



Universidad
Nacional
de Córdoba



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESCUELA DE POSGRADO

**“DETERMINACIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PLANO
OCLUSAL EN LA REHABILITACIÓN DE PACIENTES
ADULTOS MAYORES USUARIOS DE PRÓTESIS
COMPLETAS”**

TESISTA:

OD. MÓNICA MABEL VERA

DIRECTOR:

PROF. DR. JORGE JULIO PESCIO

CÓRDOBA, 2015



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.
ESCUELA DE POSGRADO**

Trabajo de Tesis para optar al Título
de Doctor en Odontología

**DETERMINACIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PLANO
OCCLUSAL EN LA REHABILITACIÓN DE
PACIENTES ADULTOS MAYORES
USUARIOS DE PRÓTESIS COMPLETAS**

Doctorando: **Od. Mónica Mabel Vera**
Director: **Prof. Dr. Jorge Julio Pescio**
Co-Director: **Prof. Dr. Rubén Hugo Ponce**

Año 2015

COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DE TESIS:

Prof. Dra Elda Cabanillas de Paolucci
Prof. Dr. Juan Carlos Albera
Prof. Dr. Norberto Fassina

COMISIÓN EVALUADORA DE TESIS.

Prof. Dra. Elda Cabanillas de Paolucci
Prof. Dr. Norberto Fassina
Prof. Dra. Teresa Varela de Villalba.

Dedicada:

A mi hija

Sofi

Que me inspira con el brillo de su mirada y la seguridad de su sonrisa. A ella que dulcemente padeció este trabajo, por preocuparse cada día por mí.

A mi esposo

Alberto

Por su Amor, su paciencia, su compañía, por acompañarme e iluminar mi vida y cuidar de mí en las buenas y en las malas.

A mis padres

María Magdalena

Roberto

Mi mamá fue quien me enseñó a ser la mujer que soy y me contagió su amor por la Odontología y mi papá de quien aprendí el cariño por la Docencia.

A mi hermana y mis sobrinos.

Sandra, Magdalena, Nicolás

Quienes siempre me apoyaron incondicionalmente.

A mis hijos del corazón y sus familias.

Carla

Facundo

Emiliano

Quienes abrieron su corazón y me permitieron formar parte de su familia.

A Dios

Mi fiel protector, el que no me abandona, me cuida y me bendice con su Amor.

Agradezco:

A esta casa de estudio y a sus autoridades presentes y pasadas:

Prof. Dra. Mirta Mónica Spadilero de Lutri

Prof. Dra. María R Del Carmen Visvisián

Por haberme dado el espacio y permitir llevar a cabo mis proyectos de investigación.

A las comisiones de tesis:

Prof. Dra. Elda Cabanillas de Paolucci.

Prof. Dr. Juan Carlos Albera.

Prof. Dr. Norberto Fassina.

Prof. Dra. Teresa Varela de Villalba

Quienes guiaron, corrigieron y perfeccionaron este trabajo.

Al Prof. Dr. Jorge Julio Pescio:

Por el tiempo dedicado, sus conocimientos científicos y sus aportes.

Al Prof. Dr. Rubén Hugo Ponce:

Por su trabajo, paciencia, su extrema habilidad e intuición y, sobre todo, por su **Amistad**. Por todo lo que aprendí con él. Y por su intermedio a su hermosa familia.

A la gente de la cátedra

Eduardo, Diego, David, Carlos, Adriana, Eva, Paula, Amalia, René

Que colaboraron y acompañaron silenciosamente este trayecto de mi carrera.

Al Ing. Luis Chorare

Por el trabajo, la dedicación y por su muy buena voluntad.

A los **Pacientes:**

Especialmente a **Kika y Carlos**

A todos y cada uno de los que colaboraron en esta tesis.

Al personal de **Biblioteca:**

Que personalmente y por vía mail me facilitaron siempre todo lo solicitado.

A mi **familia y amigos**

Que siempre alentaron llegar al final de este recorrido.

A mi Papá **Roberto**

Que buscó, llevó y trajo a mi hija infinitas veces, siempre presente para colaborar conmigo y estar atento a mi hijita.

A mi Mamá **María Magdalena**

Que está en el cielo, por ser mi mamá, por sus besos y sus abrazos. A quien extraño mucho.

A mi Hija **Sofi**

La luz de mis ojos, agradezco tu amor y a vos te pido perdón por el mucho tiempo que te robe, espero me lo perdones hijita cuando yo sea vieja.

BESOS MI AMORCITA.

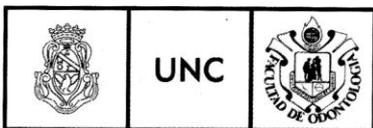
A mi Esposo **Albert**

Quien, como siempre está para alentarme, no dejo caer mis brazos en los muchos momentos difíciles de nuestras vidas, por suerte este proyecto llega a su fin y nos permitirá compartir más tiempo juntos.

TE AMO.

A **Dios**

Que me regalo más tiempo de vida.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

2015
AÑO DEL BICENTENARIO
DEL CONGRESO DE LOS
PUEBLOS LIBRES

Córdoba de mayo de 2015.

El Prof. Dr. Pescio Jorge Julio como Director y el Prof. Dr. Ponce Rubén Hugo como Co-Director certifican que la Od. Mónica Mabel Vera ha realizado bajo sus respectivas direcciones los trabajos de investigación correspondiente a su Tesis Doctoral: *"Determinación y localización del plano oclusal en la rehabilitación de pacientes adultos mayores usuarios de prótesis completas"* y que reúne las condiciones necesarias para su presentación y defensa.-----

Prof. Dr. Pescio Jorge J.

Prof. Dr. Ponce Rubén H.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE ODONTOLÓGIA

2015
AÑO DEL BICENTENARIO
DEL CONGRESO DE LOS
PUEBLOS LIBRES

Córdoba de mayo de 2015

Por la presente dejo constancia que en el Laboratorio de Microscopía del Área de Biología Odontológica (A.B.O.) de la Facultad de Odontología de la U.N.C. se han realizado tareas de adquisición y procesamiento de imágenes digitales radiográficas, correspondientes a la tesis doctoral del Od. Vera Mónica M. titulada: *“Determinación y localización del plano oclusal en la rehabilitación de pacientes adultos mayores usuarios de prótesis completas”*.-----

Las imágenes fueron escaneadas, con el equipo Hp Sanjet G3110 a 300 dpi y se llevaron a cabo mediciones lineales y angulares con el software para morfometría Imagen Pro Plus, versión 4.52. Los datos recabados fueron analizados estadísticamente.-----

Para ser presentado ante quien corresponda se extiende la presente constancia.-----

Ing. Luis Croharé
Universidad Nacional de Córdoba.
Facultad de Odontología
Área de Biología Odontológica



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

2015
AÑO DEL BICENTENARIO
DEL CONGRESO DE LOS
PUEBLOS LIBRES

Córdoba de mayo de 2015.

