

**EFFECTIVIDAD DE LA MODIFICACION DEL PLANO OCLUSAL CON LA
TECNICA DE PLANAS CON PISTAS INDIRECTAS EN PACIENTES CON
MALOCLUSIONES CLASE II**

Investigadoras:

Doctora PATRICIA ROJAS DIAZ

Doctora RUBBY CELY ALZUGARATE

**COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
AREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR**

**BOGOTÁ, D.C.
2.005**

**EFFECTIVIDAD DE LA MODIFICACION DEL PLANO OCLUSAL CON LA
TECNICA DE PLANAS CON PISTAS INDIRECTAS EN PACIENTES CON
MALOCLUSIONES CLASE II**

Investigadoras:

Doctora **PATRICIA ROJAS DIAZ**
Doctora **RUBBY CELY ALZUGARATE**

Asesores científicos
Doctor **EDUARDO RODRÍGUEZ ATAIDE**
Doctora **NUBY CASTAÑEDA CASTAÑEDA**

Asesora Metodológica
Doctora **CLAUDIA HURTADO ARANGO**

Asesora estadística:
Doctora **MONICA PACHON**

Método estadístico:
PRUEBA DE SIGNOS DE WILCOXON

Línea de Investigación
TERAPEUTICA DEL PLANO OCLUSAL

Grupo de Investigación:
ANOMALÍAS DENTOMAXILOFACIALES

Area de investigación:
ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR

**COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
AREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR**

BOGOTA, D.C.
2.005

AGRADECIMIENTOS

Primero a Dios, y segundo a nuestros pacientes por toda su colaboración y apoyo, al permitirnos realizar este trabajo de investigación.

DEDICATORIA

A mis padres y en especial a mi amada abuela AMELITA, quien guió mis pasos siempre hacia la rectitud y el bien; marcando el destino de mi vida.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

I. ASPECTOS TEÓRICO-CIENTÍFICOS

1.1. PROBLEMA

1.2. JUSTIFICACIÓN

1.3. PROPÓSITO

1.4. MARCO TEÓRICO

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo general

1.5.2. Objetivos específicos

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis alterna

1.6.2. Hipótesis nula

II. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1. TIPO DE ESTUDIO

2.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

2.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN

2.3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

2.3.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

2.4. MUESTREO

2.5. MUESTRA

2.6. VARIABLE

2.7. PROCEDIMIENTO

2.8. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.9. ANÁLISIS DE DATOS

III. RESULTADOS

IV. DISCUSIÓN

V. CONCLUSIONES

VI. RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

ANEXOS

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1 Variables auxiliares fotográficas
- Anexo 2 Variables Auxiliares radiográficas
- Anexo 3 Acta de consentimiento informado
- Anexo 4 Ficha de ingreso
- Anexo 5 Instrumento de recolección de datos
Variables auxiliares fotográficas 1
- Anexo 6 Instrumento de recolección de datos
Variables auxiliares fotográficas 2
- Anexo 7 Instrumento de recolección de datos
Variables auxiliares radiográficas

LISTA DE ABREVIATURAS

Articulación Temporomandibular - ATM

Plano Oclusal - PO

Pistas Indirectas Planas Simples - PIPS

INTRODUCCIÓN

Dentro de los tratamientos de ortopedia maxilar se maneja el plano oclusal según las diferentes filosofías de cada autor y según la escuela a la que correspondan, en este estudio se realizó tratamiento ortopédico según la filosofía de Planas con las Pistas Indirectas Simples Tipo II para el manejo del plano oclusal. Sin embargo, no existe evidencia dentro de la literatura que demuestre la efectividad de la modificación del Plano oclusal con la técnica de Planas con Pistas Indirectas Planas Simples Tipo II.

Este estudio pretendió determinar la efectividad de la modificación en la inclinación del plano oclusal después de haber utilizado la técnica de Planas con Pista Indirectas Simples en pacientes con maloclusiones Clase II, sirviendo como aporte a la literatura científica para determinar dicha efectividad.

Dentro de los resultados se observaron cambios en la inclinación del plano oclusal en todos los pacientes, de igual manera los patrones de crecimiento según las medidas milimétricas y angulares mejoraron con ésta terapéutica.

I. ASPECTOS TEÓRICO CIENTÍFICOS

1.1 PROBLEMA:

En los tratamientos de ortopedia maxilar y ortodoncia, está incluido el manejo del plano oclusal. Todas las maloclusiones alteran la normalidad de este plano oclusal; según la definición de Wilma Simoes, que dice que el plano oclusal es el sitio de encuentro de los dientes opuestos que controla el punto final de los movimientos clínicos de cierre mandibular durante la masticación, además estabiliza la mandíbula durante la deglución y contribuye probablemente a ajustar la postura de la cabeza. Por lo tanto la maloclusión clase II o una simple rotación o apiñamiento llevaran a la alteración del plano oclusal. El plano oclusal es básico para el control de los movimientos de trabajo y cierre mandibular. (SIMOES, 1988)

Cuando hay un punto de contacto prematuro por cualquier maloclusión, el cierre mandibular no es normal, creando alteraciones que no solo afectan a la estructura dentaria sino que además producen consecuencias a nivel muscular y articular.

Las alteraciones en la ATM y en los músculos de la masticación se han detectado desde la infancia, trayendo consecuencias severas en la adultez. Por tanto un diagnóstico precoz y un buen tratamiento oportuno pueden evitar serios problemas o patologías en todo el sistema estomatológico. (SIMOES, 1988)

La incidencia de las maloclusiones es cada vez mayor; así que para la corrección de estas, y del plano oclusal, es necesario el uso de aparatología removible, que modifique dicho plano y así corregir la maloclusión. Dentro de los aparatos removibles se encuentran las placas de la técnica indirecta de Planas, la que consiste en colocarle al paciente pistas artificiales construidas al lado de los dientes y que, indirectamente, inducen los movimientos mandibulares y corrección de la maloclusión, cambiando la postura habitual del paciente en sus movimientos, por una nueva postura terapéutica.

Es necesario aclarar que el término de placas planas, no es muy adecuado ya que se podría pensar que son placas activas y no aparatos ortopédicos funcionales, sin embargo esta técnica de pistas indirectas no ha tenido suficiente evidencia clínica con estas placas, que podrían determinar su efectividad, por lo tanto es necesario preguntarse:

¿Cuál es la efectividad de la modificación del plano oclusal con la técnica de Planas con pistas indirectas en pacientes con maloclusiones clase II, obtenidos en las clínicas de ortodoncia de postgrado del Colegio Odontológico Colombiano durante segundo y tercer semestre del 2003 y primer periodo del 2004?

