista clínico, pero se comprobó que su fragilidad comprometía la eficacia del tratamiento por frecuentes roturas.

Esquema tomado del libro R.N.O fig.11-21  
pag.179- 2da. Ed. Dr. Planas

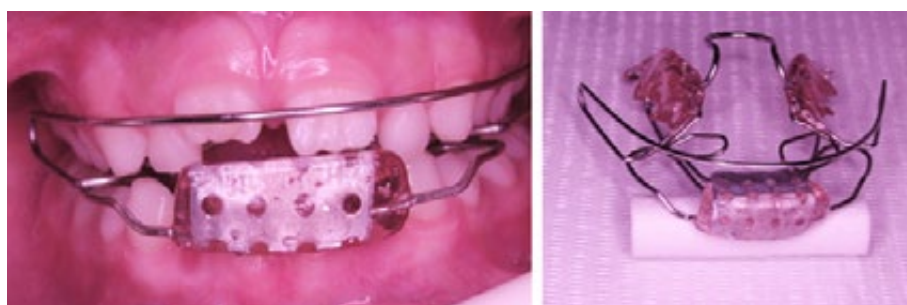
# APARATOLOGIA FUNCIONAL CON EQUIPLAN

## CASO I

### Casos Clínicos - Bimler con Equiplan

El siguiente caso clínico muestra la conjunción de Bimler con Equiplan.-

El Bimler es un aparato esqueletizado, que permite los movimientos de lateralidad y/o protrusión necesarios para la salud articular, periodontal y para los estímulos de desarrollo de la mandíbula y a su vez, combinado con el EquiPlan, permite utilizarlo en la corrección de la mordida cubierta.-Planas pone por primera vez el equiplan colocado en Bimler con buen resultado pero lo dejo de usar y lo uso en el equilibrador y pistas indirectas.



