

EVALUACION DE LA ORIENTACION DEL PLANO OCLUSAL CON LA
TÉCNICA DE PLANAS CON PISTAS INDIRECTAS TIPO I Y III, EN
PACIENTES CON MALOCCLUSION CLASE I Y CLASE III.

OD. SANDRA MILENA MACIAS RUBIO
OD. MILTON ALEXANDER MELO VERGARA
OD. NURY EDITH PUENTES FAJARDO

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
DEPARTAMENTO DE EDUCACION AVANZADA
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN ORTODONCIA
BOGOTA, D. C.

2005

EVALUACION DE LA ORIENTACION DEL PLANO OCLUSAL CON LA
TÉCNICA DE PLANAS CON PISTAS INDIRECTAS TIPO I Y III, EN
PACIENTES CON MALOCCLUSION CLASE I Y CLASE III.

GRUPO DE INVESTIGACION C.O.C. 2002

INVESTIGADORES PRINCIPALES

OD. SANDRA MILENA MACIAS RUBIO
OD. MILTON ALEXANDER MELO VERGARA
OD. NURY EDITH PUENTES FAJARDO

DIRECTOR

Dr. EDUARDO RODRIGUEZ Od., E.O.

ASESOR TEMATICO

Dr. EDUARDO RODRIGUEZ ATAIDE Od., E.O.
Dra. NUBY CASTAÑEDA CASTAÑEDA Od., E.O.

ASESOR METOLOGICO

Dra. CLAUDIA HURTADO Od., M.A.S.

ASESOR ESTADISTICO

Dra. MONICA PACHÓN Est.

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION Y SALUD PÚBLICA
BOGOTA, D. C.

2005

EVALUACION DE LA ORIENTACION DEL PLANO OCLUSAL CON LA
TÉCNICA DE PLANAS CON PISTAS INDIRECTAS TIPO I Y III, EN
PACIENTES CON MALOCCLUSION CLASE I Y CLASE III.

SANDRA MILENA MACIAS RUBIO OD.
MILTON ALEXANDER MELO VERGARA OD.
NURY EDITH PUENTES FAJARDO OD.

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el título de
especialista en ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR.

Director
Dr. EDUARDO RODRIGUEZ
Odontólogo Especialista en ortodoncia

Asesores Científicos
Dr. EDUARDO RODRIGUEZ ATAIDE
Odontólogo Especialista en ortodoncia
Dra. NUBY CASTAÑEDA CASTAÑEDA Od., E.O.
Odontóloga Especialista en ortodoncia

Asesor Metodológico
Dra. CLAUDIA HURTADO
Odontóloga Maestría en Administración Pública

Asesor Estadístico
Dra. MONICA PACHÓN
Estadística

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
DEPARTAMENTO DE EDUCACION AVANZADA
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN ORTODONCIA
BOGOTA, D.C.
2005

El trabajo de grado “**EVALUACION DE LA ORIENTACION DEL PLANO OCLUSAL CON LA TÉCNICA DE PLANAS CON PISTAS INDIRECTAS TIPO I Y III, EN PACIENTES CON MALOCCLUSION CLASE I Y CLASE III**” elaborado por SANDRA MILENA MACIAS RUBIO, MILTON ALEXANDER MELO VERGARA Y NURY EDITH PUENTES FAJARDO, ha sido aprobado como requisito parcial para optar el titulo de especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

Dr. EDUARDO RODRIGUEZ

Director de Investigación

Dra. CLAUDIA HURTADO

Asesor Metodológico

Dra. CLAUDIA BASTIDAS

Director del Departamento de
Investigación y salud publica.

BOGOTA, D.C. 2005

CONTENDIO

INTRODUCCION

1. ASPECTOS TEORICO-CIENTIFICOS
 - 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
 - 1.2. JUSTIFICACION
 - 1.3. PROPOSITO
 - 1.4. MARCO TEORICO
 - 1.5. OBJETIVOS
 - 1.5.1. Objetivo general
 - 1.5.2. Objetivos específicos
 2. ASPECTOS TECNICO-METODOLOGICOS
 - 2.1. TIPO DE ESTUDIO
 - 2.2. POBLACION DE ESTUDIO
 - 2.2.1. POBLACION ELEGIBLE
 - 2.2.1.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN
 - 2.2.1.1.1. Criterios de inclusión
 - 2.2.1.1.2. Criterios de exclusión
 - 2.3. MUESTRA
 - 2.4. DEFINICION DE VARIABLES
 - 2.5. INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS
 - 2.6. PROCEDIMIENTO
 - 2.7. ANALISIS ESTADISTICO
 3. RESULTADOS
 4. DISCUSION
 5. CONCLUSIONES
 6. RECOMENDACIONES
- BIBLIOGRAFIA
- ANEXOS

I. ASPECTOS TEORICO-CIENTIFICOS

1.1. PROBLEMA

La rehabilitación neurooclusal (RNO); es la parte de la medicina estomatológica que estudia la etiología y génesis de los trastornos funcionales y morfológicos de la cavidad oral. Tiene por objeto investigar las causas que los producen, eliminarlas y rehabilitar estas lesiones lo más precozmente posible y si es preciso desde el nacimiento.

Las terapéuticas no deberán perjudicar en absoluto los tejidos remanentes del sistema.

De la definición dada se desprende que dichas terapéuticas se aplicaran desde el nacimiento hasta la senectud (1).

Después de muchos años de observación directa, Pedro planas desarrolló técnicas para facilitar el estudio del equilibrio del sistema estomatológico.

Si bien es cierto que hay publicaciones como evidencia clínica del funcionamiento de este tipo de placas se crea la necesidad de explorar la modificación terapéutica del plano oclusal utilizando pistas indirectas tipo I y III propuestas en esta investigación.

Por tanto ¿la terapéutica con las pistas planas indirectas tipo I y tipo III modifican el plano oclusal?

1.2. JUSTIFICACION

La orientación del plano oclusal es un factor biomecánico para la distribución de las fuerzas masticatorias que algunos autores lo consideran causa de la perpetuación de la maloclusión por lo tanto modificar el plano oclusal trae cambios anatómicos y funcionales que podría contribuir a la solución del problema del paciente creándose un cambio a nivel esquelético, dental y funcional. Es importante realizar la investigación porque las alteraciones del plano oclusal son problemas que se presentan a menudo, alterando el equilibrio del sistema estomatológico.

1.3. PROPOSITO

Determinar la modificación del Plano Oclusal por medio de la técnica de planas con las Pistas Indirectas tipo I y TIPO III.

1.4. MARCO TEORICO

Hace unos trescientos millones de años durante el periodo Pérmico, al final de la era Paleozoica, los vertebrados pertenecían a cuatro grupos principales: peces cartilaginosos y óseos, anfibios y reptiles. Era una época de transición. Los peces acantodianos fueron los primeros en tener mandíbula y desaparecieron hace doscientos cincuenta millones de años.

Los peces xenacantida tenían numerosos dientes afiliados. Hace unos ciento cincuenta millones de años, en el periodo Jurásico tardío, de la era Mesozoica, no todos los pterosauros tenían dientes, como otros animales prehistóricos, y la ATM estaba por debajo del plano oclusal. Conforme la evolución filogenética progresó a una postura cefálica erecta, se observaron cambios dramáticos incluyendo la flexión de la base craneal y el descenso del plano oclusal en relación con la ATM. Esta articulación aparece en mamíferos como resultado de la adaptación de la masticación a la presencia de un cartílago en el cóndilo que reacciona a un estímulo intrínseco mecánico (9).

Dependiendo del tipo de dieta especializada o de espectro amplio se pueden observar adaptaciones dentarias comunes y modificaciones de la Articulación Témporo-Mandibular y su relación con el plano oclusal, que demuestran la hipótesis de la evolución paralela y de la convergencia adaptativa (10)

Slavicek ,1938 en Rodríguez, 1999, pudo deducir algunos principios básicos al examinar los planos de oclusión y su relación espacial en los reptiles y mamíferos (herbívoros, carnívoros y omnívoros): En los reptiles el principio es realmente el del plano oclusal cuya prolongación pasa por las articulaciones. En sentido mecánico esto significa que los arcos dentales se cierran simultáneamente. La trituración por masticación es

imposible, ya que la función es solamente la de aprehensión, desgarrar y deglución (11).

En los carnívoros el concepto de atrapamiento se mantiene. Presentan caninos prominentes y dientes posteriores altamente especializados para el corte. En principio el Plano Oclusal pasa por las articulaciones, sin embargo, la división entre campos funcionales es más complicada. El principio de un plano oclusal que pasa por las articulaciones se puede proyectar hasta este punto, pero los últimos molares ya no hacen parte de él. Se trata de una actividad más transversal que vertical y, en sentido frontal, corresponde a la masticación humana, pero el movimiento mandibular es fundamentalmente vertical y los movimientos laterales son muy limitados (11).

En los herbívoros la estructura del esqueleto mandibular es completamente diferente, ya que la rama ascendente está muy desarrollada. Debido a este hecho, el principio de un plano de oclusión ya no existe y la oclusión tiene una conformación esférica. La abrasión vital de los arcos dentales se establece desde una fase muy temprana lo que garantiza una buena desintegración de las fibras de la dieta vegetal. El movimiento de masticación registrado tiene un carácter absolutamente transversal y es muy similar al de una dentición humana después de su abrasión (11).

En los omnívoros comparando los tres grupos antes discutidos con el órgano masticatorio humano, vemos que la estructura esquelética del órgano masticatorio maduro ha desarrollado una rama ascendente. Distinguiéndose claramente de la dentición de los otros primates, los maxilares en este caso tienen la forma de arcos completos, el grupo incisivo-canino se continúa con el grupo lateral conformando una curva armónica. La curva de Spee individual, que depende del principio esquelético de la mandíbula, muestra una tendencia hacia una mejor ruptura del alimento. La curvatura individual y el principio de esfericidad siguen principios básicos que son calculables y están científicamente documentados. El radio de la curva de Spee se calcula aquí en relación con la distancia de las articulaciones mandibulares al Plano Oclusal. Por definición, entre mayor sea la distancia, menor es el radio de curvatura (11).

Algunos autores refieren a la ontogenia que hacia la octava semana de la etapa embrionaria los músculos pterigoideos laterales ya se contraen produciendo los primeros movimientos de la articulación primaria Meckeliana. Los actos de deglución y succión se realizan cuando la lengua y los labios se mueven (alrededor de la 12º y 14º semanas respectivamente) y el paladar, la relación muscular y neural están suficientemente desarrollados. (3).

La lengua y dichos mecanoreceptores reflejan su acción sobre los músculos pterigoideos laterales cuyas fibras se insertan en la fosa pterigoidea del cuello mandibular, la cápsula y el disco articular y mantienen una conexión con la almohadilla retrodiscal. La capacidad de respuesta del cartílago condilar a los estímulos biomecánicos locales es mediada por los músculos pterigoideos laterales y la almohadilla retrodiscal (9).

La respiración nasal y los movimientos antero posteriores durante la lactancia materna proporcionan la activación de los circuitos neural apropiados para el desarrollo facial. Posteriormente, con la dentición los pterigoideos laterales y la ATM, al realizar movimientos lateroprotrusivos mandibulares son los responsables de una oclusión balanceada (1).

Wilma Simoes en 1995 – 1996 , determinan que el plano oclusal como el sitio de encuentro de los dientes opuestos que controla la parada final de los movimientos cíclicos de cierre mandibular durante la masticación, además, estabiliza la mandíbula durante la deglución y contribuye probablemente a ajustar la postura de la cabeza además de soportar la cabeza en otras funciones. Las estructuras anatómicas involucradas están adaptándose continuamente entre ellas mismas, al igual que la función está constantemente adaptándose a los cambios de la forma.

Slavicek en 1988, dice que el término “plano de oclusión” se utiliza con frecuencia pero desafortunadamente mal definido y con un significado inconsistente. En principio, el concepto se utiliza para dar una definición aproximada de la disposición espacial de los arcos dentales. El plano oclusal en realidad no es un plano, sino una línea curva pero, para fines de diagnóstico, se puede considerar como un plano. (2)

D'sousa en 1996 de acuerdo al *Glosario de Términos Prostodóncicos*, define el plano oclusal como “el plano común establecido entre las superficies incisales y oclusales de los dientes. No es un plano en el completo sentido de la palabra, sino que representa el promedio de la curvatura de las superficies”. (11)

Downs, en 1948, definió originalmente el plano oclusal como la línea que pasa bisectando la intercuspidadación de la cúspide anterior de los primeros molares y el overbite de los incisivos. En los casos en los cuales los incisivos están mal posicionados, Downs recomienda trazar el plano oclusal a través de la región de contacto de los primeros premolares y primeros molares. Cuando existe una sobremordida profunda anterior se traza el plano oclusal desde el canino hasta los molares. Y cuando existe una mordida abierta el punto anterior del plano oclusal se encontrará en la mitad de los incisivos tanto superiores como inferiores. Este plano oclusal es conocido como POB (Plano Oclusal Bisectado) (6).

Ricketts en 1961 define el plano oclusal funcional (POF) como el plano formado bisectando la intercuspidadación de los primeros premolares anteriormente y la intercuspidadación de los primeros molares posteriormente (4).

Legan y Burstone en 1978, trazan el Plano Oclusal como una línea que va desde el surco bucal de los primeros molares permanentes hasta un punto 1 mm apical al borde incisal del incisivo central de cada arco. Si los dientes se entrecruzan anteriormente produciendo un overbite, el Plano Oclusal es trazado como una línea. Si existe una mordida abierta anterior, deben ser trazados y medidos dos planos oclusales (8).

Slavicek, 1988 emplea el plano de oclusión como un plano auxiliar para la determinación preliminar de la disposición espacial de los arcos dentales, posibilitando la evaluación de las relaciones con otras estructuras craneales. Utiliza el Plano Oclusal del Incisivo inferior (PLI) y lo traza entre el punto de incisión inferior y las cúspides distales de los dos primeros molares inferiores (3)

Hall-Scott en 1994, propone el uso del Bisector Maxilo-Mandibular (BMM), el cual es localizado bisectando el ángulo anterior que es formado por la intersección de los planos maxilar y mandibular axiales perpendiculares al plano oclusal y los incisivos no tienen inclinación. Los primeros molares

permanentes también siguen el mismo patrón mesodistal y bucolingualmente. La línea oclusal en la dentición permanente es ligeramente curva (11).

En una vista sagital, la curva de Spee está formada por el contacto entre los dientes superiores e inferiores con un eje en el área del hueso lacrimal y un radio de 46 mm en niños y 65-70 mm en adultos. Esta curva también pasa por el punto más anterior del cóndilo mandibular y comienza con los primeros molares permanentes, sufriendo una inflexión en los premolares. Dicha esta curva se estabiliza en el adulto. En el sentido transversal hay también una curva denominada curva de Wilson. Estas dos curvas producen sobre el plano oclusal un movimiento helicoidal que se incrementa con el uso masticatorio. Por lo tanto, con la edad, la curva de Spee y de Wilson, son compensaciones relacionadas con la madurez funcional, la evolución anatómica de la ATM y la articulación dentoalveolar (2).