1.2 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad se ha logrado realizar un diagnóstico precoz y un tratamiento oportuno en todas las áreas médicas, incluidas la ortopedia y la ortodoncia. Este estudio es importante porque por medio de la técnica de las pistas indirectas Planas simples se tratan maloclusiones clase II, pretendiendo corregir la inclinación alterada del plano oclusal, evitando así no solo problemas posteriores sino además disminuyendo costos. El mecanismo de acción de las pistas Planas indirectas clase II es simple, al igual que la colocación de los aparatos y su posterior control en cada cita.

Constituye además una herramienta en el tratamiento de pacientes en etapa de dentición temporal y mixta, los cuales presentan maloclusiones que pueden ser tratadas desde su infancia. La Orientación del plano oclusal es un factor biomecánico para la distribución de las fuerzas masticatorias por lo tanto la modificación de este trae cambios anatómicos y funcionales que pueden corregir la maloclusión clase II.

1.3 PROPÓSITO

Este estudio pretende determinar la efectividad de la modificación del plano oclusal con la técnica de Planas con pistas indirectas en pacientes con maloclusiones clase II, obtenidos en las clínicas de ortodoncia de postgrado del Colegio Odontológico Colombiano durante segundo y tercer semestre.

1.4 MARCO TEORICO

Hace unos ciento cincuenta millones de años, en el periodo Jurásico tardío, de la era Mesozoica, no todos los pterosaurios tenían dientes, como otros animales prehistóricos, y la ATM estaba por debajo del plano oclusal. A medida que la evolución filogenética fue progresando a una postura cefálica erecta, se fueron dando cambios drásticos tales como 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 o la presencia de un cartilago en el condilo que reacciona a un estímulo intrínseco mecánico. (Slavicek 1998.)

El desarrollo y adaptación dentaria y las modificaciones de la articulación Temporo - Mandibular y su relación con el plano oclusal, son afectados de manera directa por la dieta, lo que confirma la hipótesis de la evolución paralela y la convergencia adaptativa. Slavicek en 1998, dedujo algunos principios básicos al examinar los planos de oclusión y su relación espacial en los reptiles y mamíferos (herbívoros, carnívoros y omnívoros)

Funcionalmente, Slavicek (1988) divide el desarrollo de la dentición en los llamados periodos funcionales, en el periodo postnatal la estructura craneal del recién nacido presenta una enorme desproporción entre el cráneo neural

y el cráneo visceral. El esqueleto mandibular esta altamente desproporcionado a favor de la rama horizontal. Las funciones durante este periodo postnatal son las de succión y deglución. El plano de oclusión en este periodo, pasa por la Articulación TemporoMandibular (ATM). 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. El lenguaje puramente vocal se desarrolla por la vía de sonidos labio- soportados hacia la fonación dento-soportada. La posición erecta del ser humano en contra de 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 el plano oclusal (PO) se ve influido fuertemente por los problemas posturales. ATM. (SLAVICEK 1988).

Al madurar la dentición temporal el plano oclusal se conforma aplanado. La proyección dorsal esta muy cercana a la articulación; el desarrollo de la eminencia articular esta 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. (SLAVICEK 1988).

Petrovic y Simoes refieren que hacia la octava semana de la etapa embrionaria los músculos pterigoideos laterales ya se contraen produciendo los primeros movimientos de la articulación primaria del cartílago de Meckel. Los actos de deglución y succión se realizan cuando la lengua y los labios se mueven (alrededor de las 12 y 14 semanas respectivamente), el paladar y la relación muscular y neural están suficientemente desarrollados. (SIMOES, 1988. PETROVIC, 1974)

Mecanorreceptores de Vater-Pacini localizados dentro de los arcos superior e inferior ocupan los mismos lugares de los futuros dientes primarios constituyendo un importante sistema sensorial que puede ser denominado "Plano oclusal alveolar". La respiración nasal y los movimientos anteroposteriores durante la lactancia materna proporcionan la activación de los circuitos neurales 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. (SANTANA, 1998)

El plano oclusal de la dentición primaria es plana. Los dientes tienen sus inclinaciones 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. (SIMOES, 1988).

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 proyección de esta curva pasa por el punto más anterior del cóndilo mandibular, comienza con los primeros molares permanentes, sufriendo una inflexión en los premolares; dicha curva se estabiliza en el adulto. Transversalmente hay una curva denominada curva de Wilson. Estas dos curvas producen sobre el PO un movimiento helicoidal que se incrementa con la masticación. Por lo tanto, con la edad, la curva de Spee y de Wilson, se compensan con la madurez funcional, la evolución anatómica de la ATM y la articulación dentoalveolar. (SIMOES, 1988).

Simoies en 1988 agrega que el PO durante la vida puede asumir diferentes aspectos de acuerdo a su uso; fisiológicamente, cambia por adaptación funcional. Tales mecanismos llevan a un PO fisiológicamente puro que es siempre compensado con la función. Bajo ciertas circunstancias es imposible mantener un mecanismo fisiológico compensatorio y el plano oclusal presenta una situación patológica. (SIMOES, 1988)

Planas (1961) y Simoes (1988) coinciden en que un PO apropiado debe ser: Aproximadamente paralelo al plano de Camper, paralelismo tanto del lado derecho como el izquierdo, plano en la dentición primaria y levemente curvo en la dentición adulta. 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 PO deben estar presentes de acuerdo a la edad. (PLANAS. 1961)

En el desarrollo del PO, Simoes 1988 sugiere considerar separadamente la evaluación clínica del plano oclusal durante dos periodos neuroendocrinológicos muy importantes. El primero parece ser un producto de la adrenerca a los 6-7 años en los niños y 7-8 años en las niñas. Sucede cuando el PO no tiene un apoyo anterior. Subsecuentemente, el PO será soportado por los primeros molares permanentes y los incisivos. Es una etapa muy importante por la influencia del campo oclusal sobre la morfología craneofacial.