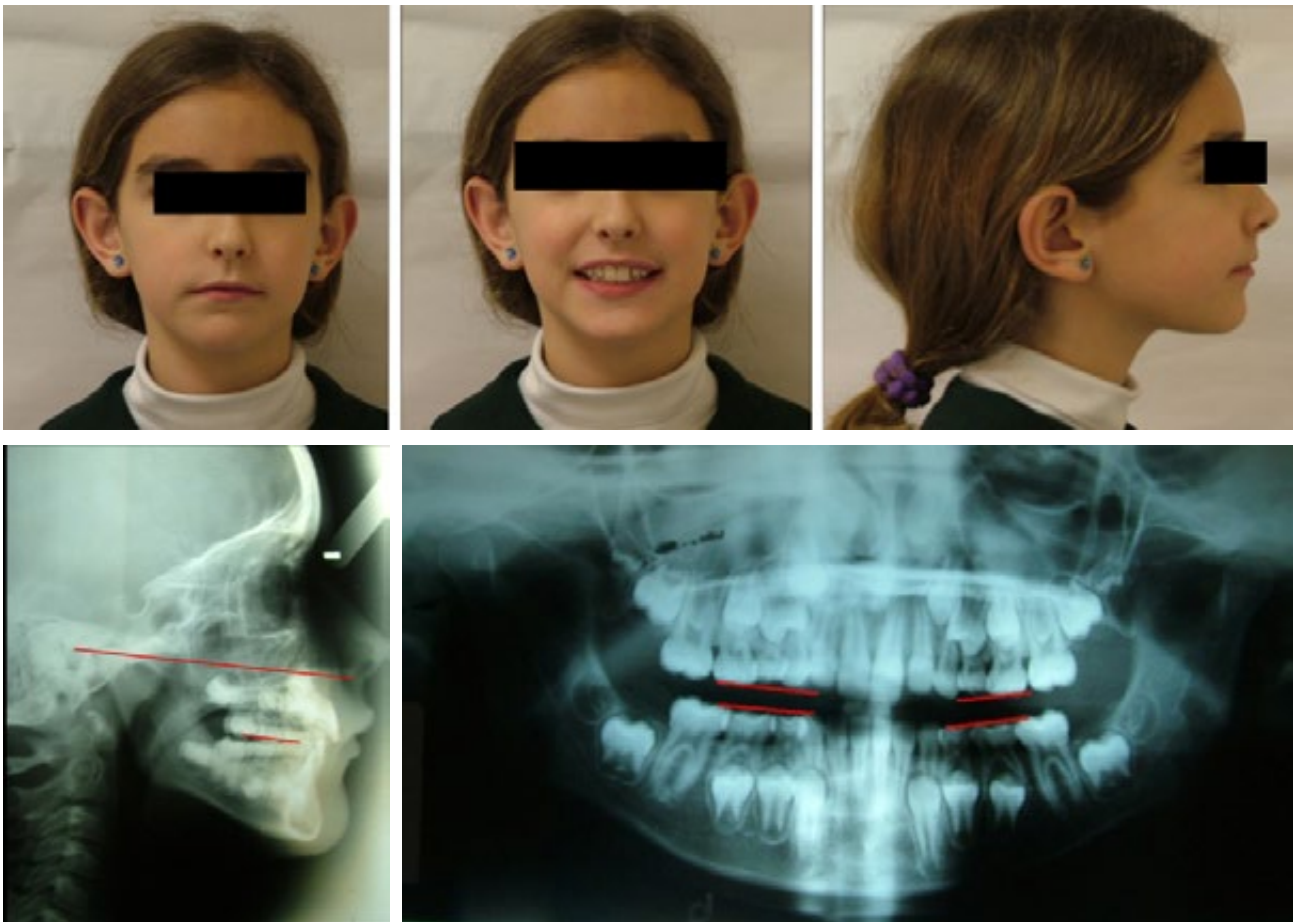
**Control al año de instalación:**



**Control a los 18 meses de instalación:**



### Control a los 2 años de instalación



Plano oclusal aproximadamente paralelo al plano de Camper.

AFMP simétricos.

### Arco facial con Equi-Plan

Los estudios del Dr. Arnold Peyrolade, Rény Mathis y Anne-Marie Musset, concluyen que en pacientes con maloclusión de Clase II de Angle de tipología braqui-facial o mesio-facial asociada a sobremordida incisiva, el tratamiento con el uso del arco facial con Equi-plan permite intervenir en una sola etapa todas estas alteraciones.<sup>(10)</sup>

Basándonos en este estudio, en la clínica de I.U.C.C.E.D.U se introdujo la combinación del Equi-Plan de Planas con la fuerza extraoral, siguiendo los conceptos terapéuticos de Planas, utilizándolo en dentición mixta 1era. etapa, con el objetivo de lograr paralelizar el plano oclusal superior al Plano de Camper; siendo muy interesante el uso de este dispositivo por la efectividad en los tratamientos. La elección de esta aparatología dependerá del biotipo, del diagnóstico funcional y análisis cefalométrico.

En la Clínica de Ortopedia IUCEDDU se usa en pacientes en crecimiento braqui o mesofacial, Clase II División I, con sobremordida incisiva; los cuales pueden presentar un patrón de crecimiento rotacional anterior y que no presenten problemas respiratorios.- En el análisis cefalométrico valoramos la posición del molar 6 a PTV y la relación de los incisivos superiores e inferiores a sus bases y la altura facial inferior que determinará la dirección de la fuerza extraoral.-

Esta aparatología permite los movimientos de lateralidad y protrusión haciendo posible que se reorganice la relación mandibular.

En el maxilar superior, primero se procura centrar la línea media facial y dentaria y luego utilizar el arco facial con Equi-Plan.- Esto nos va a permitir distalar molares y controlar los incisivos superiores en posición vertical.-

Esto apunta a lograr una función oclusal más fisiológica, partiendo de un plano oclusal paralelo al Plano de Camper.-

### Descripción del Arco facial.

El arco facial consiste en un arco extra-oral y otro intra-oral al que va soldado una placa oclusal metálica que se interpone entre los incisivos superiores e inferiores.-

El aparato es colocado en boca de tal modo que el arco intra-oral esté 3 mm por delante del borde libre de los incisivos superiores.