Simoës agrega que el plano oclusal durante la vida puede asumir diferentes aspectos de acuerdo a su uso; fisiológicamente, cambia por adaptación funcional. Tales mecanismos llevan a un plano oclusal fisiológicamente puro que es siempre compensado mediante la función. Bajo ciertas circunstancias es imposible mantener un mecanismo

fisiológico compensatorio y el plano oclusal presenta una situación patológica. (2)

Planas en 1972 y Simoes en 1995, coinciden en que un plano oclusal apropiado debe ser: aproximadamente paralelo al plano de Camper; tal paralelismo tanto del lado derecho como el izquierdo, plano en la dentición primaria, levemente curvo en la dentición adulta. (5)

En la dentición mixta las zonas de sostén deben tener una zona de contacto armónico en todos los dientes y las suaves curvas de atrición fisiológicas del plano oclusal deben estar presentes de acuerdo a la edad (1).

Simoes en 1995, sugiere considerar separadamente la evaluación clínica del plano oclusal durante dos periodos neuroendocrinológicos muy importantes. El primer periodo parece ser un producto de la adrenarca a los 6-7 años en los niños y 7-8 años en las niñas. Esto sucede cuando el plano oclusal no tiene un apoyo anterior. Subsecuentemente, el plano oclusal será soportado por los primeros molares permanentes y los incisivos. Esta es una etapa muy importante por la influencia arquitectónica del campo oclusal sobre la morfología craneofacial (2).

Los incisivos inferiores con su plana superficie plana vestibular de su tercio incisal producen el cierre del circuito neural entre incisivos superiores e inferiores. Este proceso biológico permitirá las condiciones de espacio en los arcos dentales para la erupción de los dientes permanentes de forma balanceada en los segmentos posteriores del plano oclusal, pues el plano oclusal es un comparador periférico que proporciona repetitivamente los engramas adecuados para el comparador central (9).

El segundo periodo neuroendocrinológico del plano oclusal es producto del crecimiento puberal. El sistema nervioso central controla el pico de maduración puberal. La acción de las hormonas del sistema nervioso central durante la pubertad y la etapa puberal se relaciona con cambios sobre la morfología craneofacial y el plano oclusal. (2)

Stutzmann en 1990, Petrovic en 1972 y Simoes en 1982, 1992, 1995, recalcan que el fenómeno rotacional influencia el plano oclusal pues la erupción y el crecimiento mandibular no son procesos uniformes. El plano oclusal se ajusta a los diferentes ritmos biológicos del organismo, necesita tiempo para madurar y tanto el diagnóstico y el tratamiento deben ser enfocados en éste aspecto. Cualquier interferencia en su desarrollo natural o en cualquier mecanismo de las diferentes partes de su desarrollo alterará la armonía final. A pesar de las características

generales del patrón de crecimiento, cada plano oclusal debe ser considerado individualmente y de acuerdo a la edad. (2)

Hay factores que influyen la forma oclusal, como el crecimiento de las estructuras intraorales, los sistemas musculares de la cabeza y el cuello, las rotaciones mandibulares, la erupción, la atrición, los hábitos alimenticios y muchos otros, por lo tanto, lo que es normal para el niño, puede no serlo para el adolescente, el adulto o una persona mayor. (2)

Desde el punto de vista el desarrollo de la dentición, Slavicek, de manera no ortodoxa, dividiendo el desarrollo de la dentición en los llamados periodos funcionales: un periodo postnatal donde la estructura craneal del recién nacido presenta una enorme desproporción entre el cráneo neural y el cráneo visceral. El esqueleto mandibular está altamente desproporcionado a favor de la rama horizontal. Las funciones durante este periodo son las de succión y deglución. El plano de oclusión en este periodo, pasa por la ATM, un segundo periodo, donde el desarrollo de los dientes temporales, aproximadamente dos y medio años después se produce un desarrollo pronunciado del cráneo visceral, y con la aparición de la función cortante de los incisivos, se inicia la transición a los alimentos sólidos. (3)

El lenguaje puramente vocal se desarrolla por la vía de sonidos labio-soportados hacia la fonación dento-soportada. La erección contra la gravedad necesita la integración de la posición de la cabeza en relación con el cambio en la posición del cuerpo. El desarrollo de la oclusión y por lo tanto PO se ve influido fuertemente por los problemas posturales, posteriormente el periodo de la dentición temporal madura, el Plano Oclusal de la dentición temporal es plano. La proyección dorsal está muy cercana a la articulación; el desarrollo de la eminencia articular está empezando. La morfología de los dientes corresponde a este sistema y es plana. De manera simplificada el principio de los arcos de esta dentición se puede llamar bidimensional. La masticación y el lenguaje se desarrollan completamente en esta fase (3).

En el primer periodo funcional de la dentición mixta, con el surgimiento del primer molar permanente se introduce un nuevo concepto de morfología en el sistema. Debido al periodo de crecimiento masivo del cráneo visceral al mismo tiempo, el Plano Oclusal, siguiendo patrones individuales, se aleja cada vez más de las articulaciones mandibulares. Esto requiere un ajuste funcional en las articulaciones, cuya eminencia articular ya se ha desarrollado. Entre más se incrementa la distancia al Plano Oclusal, más y más esférico se va haciendo el sistema tridimensional. Debido a la morfología del primer molar, con las dos cúspides principales que se encuentran en el plano oclusal, definen la

relación maxilo-mandibular. El incisivo inferior y su proceso alveolar, al igual que el crecimiento tridimensional de las raíces del molar inferior y su proceso alveolar, siguen el principio del eje de cierre mandibular. El arco maxilar se define de acuerdo a las funciones relacionadas con los tejidos blandos, especialmente la comunicación verbal y no verbal lo que le da forma a la cara. En este periodo funcional de aproximadamente tres años, la función del lateral se acopla con la del primer molar (11).

Con respecto al segundo periodo de la dentición mixta, el primer par de premolares juega un papel significativo en este periodo, pues la morfología del primer premolar maxilar muestra una marcada guía más empinada que la del primer molar superior, lo que significa que la ATM debe nuevamente adaptarse al cambio funcional. El arco de los dientes anteriores, en función lateroprotrusiva y en especial el lateral, se encuentra funcionalmente muy relacionado con el primer premolar (11).

En el periodo de dentición madura, con la modificación de los caninos, se instaura la maduración del órgano masticatorio. Más del 90% del desarrollo funcional de las articulaciones ya se ha completado en este momento. El diente con mayor pendiente, que es también el más dominante desde el punto de vista morfológico, hace su aparición y toma el control de la lateralidad y la protrusión, si existe una intercuspidación correcta. El cráneo alcanza su periodo final de crecimiento. Aparecen los segundos molares reforzando el principio de esfericidad del Plano

Oclusal, con una fuerte orientación en dirección de las articulaciones, siguiendo el principio del eje de cierre, en consecuencia el tercer molar sigue también esta tendencia (11).

Finalmente, en la dentición madura, el sistema se ha vuelto esférico según un patrón individual. Esta disposición espacial ya no se puede definir mediante una descripción bidimensional sino por medio de la curva de Spee. Esta combinación se integra individualmente en el patrón espacial del cráneo debido a la relación esquelética de las dos bases maxilares variando según el patrón de crecimiento. Esta variabilidad sigue mecanismos de compensación estrictamente regularizados. (11).

Numerosos autores han relacionado la inclinación del Plano Oclusal con diferentes planos de referencia cefalométrica. Entre ellos se encuentran Downs, Legan y Burstone, Ricketts y Steiner. Downs en 1948 toma la inclinación del plano oclusal como una medida del ángulo en que se encuentra el plano oclusal con respecto a Frankfort. Una relación paralela de los planos da una lectura de 0 grados. Cuando la parte anterior del plano es inferior a la posterior, el ángulo será positivo. Ángulos positivos muy grandes se encuentran en los patrones faciales de clase II. Ramas largas tienden a disminuir este ángulo. La medida angular mínima es $+1.5^{\circ}$; la máxima, $+14^{\circ}$; y el promedio, $+9.3^{\circ}$. (6)

Cecil Steiner en 1959 relaciona el Plano Oclusal con el plano S-N (silla – nasion), tomando igualmente el ángulo anteroinferior cuyo promedio debe ser 14.5° (7)

Ricketts en 1961, en niños relaciona el Plano Oclusal Funcional (POF) con el plano que va desde Xi hasta Pm. Toma el ángulo anteroinferior y da un rango promedio de 18° a 26° a los 8 años de edad, el cual aumenta 0.5° por año. En adultos Ricketts relaciona el POF con el plano de Frankfort dando como valor promedio $8^{\circ} \pm 4^{\circ}$. (4)

Legan y Burstone ,en 1978 relacionan el Plano Oclusal con HP(verdadera horizontal) tomando como rango promedio de 1.1° a 11.3° para hombres y de 4.6° a 9.6° para mujeres. Un ángulo PO-HP (plano oclusal – verdadera horizontal) incrementado puede asociarse con mordida abierta esquelética, incompetencia labial, altura facial aumentada, retrognatia o un ángulo del plano mandibular aumentado. Mientras que un ángulo PO-HP (plano oclusal – verdadera horizontal) disminuido puede asociarse con una mordida profunda, altura facial disminuida, o redundancia labial. (4)

Para Planas (1972) , el Plano Oclusal es un plano virtual, que partiendo del borde de los incisivos se dirige siempre hacia atrás y arriba, haciendo con el plano de Frankfort un ángulo de 15° abierto hacia delante (el ángulo que forman entre sí las agujas de un reloj en 2,5 minutos.). Planas afirma que el equilibrio oclusal depende fundamentalmente de la situación

del plano oclusal y de su curva de despegue, siendo estas las 2ª y 4ª ley de Hanau que rigen dicho equilibrio. El conocimiento adecuado de esta disposición espacial es significativo especialmente en relación con la dinámica masticatoria. La orientación espacial y su variabilidad brindan las posibilidades más eficientes para la compensación que permita mantener el funcionamiento apropiado del órgano masticatorio. (1)

Planas en 1972, toma como equivalentes o paralelos el plano oclusal y el de Camper señalando que este plano oclusal o de Camper sólo será real y palpable cuando a los seis años, el niño esté maduro y todos los dientes gastados a cero, o sea, cuando las dos arcadas estén como dos herraduras que coinciden en cualquier posición de lateralidad o protrusiva. Este es el verdadero plano oclusal, que estará en función de las trayectorias condíleas. (1)

Una vez erupcionada la segunda dentición, pasa a ser nuevamente virtual, pues se establece la llamada *curva de despegue*, en función de las alturas cuspídeas, y sólo volverá a ser real cuando en la senectud se hayan abrasionado todos los dientes y transformado en caras planas que vuelvan a coincidir como dos herraduras que contactan y coinciden en cualquier posición. La curva de despegue se establece por unas separaciones en aumento de delante a atrás del plano oclusal virtual desde los caninos hasta los molares, en función de las alturas cuspídeas.

Esta curva de despegue se transforma en plano oclusal en el momento en que se hayan desgastado totalmente las cúspides. Cuando se haya pasado del plano oclusal virtual al real, los incisivos deberán establecerse en una situación de oclusión borde a borde. (11)

Gracias al movimiento funcional de la masticación se establecerá el plano oclusal y la curva de despegue correspondiente, los cuales, siguiendo las leyes de Hanau, se establecerán en función de las trayectorias condíleas, escalón, resalte incisivo y alturas cuspídeas. Para que todos estos fenómenos se puedan realizar, la naturaleza ha dispuesto que cronológicamente hagan erupción los dientes inferiores antes que sus antagonistas superiores. La mandíbula es más compacta que el maxilar superior y posee un movimiento o fuerza viva que la hace dominante en el desarrollo del sistema y que junto con esta cronología eruptiva es la que actúa para que se sitúe en su sitio debido el plano oclusal y su curva de despegue; esto sucederá siempre y cuando existan movimientos mandibulares funcionales de lateralidad y sean realizados con extensión, contactos simultáneos, tanto en trabajo como en balanza, y potencia de abrasión o frote oclusal en el acto masticatorio (11).

Planas en 1994, resume el desarrollo de la posición del plano oclusal así: 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 balanza. Con este “sube y baja” alternativo se va creando la

situación correcta y equilibrada del plano oclusal, condición imprescindible, para mantener un equilibrio permanente del sistema estomatognático.

Planas propone en 1994, la “Ley de la Mínima Dimensión Vertical”. Según el autor, cuando la mandíbula ejecuta movimientos para alcanzar la máxima intercuspidación dentaria, será siempre a costa de la mayor aproximación entre los maxilares. Así después de los primeros contactos, lo máximo de intercuspidación se hará por reducción en la dimensión vertical. Se verifica, por eso, que en una masticación viciosa (siempre del mismo lado) el LT (lado de Trabajo) es siempre aquél con dimensión vertical más baja. Interpretando las condiciones de postura, en los casos de distoclusión, por la ley “PLANAS” de la mínima Dimensión Vertical, se concluye que la mandíbula, en esos casos asumirá una posición posterior. En los casos contrarios (Clase III) ella encontrará una posición más anterior, inclusive durante la masticación. Los ciclos serán diferentes y propios en cada uno de estos casos, provocando diferentes tipos de arcos góticos, la masticación se hará siempre viciosamente y un circuito de lesiones estará presente, acarreando cada vez más el aumento de deficiencia masticatoria. (1)

Planas en 1994 describe que en el subdesarrollo de segundo grado en la primera dentición, además de la desarmonía de desarrollo transversal y la distoclusión, el plano oclusal no es paralelo al de Camper. Prolongados

los dos planos hacia atrás, se encontrarán haciendo un ángulo mayor o menor abierto hacia delante y hacia abajo, plano que debe intentar horizontalizar y paralelizarse con el plano de Camper para poder establecerse un equilibrio. De la situación del plano oclusal dependerá de la posibilidad o imposibilidad de equilibrar la boca cuando sea adulta y en consecuencia sus lesiones periodontales en el día de mañana. Dada esta patología, la mandíbula no se mueve lateralmente y, en consecuencia, los cóndilos no son excitados. El tono muscular y los reflejos neurales también están abolidos. Si no hay movimiento de lateralidad no hay frote oclusal y el resultado es que el subdesarrollo se mantiene y el patrón masticatorio es falso. (1).

Por otra parte, se mencionará a continuación las maloclusiones, las cuales se clasifican en dos tipos: maloclusiones dentarias y maloclusiones esqueléticas.

Las maloclusiones dentarias, descritas por Angle, están regidas por la relación de cúspides entre los primeros molares superiores e inferiores, por lo tanto tendremos: relación molares clase I cuando la cúspide mesovestibular del primer molar superior ocluye en el surco vestibular del primer molar inferior. La relación clase II cuando la cúspide mesovestibular del primer molar superior ocluye por delante de la cúspide mesovestibular del primer molar inferior, división 1 y división 2.