Para Stutzmann el área de contacto de los incisivos superiores descansa sobre una zona táctil muy sensitiva, la superficie palatina plana del tercio incisal. Los incisivos inferiores tocan esta área con la superficie vestibular en su tercio incisal produciendo 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 PO, pues el PO es un comparador periférico que proporciona repetitivamente los engramas adecuados para el comparador central. (Stutzmann, 1976)

El segundo periodo neuroendocrino del PO es producto del crecimiento puberal. El Sistema Nervioso Central (S.N.C.) controla el pico de maduración puberal. La acción de las hormonas durante la pubertad y la etapa puberal se relacionan con cambios sobre la morfología craneofacial y el PO. Stutzmann, Petrovic y Simoes recalcan que hay factores que influyen en 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. (PETROVIC, 1974. Stutzmann, 1976)

Debido al periodo de crecimiento masivo del cráneo visceral al mismo tiempo, el PO, 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 mas se incrementa la distancia al PO, 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 PO, definen la relación maxilo-
mandibular. (OGAWA, 1996)

El incisivo inferior y su proceso alveolar, y 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 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. (KAZANOGLU, 1992).

En el segundo periodo funcional de la dentición mixta el primer par de premolares juega un papel significativo, la morfología del primer premolar maxilar muestra una marcada guía mas empinada que la del primer molar superior, lo que significa que las ATMs deben 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. Con la erupción 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. (BRAUN, 1997)

El diente más prominente morfológicamente, 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 PO, con una fuerte orientación en dirección de las articulaciones, siguiendo el principio del eje de cierre, el tercer molar sigue también esta tendencia. (MENDEZ, 1994)

En la dentición madura el sistema se ha vuelto esférico según un patrón individual. Esta disposición espacial ya no se puede definir por descripción bidimensional sino por medio de la curva de Spee. Esta combinación se integra en el patrón espacial del cráneo debido a la relación esquelética de las dos bases maxilares variando según la dirección de crecimiento. El PO es virtual, haciendo con el plano de Frankfort un Angulo de 15° abierto hacia delante (PLANAS, 1972).

La orientación espacial y su variabilidad brindan las posibilidades mas eficientes para la compensación que permita mantener el funcionamiento apropiado del órgano masticatorio. Planas toma como paralelos el plano oclusal y el de Camper señalando que este PO o de Camper solo será real y palpable cuando a los seis años, el niño este maduro y todos los dientes gastados a cero, o sea, cuando las dos arcadas estén como dos herraduras

que coincidan en cualquier posición de lateralidad o protrusiva. . (PLANAS, 1972).

Este es el verdadero PO, que estará en función de las trayectorias condílea. 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 solo 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 PO virtual desde los caninos hasta los molares, en función de las alturas cuspídeas. (PLANAS, 1972).

Esta curva de despegue se transforma en PO cuando se hayan desgastado totalmente las cúspides. Cuando se haya pasado del PO virtual al real, los incisivos deberán establecerse en una situación de oclusión borde a borde. En el movimiento funcional se establecerá el PO y la curva de despegue, los cuales, según las leyes de Hanau, se establecerán en función de las trayectorias condíleas, escalón, resalte incisivo y alturas cuspídeas. (RICKETTS, 1956).

En algunas maloclusiones, la mandíbula no se mueve lateralmente, en consecuencia, los cóndilos no son excitados. Sin movimiento de lateralidad no hay frote oclusal y el resultado es que el subdesarrollo se mantiene y el patrón masticatorio es falso. Con esta oclusión cruzada, la mandíbula para defenderse en el acto masticatorio solo realiza movimientos de avance y de retroceso, o movimientos laterales con un trayecto de arco gótico muy cerrado hacia delante. Ambos movimientos excitan los cóndilos simultanea y exageradamente provocando una respuesta de desarrollo mandibular que si además no esta recogido por los maxilares, estos se quedan subdesarrollados, y la mandíbula, hipertrofiada, avanza desmesuradamente. (PLANAS, 1972)

Según Petrovic, todo el desarrollo corresponde a un estímulo fisiológico natural. Los movimientos de lateralidad funcionales masticatorios son realizados a través de los muculos perigoideos laterales, si estos movimientos no se realizan, hay retardo en el crecimiento mandibular y en el cóndilo. (PETROVIC, 1974)

Cuando los incisivos deciduos erupcionan hay tres puntos de exitación neural. Cuando la dentición decidua se completa, la masticación se establece. Los golpes masticatorios contra el maxilar producen energía usada para la compresión que se trasmite al maxilar. Planas establece las

leyes y afirma: La masticación bilateral alternada (libre de interferencias durante los ciclos masticatorios manteniendo la aproximación de los maxilares a través de la guía canina) condiciona el correcto desarrollo de la mandíbula y el maxilar superior. La simetría de los maxilares es consecuencia de movimientos mandibulares precisos, controlados por el ajuste de las articulaciones (ATM, alveolodentarias) que se alcanza a través de la masticación. (PLANAS, 1972)

La Ley del desarrollo sagital y transversal dice que: El movimiento condilar del lado de balanza produce excitación neural que provoca crecimiento de la hemimandíbula del mismo lado. En el lado de trabajo la excitación neural se provoca por el contacto de las caras oclusales provocando desarrollo de la hemiarcada del maxilar superior a ese lado. (PLANAS, 1972)

La ley del desarrollo vertical dice que la excitación neural de un diente de un grupo de dientes, da respuesta al grupo entero. En la mandíbula hay dos grupos: Dientes de la hemiarcada derecha e izquierda. En el maxilar hay tres grupos: Molares, premolares (derechos), molares y premolares (izquierdos) y el grupo incisivo. (PLANAS, 1972)

La ley de mínima dimensión vertical dice que cuando la mandíbula ejecuta movimientos para alcanzar la máxima intercuspidad dentaria, será a costa

de la mayor aproximación entre los maxilares. Después de los primeros contactos, se da la máxima intercuspidad, reduciendo la dimensión vertical. (PLANAS, 1972)

La técnica indirecta de Planas, consiste en colocarle al paciente pistas artificiales construidas al lado de los dientes, e indirectamente, inducen los movimientos mandibulares y corrección de la maloclusión, cambiando la postura habitual del paciente en sus movimientos, por una nueva postura terapéutica. El papel de las pistas en los aparatos ortopédicos funcionales de planas es liberar los movimientos funcionales de la mandíbula, eliminando las interferencias. Los maxilares deben estar lo mas próximo posible entre si, para aprovechar la mayor sensibilidad de los receptores. (PLANAS, 1972).