Las ramas extra-orales se orientan hacia arriba, formando un ángulo de 20° en relación al arco intra-oral y son ligadas a una banda cervical o a un casquete, mediante módulos elásticos de tracción.-

## MONOGRAFÍA

Esta aparatología descrita ha sido instalada sin otro dispositivo asociado, con la indicación de uso de 14 horas diarias promedio.-

Esta aparatología tiene una ligera acción sobre el ángulo del eje facial, dependiendo del biotipo, del diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento; para cada individuo en especial e inhibe el crecimiento del maxilar logrando un efecto terapéutico de retroceso del punto A, mejorando la posición de los incisivos con respecto a sus bases.

Lo usamos en protrusión del maxilar superior con distorelación mandibular y sobremordida, en estos casos, controlamos el distalamiento indirecto de los molares superiores y al mismo tiempo controlamos la sobremordida.

El arco facial con Equiplan es un dispositivo indicado en la primera fase de tratamiento en pacientes meso o braquifacial con mal oclusión Clase II, esquelética, con sobremordida.-

Puede ser usado acompañado de aparatología funcional.-



Arco facial con Equi-Plan utilizado en la Clínica de I.U.C.E.D.D.U



Arco facial con Equi-Plan y casquete

A los efectos de valorar el resultado de la aplicación de esta aparatología en un paciente en tratamiento, se expondrá la siguiente documentación fotográfica.

## CASO II

### Fotos iniciales:



**Instalación de aparatología:****Control a los 6 meses:**

**Control a los 16 meses:**



**CASO III**

**Fotos iniciales:**



**Instalación de aparatología:**



**Control al año de instalación:**



**Control a los 2 años de tratamiento:**



## Fränkel modificado con Equi-Plan

El Regulador de Función de Fränkel modificado con Equiplan se utiliza en IUCEDDU. Este dispositivo consiste en el agregado de una mesa de mordida de acrílico interpuesta entre los incisivos superiores e inferiores o un Equiplan de metal, dependiendo de las posibilidades al tomar la mordida constructiva.- Para esta modificación en el uso del Equiplan hay que cambiar el apoyo del molar permanente al molar caduco.-

Si bien el aparato de Fränkel no permite los movimientos de lateralidad por su rigidez, actúa por control reflejo de los propioceptores periodontales en la relajación de los músculos de cierre mandibular.- De esta manera permite la respuesta de desarrollo en la dentoalveolar posterior y un control de la mordida cubierta.- Ambos mecanismos contribuyen a la resolución de la mordida cubierta.-

Es importante destacar que se ha adoptado como metodología de trabajo en la clínica de IUCEDDU la estabilización del plano oclusal mediante el equilibrado oclusal o la realización de Pistas Directas .-

Las Pistas Directas paralelizan el plano oclusal al plano de Camper centrando líneas medias óseas, permitiendo así reorganizar la neuro-musculatura, logrando una función mandibular armónica cuando el niño no usa la aparatología .

De esta manera, cuando mastica o durante el lapso de tiempo que no usa el aparato por indicación especial - durante horario escolar o actividades deportivas- puede realizar los movimientos mandibulares sobre un Plano oclusal paralelizado a Camper, logrando la estabilidad y funcionalidad de todo el sistema.-

## CASO IV

En este caso clínico presentado no consideramos que sean necesarios los estímulos de desarrollo mandibular por tratarse de un síndrome de Clase III.-