Relación molar clase III cuando la cúspide mesovestibular del primer molar superior ocluye por detrás de la cúspide distovestibular del primer molar inferior. (1)

Otros autores han tratado de establecer otros métodos para clasificar las maloclusiones desde el aspecto dentario, así, encontramos las clasificaciones genéticas de Korkhaus o la clasificación de Schwarz, que comprende dieciséis grupos, cada uno con sus respectivos subgrupos. (1)

Para simplificar el diagnóstico se usará la clasificación de Angle con las modificaciones de Anderson. Clase I (neutro oclusión), relación normal entre los arcos molares en clase I Tipo 1. Dientes superiores e inferiores apiñados o caninos en labioversión, infralabioversión o linguoversión. Tipo2, incisivos superiores protuidos o espaciados. Tipo 3, si uno o mas incisivos están cruzados en relación con los inferiores. Tipo 4, mordida cruzada posterior (temporal o permanente), pero anteriores bien alineados. Tipo 5, si hay pérdida de espacio posterior por migración mesial del seis, mayor de 3mm. Protrusión bimaxilar (biprotrusión), posición de avance en las arcadas.

Puede o no haber mal posiciones individuales de los dientes y correcta forma de los arcos, pero la estética esta afectada. (1)

Clase II: (distooclusión), maxilar en posición mesial en relación al arco mandibular y cuerpo de la mandíbula en relación distal con respecto al

arco maxilar. División 1, si los incisivos superiores se encuentran en labioversión. División 2, si los incisivos centrales superiores se encuentran en posición casi normal o el ligera linguoversión, y los laterales se encuentran inclinados labial y mesialmente. Clase III (mesioclusion), mandíbula con relación mesial al maxilar. Tipo 1, si observamos los arcos por separada, estos se ven de manera correcta pero la oclusión es a tope. Tipo 2, si los dientes superiores están bien alineados, los incisivos inferiores en posición lingual con respecto a los superiores. Tipo 3, si se presenta un arco mandibular muy desarrollado y un arco maxilar poco desarrollado, los dientes superiores a veces apiñados y en posición lingual con respecto a los inferiores, deformidad facial acentuada. (1)

Maloclusiones esqueléticas. Los problemas de maloclusión pueden presentar un origen real de tipo esqueletal, acompañando de problemas de tipo dentario, de allí la importancia de la cefalometría en el análisis de las maloclusiones. Con advenimiento de la telerradiografía, el estudio de las maloclusiones dentarias tomo otro panorama. (1)

La clasificación de Angle pasa a ser un método mas para el estudio de las mismas y no el único existente, de allí que se establece como norma actual que para realizar un buen diagnóstico ortodóntico u ortopédico deberán realizarse: 1. exámen clínico, 2. estudio de los modelos y 3. Exámen radiográfico. Esquemáticamente podemos observar: clase I, a.

Posición normal de los maxilares con respecto a su base craneal. b. Posición de avance de ambos maxilares con respecto a su base craneal (biprotrusión).c. posición de regresión de ambos maxilares con respecto a su base craneal (doble retrusión. Clase II, a. Maxilar en buena posición, mandíbula retruida. b. Maxilar protruido, mandíbula en buena posición. c. maxilar protruida, mandíbula retruida. Clase III, a. Maxilar en buena posición, mandíbula protruida. b. maxilar retruido, mandíbula en buena posición. Maxilar retruido, mandíbula protruida. (1)

Inicialmente se debe realizar: exploración funcional, radiografías panorámicas, modelos de estudio y modelos montados en el articulador. Si es necesario hacer algún tallado para facilitar los movimientos de lateralidad deben ser realizados sobre los dientes deciduos que queden en la dentición mixta, pero no en los permanentes, solo si es necesario, el mismo desgaste natural y fisiológico normal. A nivel de caninos, se elimina superficie mesial de caninos superiores y D de caninos inferiores. (1)

Si no hay una correcta función se origina un plano oclusal y unas trayectorias condíleas naturalmente patológicas que a su vez aumentan el impedimento de la función. La finalidad de la RNO es facilitar y proporcionar a la mandíbula libertad de movimientos en los que contacten todos los dientes en el momento y lugar oportuno sin interferencia, lo cual siempre se presentará un plano oclusal correcto. (1)

La causa fundamental de la lesión parodontal (lesión a nivel de los tejidos de soporte), es el trauma oclusal., ya sea por hipofunción o hiperfunción. Se empezó a pensar que la ortodoncia podía corregir el trauma oclusal, sin embargo este propósito fracasó. Por lo tanto se establece la RNO, basada en los principios de Claude Bernard, diciendo que la función crea el órgano y el órgano proporciona una función. (1)

La función parte de una excitación neural, ya sea fisiológica o patológica. La RNO se fundamenta en descubrir en donde, como y cuando actuar sobre los centros neurales receptores, originando una respuesta de desarrollo del S. Estomatognático, excitándolos fisiológicamente para proporcionar una respuesta normal y equilibrada.

Muchos años de observación, Planas crea sus propias leyes:

1. Ley de la mínima dimensión vertical
2. Leyes del desarrollo estomatognático
3. Angulo funcional masticatorio
4. Técnica gnatostática
5. Tallado selectivo en la primera dentición
6. Pistas directas
7. Placas con pistas indirectas
8. Equiplan

9. Articulador Hanau de Planas

10. Montaje en escalera

La terapéutica se basa en la excitación neural de las terminaciones nerviosas, tanto de la articulación como del aparato periodontal, esta filosofía es conocida como RNO. La RNO, es la parte de la medicina estomatológica que estudia la etiología génesis de los trastornos funcionales y morfológicos del Sistema Estomatognático. Tiene por objeto investigar las causas que lo producen, eliminarlas tanto como sea posible y rehabilitar o revertir estas lesiones lo más precozmente posible y si es preciso desde el nacimiento. Las terapéuticas no deberán perjudicar en absoluto los tejidos remanentes del sistema. (1)

Todos lo problemas de nuestro Sistema Estomatognático, salvo raras excepciones, tienen como causa la Atrofia Funcional Masticatoria, provocada por nuestro régimen alimenticio civilizado. La alimentación civilizada no excita la función, pues provoca el hábito de realizar la masticación solo con movimientos de apertura y cierre y si no hay función no habrá desarrollo del órgano. No serán excitadas las ATM por tracción ni los parodontos por frote lateral, lógicamente no habrá respuesta de desarrollo y si la correspondiente atrofia. Con la ortodoncia pensamos que podíamos prevenir la enfermedad periodontal, corrigiendo el desequilibrio

oclusal. Conseguimos estética pero no así evitar el trauma oclusal, consecuencia recidiva y lesiones periodontales a lo largo plazo. (1)

Para que el Sistema Estomatognático se mantenga con vitalidad permanente, debe ser excitado funcionalmente primero a través del movimiento posteroanterior de las ATM, proporcionado por los músculos pterigoideos, maseteros y temporales, y segundo de los periodontos de todos los dientes a través del frote oclusal. Es necesario que todos los dientes inferiores froten contra todos los superiores en los movimientos de lateralidad mandibular a derecha e izquierda, tanto en trabajo como en balanza a través de los surcos y cúspides, maravillosamente dispuestos por la naturaleza en formas redondeadas en el momento de su erupción. (1)

LEY DE LA MINIMA DIMENSION VERTICAL

Todas las bocas tienen una relación céntrica cuando están en reposo, es la llamada posición postural cuando los cóndilos están en el fondo de sus cavidades sin comprimir. No existen contactos y se presenta un espacio libre. Esta posición esta condicionada por el equilibrio de los músculos elevadores y depresores cuyo tono está a su vez condicionado neuralmente por los receptores periodontales: es un tono antagónico basado en el reflejo extensor miotático y es llamado tono postural. (1)

De relación céntrica se pasa cerrando lentamente la boca a un primer contacto oclusal, con lo que hemos disminuido el tercio inferior de la cara. Esto se llama oclusión céntrica y si coincide con la máxima intercuspidación será también la oclusión funcional. Puede darse el caso muy frecuente de que el primer contacto que condiciona la oclusión céntrica no sea la máxima intercuspidación y que la mandíbula se desplace hacia delante, derecha o izquierda hasta encontrar el mayor número de contactos siempre a base de ir reduciendo la dimensión vertical aunque sea imperceptibles a simple vista, y esta será la oclusión funcional.. Entonces la oclusión funcional es la que establece el mayor número de contactos oclusales entre las dos arcadas. Cualquier excursión, lateral o protrusiva producirá un aumento de la dimensión vertical del tercio inferior de la cara. La máxima Intercuspidación es decir la oclusión funcional se presenta en la mínima dimensión vertical de la cara. (1)

ANGULO FUNCIONAL MASTICATORIO

Para poder observar fácilmente en el paciente la trayectoria mandibular, que nos determina la ley de la mínima dimensión vertical, nosotros hemos registrado esta trayectoria mandibular en un plano frontal con un simple aparato que consiste en una placa transparente sujeta al soporte de unos lentes. Por tanto, esta parte va sujeta al cráneo cefálico. Se construye un estilete de acero inoxidable, que se sujetara a la mandíbula, adhiriéndolo

a los incisivos inferiores con un poco de cera y adhesivo de cianocrilato. Al mover la mandíbula a un lado y al otro nos graba en plano vertical frontal y con relación a la horizontal dos ángulos, uno derecho y otro izquierdo. Estos son los llamados, ángulos funcionales masticatorios derecho o izquierdo, que en adelante se representaran AFMP, (ángulo funcional masticatorio de planas). Cuando observamos en el registro ángulos iguales a ambos lados, podemos decir que se presenta una masticación alterna bilateral. Lo ideal es encontrar ángulos de 0 grados, lo que nos indica que el paciente presenta una boca totalmente abrasionada. (1)

El estudio y la observación de estos ángulos es una de las primeras observaciones que debemos realizar en nuestros pacientes y es de gran importancia para ayudar a hacer el diagnóstico funcional.

En realidad el aparato descrito no es necesario. A simple vista se puede apreciar la diferencia o igualdad de recorrido de un punto mandibular hacia uno u otro lado. Este punto puede ser el interincisivo inferior, justo por debajo del borde incisal superior. Nos apoyaremos con una pinza, obligando al paciente a mover la mandíbula sin perder contactos dentarios hacia uno y el otro lado. Es el método empleado generalmente en la clínica. (1).

LEYES DEL DESARROLLO DEL SISTEMA ESTOMATOGNATICO

A. Desarrollo posteroanterior y transversal

Al excitarse las ATM durante el periodo de lactancia por la tracción del menisco ejercida por la cabeza del cóndilo en su movimiento posteroanterior se produce una respuesta de desarrollo general por realizarse simultáneamente por los dos lados de la mandíbula. Pero desde el momento que se empieza a masticar, solo sufre tracción el menisco del lado de balanza, produciéndose respuesta de desarrollo de la mitad mandibular de este lado. Simultáneamente el frote oclusal de los dientes de la hemiarcada inferior del lado de trabajo contra sus antagonistas superiores produce una excitación paratípica neural que tiene como respuesta el ensanchamiento y avance del maxilar superior del lado de trabajo. Por ejemplo, la masticación unilateral derecha proporciona una excitación que tendrá como respuesta el desarrollo posteroanterior del lado izquierdo de la mandíbula y el desarrollo hacia fuera y adelante del maxilar derecho. Si nos hallamos ante un caso normal de masticación alternativa por los dos lados el desarrollo del conjunto será simétrico. (1)

B. Desarrollo vertical de Premolares y molares

La excitación funcional de uno o más dientes de una hemiarcada produce la respuesta de crecimiento en todos los dientes de esta hemiarcada, que quedara neutralizada por el contacto con sus antagonistas del maxilar. En los maxilares las respuestas a excitaciones masticatorias se darán en tres grupos distintos ya que embriológicamente son tres mamelones que lo

forman, maxilar derecho, maxilar izquierdo e interincisivo. Así la excitación de uno de los dientes del maxilar de un lado dará una respuesta de crecimiento a todos los dientes de este mismo lado. La excitación de uno de los dientes del grupo interincisivo dará respuesta de crecimiento a todos los dientes que derivan de este grupo, totalmente independiente de todos los procesos maxilares restantes. (1)

C. Desarrollo vertical de los incisivos

La masticación de un lado excita solo los incisivos superiores de ese 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 alternativo por el otro lado compensará los estímulos unilaterales de crecimiento proporcionados anteriormente a todo grupo incisivo. Así se mantendrá el desarrollo y equilibrio de dicho grupo incisivo superior con el frote y contacto alterno a derecha e izquierda. Si por cualquier causa la lesión pasa a ser unilateral por un período de tiempo suficientemente largo, los incisivos superiores y en especial el lateral del lado opuesto al funcional tienden a crecer. (1)

DESARROLLO DE LA SITUACIÓN DEL PLANO OCLUSAL

En el lado de trabajo el plano oclusal tiende a levantarse por su parte anterior y simultáneamente tiende a descender por la misma zona del

lado de balanza. Con este sube y baja alternativo se va creando la situación correcta y equilibrada del plano oclusal. Esta condición es imprescindible y la mas importante para mantener en equilibrio permanente del sistema estomatognático. (1)

Los distintos elementos anatómicos: diente, ligamento, alvéolo y hueso alveolar, forman una unidad funcional y biológicamente indisoluble de forma que la desaparición de uno de ellos acarrea la desaparición de los demás. Así la desaparición del diente trae consigo la pérdida del ligamento y hueso alveolar, la desaparición del ligamento trae consigo la pérdida del diente y hueso alveolar igual que la desaparición del hueso alveolar conlleva a la pérdida del diente y su ligamento. En los tres casos lo que queda es el hueso basal. Esta unidad orgánica – diente, ligamento, hueso- se mueve al mismo tiempo y en función de los estímulos externos recibidos a través de las caras oclusales dotadas por la naturaleza de una de las formas muy especiales para captarlos. Podríamos decir que existe una unidad sellada en las caras oclusales actúan como receptores de, los estímulos producidos por el contacto en sus antagonistas. El ligamento periodontal con su inmensa inervación por ende el hueso alveolar recogerán los estímulos. Por último el hueso basal acompañara al hueso alveolar en sus movimientos siempre que el estimulo sea proporcionado biológicamente y a través de las caras oclusales. (1)

PISTAS DIRECTAS

Diagnosticando precozmente y si no es una distoclusion muy grave, con composites de foto polimerización añadidos a las caras oclusales de unos dientes y tallando los opuestos en oclusión podremos cambiar la situación del plano oclusal y dejarlo paralelo al plano de Camper. Esta técnica fue bautizada por la Dra. Wilma Simoes con el nombre de pistas directas, gran amiga y alumna predilecta del Dr. Planas (1).