Según la ley de la mínima dimensión vertical de Planas, la mandíbula desliza para el lado de mayor aproximación entre los dos maxilares, esto es, el lado mas bajo que en las distooclusiones será en la parte posterior de los maxilares y por eso, la mandíbula ocupa posición distal, al contrario que ocurre en las mesiooclusiones. Las pistas deben tener inclinación contraria a aquella que tiene la mandíbula en su estado de postura patológica. (PLANAS,1961)

Las diferentes clases de pistas indirectas de la técnica de Planas son:

- Simples sin arco dorsal. PIPS (Pistas Indirectas Planas Simples).
- Compuestas con arco dorsal. PIPC (Pistas Indirectas Planas Compuestas).
- Especiales. PIPE (Pistas Indirectas Planas especializadas). Todas las anteriores pueden ser con o sin equiplan.(arco equilibrador).
- Las PIPS (PISTAS INDIRECTAS PLANAS SIMPLES), son aparatos de acción bimaxilar, a pesar de tener dos partes separadas: inferior y superior, funcionando como un todo, deben ser usadas siempre juntas. (PLANAS, 1972)

Así el cambio de postura terapéutica de la mandíbula se hace por el área de contacto entre las dos pistas indirectas, llamada parte noble, trayendo la respuesta de desarrollo y corrección de la maloclusion. Las PIPC (PISTAS INDIRECTAS PLANAS COMPUESTAS), son aparatos de acción bimaxilar con dos pistas indirectas con arcos dorsales que unen la parte inferior y superior. El nombre PIPC surgió de PIP compuestas de 2 arcos dorsales. Las PIPE, son aparatos donde una pista es construida sobre las caras oclusales de los dientes posteriores superiores. La pista inferior es una superficie oclusal de los propios dientes inferiores, que actúan sobre la pista superior. (PLANAS, 1972)

Para el desarrollo de este estudio es necesario hablar sobre algunos principios fundamentales de la ortopedia funcional como son; principio de

excitación neural: El equilibrio del sistema estomatognático se consigue a partir de excitación neural correcta de articulaciones, músculos, periostio, mucosa y demás estructuras por medio de estímulos dados con aparatos ortopédicos funcionales. Principio de cambio de postura: Los aparatos ortopédicos Funcionales actúan bimaxilarmente modificando la posición de la mandíbula. Principio de cambio de postura terapéutica: Este debe ser realizado dentro de límites fisiológicos individuales para obtener resultados es necesario el contacto entre los incisivos en una determinada área. (SIMOES, 1988).

El punto de arranque o de excitación neuronal del sistema estomatognático se halla en la parte posterior de la ATM, ya que ésta funciona desde el nacimiento, en ausencia de los dientes y sin la excitación que estos producen. La primera excitación se produce con el movimiento de la ATM durante el amamantamiento, es provocada por la tracción de la cabeza del cóndilo en su desplazamiento posteroanterior ejerce sobre el mecanismo articular. (PLANAS, 1972).

En la ontogénesis del humano moderno el vicerocraneo, en especial el complejo maxilar crece en dirección vertical. Esto da cierta dificultad en el articulado de la dentición, por una posición especial descendente del Plano Oclusal maxilar, creando mordida abierta, si la mandíbula no rota y se

adapta funcionalmente al maxilar. Los músculos de la mímica anterior ayudan al cierre de la mordida abierta, previniéndola. Para el tratamiento es necesario prevenir incremento de altura vertical de la parte posterior de la dentición con extraorales de tiro alto o extracción de premolares. La disminución de altura posterior implica una pérdida de soporte oclusal posterior induciendo a una adaptación retrusiva de la mandíbula. En pacientes en crecimiento esto causa una compresión del cóndilo con la supresión de crecimiento condilar. (SATO, 1989)

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 GENERAL

Determinar la modificación del plano oclusal con pistas indirectas tipo II

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Evaluar las relaciones maxilomandibulares en el momento inicial del tratamiento (T0) de acuerdo a parámetros clínicos, radiográficos y fotográficos.
2. Evaluar las relaciones maxilomandibulares a los diez meses del tratamiento (T1), de acuerdo a parámetros clínicos fotográficos y radiográficos.

3. Evaluar las relaciones maxilomandibulares y la modificación de la relación entre momento inicial (T0) y a los diez meses (T1).

- Determinar los cambios en los movimientos funcionales de lateralidad, por medio de un registro del ángulo funcional masticatorio.

1.6 HIPÓTESIS

1.6.1 Hipótesis Alterna:

La técnica de Planas con Pistas indirectas son efectivas en la modificación del plano oclusal funcional.

1.6.2 Hipótesis Nula:

La técnica de Planas con pistas indirectas tipo II no son efectivas en la modificación del plano oclusal funcional.

II. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1 TIPO DE ESTUDIO

Cuasiexperimental

2.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Los pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del Colegio Odontológico Colombiano inscritos durante el año 2003 y primer semestre de 2004.

2.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN.

2.3.1 Criterios de inclusión

- Pacientes que dieron consentimiento para el estudio
- Pacientes en dentición mixta sin tener en cuenta la edad, que como mínimo tuvieran erupcionado el primer molar permanente inferior e incisivos permanentes.
- Pacientes que hubieran perdido canino temporal.
- Pacientes que tuvieran segundo molar temporal. (Disto relación).
- Pacientes clase II esquelética.

2.3.2 Criterios de exclusión

- pacientes con tratamiento previo de ortopedia
- Perdida prematura de centrales temporales que lleva a la desviación de la línea media dental.
- Mordidas abiertas anteriores.
- Mordida profundas mayor del 50%
- Mordida cruzada posterior derecha o izquierda.
- Pacientes con alteraciones de la ATM

2.4 MUESTREO

No probabilística por conveniencia

2.5 Muestra

12 Pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del Colegio Odontológico Colombiano que se inscribieron durante el año 2003 y primer semestre del 2004, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión.

2.6 VARIABLES

En la tabla No 1, se nombran las variable principales del estudio y su correspondiente significado, como por ejemplo la edad del paciente: Se define como el tiempo trascurrido desde el nacimiento, es decir años

cumplidos al momento de la apertura de la historia. Así será registrada la edad de los pacientes del estudio.