Por la presente certifico haber realizado el análisis estadístico de los datos obtenidos a partir de las mediciones realizadas sobre imágenes digitalizadas correspondientes a la tesis doctoral de Od. Vera Mónica M. titulada: *“Determinación y localización del plano oclusal en la rehabilitación de pacientes adultos mayores usuarios de prótesis completas”*.-----

Para ser presentada ante quien corresponda, se extiende la presente constancia.-----

Ing. Luis Crohare
Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Odontología
Área de Biología Odontológica



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

2015
AÑO DEL BICENTENARIO
DEL CONGRESO DE LOS
PUEBLOS LIBRES

Córdoba, de mayo de 2015

Por la presente, dejo constancia que en la cátedra "B" de Prostodoncia II de la Facultad de Odontología UNC, se han realizado los trabajos correspondientes con los pacientes desdentados que asisten a la misma para la tesis doctoral de la Od. Vera Mónica M. titulada: *"Determinación y localización del plano oclusal en la rehabilitación de pacientes adultos mayores usuarios de prótesis completas"*.-----

Para ser presentado ante quien corresponda, se extiende la presente constancia.-----


Prof. Dr. Pescio Jorge Julio
Profesor Titular
Cátedra "B" de Prostodoncia II
Córdoba, de mayo de 2015

ÍNDICE

Resumen	12
Abstract	13
Introducción	14
Rehabilitación y plano oclusal.....	14
La oclusión.....	21
La desoclusión.....	23
Superficie oclusal posterior.....	25
Construcción de la superficie oclusal artificial.....	25
Referencias anatómicas del plano de Camper.....	27
Otros puntos craneales de importancia.....	30
Definición del plano de Camper, plano de Frankfort y trago.....	34
Definición de base craneal anterior.....	35
El rostro.....	35
Fuerzas de Oclusión en desdentados.....	35
Objetivos	38
Materiales y Métodos	39
1. Población.....	39
2. Variables.....	39
3. Procedimientos clínicos.....	39
3.1. Modelos de estudio para mediciones del plano oclusal ...	40
3.1.1. Registro anatómico de los maxilares: Impresiones	40
3.1.2. Construcción de las bases provisionales estándar	40
3.1.3. Individualización de los registros intermaxilares	42
3.2. Registros de las telerradiografías	44
3.2.1. Marcadores para el registro radiográfico	44
3.2.2. Posicionamiento para la telerradiografía	46
4. Determinación de puntos, planos y líneas sobre las radiografías	47
4.1. Escaneo de las telerradiografías.....	48
4.2. Análisis de las telerradiografías.....	49

4.2.1. Análisis de los biotipos faciales	50
4.2.2. Distancia entre los puntos tegumentales y óseos	51
4.2.2.1. Distancia anterior	51
4.2.2.2. Distancias posteriores	52
4.2.3. Relación entre las líneas tegumentales y planos óseos	53
4.2.3.1. Plano de Camper	53
4.2.3.2. Plano de Camper original	54
4.2.4. Plano de Frankfort	54
4.2.5. Plano silla turca al nasion.....	55
4.2.6. Reborde residual del maxilar	57
4.2.7. Reborde residual de la mandíbula.....	57
4.2.8. Línea mandibular (papila piriforme al labio inferior).	57
4.2.9. Línea oclusal (punto inferior del trago al ala de la nariz)	57
4.2.10. Determinación del área superior e inferior a la línea oclusal	58
4.2.11. Determinación del tercio inferior de la cara.....	59
4.2.12. Obtención del plano oclusal artificial	59
5. Análisis estadístico.....	60
Resultados	62
Discusión	76
Conclusión	84
Bibliografía	85
Anexos	94

RESUMEN

La orientación del plano oclusal es importante en el tratamiento protético en desdentados, al perder los dientes naturales las referencias oclusales están ausentes.

Objetivo: Determinar el plano de oclusión posterior más adecuado que favorezca la funcionalidad de la rehabilitación protésica y conservación del reborde residual en la prótesis total removible. Determinar el punto anatómico posterior que conformará el plano protético más paralelo al reborde residual.

Metodologías: Pacientes entre 50-70 años asistentes a Facultad de Odontología, UNC. Se realizaron telerradiografías de perfil, con marcadores radiopacos en estructuras anatómicas estableciendo entre ellos líneas, analizadas con el plano de silla turca-nasión y plano de Frankfort, plano óseo: porion y/o centro del conducto auditivo externo-espina nasal anterior, y líneas tegumentales ala de nariz- tragos superior, medio e inferior. Se introdujeron las variables sexo, biotipo. Los resultados se expresaron como valor medio \pm DS.

Resultados: Un total de N= 40, 52.5% femeninos y 47.5% masculinos. Donde 37,5% dolicofacial 22,5 % mesofacial y 40,0% braquifacial. Distancia del porion al punto medio del trago: -6,813mm. El ángulo formado por el porion-espina nasal anterior en relación a la línea tegumental ala de nariz- trago medio dio -0.472° , el ángulo conformado por el plano de Frankfort y trago medio-ala de nariz dio un valor de 13.086° , la relación del reborde residual maxilar y mandibular con el trago inferior- ala nariz: $-5,11^\circ$ y $-2,47^\circ$, respectivamente, y línea mandibular inferior con trago inferior-ala de nariz $-3,73^\circ$.

Conclusión: El punto medio del trago conforma con la base del ala de la nariz una línea tegumental paralela al plano de Camper establecido por el porion y/o el centro del conducto auditivo externo y la espina nasal anterior. El punto anatómico posterior que conforma el plano protético más paralelo al reborde residual se encuentra ubicado en el punto inferior del trago-ala de nariz.