PLACAS PLANAS CON PISTAS DE RODAJE

Se caracterizan por no ejercer presión, fuerza ni buena retención, sino que actúan por presencia. Acción Por presencia significa el ligero movimiento dentario de liberación linguovestibular, que se produce como consecuencia a la colocación de una placa palatina o lingual de acrílico. La misión de los tronillos no responde al concepto generalizado de empujar, forzar o traumatizar el ligamento sino al de mantener la presencia a ser activado. Para que esta presencia se realice, se añade a las pistas de rodaje cuya misión consiste en obligar a contactar la placa superior contra la inferior y viceversa. Este contacto debe efectuarse por contracción de los músculos temporales y maseteros y sin que halla interferencias dentarias. También tiene como finalidad facilitar el moviendo de la lateralidad mandibular, orientar la situación del plano oclusal. Rehabilitar las ATM, corregir las distoclusiones, frenar las mesoclusiones, ayudar a liberal oclusiones cruzadas, etc. (1)

Una vez colocadas las placas con sus pistas, la mandíbula debe poder moverse libremente a ambos lados. El principio biológico de la actuación de las placas, con sus tornillos y resortes o sin ellos, pero siempre con las pistas es idéntica si se aplica a bocas de niños como a bocas de 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, base del éxito de nuestra terapéutica. Otra de las finalidades de las pistas es la de corrección de las posiciones distales o mesiales de la mandíbula. En tales casos una inclinación u orientación correspondiente para que al cumplirse la ley de la mínima dimensión vertical, la mandíbula se auto sitúe en neutroclusión. En los casos de clase III o progenies, la inclinación de las pistas hace que se reciban estímulos de retroceso lo cual impide su mayor avance. La respuesta de desarrollo será durante los intervalos entre comidas, tiempo en que el paciente llevará puestos sus aparatos para que orienten el crecimiento según nuestros deseos. (1)

PLACAS PLANAS CON PISTAS DE RODAJE Y SU FORMA DE ACTUAR

Las placas Planas con sus pistas de rodaje son los aparatos fundamentales en la aplicación de la terapéutica de la RNO. A simple vista parecen las clásicas placas que se utilizan en ortopedia funcional de

maxilares y de las que existen una infinita variedad. Sin embargo .a diferencia, de las anteriores nuestras placas no actúan ejerciendo *presión, fuerza o buena retención*. Las placas Planas actúan por presencia siendo esta su base fundamental. Entendemos por acción por presencia el ligero movimiento dentario de liberación linguovestibular, que se produce como consecuencia a la colocación de una simple placa palatina o lingual de acrílico. (14)

Las placas actúan alternadamente, deben permanecer en boca durante todo el día y toda la noche, pero no deben emplearse durante el acto masticatorio, momento que utiliza el organismo para lo que llamamos cargar las baterías libremente después de las comidas se coloca en boca a fin de dirigir y aprovechar la descarga a través de las pistas permiten los movimientos de lateralidad mandibular. Estas placas no llevaran nunca un retenedor, propiamente dicho, ni ganchos, ni flechas de Schwarz, ni Adams, pues seria ir en contra de la filosofía. (14)

La placa superior contra la inferior a través de sus pistas es lo que proporciona su retención reciproca. Se deben manejar fuera de las comidas a fin de que, siguiendo nuestra expresión cargue la batería durante la masticación. La respuesta de desarrollo se dará durante los intervalos de reposo que hay entre las comidas, tiempo en el que se llevaran colocados los aparatos 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 natural mente pistas, que son necesarias para que actúen los elementos anteriores.

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. (14)

El principio biológico de actuación de las pistas indirectas de Planas tipo I y III, con tornillos o resortes, o sin ellos, pero siempre con pistas, es idéntico, tanto si se aplica a bocas de niños de 2 a más años como a pacientes adultos. Se pretende 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, base del éxito de nuestra terapéutica, que ya sabemos que se fundamenta en excitar las ATM y los parodontos. 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 facilitarlos movimientos de lateralidad mandibular es la de la corrección de las posiciones distales de la mandíbula. En estos casos debe darse a las pistas la inclinación correspondiente para que, al cumplirse la ley de la mínima dimensión vertical" la mandíbula se sitúe espontáneamente en neutrooclusion. Para esto se construyen las pistas arriba en el sentido posteroanterior. El enfermo cierra la boca en su posición distal habitual, pero al colocar las pistas, queda incapacitado

para alcanzar 1a oclusión céntrica patológica distal, debido a que las pistas contactan prematuramente" produciéndose un aumento de la dimensión vertical. Según la ley anteriormente citada, el enfermo buscara una dimensión vertical menor que hallara protruyendo la mandíbula y colocándose precisamente en neutroclusión, ya que así ha sido programado durante la previa construcción de los aparatos. (14)

En los casos de terceras clases o progenies se procurara construir las pistas a la inversa, o sea hacia arriba en el sentido anteroposterior para que se reciba estímulo de retroceso y se logre una dimensión vertical mas baja hacia atrás que hacia delante. De esta forma, lógicamente no conseguimos que la mandíbula retroceda, pero si le impedimos un mayor avance. En resumen, nuestras placas actúan por presencia, la cual esta proporcionada y activada por las pistas. Estas, a su vez, facilitan libertad de movimientos de lateralidad. y según su inclinación obligan a protruir la mandíbula, No se sujetan a ningún diente ya que la superior se mantiene por el contacto de sus pistas con las análogas de la placa inferior y viceversa por el, equilibrio establecido por los contactos en trabajo y balanceo simultáneos. Actúan además en periodos intermitentes y, por último, facilitan que el plano oclusal busque su situación fisiológica. (14)

ADITAMENTOS DE LAS PLACAS

Entre los aditamentos que forman parte integral de cualquier placa « Planas»

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

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

4. Los tornillos.
5. Los muelles de presencia en «S» o en «8».
6. Los ganchos de arrastre.
7. El resorte vestibular.
8. El resorte de progenie de Eschler.

A continuación describiremos cada uno de estos elementos. (14)

CONSTRUCCION DE LAS BASES DE LAS PLACAS

Aconsejamos que para la toma de impresiones al paciente se utilice material termoplástico. Las impresiones tomadas con este material tienen. Además, la particularidad de que pueden vaciarse al instante o bien pasados unos días, en el caso de que fuera necesario. La reproducción en yeso piedra es de un liso perfecto, sin burbujas de aire ni grumos o

asperezas por exceso de exactitud y no recoge las retenciones de los cuellos de los dientes. Las placas construidas sobre modelos vaciados de impresiones tomadas en material termoplástico no requieren el mas mínimo retoque en su parte interna, pues son lisos en extremo y no presentan retención ni para entrar ni para salir de la boca.

Las placas se construyen en acrílico empleando la técnica de monómero y polímero gota a gota autopolimerizable a presión. (14)

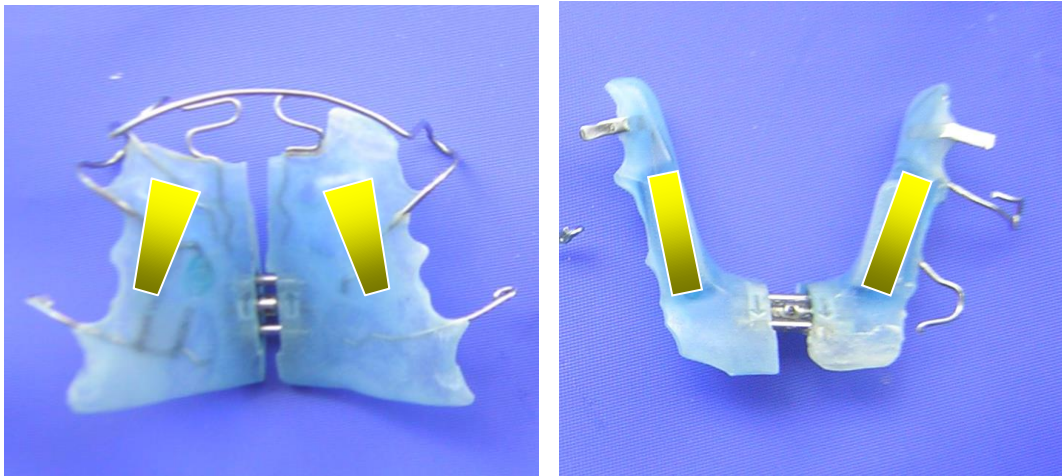
Pistas

Se preparan con lámina de acrílico de 1 mm de grosor que fácilmente se adquiere en un comercio de materiales plásticos. 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.

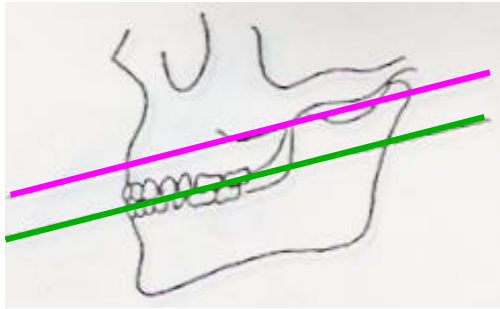
Previamente se sujetan las pistas horizontalmente al modelo con cera *utility*.

Las inferiores son tangentes por su borde extremo a las caras linguales de los molares y premolares, van de distal de canino hasta el tope oclusal.

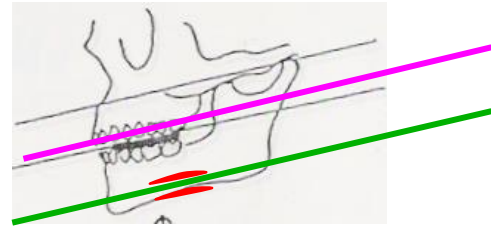
Las superiores deben colocarse separadas unos 2 mm de las caras linguales para que las cúspides linguales de los molares inferiores puedan ocluir libremente, y van de distal de canino hasta el primer molar. (14)



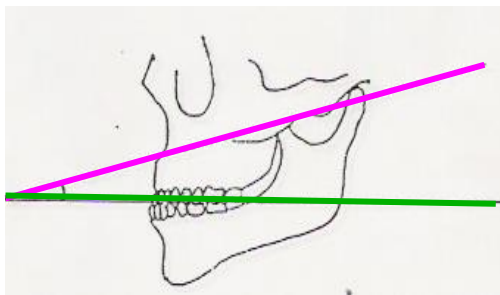
La orientación anteroposterior de las pistas será diferente según el caso a tratar. Ante una neutrooclusion se deben colocar paralelas al plano de Camper, ante una distoclusion deberán hacer con el plano de Camper un ángulo abierto hacia atrás y, por el contrario, el ángulo será abierto hacia delante en el caso de una tercera clase o mesioclusion. Hay que aclarar que si no hay sobremordida vertical o bien su valor es normal, debe procurarse que las pistas contacto en 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 gota a gota. (14)



NEUTROCLUSION



PISTAS PLANAS TIPO I



MESOCLUSION



PISTAS PLANAS TIPO III

Topes oclusales

Son única y exclusivamente para la placa inferior, y se apoyan en los segundos molares deciduos o, en su ausencia, en los primeros molares permanentes. Consideramos que la presencia de los topes oclusales en las placas va en contra los principios que promulgan la plena libertad de erupción dentaria, ya que bloquean el crecimiento vertical de las piezas en que se apoyan, pero son necesarios y se utilizan 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. A pesar de esto, y siendo conscientes del problema de los topes oclusales,

se pueden evitar sus efectos negativos procurando liberar de sobrecarga la parte posterior de las pistas (14).

Los topes oclusales se construyen en alambre de acero de media caña de 1 ,75 x 0.85 para bocas con dentición temporal y de 2 x 1 para las de dentición permanente. Dada la dureza del alambre y los dobleces que hay que darle, resulta un poco difícil de construir. No debe olvidarse que son dos, derechos e izquierdos, simétricos pero no idénticos. Se sujeta con una mano el rollo en que el alambre se presenta comercialmente y a 1 cm. del extremo libre 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 el izquierdo. A continuación con un alicate de media caña e inmediatamente a unos 2 mm del ángulo que acabamos de hacer y en dirección al rollo, aun sin desprendernos de el, se hace el segundo doblez procurando que la parte convexa sea la superficie plana del alambre de media caña. Inmediatamente y a 1 cm. del segundo doblez y hacia el rollo, se cortará el alambre para separarlo de el. (14)

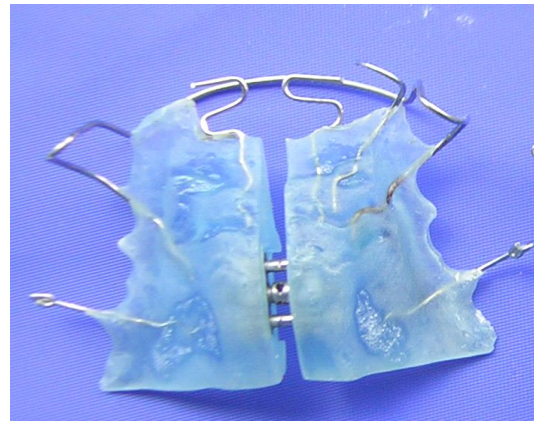
La rama A se doblara procurando que se acople a la cara oclusal en su centro y su parte mas profunda. Se pega con cera desde el centro de la cara oclusal hasta su extremo libre. Se colocaran en el modelo sobre los segundos molares deciduos. Si estos no existen se hará sobre los primeros molares permanentes. Se procurara que la rama B vaya hacia del ante siguiendo los cuellos y separada de estos para que el acrílico la sujete bien por ambos lados. Una vez polimerizada la placa se cortara

todo el extremo libre de la rama A. dejando exclusivamente unos 2 mm que sean el verdadero apoyo oclusal. (14)

Estabilizadores

Se construyen partiendo de alambre semiduro o duro de 0.7 0 de 0.8 para caninos y premolares y de 0.9 para molares. Nunca empleamos alambre extraduro. Son alambres que tienen su parte retentiva en lingual y contornean por el espacio proximal hacia vestibular hasta contactar con la papila. En general se colocan entre el lateral v canino, casi de una manera estándar. A veces se pueden colocar entre canino y I premolar, otras entre I y 2: premolares. Los alambres estabilizadores no impiden el crecimiento vertical de los dientes, ni sirven para retener la placa; solamente le dan mas estabilidad y pueden servir para frenar movimientos mesiales o distales de alguna pieza dentaría o de toda la placa. (14)

Se colocan en el modelo pegándolos con cera en su extremo vestibular, procurando que el extremo retentivo lingual quede separado del modelo por lo menos en medio milímetro para que quede retenido en el acrílico. (14).



Tornillos

Planas propuso sus propios tornillos, en este estudio se usarán tornillos comerciales comunes que cumplen igual función. (14)

Muelles de presencia

Cuando deseemos exagerar esta presencia en algunos dientes o dientes determinados, utilizaremos bien unos muelles en forma de S o de 8 pero 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 para el contacto de las pistas. (14)

La colocación de estos muelles de presencia sobre el modelo es distinta de la de la de los estabilizadores. 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 elacrílico de la placa. (14)

Resorte de progenie

Es el resorte de Eschler construido en alambre de 0,9 ó .1 mm. Tiene una 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 si y a ambos lados de la placa superior. , siguiendo los cuellos a partir de la cara mesial del primer molar temporal o primer premolar y en dirección hacia atrás. A estos tubos se les hacen unas pequeñas muescas o ranuras para lograr una buena retención en elacrílico, Se sujetan, antes de aplicar elacrílico con un alambre recto de 0,9 mm que se coloca en su interior y sobresale por los extremos, lugar por donde se pega con cera en la parte exterior del modelo. Finalizada la polimerización, se arranca el alambre y queda el tubo incluido en elacrílico libre para introducirle el arco. Una vez ha penetrado el resorte por sus dos extremos. Estos deben doblarse para no ser expulsados por la fuerza de la tracción que efectuaran al trabajar en la boca. Es conveniente recocer los extremos del arco antes de introducirlos en el tubo, con el fin de reblandecerlos y así facilitar su doblez. Finalmente una vez doblado el alambre se corta el material un poco de gutapercha pegada se evitara que la punta libre moleste la lengua.