### Fotos iniciales:



**Control a 3 años de tratamiento**



**CASO V**

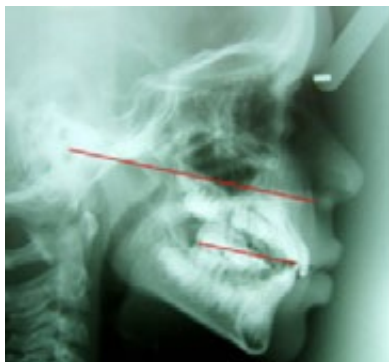
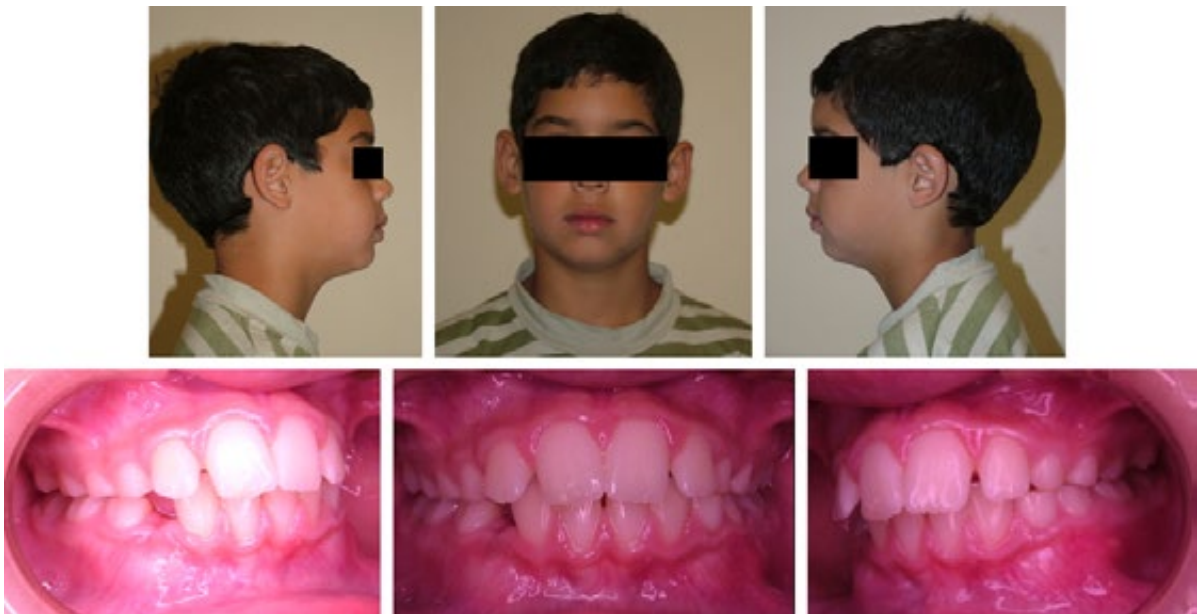
**Fotos iniciales:**



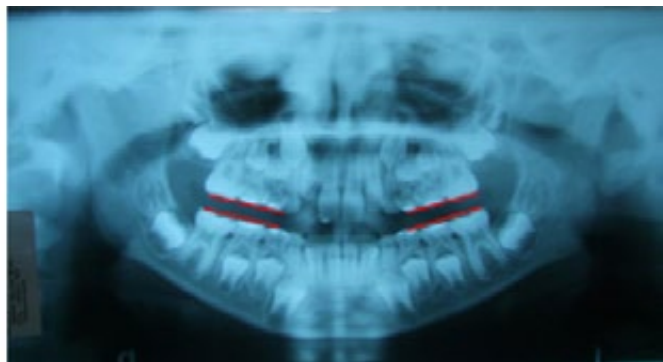
**Instalación de aparatología**



**Fotos de control a 8 meses de instalado el aparato-**



**Plano oclusal aproximadamente paralelo al plano de Camper.**



**A.F.M.P. simétricos**

## CONCLUSIÓN

Podemos decir que el Equiplan se comporta como un aparato rehabilitador de la función masticatoria reorientando el plano oclusal paralelo al plano de Camper y logrando un equilibrio oclusal y funcional del sistema Masticatorio.

Actúa corrigiendo la mordida cubierta organizando el crecimiento del S.E según lo expuesto en las Leyes de Planas.- Este crecimiento se logra en forma natural por medio de la excitación de los receptores periodontales de los incisivos superiores e inferiores que dará como consecuencia una respuesta de desarrollo vertical alveolo-dentario del sector postero-inferior sin forzar mecánicamente los dientes de una posición a otra, sin provocar intrusión de incisivos o aumentar la divergencia de los planos faciales.