ABSTRACT

The orientation of the occlusal plane is important in prosthetic treatment in edentulous, losing natural teeth occlusal references are absent.

Purpose: To determine the most appropriate level of posterior occlusion which favours the functionality of prosthetic rehabilitation and conservation of the residual ridge in total removable denture. To determine the posterior anatomical site that will form the prosthetic parallel plane to the residual ridge.

Methods: Patients 50-70 years old attending Facultad de Odontología, UNC. Cephalometric profile were performed with radiopaque markers on anatomical structures establishing lines between them and analyzed with the plane of sella - nasion and Frankfort plane, bone level: porion and / or center outer- thorn ear canal nasal anterior, and lines tegumentales ala- upper, middle and lower tragus. Variables sex, biotype were introduced.

Results were expressed as mean \pm SD. Results: A total of N = 40, 52.5 % female and 47,5 % male. Where 37,5 % dolichocephalic, 22.5% mesocephalic and 40,0 % brachycephalic. Distance porion from the midpoint tragus: -6,813mm. The angle formed by the porion anterior nasal spine in relation to the line tegumental ala-tragus line gave -0.472° medium, the angle formed by the Frankfort plane and tragus half - ala gave a value of 13.086° the maxillary relationship residual ridge with the upper and lower wing nose -lower sip: $-5,11^\circ$ and $-2,47^\circ$ respectively and mandibular and bottom - line with drink $-3,73^\circ$ nose wing.

Conclusion. The midpoint of the tragus conforms with the wing base of the nose a tegumental line parallel to Camper plane established by porion and / or center of the ear canal and the anterior nasal spine. Subsequent anatomical point that makes the prosthetic plane parallel to the residual ridge is located at the lowest point tragus - ala.

INTRODUCCIÓN

*“Una prótesis como la dentadura postiza o las gafas,
es un medio para llegar de modo limitado
a algo que está más allá de mi alcance”*

Umberto Eco

Rehabilitación y plano oclusal

La rehabilitación de sujetos que no poseen los dientes constituye un gran desafío para los Odontólogos, pues al perder estas estructuras anatómicas naturales las referencias oclusales están ausentes. Por ello se han buscado y se buscan referencias anatómicas para copiar la disposición del *plano oclusal* en los dentados y trasladar dichos parámetros a los sujetos desdentados (1, 2).

Para una mejor comprensión de esta temática es necesario profundizar sobre algunos conceptos. En primer lugar, se deberá tener presente el término “**plano**” que en biología se refiere a una superficie definida por tres puntos en el espacio, como mínimo, lo que no significa que, los tres puntos estén en línea recta. No obstante se considera viable el uso del término “**plano**” en las referencias para la construcción de las prótesis totales artificiales (3).

Existen diferentes definiciones sobre el significado del **plano oclusal** se expresa como:

- I. El plano medio o promedio establecido por las superficies incisales de los dientes anteriores y las superficies oclusales de los dientes posteriores. En general, es una superficie que representa la media plana de la curvatura de los elementos dentarios.
- II. Es la superficie de cera contorneada del registro, para guiar la disposición de los dientes de la prótesis.
- III. Es una placa metálica plana utilizada en el ajuste de los dientes de la prótesis (4-8).

En los sujetos dentados, los bordes incisales y las superficies oclusales de los dientes anteriores y posteriores de ambas arcadas, forman una línea curva. Como se muestra en la Figura 1, esta curva se aparta constantemente de una dirección recta, se dispone en forma helicoidal. En geometría se la conoce como una curva plana, abierta y continúa que se desplaza de manera uniforme a lo largo de una recta.

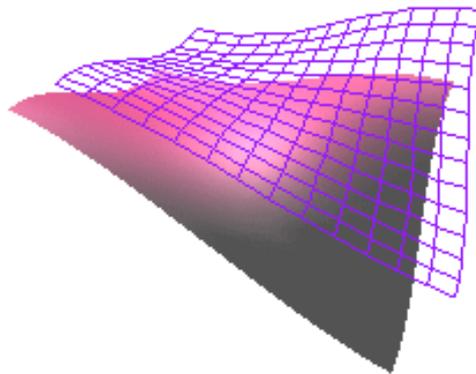


Fig. 1. Esquema de área helicoidal del plano oclusal establecida por los diferentes planos del espacio.

El **plano oclusal** presenta diversas curvas, las llamadas *curvas de la oclusión* dispuestas en el *plano sagital o medio*, en el *plano frontal* y en el *plano horizontal*. Todas están influenciadas por la forma de los arcos dentarios (9,10).

En el **plano medio-sagital** se dispone, en dirección antero-posterior, la Curva de Spee o de Balkwill (11-14) la cual, como se observa en la Figura 2,

comienza en la cúspide del canino inferior, pasando por las cúspides vestibulares de los premolares y molares inferiores, y el borde anterior de la rama de la mandíbula, para terminar en la porción más anterior del cóndilo del mandibular. En el año 2011, Mohan y D'Souza observaron que la curva de Spee se aplanaba con la edad (15).

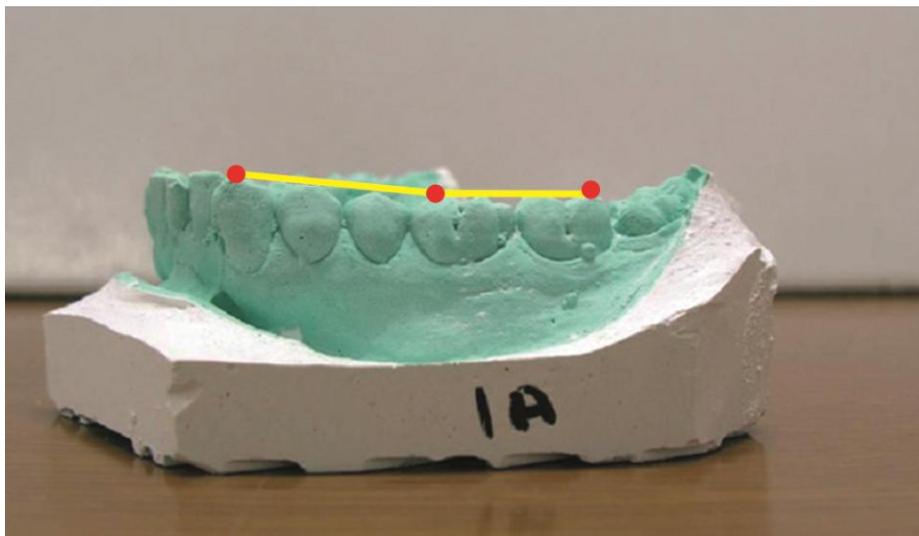


Fig. 2. Curva de Spee demarcada sobre modelo de yeso.