El resorte de progenie se rompe con frecuencia debido a la tensión al que esta sometido por el trabajo que realiza. La necesidad de tener que

cambiarlo tan a menudo nos hizo discurrir la forma d poder hacerlo fácilmente y con rapidez. De ahí el sistema de sujeción. (14)

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo General

Determinar la orientación del Plano Oclusal a los 6 meses de aplicación de la técnica de Planas con Pistas Indirectas Simples tipo I y III.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Evaluar las relaciones maxilo mandibulares en T: 0, tratamiento inicial; con fotografías estandarizadas, radiografías, modelos y medidores del plano oclusal de acuerdo al tipo de aparato utilizado (Pistas Indirectas tipo I y III).
- Evaluar las relaciones maxilomandibulares en T: 1, a los 6 meses de tratamiento con fotografías estandarizadas, modelos y medidores del plano oclusal de acuerdo al tipo de aparato utilizado (Pistas Indirectas tipo I y III).
- Evaluar la modificación entre los dos periodos de observación (T: 0 tratamiento inicial y T1: a los 6 meses) de acuerdo al tipo de aparato utilizado (Pistas Indirectas tipo I y III).

HIPOTESIS

Nula: La técnica de planas con pistas indirectas no modifica el plano oclusal.

Alternativa: La técnica de planas con pistas indirectas si modifica el plano oclusal.

La hipótesis se resolverá de acuerdo a los resultados arrojados por el estudio.

II. ASPECTOS METODOLOGICOS

2.1. TIPO DE ESTUDIO

Prueba piloto.

2.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

2.2.1. POBLACION ELEGIBLE

Pacientes de la Clínica de Ortopedia Maxilar del Colegio Odontológico Colombiano entre el primer semestre del año 2004 y el año 2005

2.2.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN

2.2.2.1. CRITERIOS DE INCLUSION:

1. Dentición mixta
2. Erupción del primer molar inferior, el primer molar superior puede o no estar erupcionado
3. Erupción de varios incisivos así no estén completos todos
4. Pacientes que hayan perdido caninos temporales, pero que todavía tengan segundos molares temporales
5. Maloclusión Tipo I y III

2.2.2.2. CRITERIOS DE EXCLUSION:

1. Tratamiento previo de Ortopedia

2. Perdida prematura de dientes temporales (caninos y molares temporales) que hayan tenido como consecuencia desviación de línea media dental
3. Mordidas abiertas anteriores
4. Mordidas cruzadas posteriores y mordidas profundas mayor del 50 %.
5. Factores psicológicos anormales
6. Pacientes con disfunción temporomandibular

Con aceptación voluntaria del paciente para participar en el estudio. (ANEXO 1), y un rango de edad entre los 6 a 12 años.

2.3. MUESTRA

Por Conveniencia

MUESTREO: No Probabilístico

2.4. DEFINICION DE VARIABLES

Las variables se encuentran descritas en la tabla 1 de variables principales, una de ellas; por ejemplo la variable Sociodemográfica tipo de Edad se explica su respectiva *definición*, la *operacionalización* que en este caso corresponde al rango de edad de los pacientes incluidos en el estudio, la *escala*: discreta puesto que son valores numéricos, tomando números enteros, la *categoría* que por la escala corresponde a la

cuantitativa y el instrumento que se va a utilizar es el documento de identidad (registro civil, o tarjeta de identidad del paciente).

Adicionalmente se diseñaron tablas de variables auxiliares para complementar la información requerida en cada paciente de acuerdo a la observación fotográfica (Anexo 3) y radiográfico (Anexo 4)

2.5. INSTRUMENTO

Ficha o instrumento de recolección de datos. Los datos de las variables se recolectaron en el instrumento de variables principales, donde se registrara los diagnósticos de cada paciente tanto en T: 0 tratamiento inicial como en T: 1 a los 6 meses. Adicionalmente se diseñaron instrumentos para de variables auxiliares para complementar la información requerida en cada paciente de acuerdo a la observación fotográfica (Anexo 5), e instrumento auxiliar radiográfico (Anexo 6).

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS DE VAIABLES PRINCIPALES

PACIENTE: _____
FECHA: T0 _____ T1 _____ T2 _____

Formato N° _____
EDAD: _____

VARIABLES PRINCIPALES

1. TIPO DE MALOCLUSIÓN

1.1. ESQUELÉTICA

1.1.1 CLASE I

1.1.2 BIPROGNATISMO

1.1.3 BIRRETROGNATISMO

1.2. CLASE III

1.2.1 RETROGNAT MAXILAR

1.2.2 PROGNAT MANDIBULAR

1.2.3 BIMAXILAR

2 DENTAL

2.1 RELACIÓN MOLAR

2.1.1 CLASE I

2.1.2 CLASE II

2.1.3 CLASE III

2.2 RELACIÓN CANINA

2.2.1. CLASE I

2.2.2. CLASE II

2.2.3 CLASE III

3. LINEA MEDIA

3.1 CENTRADA

3.2 DER. SUPERIOR

3.3 IZQ. SUPERIOR

3.4 DER. INFERIOR

3.5 IZQ. INFERIOR

5. PLANO OCLUSAL ANATOMICO

5.1 NORMAL

5.2 ANTEINCLINADO

5.3 RETROINCLINADO

6. PLANO OCLUSAL FOTOGRAFICO

6.1 SIN APARATOLOGIA

6.1.1 ANTEINCLINADO

6.1.2 RETROINCLINADO

6.1.3 NORMAL

6.2 CON APARATOLOGIA

6.2.1 ANTEINCLINADO

6.2.2 RETROINCLINADO

6.2.3 NORMAL

7.1 PISTAS INDIRECTAS SIMPLES TIPO I

7.2 PISTAS INDIRECTAS SIMPLES TIPO III

T0	T1
----	----

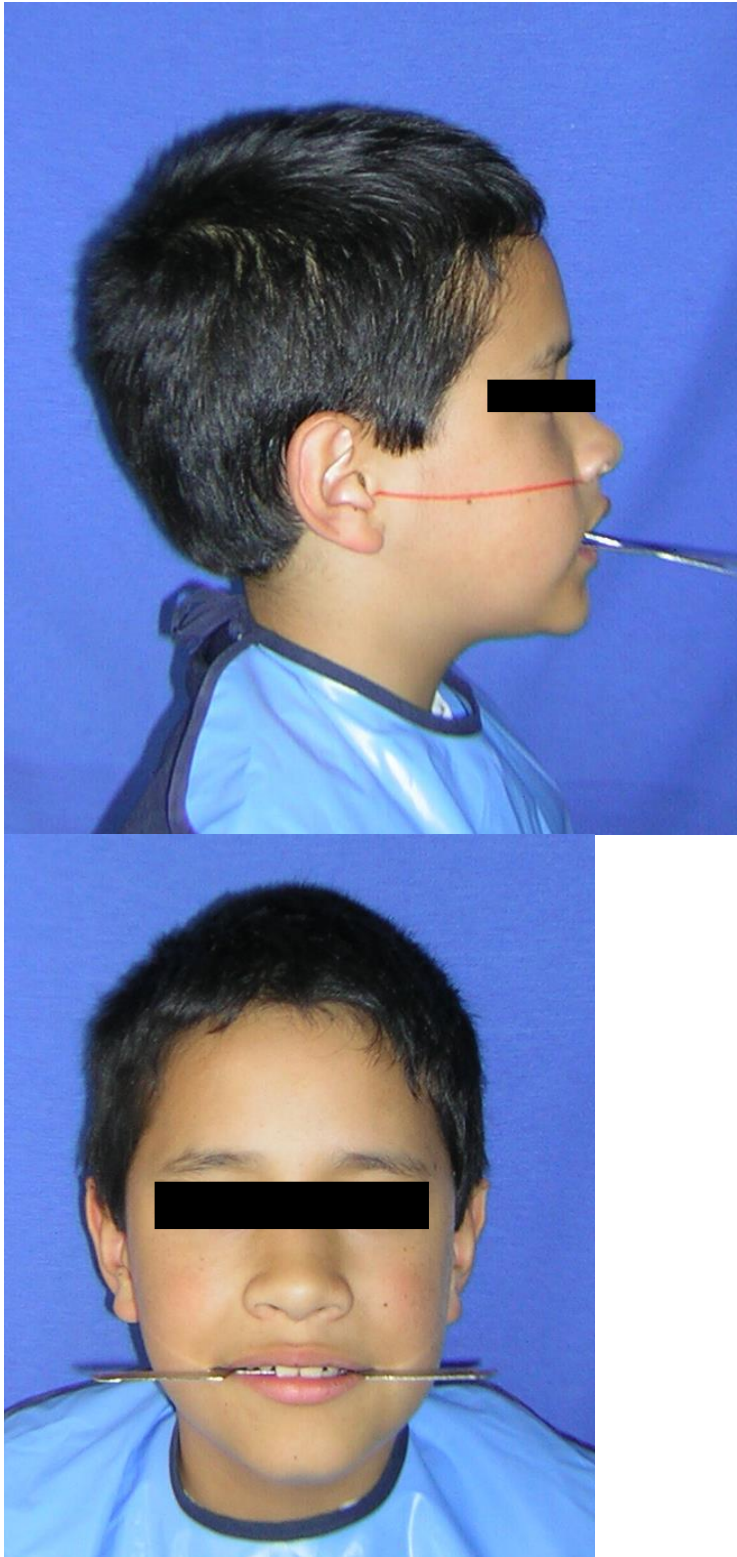
SI	NO	SI	NO

2.6. PROCEDIMIENTO

Después de realizar la Revisión Bibliográfica el primer paso de la investigación fue recoger la firma del acta de consentimiento informado del paciente (Anexo 1) según la resolución 8430 de 1990, en esta investigación firmó el padre o acudiente. Este estudio se realizó en pacientes con dentición mixta, que asistieron a la clínica de postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar del C.O.C, dentro de unas fechas previamente establecidas y bajo ciertos criterios de inclusión. Los pacientes seleccionados se les diligencio la historia clínica y se determino el estudio de modelos y el análisis radiográfico, procediendo a establecer el diagnóstico y el plan de tratamiento. Dentro de los análisis cefalométricos se tuvo en cuenta las siguientes cefalometrias: Análisis cefalométrico de Ricketts, Análisis cefalométrico de Steiner (SNA, SNB, ANB, Longitud de la base craneal, SN – Plano Oclusal), Análisis cefalométrico de Legan Blandos y Legan duros (incisivo superior a Plano Palatino, Molar superior a Plano Palatino, incisivo inferior a Plano Mandibular y molar inferior a Plano Mandibular) el cual fue realizado por un mismo operador(1), calibrado previamente con una prueba de margen de error de método, de esta manera se estableció el diagnóstico esquelético, facial, relación molar, sobremordida horizontal y sobremordida vertical y otros valores dentales (extrusión – intrusión) de cada uno de los pacientes. El registro de modelos se tomo en diferentes centros de diagnóstico para el respectivo análisis de modelos, siendo otro

operador calibrado (2) el encargado de realizar y establecer el diagnóstico de: relación molar, relación canina, línea media y análisis de Moyers. El análisis funcional fue realizado por el operador calibrado (3) diagnosticando los diferentes hábitos que pueda presentar el paciente (masticación, succión, deglución, respiración mixta – oral y otros). Para medir el plano oclusal se tuvo en cuenta el diagnóstico cefalométrico, previamente establecido y la valoración clínica con fotografías. Las fotografías clínicas fueron tomadas por el operador calibrado (1), usando una sola cámara fotográfica Referencia CANON EOS 3000) con 2 diseños de platinas oclusales estandarizadas en tres tamaños (S, M, L) previamente diseñadas por los operadores; se tomaron fotografías extraorales trazando inicialmente el Plano de referencia de Camper (con la ayuda de una regla flexible y un color rojo) colocando las platinas oclusales en boca y tomando así las fotografías de perfil derecho e izquierdo, de frente con y sin el aparato, y de esta forma se observó el paralelismo y la inclinación del plano de Camper con el plano oclusal.





Se realizaron pruebas de margen de error del método a los diferentes análisis realizados para minimizar los errores intraoperador.

Después de obtener el resultado de los diferentes análisis se estableció el diagnóstico y plan de tratamiento en este caso se colocaran las pistas tipo I y tipo III.

Cuando se entrego el aparato ortopédico funcional el paciente fue instruido para realizar ejercicios de lateralidad y usarlo 2 horas al día, al segundo día 4 horas, al tercer día 6 horas luego medio día y en la noche teniendo en cuenta que no lo debía llevar al colegio durante el primer mes.



En el primer control se iniciaron las activaciones $\frac{1}{4}$ de vuelta c/8 días y el uso del aparato debió ser el mayor tiempo posible exceptuando las comidas, los deportes y la higiene oral. De acuerdo a la técnica de pistas indirectas de planas y a sus indicaciones como la de orientar el plano oclusal y facilitar el movimiento de lateralidad se aplicó la terapéutica a los pacientes.

La muestra estadística se determinó para establecer los resultados, las conclusiones y recomendaciones.

2.7 ANALISIS ESTADISTICO

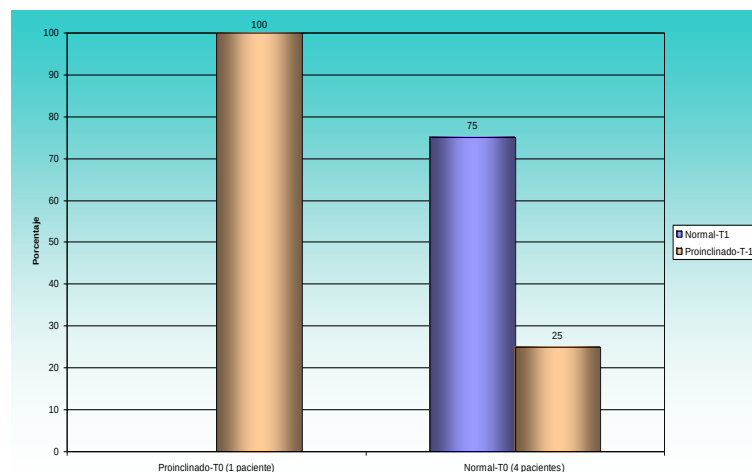
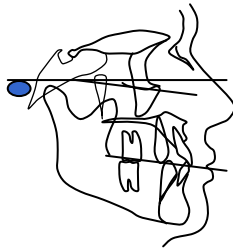
Prueba de Rangos de Wilcoxon:

Tanto para la clasificación esquelética Clase I, como para la Clase III, no se encontró diferencias significativas ($p > 0.05$) entre T0 y T1.