Consigue además un cambio de la función, transformando un patrón masticatorio vertical en unilateral alternante que determinará el equilibrio y la simetría del SE en el tiempo.-

Es decir se procura una masticación fisiológica, por medio de reorientar el plano oclusal funcional, aunado a una guía incisiva anterior funcional.- Esta corrección oclusal conduce a lograr la masticación fisiológica pretendida.-

Este equilibrio oclusal y funcional va a evitar trastornos periodontales y articulares dando estabilidad a nuestro tratamiento en el tiempo.-

Por esto la importancia de la corrección de la mordida cubierta en dentición mixta primera etapa.-

---

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. Rehabilitación Neuro-Oclusal (RNO) - Dr. Pedro Planas. – 2ª edición 1997.-
2. Equi-Plan por el Dr. Pedro Planas.-
3. Rev. IUCEDDU Año IV Nro. 1 Set. 1990 Introducción al estudio de la estática cefálica – J. Talmant Revue d'orthopedie dentofaciales.1976.TomoX.Nro.3.-
4. Revista IUCEDDU AÑO VIII -Diciembre 1997 n/ 13.-Las inserciones musculares sobre el disco temporo-mandibular – Consecuencias fisiológicas – P.Scheffer AM y otros.-
5. Masticación y correcciones oclusales transversales -Jean-Louis Raymond.-
6. Semiología de la masticación. Carlos De Salvador-Planas -Rev. Orthop. Dento faciale 35:319-336, 2001- Tr. Dra. Mabel Robaina.
7. Ortopedia funcional de los maxilares a través de la RNO – Dra.Wilma A- Simões vol. 1. 3ª ed. 2004.-
8. Etiología y Etiopatogenia de las Disgnacias – Dra. Wilma Haller en el libro -Fundamentos y Principios de la Ortopedia Dento-Máxilo-Facial-Prof. Dra. Maria Ohanian - 1er. Ed- 2000
9. Adquisición y Ejercicio de la función Masticatoria en el niño y el adolescente Rev. Orthop. Dento faciale -35:349--403, 2001. Marcel Gaspard -Tr. Dra. Mabel Robaina Pág. 1-
10. El Arco facial con equi-plan – Estudio clínico y cefalométrico - Rev. Orthop. Dento faciale-2008 -42:57-75 Arnaud Peyrolade y otros. Tr. Dra. Mabel Robaina. Pág. 1
11. Revista electrónica de IUCEDDU – La Ortopedia al encuentro de las necesidades en salud bucal de la 1ra. infancia – Prof. Dra. Wilma Haller – Dra. Isabel Poggi - Pág. 27

---

## CONSULTA DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS ACTUALIZADOS

- 1) [www.afpp-mo.com/bibliographie.html](http://www.afpp-mo.com/bibliographie.html)
- 2) [www.rev.orthop-dento-faciale](http://www.rev.orthop-dento-faciale)
- 3) [www.labiela.net/11.romualdo.htm](http://www.labiela.net/11.romualdo.htm)
- 4) [www.labiela.net/12.romualdo.htm](http://www.labiela.net/12.romualdo.htm)
- 5) [http://otaviosartoridutra.blogspot.com/2009\\_10\\_01\\_archive.html](http://otaviosartoridutra.blogspot.com/2009_10_01_archive.html)-(Estudio electromiográfico de la sobremordida)
- 6) [www.spo.org.br/det\\_texto\\_odonto.php?id\\_texto\\_odonto=545](http://www.spo.org.br/det_texto_odonto.php?id_texto_odonto=545):Orto 2010–Soc. Paulista de Ortodoncia S.P.O.-
- 7) Análisis radiográfico de individuos con sobremordida profunda tratados con aparato con Equi-Plan – Autor Bellomo, Jr. Douglas y otros.- Biblioteca virtual en saúde
- 8) [www.ortodoncia.ws/publicaciones/2006/tratamiento\\_de\\_la\\_mordida\\_profunda.asp](http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2006/tratamiento_de_la_mordida_profunda.asp)

---

Recibido: Agosto 2016. Aceptado: Setiembre 2016