En el **plano frontal** en dirección de derecha a izquierda se ubica la curva de Wilson (16), la cual se dispone sobre las cúspides vestibulares y palatinas de los elementos dentarios derechos e izquierdos, de ambos arcos dentarios. Como se observa en la figura 3, en el arco dentario inferior, a la altura de los caninos, esta curva comienza de manera cóncava hacia abajo, haciéndose plana en los molares y terminando de manera convexa en los segundos molares. En el arco dentario superior la curva comienza de manera convexa.

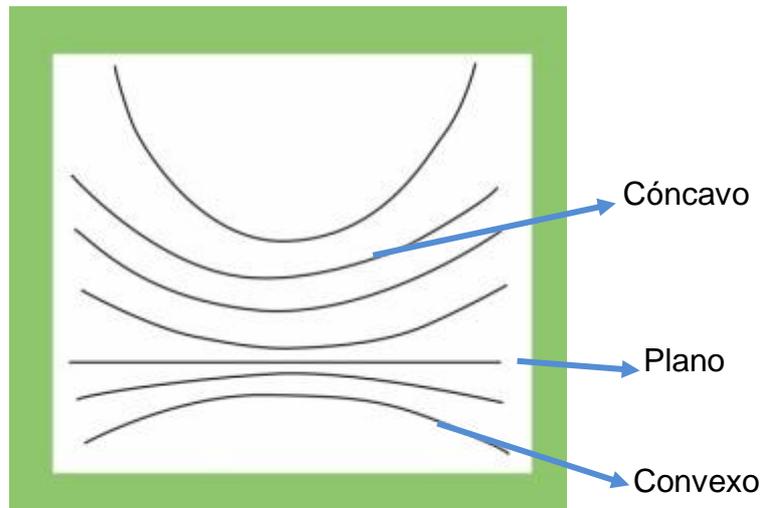


Fig. 3. Esquema de la disposición de la curva de Wilson en el maxilar inferior

Las dos curvas anteriores (curvas de Spee y de Wilson) se relacionan con otra circunferencial, la curva de Monson (17-20). Como se muestra en la Figura 4 esta curva deberá recorrer las cúspides de los molares y los bordes incisales de los dientes superiores formando un segmento de esfera cuyo centro está en la glabella siendo su radio de 104 mm.

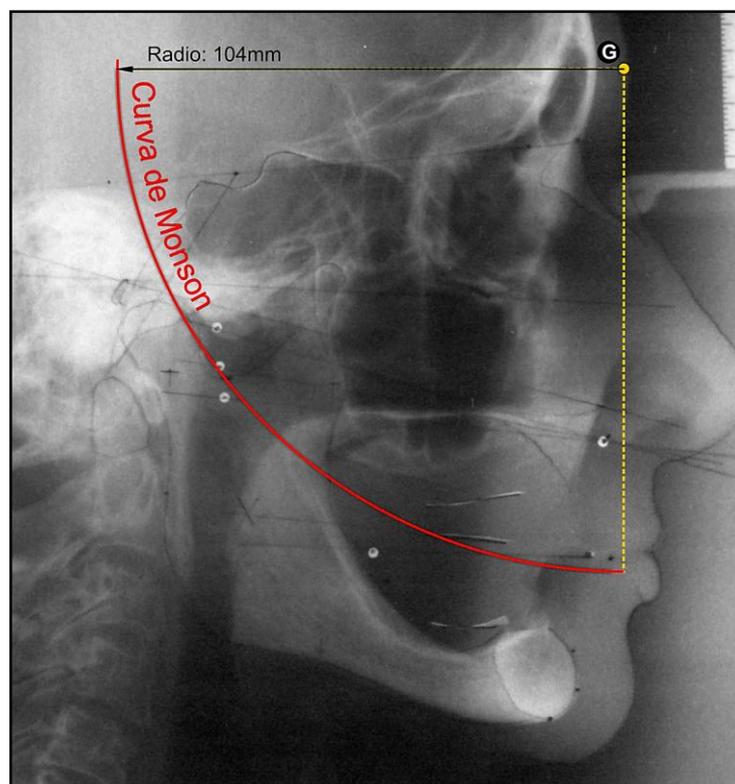


Fig. 4. Toma radiográfica con marcación de la curva de Monson en un individuo desdentado.

El **plano horizontal** se relaciona con la forma de los arcos dentarios y rebordes residuales. La forma de estos arcos se define tempranamente ya en la vida fetal. Numerosos estudios demostraron cambios en el arco dental durante el periodo temprano de crecimiento, que responden a patrones individuales. Los arcos dentarios presentan variaciones en su forma, por lo que se han propuesto métodos geométricos para determinar su normalidad. Se han propuesto diferentes clasificaciones, la mayoría de las cuales indican una simetría matemática en su forma (21), si bien existen estudios que sugieren que la simetría no es un rasgo común en el hombre. Se ha descrito una forma elíptica parabólica que se aproxima a una curva catenaria de la cual se establece que existen tres formas de arcos dentarios básicos (Fig. 5): ovoideo, cuadrático y triangular (22-27)