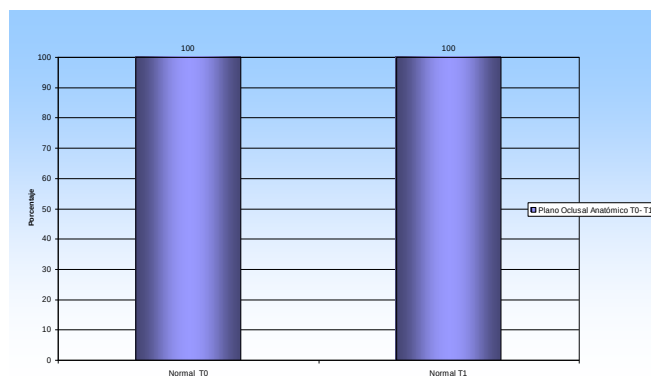
III. RESULTADOS

En el grupo de pacientes con clasificación esquelética Tipo I, el paciente que tenía el plano oclusal proinclinado al momento de iniciar el tratamiento lo conservó a los seis meses, en tres pacientes(75%) que lo tenían normal lo conservaron y un paciente (25%) de los que lo tenía normal se le modificó a proinclinado. (Grafica 3). En el grupo de pacientes con clasificación esquelética Tipo III, todos los pacientes (3) que tenían el plano oclusal normal al momento de iniciar el tratamiento lo conservaron a los 6 meses.

PLANO OCLUSAL ANATÓMICO T0 - T1- TIPO I ESQUELETICO

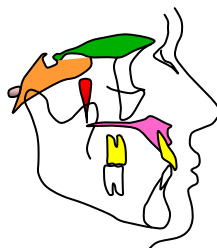


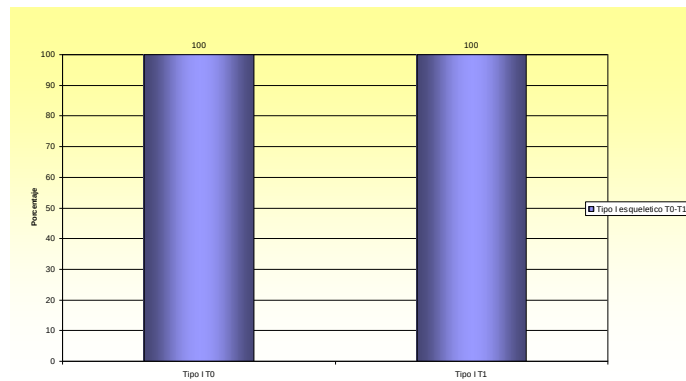
PLANO OCLUSAL ANATÓMICO T0 - T1 TIPO III ESQUELETICO



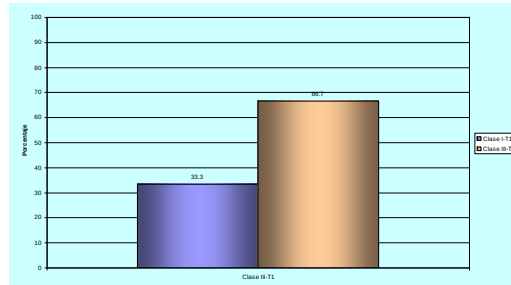
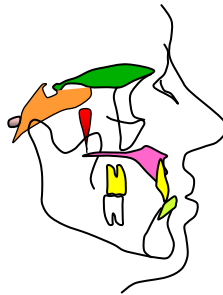
En el grupo de pacientes con clasificación esquelética Tipo I, todos los pacientes estudiados (5) conservaron la misma clasificación a los 6 meses. En el grupo de pacientes con clasificación esquelética Tipo III, uno de los tres pacientes (33%) pasó a ser Tipo I esquelético y los dos restantes (66.7%) se mantuvieron en Tipo III esquelético a los 6 meses. (Gráfica 4).

CLASIFICACION ESQUELETICA TIPO I T0 - T1





CLASIFICACION ESQUELETICA TIPO III T0 -T1

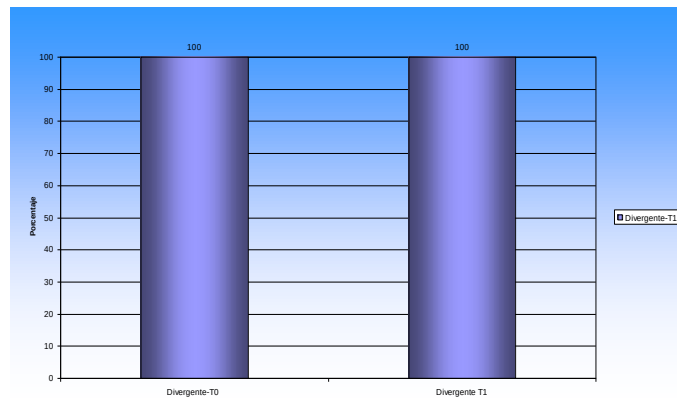
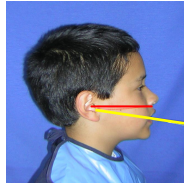


En el grupo de pacientes con clasificación esquelética Tipo I, todos los pacientes estudiados (5) que tenían el plano oclusal fotográfico divergente al momento de iniciar el tratamiento, lo conservaron divergente a los seis meses. En el grupo de pacientes con clasificación esquelética Tipo III, dos pacientes presentaron el plano oclusal fotográfico derecho divergente al inicio del tratamiento lo mantuvieron a los 6 meses, mientras que el tercer paciente presentó al inicio del

tratamiento un plano oclusal fotográfico derecho paralelo y a los 6 meses pasó a divergente. (Gráfica 5).

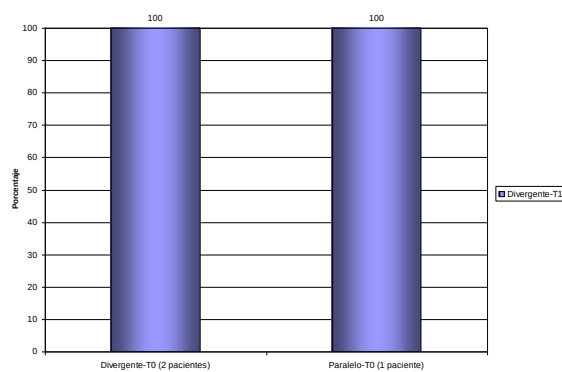
PLANO OCLUSAL FOTográfico DERECHO T0 - T1 TIPO I

ESQUELETICO



PLANO OCLUSAL FOTográfico DERECHO T0 - T1 TIPO III

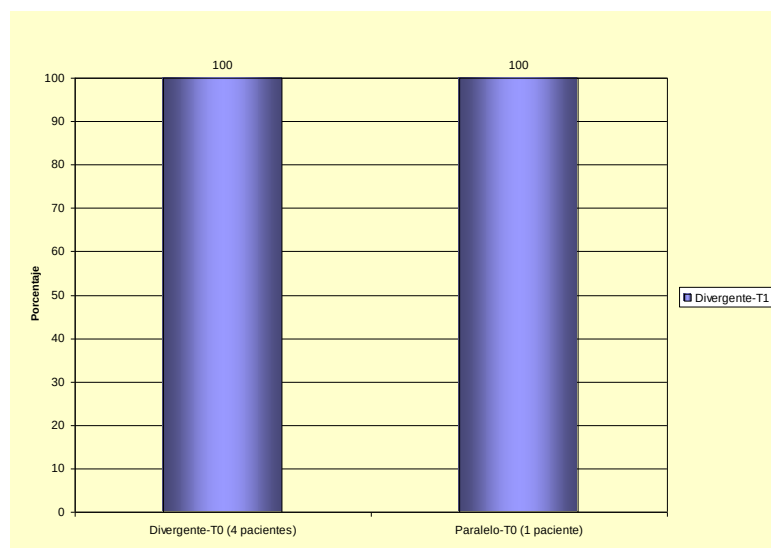
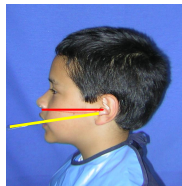
ESQUELETICO



En el grupo de pacientes con clasificación esquelética Tipo I, 4 pacientes presentaron al inicio del tratamiento divergencia del plano oclusal fotográfico izquierdo y lo conservaron a los 6 meses, mientras que un paciente con plano oclusal fotográfico izquierdo que se encontraba paralelo al inicio, a los 6 meses se modificó a divergente. (Gráfica 6). En el grupo de pacientes con clasificación esquelética Tipo III, todos los pacientes (3) estudiados que tenían plano oclusal fotográfico izquierdo divergente al momento de iniciar el tratamiento lo conservaron a los 6 meses.

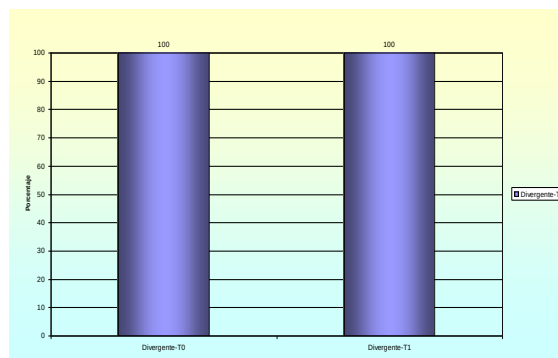
PLANO OCLUSAL FOTOGRAFICO IZQUIERDO T0 - T1

TIPO I ESQUELETICO



PLANO OCLUSAL FOTOGRÁFICO IZQUIERDO T0 - T1

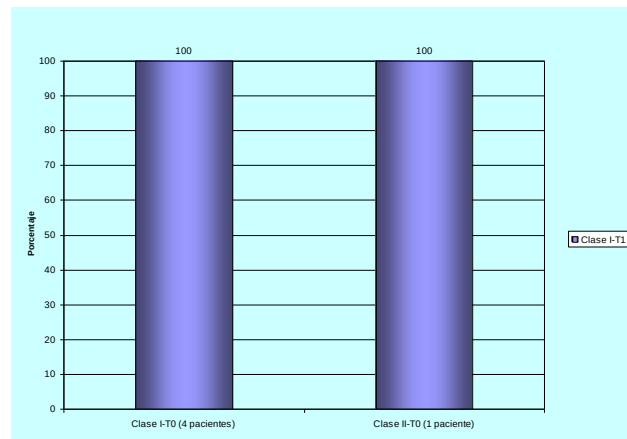
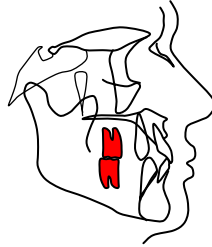
TIPO III ESQUELETICO



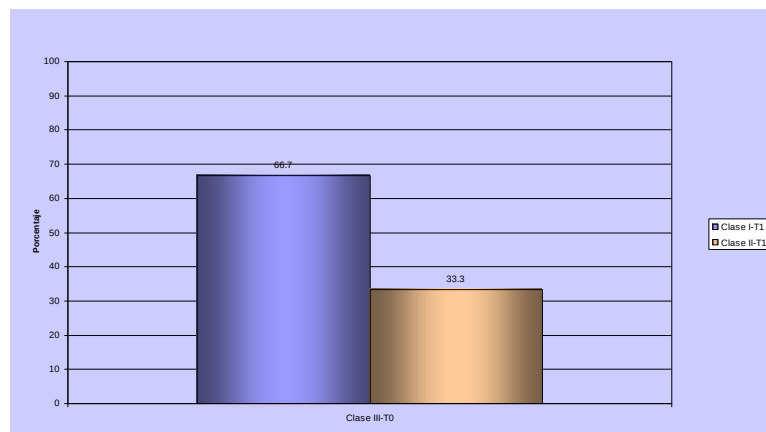
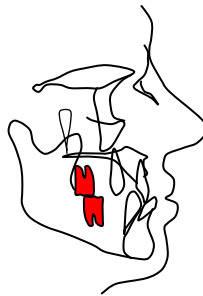
En el grupo de pacientes con clasificación esquelética Tipo I , uno de los 5 pacientes que al inicio del tratamiento presentó relación molar derecha clase II, a los 6 meses se modificó a relación molar clase I, mientras que los 4 restantes presentaron una relación molar derecha clase I al inicio del tratamiento y se mantuvo a los 6 meses. (Grafica 7).

En el grupo de pacientes con clasificación esquelética Tipo III, todos los pacientes (3) iniciaron con relación molar derecha clase III y a los 6 meses de tratamiento todos variaron su relación molar derecha: 2 de los pacientes pasaron a una clasificación molar derecha clase I (66.7%) y el otro pacientes pasó a una relación molar derecha clase II (33.3%). (Gráfica 8).

RELACIÓN MOLAR DERECHA T0 - T1 TIPO I ESQUELETICO

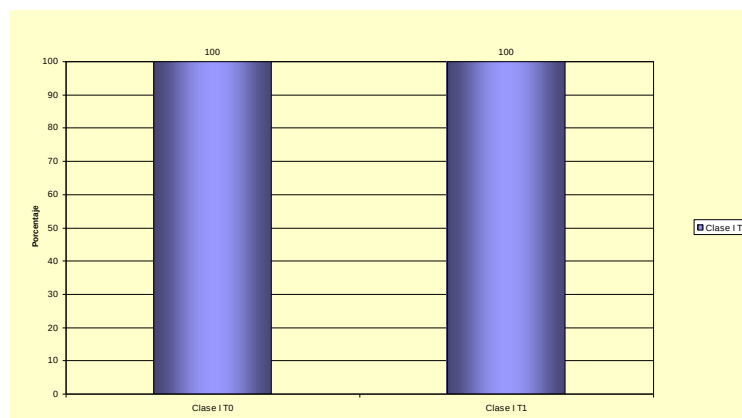
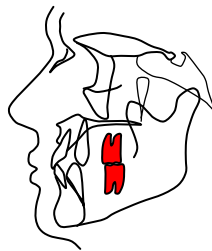


RELACIÓN MOLAR DERECHA T0 - T1 TIPO III ESQUELETICO

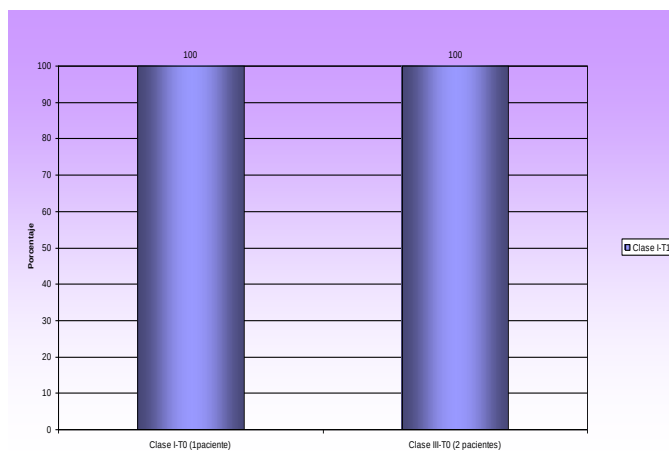
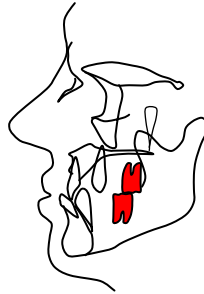


En el grupo de pacientes con clasificación esquelética Tipo I, todos los pacientes estudiados que tenían relación molar izquierda clase I al momento de iniciar el tratamiento la conservaron a los 6 meses. En el grupo de pacientes con clasificación esquelética Tipo III, 2 de los pacientes presentaron al inicio del tratamiento una relación molar izquierda clase III y a los seis meses de tratamiento pasaron a clase I molar izquierda. El paciente restante presentó clase I molar izquierda al inicio del tratamiento y mantuvo a los 6 meses dicha clasificación. (Gráfica 9).