TABLA No 1
VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	DEFINICION	OPERACIONAL IZACION	ESCALA	CATEGORIA	INSTRUMENTO
1. SOCIODEMOGRAFICAS					
a. Edad (variable independiente)	Tiempo transcurrido desde el nacimiento (Años cumplidos en el momento de la apertura de la H.C.)	6 – 12 años	Discreta	Cuantitativas	Registro Civil (R:C). Documento de Identidad (D.I.)
b. Género (variable independiente)	HOMBRE MUJER	H (1) M (2)	Nominal	Cualitativas	Documento de Identidad
2. PLANO OCLUSAL ((variable dependiente)	Plano Oclusal Funcional (POF): Plano formado bisectando la intercuspidadación de los primero premolares anteriormente y la intercuspidadación de los primero molares posteriormente (Ricketts)	Normal Retroinclinado Anteinclinado	Ordinal Nominal	Cualitativa	Rx cefalométrica Fotografías
3. ANGULO FUNCIONAL MASTICATORIO (variable independiente)	En un plano frontal, los movimientos de lateralidad a cada lado con relación a la horizontal se obtendrán dos ángulos, derecho e izquierdo (Planas).	0: Simetría der. – izq.(ángulos de igual valor 1: Der. mayor que izq.(un ángulo de mayor que el otro) 2: Izq. Mayor que derecha	Nominal	cualitativa	Plantilla para AFM

TABLA No 1
VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	DEFINICION	OPERACIONALIZACION	ESCALA	CATEGORIA	INSTRUMENTO
4. CLASIFICACION DENTAL (variable independiente)	<p><u>CLASE I:</u> Cúspide meso-vestibular del primer molar superior permanente ocluye en el surco mesovestibular del primer molar inferior permanente.</p> <p><u>CLASE II:</u> Cúspide mesovestibular del primer molar superior ocluye por delante (o anterior) del surco mesovestibular del primer molar inferior.</p> <p><u>CLASE III:</u> Cúspide mesovestibular del primer molar superior ocluye distal del surco mesovestibular del primer molar inferior (Quiroz).</p>	Clase I Clase II Clase III	Nominal	Cualitativa	Rx / modelos
5. TIEMPO	Es el lapso en el cual se realiza la primera y la ultima observación	Tiempo inicial (T0) Seis meses después del inicio del tratamiento (T1)	Nominal	cualitativa	calendario

TABLA 1
VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	DEFINICION	OPERACIONAL IZACION	ESCALA	CATEGORIA	INSTRUMENTO
6. CLASIFICACION ESQUELETICA (variable dependiente)	<p><u>CLASE I:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Posición normal de los maxilares respecto a su base craneal. • Posición de avance de ambos maxilares respecto a su base craneal (biprotrusión). • Posición de retrusión de ambos maxilares respecto a su base craneal (biretrusión). <p><u>CLASE II:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Maxilar en buena posición, mandíbula retraída. • Prognatismo maxilar, mandíbula en buena posición. • Combinación de las dos. (Quiroz) 	Clase I Clase II	Nominal	Cualitativa	Rx Perfil.

2.7 PROCEDIMIENTO

Teniendo en cuenta los criterios de elegibilidad se seleccionaron los pacientes quienes firmaron el acta de consentimiento informado para participar en el estudio. Este estudio se realizó en pacientes en dentición mixta, que asistieron al clínica de postgrado de ortodoncia y ortopedia maxilar del Colegio Odontológico Colombiano dentro de unas fechas previamente establecidas y bajo ciertos criterios de inclusión. A los pacientes seleccionados se les diligenció la historia clínica, análisis de modelos, análisis radiográfico, mediante los cuales se obtuvo el diagnóstico y se estableció el plan de tratamiento.

Dentro de los análisis cefalométricos trazados sobre las radiografías laterales de cráneo se tuvieron en cuenta los Análisis cefalométricos de Ricketts, (ángulo de la convexidad ,profundidad facial, inclinación del plano oclusal, profundidad maxilar) análisis cefalométrico de Steiner (SNA, SNB, ANB, SN – Plano Oclusal) los cuales fueron realizados por un mismo operador, estableciendo previamente la desviación estándar por medios de la prueba de margen de método de error, con una calibración intraoperador donde un mismo operador realizó tres calcos cefalométricos con sus respectivos planos y ángulos de medición sobre la misma radiografía de perfil en cinco pacientes distintos y se observó la variación en grados al trazar el mismo ángulo repetidas tres veces por paciente, se usó el método Dalver para establecer el margen de error.

Se estableció el diagnóstico esquelético, facial, relación molar, sobremordida horizontal, sobremordida vertical y otros valores dentales (extrusión, intrusión) de cada uno de los pacientes. El registro de modelos se tomó en diferentes centros de diagnóstico, siendo otro operador calificado el encargado de realizar y establecer el diagnóstico de la relación molar. El análisis funcional se realizó por uno de los dos operadores diagnosticando hábitos, pero ninguno presento hábitos. 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 un operador calibrado, usando una sola cámara fotográfica referencia MEDI-DENTAL, con dos diseños de platinas oclusales establecidas en tres tamaños (S, M, L) previamente diseñadas por los operadores para esta estudio; se tomaron fotografías extraorales teniendo en cuenta como referencia el Plano de Camper (se colocaron las platinas oclusales en boca y se tomaron las fotografías de perfil derecho e izquierdo, de frente con y sin aparato funcional, y de esta forma se observó el paralelismo y la inclinación del plano de Camper con el plano Oclusal.

El ángulo funcional masticatorio fue tomado por el otro operador, con una plantilla en acetato previamente elaborada por los operadores para medir y establecer la función masticatoria (unilateral – bilateral).

Después de obtener el resultado de los análisis se estableció el diagnóstico y plan de tratamiento y en este caso se colocaron las pistas tipo II.

Cuando se entregó el aparato ortopédico funcional, se le dieron instrucciones al paciente que debía hacer ejercicios de lateralidad y lo deberá usar 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, después del primer mes, se iniciaron las activaciones $\frac{1}{4}$ de vuelta cada 8 días y el aparato debió ser usado todo el día exceptuando las comidas principales, los deportes y durante 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 y se observó que modificaciones ocurrieron en cuanto a la inclinación del plano oclusal funcional.

Se tomaron radiografías laterales, sobre las cuales se hicieron las cefalometrías, para determinar cual era la inclinación del plano oclusal con la que llegó el paciente a la clínica de postgrado. Esta medida es angular por lo tanto su patrón de medida es en grados, trazando dos planos: El plano oclusal con respecto al plano de base craneal de las cefalometrias de Steiner, Legan duros, Legan blandos y Ricketts.