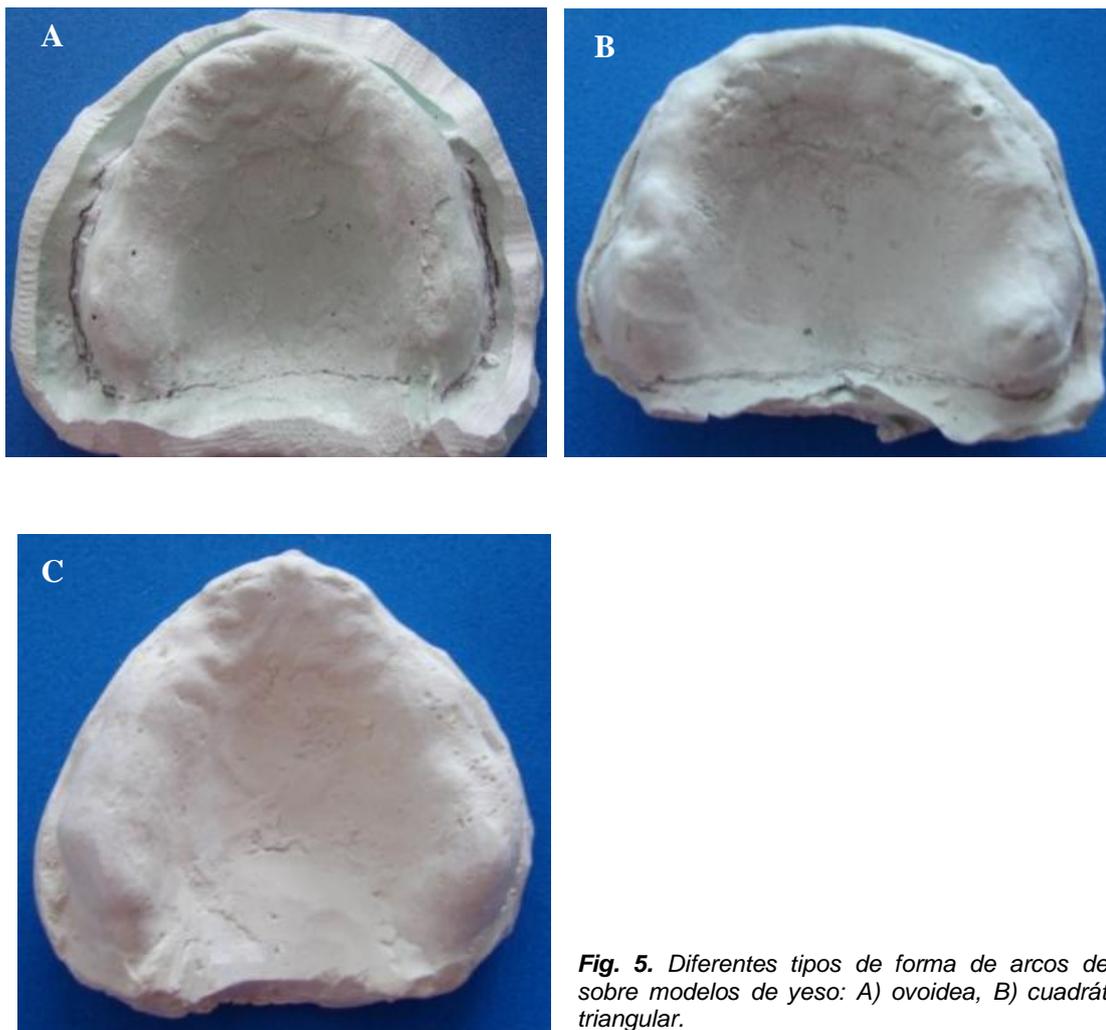


Fig. 5. Diferentes tipos de forma de arcos dentarios sobre modelos de yeso: A) ovoidea, B) cuadrática, C) triangular.

La conformación del plano oclusal se inicia en el recién nacido, donde se encuentra prácticamente en un mismo nivel con la articulación tèmporo-mandibular. Este plano, en virtud de las líneas de desarrollo y de los centros de crecimiento del maxilar, desciende con una resultante que se dirige hacia abajo y adelante, permitiendo que el plano oclusal descienda con el transcurso del crecimiento del sistema estomatognático.

En el plano oclusal de los niños, los dientes temporarios, se disponen con sus ejes largos perpendiculares a este. Este fenómeno responde a uno de los principios básicos de la oclusión que es la axialidad de fuerzas (dirección de las fuerzas de masticación, de movimientos excéntricos, etc.) respecto al eje largo del propio diente, permitiendo que los dientes transmitan las fuerzas funcionales al tejido óseo a través del ligamento periodontal.

En los dientes temporarios, el funcionamiento de este plano oclusal, se basa en una desoclusión canina, que por desgaste de sus cúspides pasa rápidamente a una función de grupo posterior y luego a una oclusión de balance bilateral (oclusión simultánea de varios dientes durante las posiciones mandibulares excéntricas). Esta oclusión balanceada bilateral es uno de los objetivos naturales de la dentición temporaria que se facilita por la disposición de las raíces de los dientes temporarios. Estas raíces son abiertas, finas y largas con un empotramiento en profundidad, permitiendo el funcionamiento del sistema a nivel dentario, sin que esto signifique la presencia de patologías.

El sistema en los dientes temporarios funciona con una oclusión balanceada bilateral con ciclos horizontales de movimientos interdentarios, asociados a una baja altura cusplídea de los dientes temporarios. Esto permite que se cumpla una función primordial en los niños, estimular el crecimiento y el desarrollo de los maxilares a través del bruxismo nocturno y fisiológico (28-29). A los seis años, aproximadamente, erupcionan los primeros molares permanentes los cuáles se presentan en la boca con sus cúspides agudas, que en un principio no interfieren con el funcionamiento del sistema de los dientes temporarios. Posteriormente, los incisivos permanentes erupcionan dando origen al entrecruzamiento dentario, conformando así lo que se denomina "altura

funcional". Este fenómeno permite que las fuerzas de rozamiento interdentario disminuyan y los ciclos funcionales se verticalicen. El ángulo de desoclusión es la clave de la conversión de los rozamientos en deslizamientos por parte de los dientes anteriores.

Cuando los premolares erupcionan, el sistema pone en funcionamiento las cúspides disto-vestibulares de los primeros molares superiores permanentes, de manera tal que estas entren en acción generando las guías laterales posteriores de la oclusión. El sistema pasa, desde un funcionamiento de una oclusión balanceada bilateral a un funcionamiento de oclusión balanceada unilateral, en la que todos los dientes del lado de trabajo (lado donde se dirige el movimiento desoclusivo) soportan dicho movimiento (30).

La erupción del canino superior permite que el mismo participe al principio de la oclusión balanceada unilateral, en este diente su ápice tarda de dos a tres años en calcificarse por completo, bajo esta condición, recién es capaz de soportar sólo la desoclusión de todo el sistema. En este momento se produce el cambio de una oclusión de balance unilateral, a una desoclusión del sector anterior tanto por los caninos como por los incisivos, en el moviendo protrusivo. Además estos movimientos permiten que las piezas dentarias posteriores presenten una separación uniforme entre las mismas (30).