RELACIÓN MOLAR IZQUIERDA T 0 -T1 TIPO I ESQUELETICO

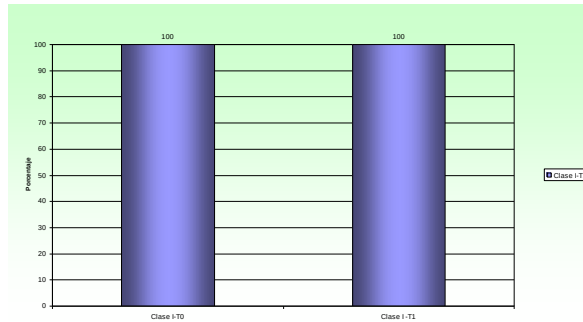
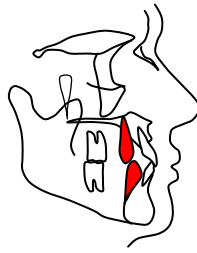


RELACIÓN MOLAR IZQUIERDA T0- T1 TIPO III ESQUELETICO

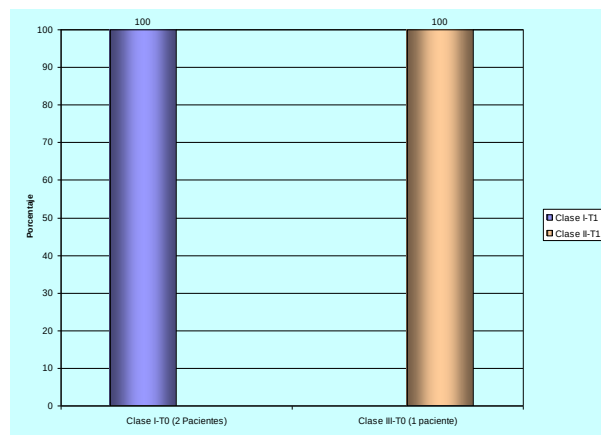
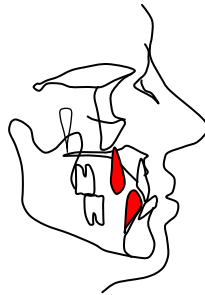


En el grupo de pacientes con clasificación esquelética Tipo I, todos los pacientes presentaron una relación canina derecha clase I al momento de iniciar el tratamiento y la mantuvieron a los 6 meses. En el grupo de pacientes con clasificación esquelética Tipo III, uno de los tres pacientes presentó relación canina derecha III al inicio del tratamiento y pasó a los 6 meses a relación canina derecha II, los dos restantes presentaron una relación canina derecha I y la conservaron a los 6 meses. (Gráfica 10).

RELACION CANINA DERECHA T0 - T1 TIPO I ESQUELETICO



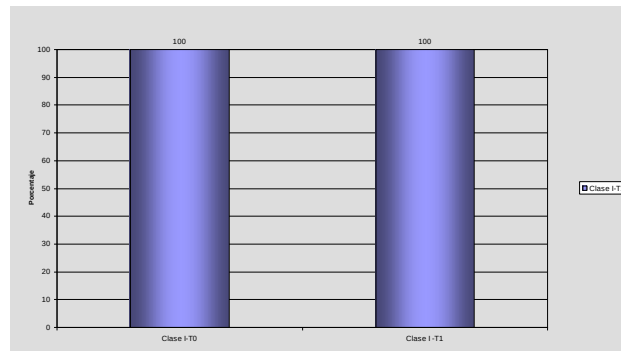
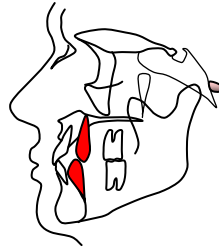
RELACIÓN CANINA DERECHA T0 -T1 TIPO III ESQUELETICO



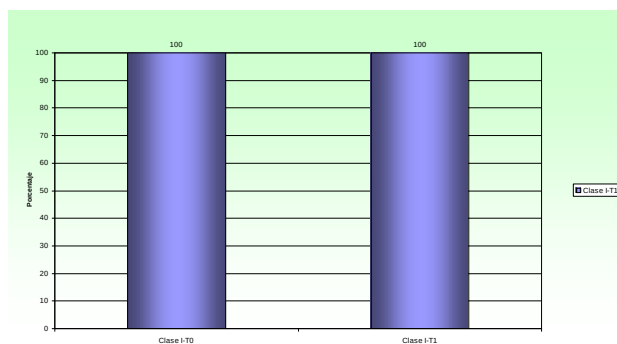
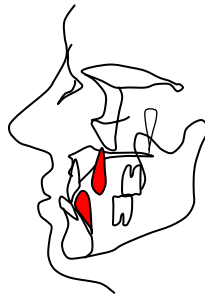
En el grupo de pacientes con clasificación esquelética Tipo I, todos los pacientes (5) estudiados tenían la relación canina izquierda Clase I al momento de iniciar el tratamiento y la conservaron a los 6 meses. En el

grupo de pacientes con clasificación esquelética Tipo III todos los pacientes (3) estudiados tenían relación canina izquierda clase I al momento de iniciar el tratamiento y la conservaron a los 6 meses.

RELACIÓN CANINA IZQUIERDA T0 - T1 TIPO I ESQUELETICO



RELACIÓN CANINA IZQUIERDA T0 -T1 TIPO III ESQUELETICO



IV. DISCUSION

El objetivo terapéutico propuesto por Planas al diseñar un plano oclusal funcional artificial en sus aparatos denominados por Simoes "Pistas Indirecta Planas Simples", es mantener paralelo o acercar el plano oclusal del paciente hacia un paralelismo con el Plano de Camper. Los resultados en los pacientes con Tipo I esquelético de este estudio muestran que hubo variaciones en la orientación del plano oclusal fotográfico de 3 a 4 ° pero sin una tendencia similar ni una magnitud suficiente para cambiar su orientación de forma significativa.

En los pacientes Tipo III esquelético se detectaron variaciones en el plano oclusal fotográfico de 2 a 3° con una tendencia similar hacia una mayor divergencia. Los resultados en los pacientes Tipo I esquelética de este estudio muestran que hubo variaciones en la orientación del plano oclusal anatómico de 1° sin una tendencia similar ni una magnitud suficientes para cambiar su orientación de una forma significativa. En los pacientes Tipo III los resultados muestran que no hubo variación del ángulo del plano oclusal anatómico.

Los resultados en los pacientes con clasificación esquelética Tipo I de este estudio muestran que hubo variaciones mínimas en el ángulo ANB sin una tendencia similar ni una magnitud suficiente para cambiar su

clasificación esquelética de forma significativa. En los pacientes con clasificación esquelética Tipo III en uno de los pacientes el ángulo ANB varió de -2° a 0° , mientras que en los dos restantes el ángulo ANB se mantuvo.

Los pacientes con clasificación esquelética Tipo I que iniciaron con una relación molar clase I (4) mantuvieron la clase I y un paciente que inicio con clase II molar pasó a clase I. En los pacientes con clasificación esquelética Tipo III, hubo cambios en la relación molar de clase III a clase I (2) y el tercer paciente pasó a una relación molar de clase II, mostrando una sobrecorreccion de 2 mm.

Los pacientes con clasificación esquelética Tipo I se mantuvieron con su relación canina clase I, sin ninguna variación. Los pacientes con clasificación esquelética Tipo III mostraron una relación canina clase I y se mantuvieron a los seis meses del tratamiento, excepto un paciente que mostró una relación canina clase III al inicio del tratamiento y vario en 2mm a una relación canina clase II a los 6 meses.

Los resultados de este estudio muestran que después de 6 meses de uso continuo de esta aparatología con el protocolo propuesto suceden cambios en la relación dental favorables y en la relación esquelética la mayoría de los pacientes mantuvieron las características iniciales. La orientación del plano oclusal funcional (medido en las fotografías) y plano oclusal anatómico (medido en las radiografías) presentaron después de 6 meses variaciones no significativas.

V. CONCLUSIONES

- 1.** La clasificación esquelética Tipo I para los 5 pacientes se mantuvo entre el inicio y el final del tratamiento.
- 2.** La clasificación esquelética Tipo III para los 3 pacientes vario de la siguiente forma: 2 pacientes mantuvieron la clasificación esquelética Tipo III, un paciente cambió de Tipo III esquelética a Tipo I después de 6 meses de tratamiento.
- 3.** Los pacientes con clasificación esquelética Tipo III y relación molar clase III mejoraron su relación molar, dos de ellos lograron una relación molar clase I y el tercer paciente mostró sobrecorreccion molar clase II.
- 4.** Un paciente con clasificación esquelética tipo III y relación canina clase III al inicio del tratamiento modifico a una relación de clase II canina a los 6 meses de tratamiento produciéndose una sobrecorreccion.

5. En la angulación del plano oclusal anatómico y funcional no se observaron cambios significativos con las técnicas de medición utilizadas.

VI. RECOMENDACIONES

Este estudio piloto sirve como base para establecer una línea de investigación que aumentando el número de la población de estudio y la duración de los tratamientos permita conocer con mayor precisión si se presentan cambios significativos con el uso de las Pistas Indirectas Planas Simples en pacientes con maloclusiones y displasias esqueléticas.

En futuros estudios se recomienda usar marcadores de uso de los aparatos ya que de esta forma aumentaría la confiabilidad de los resultados con relación a la realidad del tiempo de colaboración del paciente.

REFERENCIAS

1. PLANAS, Pedro, Rehabilitación Neuro-Oclusal (RNO). 2º Edición. Masson-Salvat. Odontología 1994. Capítulos 2, 4, 8, 11 y 13.
2. SIMOES, Wilma Alexandre, Ortopedia Funcional de los maxilares vista a través de la Rehabilitación Neurooclusal. Tomo II. Edición Isaro, 1988; 56-58.
3. SLAVICEK, Rudolf. Le Plan D´Occlusion. L´Orthodontie francaise 1988; 59: 781. 1984: 35-79
4. RICKETTS, Robert, "The evolution of diagnosis to computerized cephalometrics" Am. J. Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 1969, 55 (6) 795-803
5. HANAU, R.L. Articulation defined, analized and formulated. J. Am. Dent. Assoc. 1926, 57: 694-709.
6. DOWNS, William, "The role of cephalometrics in orthodontic case analisis and diagnosis ", Meeting of the American of Ortodontics, Louis Ville, Apr. 1951, (162-212), Oct. 1956.
7. STEINER, Cecil C, "Cephalometrics in clinical practice", Angle Orthodontist, 1959, 29 (1), 8-29.
8. BURSTONE, C. J. Legan and Murphy, H. "Cephalometrics for Orthognatic Surgery" J. Oral Surgery, 1978, 36, 269-270.

9. PLANAS, Pedro, Rehabilitación Neurooclusal, 1º Edición, Ediciones científicas y técnicas, 1984.
10. RODRIGUEZ, Eduardo, Origen y evolución de las estructuras orofaciales, Memorias de primer encuentro internacional de investigación en fisiología oral, ortopedia maxilar y Mioterapia, Universidad del Rosario, Mayo de 1999.
11. RODRIGUEZ Eduardo, C, García, I, Quiñónez, Correlación entre la nivelación del plano oclusal la clasificación esquelética maxilomandibular y los planos de Frankfort y Camper, Fundación CIEO, 2002.

ANEXO 1

ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ identificado con CC

No. _____

Doy mi consentimiento de manera libre y autónoma para realizar los procedimientos necesarios para la colocación de pistas indirectas tipo I y III, estudio realizado por los residentes del postgrado de Ortodoncia y Ortopedia maxilar: Nury Edith Puentes Fajardo, Sandra Milena Macías Rubio y Milton Alexander Melo Vergara.

Hago constar que estoy informado del estudio, sus implicaciones y beneficios.

Firmado a los _____ días del mes de _____ de 200__, en la Ciudad de Bogotá D. C.

Sujeto de Investigación

Nombre:

D.I :

Testigo

Nombre:

D.I:

Testigo

Nombre:

ANEXO 2

FICHA DE INGRESO

Fecha de ingreso al estudio: -----

Nombre del paciente: -----

Edad: -----

Nombre del acudiente: -----

Teléfono: -----

Dirección: -----

Historia clínica: -----

Fecha de colocación del aparato: -----

FIRMA DEL ACUDIENTE: -----

Tabla 1 Variables Principales

VARIABLE	DEFINICION	OPERACIONA- LIZACION	ESCALA	CATE GORIA	INSTRUM ENTO
1. SOCIODEMOGRÁFIC A A. EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento (años cumplidos en el momento de la apertura de la H.C.)	6-12 años	Discreta	Cuantit ativa	Registro Civil (R.C) Documento de identidad (D. I)
B. GENERO	HOMBRE: Persona del sexo masculino. MUJER: Persona del sexo femenino	H (1) M (2)	Nominal	Cualitat iva	R-C/D.I
2. TIEMPO	Duración de los fenómenos (momento)	T0: Inicio del estudio T1; 6 meses después	Nominal	Cualitat iva	Calendario

VARIABLE	DEFINICION	OPERACIONALIZACION	ESCALA	CATEGORIA	INSTRUMENTO
CLASIFICACION ESQUELETICA CLASE III	CLASE III: -Maxilar en buena posición, , mandíbula protruida -Maxilar retruido, mandíbula en buena posición -Combinación de las dos (Bimaxilar)	Retrognatismo maxilar Prognatismo Mandibular Bimaxilar	Nominal	Cualitativa	Rx de perfil
4. CLASIFICACION DENTAL A. MOLAR	CLASE I: Cúspide mesovestibular del primer molar superior permanente ocluye en el surco mesovestibular del primer molar inferior permanente CLASE II: Cúspide mesovestibular del primer molar superior ocluye por delante de la cúspide mesovestibular del primer molar inferior. CLASE III: Cúspide mesovestibular del primer molar superior ocluye distal del surco mesovestibular del primer molar inferior.	Clase I Clase II Clase III	Nominal	Cualitativa	Rx perfil/ modelos Observación clínica

B. CANINA	CLASE I: Vertiente distal del canino inferior en contacto con la vertiente mesial del canino superior CLASE II: Vertiente distal del canino inferior esta distal a la vertiente mesial del canino superior CLASE III: Vertiente distal del canino inferior se encuentra más mesial de la vertiente mesial del canino superior.	Clase I Clase II Clase III	Nominal	Cualitativa	Rx perfil/ modelos Observación clínica.
-----------	---	---	---------	-------------	--

VARIABLE	DEFINICION	OPERACIONALIZACION	ESCALA	CATEGORIA	INSTRUMENTO
6. PLANO OCLUSAL ANATOMICO	<u>Plano Oclusal Anatómico:</u> Intercuspidación de los dos molares (superiores e inferiores), en la parte anterior, se tiene en cuenta el overbite y el overjet. Valor normal : 14.5° +/- 2° Aumentado: retroinclinación plano oclusal Disminuido: Proinclinación del plano oclusal.	Normal Retroinclinado Proinclinado	Nominal	Cualitativa	Rx de perfil Fotografía
7. PLANO OCLUSAL	<u>BIPLATINA DE METAL</u> <u>'PLANO DE CAMPER SIN</u>	1: Paralelo 2: Divergente	Nominal	Cualitativo	Fotografico