Fotos en diapositivas, extraorales. En las Extraorales se usó una plantilla oclusal, la cual mostró la inclinación del plano oclusal diseñada en acero inoxidable para tomar las fotos con y sin aparatología, luego se proyectaron

estas diapositivas y sobre la proyección el plano de Camper y se trazó el ángulo existente entre el plano oclusal y el plano de Camper, con y sin aparatología.

Todos estos datos fueron recolectados en tablas de recolección de la información individuales para cada paciente en un tiempo T0 y T1.

2.8 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS

ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO: (Anexo 3).

FICHA DE INGRESO (anexo 4)

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS tabla No 2

En esta tabla se nombran los instrumentos para recolección de la información como son variables de estudio clínico, como son clasificación dental, la cual determina si el paciente es clase I, II o III, según Angle.

TABLA No 2

TIEMPO TO

INSTUMENTO DE RECOLECCION

VARIABLES DE ESTUDIO -1 (CLINICO)

PACIENTE	EDAD	GÉNERO		PLANO OCLUSAL			CLASIFICACIÓN ESQUELÉTICA.		ANGULO FUNCIONAL MASTCATOTRIO			CLASIFICACION DENTAL		
		F	M	NORMAL	ANTEINCLINADO	RETROINCLINADO	CLASE I	CLASE II	0	1	2	CLASE I	CLASE II	CLASE III
1	11													
2	8													
3	10													
4	10													
5	7													
6	9													
7	10													
8	9													
9	9													
10	9													
11	8													
12	10													

INSTUMENTO DE RECOLECCION

TABLA No 2

TIEMPO T1

VARIABLES DE ESTUDIO -1 (CLINICO)

PACIENTE	EDAD	GÉNERO		PLANO OCLUSAL			CLASIFICACIÓN ESQUELÉTICA.		ANGULO FUNCIONAL MASTCATOTRIO			CLASIFICACION DENTAL		
		F	M	NORMAL	ANTEINCLINADO	RETROINCLINADO	CLASE I	CLASE II	0	1	2	CLASE I	CLASE II	CLASE III
1	11													
2	8													
3	10													
4	10													
5	7													
6	9													
7	10													
8	9													
9	9													
10	9													
11	8													
12	10													

TABLA No. 3**TIEMPO T0****INSTUMENTO DE RECOLECCION
VARIABLES DE ESTUDIO -2 (radiográfico)**

PACIENTE	CLASIFICACION ESQUELETICA		PLANO OCLUSAL		
	CLASAE I	CLASE II	NORMAL	RETOINCLINADO	ANTEINCLINADO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

TABLA No. 3 TIEMPO T1

**INSTRUMENTO DE RECOLECCION
VARIABLES DE ESTUDIO -2 (radiográfico)**

PACIENTE	CLASIFICACION ESQUELETICA		PLANO OCLUSAL		
	CLASAE I	CLASE II	NORMAL	RETOINCLINADO	ANTEINCLINADO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

De igual manera se encuentran las tablas para recolección de la información de las variables de estudio radiográficas, como son la clasificación esquelética. (Anexo 5, anexo 6 y anexo7).

2.9 ANÁLISIS DE DATOS

Se tabuló en excel , versión 2002. Se procesó en SPS 2002.

Prueba estadística fue Prueba de Signos de Wilcoxon

P= 0.5

III RESULTADOS

El 41.7% (5) de los pacientes estudiados que acudieron clínica de ortopedia maxilar del Colegio Odontológico Colombiano que se inscribían durante el año 2003 y primer semestre del 2004 pertenecían al genero Masculino y 58.3% (7) pertenecían el genero Femenino.

La edad de los pacientes oscilaba entre los 7 y los 11 años, donde el promedio fue de 9.17 años con una desviación estándar de 1.115. Al momento de iniciar el tratamiento, todos los pacientes estudiados tenían el plano oclusal retroinclinado, mientras que a los diez meses, el 66.7% (8) de los pacientes estudiados tenían el plano oclusal retroinclinado y 33.3% (4) lo tenían normal.

Al momento de iniciar el tratamiento, 25% (3) de los pacientes analizados, cambiaron de clasificación esquelética tipo II a Clasificación esquelética Tipo I, el restante 75% (9) no se les modifico la clasificación esquelética

Todos (12) los pacientes estudiados, presentaban clasificación fotografica Retroinclinado, diez meses después del inicio del tratamiento, 33.3% (4) de los tuvieron modificación a plano Normal

Todos (12) los pacientes estudiados, presentaban clasificación molar derecha e izquierda Tipo II, diez meses después del inicio del tratamiento, 58.3% (7) de los pacientes estudiados, presentaron clasificación molar derecha tipo I y 41.7% (5) la presentaban Tipo II y 50% (6) de los pacientes estudiados, presentaban clasificación molar izquierda tipo I y tipo II, respectivamente

Se encontró diferencias entre el tiempo inicial y a los diez meses del plano oclusal, la clasificación Molar Derecha y la clasificación Molar Izquierda

IV DISCUSIÓN

Dentro de las diferentes maloclusiones se ha determinado que éstas se deben a la alteración en la inclinación del plano oclusal, por tal motivo para tratar tempranamente estas maloclusiones, se pretende modificar la inclinación anormal del plano oclusal, a la inclinación correcta, con respecto a la base craneal, para tal fin en la ortopedia maxilar se utiliza aparatología funcionen, este estudio se utilizaron las pistas Indirectas Tipo II de Planas, diseñadas según el protocolo de la Doctora Wilma Simoens en particular clase II, para lograr llevarlos a clase I. Sin embargo dentro de la literatura no se ha estudiado cual es la efectividad de estas Pistas Indirectas Tipo II. En este estudio se evaluó dicha efectividad para modificar la inclinación del plano oclusal. Con el uso de las Pistas Indirectas Tipo II de Planas, el 25% (3) de los pacientes analizados, cambiaron de clasificación esquelética tipo II a Clasificación esquelética Tipo I, el restante 75% (9) no se les modificó la clasificación esquelética. Al momento de iniciar el tratamiento, todos los pacientes estudiados tenían el plano oclusal retroinclinado, mientras que a los diez meses, el 66.7% (8) de los pacientes estudiados tenían el plano oclusal retroinclinado y 33.3% (4) lo tenían normal. Todos (12) los pacientes estudiados, presentaban clasificación fotográfica Retroinclinado, diez meses

después del inicio del tratamiento, 33.3% (4) de los tuvieron modificación a plano Normal. Lo cual indica que la hipótesis alterna se cumplió en este estudio.