Como se muestra en la Figura 6 en el plano oclusal, la disposición de los dientes posteriores permanentes, desde una visión lateral y observando el conjunto de los dientes-músculos (masetero y pterigoideos internos), los ejes longitudinales de los molares se disponen de forma tal que las caras oclusales se ubican en forma perpendicular a la resultante direccional de la cincha masetero-pterigoideo interno, mientras que los ejes largos de los dientes anteriores se orientan en la misma dirección que la resultante de las fibras del músculo temporal (31,32).

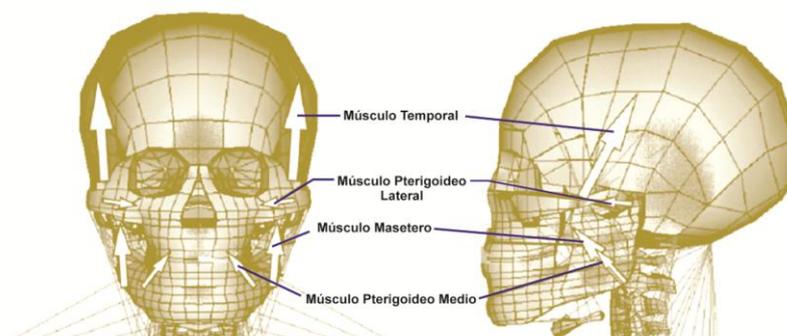


Fig. 6. Disposición de los músculos respecto al plano oclusal y su relación con el cráneo.

La oclusión

La posición de contacto de ambos arcos dentarios entre sí, tanto en las relaciones de estática como en las de dinámica, corresponde a un fenómeno físico, neuromuscular y fisiológico que se denomina: **oclusión**.

Esta línea de oclusión, llamada plano de oclusión, es la responsable del desacoplamiento correcto de los dientes, de la transmisión de fuerzas al cráneo en su conjunto y por ende al cuerpo (33,34).

Las condiciones que debe cumplir una oclusión se basan en la **estabilidad** y la **no interferencia** de todos y cada uno de los dientes que ocluyen (29,30). La estabilidad del sistema masticatorio está asegurada por los contactos de las arcadas superiores e inferiores en los movimientos excursivos. La no interferencia se refiere a que en el movimiento hacia las posiciones excéntricas no debe existir ningún contacto dentario nocivo (37).

En el año 2010, Frugone y Pantoja Parada (38) expresaron que en los pacientes con desgaste dentario severo se produce una modificación del hueso basal y mandibular por remodelación del proceso dentoalveolar que resulta en una rotación craneal del plano oclusal. Estos autores observaron una aparente estabilidad de la altura facial y del ángulo mandibular, a pesar del cambio de la posición del plano oclusal. Cuando se interviene con la prótesis, la operatoria, la ortodoncia o la cirugía, suelen ocurrir modificaciones del plano oclusal, de manera

individual o de conjunto. No sólo se produce un cambio local en el área de trabajo sino que además afecta la totalidad del sistema masticatorio y zonas próximas a él, como son el cuello, la cintura escapular, la columna vertebral, etc. (39). Por la tanto, el organismo debe realizar un gran esfuerzo para adaptarse a la nueva situación que se está creando, aunque la intervención sea en un solo elemento dentario (Figs. 7 y 8) (40).

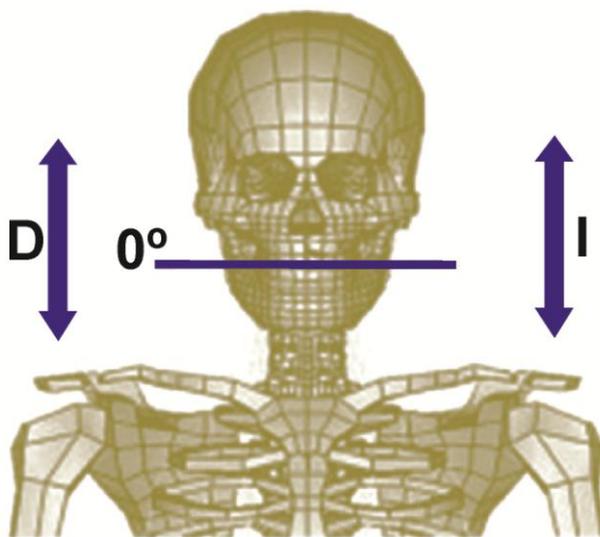


Fig. 7. La Normalidad es esquematizada en el busto que muestra la relación del plano oclusal en 0° al relacionar a la cabeza y los omóplatos.
D: derecha, I: izquierda

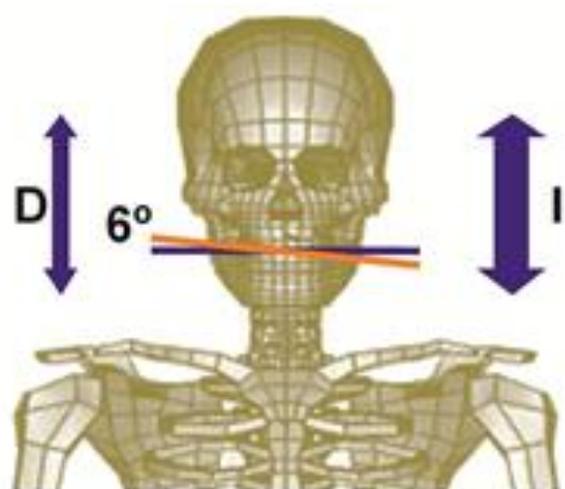


Fig. 8. A veces durante la intervención de las terapéuticas odontológicas el plano oclusal presenta una inclinación en relación a la cabeza y los omóplatos.
D: derecha, I: izquierda

La desoclusión

La desoclusión es “*la separación de la oclusión por la oclusión misma*” (41). El fenómeno de desoclusión se produce en base al principio de oclusión mutuamente protegida, donde los dientes posteriores protegen a los anteriores en el cierre dentario y los dientes anteriores protegen a los posteriores en los movimientos excéntricos (42,43).