FOTOGRAFICO SIN APARATO	<u>APARATO LADO DERECHO:</u> es la medida angular tomada desde la platina derecha en sentido sagital en relación con el plano de Camper. <u>BIPLATINA DE METAL 'PLANO DE CAMPER SIN APARATO LADO IZQUIERDO:</u> es la medida angular tomada desde la platina izquierda en sentido sagital en relación con el plano de Camper.	3: Convergente			
8. APARATO	<u>PISTAS INDIRECTAS SIMPLES DE PLANAS:</u> Son placas que llevan como características pistas acrílicas tanto en superior como en inferior TIPO I: Pistas paralelas al	Tipo I Tipo III	Nominal	Cualitativa	Observación clínica.

	plano de Camper TIPO III: Las pistas deben ser más bajas en anterior, más altas en posterior para permitir que el plano oclusal quede paralelo al de Camper (Quiroz).				
--	--	--	--	--	--

VARIABLE RADIOGRAFICA	DEFINICION	OPERACIONAL	ESCALA	CATERGORIA	INSTRUMENTO
ANGULO SNA	Es el ángulo formado por los planos Silla- Nasion (S-N) y Nasion – Punto A (N – A). Valor normal: 82° +/- 2°	Normal (82°) Prognatismo maxilar (aumentado) >84° Retrognatismo maxilar (disminuido)<80°	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
ANGULO SNB	Es el ángulo formado por los planos Silla – Nasion (S-N) y Nasion – punto B (N- B). Valor normal: 80° +/- 2°	Normal (80°) Prognatismo mandibular (aumentado) 82° Retrognatismo mandibular (disminuido) 78°	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
ANGULO ANB	Es el ángulo formado por los planos Nasion - Punto A (N-A) Y Nasion - punto B (N-B). Valor normal 2° +/-2°	Normal 2° Clase II esquelética >4° Clase III esquelética 0°	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
ANGULO SND	Es el ángulo formado por los planos Silla- Nasion (S-N) Y Nasion Punto D (N-D). Valor normal 76° +/-2°.	Normal 76° Prognatismo mandibular (aumentado)78° Retrognatismo mandibular (disminuido) 74°	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
ANGULO Go –Gn /S-N	Es el ángulo formado por el plano mandibular (Go-Gn) y el plano S-N. Valor 32° +/-2°	Normal 32° Proinclinacion plano mandibular (aumentado)34° Retroinclinacion plano mandibular (disminuido) 30°	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
ANGULO S-N / PLANO OCLUSAL	Es el ángulo formado entre el plano oclusal y el plano S-N. Valor 14° +/-2°	Normal 14,5° Proinclinacion plano oclusal (aumentado)16,5° Retroinclinacion plano oclusal (disminuido)12,5°	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria

ANGULO DE LA CONVEXIDAD FACIAL	Es el ángulo formado por el plano Glabella – Subnasal (Gl-Sn) y el plano Subnasal – Pogonion de tejidos blandos (Sn – Pg'). Valor 12° +/-4°	Perfil recto (normal) 12° Perfil convexo (aumentado) 16° Perfil cóncavo (disminuido) 8°	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
PROTRUSION MANDIBULAR	Es la distancia en mm entre pogonion de tejidos blandos (Pg') y un punto equidistante, ubicado sobre el plano Glabella vertical (Glv), que sea paralelo al plano horizontal de referencia (PH). Valor 0mm +/- 4mm.	Normal 0mm Perfil convexo 4mm (disminuido / clase II) Perfil cóncavo (aumentado / clase III) - 4mm	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
PROTRUSION MAXILAR	Es la distancia en mm entre Subnasal (Sn) y	Normal 6mm Perfil convexo 9mm	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria

	un punto equidistante, ubicado sobre el plano Glabella vertical (Glv) que sea paralelo al plano horizontal de referencia (PH).	(aumentado/clase II) Perfil cóncavo 3mm (disminuido /clase III)			
RELACION DE LA ALTURA VERTICAL	Es la dimensión vertical, la proporción facial anterior se establece a partir de la relación entre el tercio medio (Gl- Sn) y el tercio inferior (Sn –Me') medidos sobre el plano Glabella vertical (Glv). Valor 1:1	Normal 1:1 Tercio medio aumentado o disminuido 1:2 Tercio inferior aumentado o disminuido 2:1	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria

ANGULO NASOLABIAL	Es el ángulo formado a partir de la intersección de los planos Columnela – Subnasal (Cm-Sn) y Subnasal – Labio superior (Sn – Ls). Valor $102^{\circ} \pm 8^{\circ}$	Normal 102° Angulo abierto (aumentado) 110° Angulo cerrado (disminuido) 94°	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
SURCO MENTOLABIAL	Es la distancia en mm entre el punto mentolabial (Si) y el plano labio inferior – Pogonion (Li-Pg'). Valor 4mm $\pm$ 2mm	Normal 4mm Surco mentolabial aumentado 6mm Surco mentolabial disminuido 2mm	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
PROTRUSION LABIAL SUPERIOR E INFERIOR	Es la distancia en mm desde el plano Subnasal – Pogonion (Sn-Pg') hasta el punto labial superior y labial inferior. Valor, labio superior 3mm,	Normal 3mm Protrusión labial, 4mm proquelia (aumentado) Retrusión labial, 2mm retroquelia (disminuido)	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria

	labio inferior 2mm, +/- 1mm				
DISTANCIA INTERLABIAL	Es la distancia que existe entre el punto mas inferior del contorno del labio superior (Stms) y el contorno mas superior del labio inferior (stmi) cuando estos se encuentran en reposo. Valor 2mm +/- 2mm	Normal 2mm Incompetencia labial (aumentado) 4mm Redundancia labial (disminuido) 0mm	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
INCISIVO SUPERIOR – PLANO PALATINO	Es la distancia perpendicular entre el borde incisal del central superior y el plano palatino. Valor hombres: 30.5mm +/- 2mm; valor mujeres 27.5mm +/- 1.7mm	Normal Erupción excesiva (aumentado) Erupción deficiente (disminuido)	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria

MOLAR SUPERIOR – PLANO PALATINO	Es la distancia perpendicular entre la cúspide mesio vestibular del primer molar superior y el plano palatino. Valor hombres : 26.2mm+/- 2mm; valor mujeres 23 mm +/- 1.3mm	Normal Erupción excesiva (aumentado) Erupción deficiente (disminuido)	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
INCISIVO INFERIOR – PLANO MANDIBULAR	Es la distancia perpendicular que existe entre l borde incisal del incisivo inferior y el plano mandibular. Valor hombres : 45mm +/- 2.1 mm y mujeres: 40.8mm +/- 1.8mm.	Normal Erupción excesiva (aumentado) Erupción deficiente (disminuido)	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
MOLAR INFERIOR – PLANO MANDIBULAR	Es la distancia perpendicular entre la cúspide mesiovestibular del primer molar inferior y el plano mandibular. Valor	Normal Erupción excesiva (aumentado) Erupción deficiente (disminuido)	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria

	hombres: 35.8mm +/- 2.6mm, mujeres : 32.1mm +/- 1.9mm				
--	---	--	--	--	--

ANGULO PLANO OCLUSAL	Es el ángulo formado entre el plano horizontal de referencia (PH) y el plano oclusal. Valor hombres: 6.2° +/- 5.1°, mujeres: 7.1° +/- 2.5°	Normal Proinclinacion plano oclusal (aumentado) Retroinclinacion plano oclusal (disminuido)	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
CONVEXIDAD	Es la distancia en mm entre el punto A y el plano facial (N-Pg) Valor 2mm a la edad de 8.5 años, disminuye 0.2mm por año. +/- 2mm	Normal Clase II esquelética (aumentado) Clase III esquelética (disminuido)	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
ALTURA FACIAL INFERIOR	Es el ángulo formado por el plano espina nasal anterior – punto Xi y suprapogonion (Pm). Valor 47° +/- 4°	Normal Patrón dolicofacial (aumentado) Patrón braquicefalo (disminuido)	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
PLANO OCLUSAL - XI	Es la distancia que existe entre el plano oclusal y el plano Xi. Valor 0 mm a la edad de 9.5 años, +/- 3mm, se abre 0,5 mm por año.	Normal Plano oclusal por debajo de Xi (braquicefalo) Plano oclusal por encima de Xi (dilocofalo)	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
PROTRUSION LABIAL	Es la distancia que existe entre el plano estético (E) y el plano labial inferior. Valor – 2mm a los 8.5 años, disminuye 0.2 mm por año +/- 2mm	Normal Proquelia (aumentado) Retroquelia (disminuido)	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
PLANO OCLUSAL – LABIO SUPERIOR	Es la distancia entre el punto Em o línea del cierre labial y el plano oclusal. Valor – 3.5 mm a la edad de 8.5 años, aumenta 0.1 mm por año +/- 1.0mm	Normal Plano oclusal bajo (sonrisa gingival) Plano oclusal alto (aparición dientes ocultos)	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria

PROFUNDIDAD FACIAL	Es el ángulo formado entre el plano facial y el plano de Frankfort. Valor 87° a la edad de 9 años, aumenta 0.33° por años. +/- 3°	Norma Prognatismo mandibular (aumentado) Retrognatismo mandibular (disminuido)	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
EJE FACIAL	Es el ángulo formado entre el eje facial (Pt – Gn) y el plano Basion –Nasion. Valor 90° +/- 3.5°.	Normal Crecimiento horizontal (aumentado) Crecimiento vertical (disminuido)	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
ANGULO PLANO MANDIBULAR	Es el ángulo formado por el plano de Frankfort y el plano mandibular. Valor 26° a la edad de 9 años,	Nornal Crecimiento de tipo horizontal (disminuido) Crecimiento de tipo	Nominal	Cualitativa	Fomato de cefalometria

	disminuye 0.3° por año, +/- 4.5°	vertical (aumentado)			
ARCO MANDIBULAR	Es el ángulo formado entre el eje del cuerpo mandibular y el eje condilar. Valor 26° a la edad de 8.5 años, aumenta 0.5° por año, +/- 4°	Normal Crecimiento horizontal (aumentado) Crecimiento vertical (disminuido)	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria
LONGITUD DEL CUERPO MANDUBULAR	Es la distancia entre el punto Xi y el punto Pm. Valor 65 mm a la edad de 8.5 años, aumenta 1.6 mm por año, +/- 2.7 mm	Normal Longitud aumentada (clase II) Longitud disminuida (clase III)	Nominal	Cualitativa	Formato de cefalometria

Instrumento Auxiliar Fotográfico (Anexo 5)

Paciente: -----Clase Esquelética: -----H.C:-----

	Fecha: T0	Fecha: T1
<u>Fotografías de Perfil</u>		
Platina Derecha (PD)- Plano de Camper derecho(PCD) sin aparato (ángulo)		
PD-PCD con aparato		
Platina izquierda (PI)- Plano de Camper izquierdo (PCI) sin aparato (ángulo)		
PI-PCI con aparato		

Instrumento Auxiliar Radiográfico (Anexo 6)

ANÁLISIS LATERAL DE RICKETTS

NOMBRE:

EDAD

FECHA:

CAMPO II – MAXILO MANDIBULAR.

7.CONVEXIDAD		
8. ALTURA FACIAL INFERIOR.		

CAMPO III – DENTOEESQUELETAL

9.POSICIÓN MOLAR SUPERIOR		
10.PROTUSION INCISIVO INFERIOR		
11.PROTUSION INCISIVO SUPERIOR		
12.INCLINACIÓN INCISIVO INFERIOR		
13.INCLINACIÓN INSICIVO SUPERIOR		
14.PLANO OCLUSAL DE LA RAMA MANDIBULAR		
15.INCLINACIÓN PLANO OCLUSAL		

CAMPO IV – PROBLEMA ESTETICO

16. PROTUSIÓN LABIAL.		
17.LONGITUD LABIO SUPERIOR		
18. COMISURA LABIAL – PLANO OCLUSAL.		

Campo v relación craneofacial

19. PROFUNDIDAD FACIAL.		
20. EJE FACIAL.		
21. CONO FACIAL.		
22. ANGULO PLANO MANDIBULAR.		
23. PROFUNDIDAD MAXILAR.		
24.ALTURA MAXILAR		
25. PLANO PALATAL.		

CAMPO VI – ESTRUCTURAL INTERNO.

26. DEFLEXIÓN CRANEAL		
27. LONGITUD CRANEAL ANTERIOR		
28. ALTURA FACIAL POSTERIOR		
29.POSICIÓN DE LA RAMA		
30. LOCALIZACIÓN DEL PORION		
31.ARCO MANDIBULAR		
32LONGITUD DEL CUERPO MANDIBULAR		

ANÁLISIS CEFALOMETRICO DE STEINER						
MEDIDA	PROMEDIO	FECHA 1	FECHA 2	FECHA 3	FECHA 4	FECHA 5
Base de Cráneo	71 mm					
SNA	82°					
SNB	80°					
ANB	2°					
SND	76° - 77°					
SN/MP	32°					
SN/OP	14.5°					

ANÁLISIS CEFALOMETRICO DE TEJIDOS BLANDOS PARA CIRUGÍA
ORTOGNATICA
HARRY LEGAN, CHARLES BURSTONE

MEDIDAS	PUNTOS	X	S.D	FECHA 1	FECHA 2	FECHA 3
ANG DE LA CONV FACIAL	G-Sn:Sn-PG	12°	4°			
PROGNATISMO MAXILAR	G ⊥ -Sn//HP	6mm	3mm			
PROGNATISMO MAND	G ⊥ -Pg//HP	0mm	4mm			
RELACION 1/3 ½ 1/3 INF	G-Sn/Sn-Me ⊥ HP	1:1				
ANG 1/3 INFGARGANTA	Sn-Gn/Gn-c	100°	7°			
REL V-H/1/3 INFERIOR.	Sn-Gn/Gn-C	1.2:1				
ANGULO NASOLABIAL	Cm- Sn – Ls	102°	8°			
PROQUÉLIA SUPERIOR	Ls : Sn – Pg	3mm	1mm			
PROQUÉLIA INFERIOR	Li : Sn-Pg	2mm	1mm			
SURCO MENTOLABIAL	Sml :Li-Pg	4mm	2mm			
REL LABIO SUP. LABIO INF.	Sn-Stm S/Stm-Me	1:2				
EXP INCISIVO SUP.	Stm s-1 ⊥ HP	2mm	2mm			
HEND INTER-LABIAL	Stm s- Stm I ⊥HP	2mm	2mm			

ANÁLISIS CEFALOMETRICO DE TEJIDOS DUROS PARA CIRUGIA ORTOGNATICA HARRY
LEGAN, CHARLES BURSTONE

I-PP (⊥ PP)	30.5	2.1	27.5			
6-PP (⊥ PP)	26.2	2.0	23			
1-MP (⊥ MP)	45.0	2.1	40.8			
6-MP (⊥ MP)	35.8	2.6	32.1			
Ops-HP (Angulo)	6.2°	5.1°	7.1°			
Opi-HP (Angulo)	6.2°	5.1°	7.1°			