V. CONCLUSIONES

En los diez meses de observación de este estudio a los pacientes seleccionados para la aplicación de tratamiento de ortopedia maxilar en maloclusiones clase II, aparte de las modificaciones anteriormente mencionadas, se encontró que a pesar de que no todos los pacientes llegaron a clase I esquelética y molar, en todos los pacientes se observó modificación en la inclinación del plano oclusal, lo cual demuestra que la técnica de Pistas indirectas planas Simples tipo II es efectiva para modificar la inclinación del plano oclusal, en todos los 12 pacientes de la muestra seleccionados para este estudio.

VI. RECOMENDACIONES

Utilizar la técnica de Pistas Indirectas Planas Simples Tipo II, en tratamiento temprano en pacientes con maloclusiones clase II, a los cuales se les realice un diagnóstico precoz y adecuado, para la colocación de esta aparatología, conociendo de antemano cuales son las indicaciones para el tratamiento con esta aparatología, y los criterios de uso de la misma.

REFERENCIAS

BRAUN, Stanley; Legan, Harry. Changes in occlusion related to the cant of the occlusal plane. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. 1997;111: 184-8.

HANAU, R.L.. Articulation defined, analyzed and formulated. J. Am. Dent. Assoc. 1926,57:1694-709.

HARVOLD, E.P.. Some biologic aspects of orthodontic treatment in the transitional dentition. Am. J. Orthod. 1963 ; 49 : 1-14.

KAZANOGLU, Altug; Linger, John. Determining the Occlusal Plane with the Camper's Plane Indicator. J. Prosthet. Dent. 1992; 67: 499-501.

MENDEZ, Jorge Antonio. Evaluación de la distorsión en las radiografías laterales cefalométricas tomadas en nuestro medio. TESIS C.I.E.O., 1994.

NIEKERK, Van F.W, Miller, V.J.; Bibby, R.E.. The ala-tragus line in Complete Benture prosthodontics. J. Prosthet. Dent. 1985; 53 : 67-9.

OGAWA, Takahiro; Koyano, Kiyoshi; Suetsugu, Tsuneo. The relationship between inclination of the occlusal plane and jaw closing path. J. Prosthet. Dent. 1996; 76: 576-80.

PLANAS, Pedro. Genesis de la Rehabilitacion Neuro- Oclusal (trad. R. Poy y L. Gayol). -fed. Mexico, 1972: 301.

PLANAS, Pedro. La loi Planas de la dimension verticale mínima. L'Orthodontie Francaise, 1968; 39: 509-524.

PLANAS, Pedro. Resultats en bouche de l'orthodontie fonctionelle. Des rapports du XXXIV Congres de la SFODF, Lyon, 1961: 61-84.

PLANAS, Pedro, Rehabilitacion Neuro-Oclusal (RNO). 2da edicion. Masson-Salvat. Odontologia 1994. Capi'tulos 2, 4, 8, 11 y 13.

RICKETTS, R.M. Role of cephalometrics in prosthetic diagnosis. J. Prosthet. Dent. 1956; 6: 488-93.

ROCCO J., Di Paolo. An individualized approach to locating the occlusal plane. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. 1987; 92:41-5.

ISANTANA- PENIN, Urbano A.; Mora, Maria J.. The occlusal plane indicator: A new device for determining the inclination of the occlusal plane. J. Prosthet. Dent. 1998; 80:374-5.

SATO, Sadao. Alteration of the occlusal Plane due to Posterior Discrepancy Belated to Development of Malocclusion - Introduction to Denture Frame analysis. Bull of Kanagawa Dent. Col. 1987; 15(2): 115-123.

SATO, Sadao; Takamoto Kenyu; Fushima, Kenjii; Akimoto Susumu; Suzuki Yoshii. A new Orthodontic Approach to Mandibular Lateral Displacement Malocclusion. Importance of Occlusal Plane Reconstruction. Dentistry in Japan 1989; 26: 81-85.

SATO, Sadao; Takamoto, Kenyu; Suzuki, Yoshii. Posterior Discrepancy and Development of Skeletal Class III Malocclusion: Its Importance in Orthodontic Correction of Skeletal Class II Malocclusion. Bull of Kanagawa Dent. Col. Orthodontic Review 1988: 34-47.

SIMOES, Wilma Alexandre. Ortopedia Funcional de los Maxilares vista a

Traves de la Rehabilitacion Neuro-Oclusal. TOMO II. Ediciones Isaro. Caracas Venezuela 1988; 56-58.

SLAVICEK, Rudolf. Le Plan D'Occlusion. L'Orthodontie francaise 1988; 59:781.

SLAVICEK, Rudolf. Die Funktionellen Determinanten des Kauorgans. Verlag glinarztlich-Medizinisches Schrifttum. Munchen, 1984: 35-79.

ANEXO 1

VARIABLES AUXILIARES FOTOGRAFICAS

VARIABLE	DEFINICION	OPERACIONALIZACION	ESCALA	CATEGORIA	INSTRUMENTO
Medida angular del plano bipupilar y platina metal	Foto de frente con platina metálica Con aparato	Paralela Convergente Divergente	nominal	cuantitativa	Cámara fotográfica (marca medí dental), con rollo para diapositiva
Medida angular del plano bipupilar y platina met	Foto de frente con platina metálica sin aparato	Paralela Convergente Divergente	nominal	cuantitativa	Cámara fotográfica (marca medí dental), con rollo para diapositiva
Distancia en milímetros desde el plano bipupilar hasta el extremo inferior de platina derecha e izquierda	Foto de frente con biplatina con aparato	Igual Mayor Menor	nominal	cuantitativa	Cámara fotográfica (marca medí dental), con rollo para diapositiva
Distancia en milímetros desde el plano bipupilar hasta el extremo inferior de platina derecha e izquierda	Foto de frente con biplatina sin aparato	Igual Mayor Menor	nominal	cuantitativa	Cámara fotográfica (marca medí dental), con rollo para diapositiva
Medida angular del plano de camper y platina lateral derecha	Foto de perfil lateral derecha con aparato	Paralela Convergente Divergente	nominal	cuantitativa	Cámara fotográfica (marca medí dental), con rollo para diapositiva
Medida angular del plano de camper y platina lateral derecha	Foto de perfil-lateral derecha sin aparato	Paralela Convergente Divergente	nominal	cuantitativa	Cámara fotográfica (marca medí dental), con rollo para diapositiva
Medida angular del plano de camper y platina lateral izquierda	Foto de perfil lateral izquierda con aparato	Paralela Convergente Divergente	nominal	cuantitativa	Cámara fotográfica (marca medí dental), con rollo para diapositiva
Medida angular del plano de camper y platina lateral izquierda	Foto de perfil lateral izquierda sin aparato	Paralela Convergente Divergente	nominal	cuantitativa	Cámara fotográfica (marca medí dental), con rollo para diapositiva