Para lograr la desoclusión con las prótesis, estas no deben perder estabilidad, que es la propiedad que le permite a la misma resistir las fuerzas horizontales ocasionadas durante los movimientos funcionales, lo que le facilita conservar su espacio en la boca o volver a ella después de los movimientos funcionales. Así, si un sujeto usa la prótesis de manera satisfactoria fuera de las comidas y en la masticación presenta movilidad, es evidente que la prótesis no es estable, debido a una alteración en la superficie oclusal o a una incorrecta disposición de la misma en el terreno protético.

La oclusión balanceada, la cual presenta dos contactos posteriores, uno a cada lado de la línea media y uno anterior durante las posiciones mandibulares excéntricas, se conoce como balance bilateral (44). Este concepto es válido para las prótesis totales removibles, no así para las rehabilitaciones totales con raíces naturales o con implantes (45,46).

La desoclusión presenta tres factores o elementos anatómicos: el **anterior** referido a los dientes anteriores, el **medio** referido a los dientes posteriores y el **posterior** referido a las articulaciones témporomandibulares.

El factor **posterior** está formado por el cóndilo del hueso temporal fijo y por el cóndilo móvil de la mandíbula. El cóndilo móvil que parte de la relación céntrica (47-52) se traslada sobre la vertiente dorsal del cóndilo del temporal generando la trayectoria condílea que es responsable del descenso de la rama de la mandíbula en el movimiento lateral, hacia la derecha o hacia la izquierda de los cóndilos mandibulares, y de los movimientos de la proyección anterior del cóndilo dentro de la cavidad glenoidea. Se afirma que “*donde van los cóndilos van los dientes*” (41). Al producirse el movimiento protrusivo en los desdentados, los

cóndilos mandibulares descienden por la cavidad glenoidea observándose en el sector posterior una separación entre ambos arcos dentarios, conocido como fenómeno de Christensen. El ángulo que se forma será tanto más abierto cuanto mayor sea la inclinación del techo de la cavidad glenoidea (53). Hübner (54) observó que la trayectoria condílea presenta tres formas distintas entre las que se presentaron: la **clásica** (que sigue una curva convexa), la **sinusoidal** (más aplanada que la primera en unos dos milímetros) y la **rectilínea**. Es frecuente que la forma sinusoidal y la inclinación de la pendiente condilar presente valores angulares bajos. El factor del ángulo de la trayectoria condílea debe ser tenido en cuenta durante la selección del plano oclusal para la molienda final de los alimentos, teniendo en cuenta que, en el ser humano la masticación es mixta. En estudios de Learreta y Barrientos (55) se observó la existencia de una variación en la orientación del eje condilar en sujetos con patologías articulares y con cambios en la morfología de la cavidad glenoidea. Estos autores afirman que no es lo mismo hablar de la cavidad glenoidea y el movimiento en la protrusiva a los 20 años que a los 60 años.

Los dientes posteriores, que constituyen el factor **medio** de la desoclusión, actúan en la función de la masticación, siendo esta aprendida y corregida durante toda la vida. El sector de molares se interrelaciona entre ambos arcos dentarios en dos tipos de esquemas dentarios: a) un diente se relaciona con otro diente (relación cúspide a fosa) y b) un diente se relaciona con dos dientes (relación cúspide a reborde), que es el menos frecuente. La cara oclusal de los molares, compuestos por las cúspides estampadoras y las cúspides de corte, otorga el tope y la estabilidad al sistema de las caras oclusales (56).

Los dientes anteriores, que constituyen el factor **anterior** de la desoclusión, conforman la guía anterior en los movimientos protrusivos. En esta zona no se produce contacto durante la masticación y/o la fonación (57,58) y guarda una estrecha relación respecto al largo del labio superior (59-63). Lo hace también con la línea bipupilar, la cual se encuentra paralela a los dientes anterosuperiores (64,65) siendo ubicados naturalmente a los incisivos inferiores en relación a la unión de mucosa y semimucosa del labio inferior (66,67). En

trabajos de Mizrahi (68) se estableció que la creación y ubicación de la guía anterior facilita la confección de las rehabilitaciones protéticas. Cabe destacar que los primeros estudios oclusales se realizaron en relación a la articulación témporomandibular y los elementos dentarios posteriores, tanto en las relaciones estáticas como en las dinámicas. Recién en el año 1975 se iniciaron estudios relacionados a la guía anterior, la cual compone el factor anterior en la desoclusión (69,70).

Superficie oclusal posterior

La superficie oclusal posterior artificial se orienta idealmente donde estaban emplazados los dientes naturales de los sujetos dentados, y para situarla se utilizan diferentes referencias faciales (71,72).

Raymond y col. (73) observaron que los pacientes con una maloclusión Clase III presentan generalmente una inclinación hacia la izquierda del plano oclusal en dentados, convergiendo con el plano de Camper cuando esta se observa de frente.

Construcción de la superficie oclusal artificial.

La superficie oclusal artificial se la confecciona en el rodete de cera superior sobre la cual se van a ubicar los bordes de los incisivos superiores y las cúspides mesio-palatinas de los molares posteriores artificiales, estableciendo el *plano de orientación* (74). En estudios de Fu y col. (75) en dentados Clase I de Angle, se relacionó la ubicación del plano oclusal posterior artificial con el plano formado entre el centro de la papila interincisiva y el surco hamular. Jayachandran y col. (76) sugieren que la inclinación del plano oclusal es clave en el equilibrio oclusal de las prótesis completas con oclusión bilateral balanceada, por lo cual proponen la creación de un plano de oclusión artificial paralelo a un plano conformado por la papila interincisiva y el surco hamular, el cual a su vez es paralelo al establecido entre el punto medio del trago y el ala de la nariz, en

dentados Clase I de Angle. Por su parte, en estudios de Nissan y col. (77) se mostró que con un plano oclusal alto la lengua no descansa sobre las cúspides de los molares, mientras que cuando el plano oclusal es bajo se muerde la lengua y los carrillos. Estos resultados muestran la no existencia de una relación significativa entre la forma esquelética facial, la ubicación de la papila retromolar y el ángulo mandibular (78). Por otra parte, Shigli y col. (79) al estudiar a sujetos entre 19 y 21 años, con Clase I de Angle y sin ortodoncias previas, encontraron que el plano oclusal coincide con la parte media e inferior de la papila piriforme o retromolar (80-81), y es paralelo a la línea entre el ala de la nariz y el punto medio del trago. En estudios de Rubina Gupta y col. (82) se observó que en un porcentaje bajo de sujetos el plano oclusal es paralelo a la línea interpupilar. Además, estos autores, al comparar el plano oclusal con el plano de Camper, encontraron un paralelismo en las mujeres cuando el plano de Camper se forma desde el punto superior del trago al ala de la nariz, mientras que en los varones cuando el plano de Camper se forma desde el punto medio del trago al ala de la nariz. Cuando se relacionó el plano oclusal natural de los dentados con el plano oclusal artificial de los desdentados, formado por la unión del punto inferior del trago y el ala de la nariz, se observó un paralelismo aproximado (83), no encontrándose diferencias entre varones y mujeres. Además, en otro estudio que relaciona el plano oclusal natural con las líneas tegumentales no observó paralelismo (84).