ANEXO 2

VARIABLES AUXILIARES RADIOGRAFICAS

VARIABLE	DEFINICION	OPERACIONALIZACION	ESCALA	CATEGORIA	INSTRUMENTO
RELACIÓN MAXILOMANDIBULAR CONVEXIDAD	Medida lineal entre el punto A y el plano facial (Na –Pg). Valor Normal: 2 mm +/- 2mm a la edad de 8 ½ años. Disminuye 0.2 mm por año. Este valor fue modificado según la edad por Ricketts	Aumentado: Define un patrón de clase II.(valores mayores a la norma) Disminuido: Define un patrón de clase III. (valores menores a la norma)	nominal	cualitativa	Trazocefalometrico de Ricketts(Radiografía lateral)
PROFUNDIDAD FACIAL	Medida angular formada por el plano facial y el plano de FH. Valor Normal: 87,8 ° a los 9 años. Aumenta 0.33 mm por año +/- 3 mm. Determina: Posición del mentón en sentido sagital.	Aumentado: Prognatismo mandibular (clase III esquelética) .(valores mayores a la norma) Disminuido: Retrognatismo mandibular (clase II esquelética) (valores menores a la norma)	nominal	cualitativa	Trazocefalometrico de Ricketts(Radiografía lateral)
INCLINACION DEL PLANO OCLUSAL:	Medida angular formada por el eje del cuerpo mandibular y el plano oclusal Valor Normal: 22 ° a la edad de 8 años. Aumenta 0.5 por año. Desviación Estandar: +/- 4°	Aumentado: Proinclinación del plano oclusal. .(valores mayores a la norma) Disminuido: Retroinclinación del plano oclusal. (valores menores a la norma)	nominal	cualitativa	Trazocefalometrico de Ricketts(Radiografía lateral)
PROFUNDIDAD MAXILAR	Medida angular formada por el plano de Frankfort y la línea Na – A Determina: Ubicación anteroposterior del maxilar con respecto a la base del cráneo Valor Normal: 87 ° a los 9 años. Aumenta 0.33 mm por año. Desviación Estandar: +/- 3 mm	Aumentado: Prognatismo maxilar (clase II). .(valores mayores a la norma) Disminuido: Retrognatismo maxilar (clase III). (valores menores a la norma)	nominal	cualitativa	Trazocefalometrico de Ricketts(Radiografía lateral)

ANEXO 2

VARIABLES AUXILIARES RADIOGRAFICAS

VARIABLE	DEFINICIÓN	OPERACIONALIZACION	ESCALA	CATEGORIA	INSTRUMENTO
ANGULO SNA	Medida angular formado por los planos (S-N) y (N-A) Valor normal: 82° +/- 2° Determina: Ubicación anteroposterior del maxilar superior con respecto a la base del cráneo.	Aumentado: Prognatismo del maxilar superior. (valores mayores a la norma Disminuido: Retrognatismo del maxilar superior. (valores menores a la norma)	nominal	cualitativa	Trazo cefalometrico de Steiner (Radiografía lateral)
ANGULO SNB Medida angular maxilar inferior. Disminuido: Retrognatismo del maxilar inferior.	formado por los planos (S-N) y (N-B) Valor Normal: 80° +/- 2° Determina: Ubicación anteroposterior del maxilar inferior con respecto a la base del cráneo.	Aumentado: Prognatismo del maxilar inferior. (valores mayores a la norma Disminuido: Retrognatismo del maxilar inferior (valores menores a la norma).	nominal	cualitativa	Trazo cefalometrico de Steiner (Radiografía lateral)
ANGULO SND	Medida angular formado por los planos (S-N) y (N-D) Valor Normal: 76° +/- 1 ° Determina: Ubicación anteroposterior basal del maxilar inferior con respecto a la base del cráneo	Aumentado: Prognatismo del maxilar inferior. (valores mayores a la norma Disminuidos: Retrognatismo del maxilar inferior (valores menores a la norma).	nominal	cualitativa	Trazo cefalometrico de Steiner (Radiografía lateral)
ANGULO S-N Y PLANO OCLUSAL	Medida angular formado entre el plano S-N y el plano oclusal Valor normal: 14° Determina: Inclinación del plano oclusal con respecto a la base del cráneo.	Aumentado: retroinclinacion plano oclusal. (valores mayores a la norma Disminuido: proinclinacion plano oclusal. (valores menores a la norma)	nominal	cualitativa	Trazo cefalometrico de Steiner (Radiografía lateral)

ANEXO 3

ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ identificado con C.C No. _____

Doy mi consentimiento de manera libre y autónoma para realizar los procedimientos necesarios para la colocación de pistas indirectas tipo II las cuales son utilizadas en el estudio de la efectividad de la modificación del plano oclusal con la técnica de planas con pistas indirectas en pacientes con maloclusion clase II que llegan a la clínica del postgrado de ortodoncia y ortopedia del Colegio Odontológico Colombiano realizado por las doctoras Patricia Rojas y Rubby Cely residentes del postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, con el propósito de Determinar la efectividad de la modificación del plano oclusal con pistas indirectas tipo II

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:

ANEXO 4

FICHA DE INGRESO

PACIENTE #:

Fecha de ingreso al estudio: -----

Nombre del paciente: -----

Edad: -----

GENERO: MASCULINO FEMENINO

Nombre del acudiente: -----

Teléfono: -----

Dirección: -----

Historia clínica: -----

Fecha de colocación del aparato (To): -----

FIRMA DEL ACUDIENTE: -----

ANEXO 7

PACIENTE # : 1

**INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS
VARIABLES AUXILIARES RADIOGRAFICA (MEDIDAS ANGULARES)**

ANGULOS	T0	T1
SNA		
SNB		
ANB		
S-N Y PLANO OCLUSAL		
CONVEXIDAD		
PROFUNDIDAD FACIAL		
PROFUNDIDAD MAXILAR		