El plano oclusal es una superficie arquitectónica que al igual que el plano de una casa no se hace evidente hasta que sea construido, siendo esencial para lograr su total edificación. Para restaurar la superficie oclusal es necesario establecer un plano orientado en el espacio en las tres dimensiones y que esté basado en las tres curvas de la oclusión. Las superficies oclusales deberán estar ubicadas en relación a los rebordes residuales y orientadas con una inclinación en el plano frontal y otra en el plano sagital. Estas superficies serán responsables de ubicar la dirección de las fuerzas intrusivas cada vez que se cierran los arcos dentarios en la oclusión céntrica. Además, el plano oclusal artificial se establece siguiendo criterios anatómicos para determinar a qué altura se lo ubica de los

rebordes residuales, cómo se lo inclina visto de frente y cómo se lo inclina visto lateralmente.

Un concepto a rescatar en relación a la porción posterior del plano oclusal artificial, según Sears (85), consiste en orientar al plano oclusal artificial desde el punto de vista mecánico. Esta posición sería aquella en que los rebordes residuales se encuentran ubicados en forma paralela en sentido anteroposterior, siendo los mismos dispuestos en forma arbitraria en el articulador. Este concepto se asocia a la centralización de fuerzas, que implica llevarlas hacia el centro de toda la base de la prótesis total removible y reducir la superficie útil de trabajo (86).

Las referencias anatómicas del plano de Camper

La armonía y estética de las proporciones tuvieron como precursor a Leonardo Da Vinci quien popularizó a la glabella, como punto de referencia, en su obra la “Divina Proportione” de 1494 (87-91) (Fig. 9).

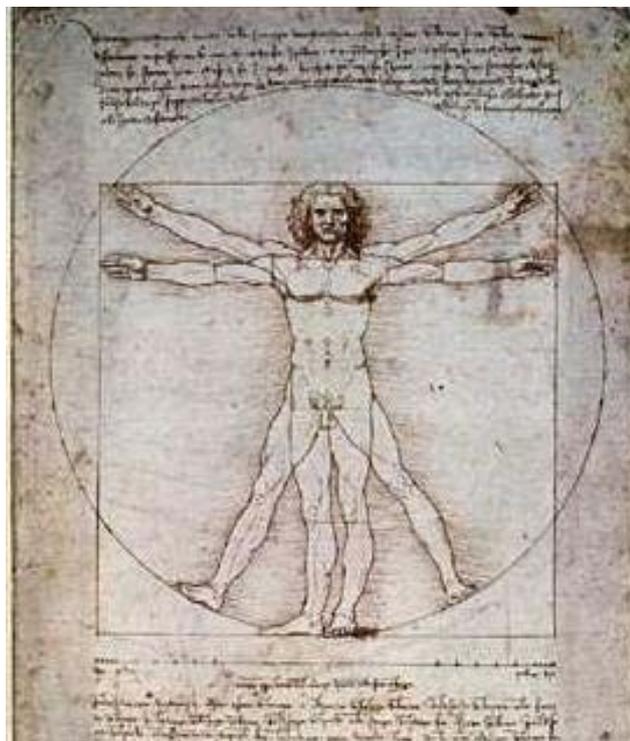


Fig. 9. Esquema del Hombre Vitubio en la obra “Divinas proporciones”.

Para Da Vinci, en el adulto se establecen facciones proporcionadas cuando una línea vertical natural que desciende desde la glabella toca el mentón. Dos siglos después este concepto influenció a Albrecht Dürer, quien en 1603 realizó varios dibujos (Fig. 10) (92) en los que propone un sistema de trazos para determinar los diferentes tipos de perfiles del rostro humano denominados: recto, convexo y cóncavo, actualmente vigentes (93-95).

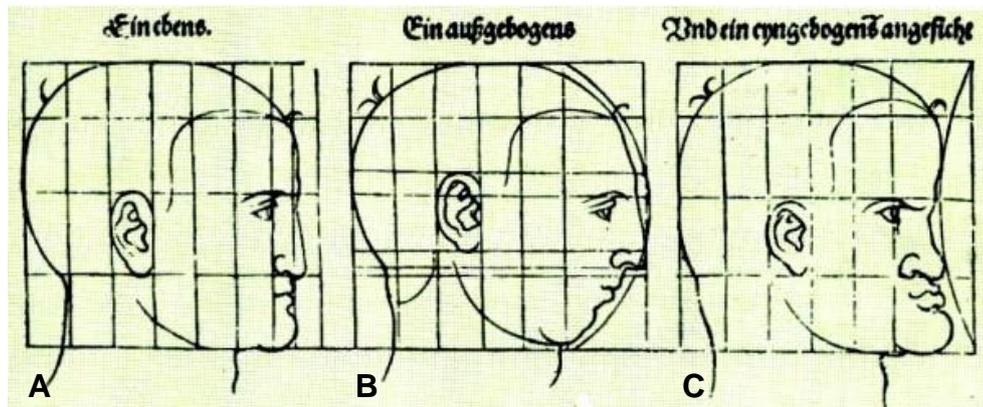


Fig. 10. Dibujo de Albrecht Dürer (1603) que representa las variaciones de la morfología facial. Rostros: A) recto, B) convexo, C) cóncavo.

En el año 1764, Camper pretendió establecer, desde sus estudios en el cráneo, que la inteligencia del hombre y de los animales vertebrados dependía del volumen de su cerebro. Para ello realizó mediciones angulares en los cráneos para determinar las dimensiones faciales, conformando el *ángulo facial* construido por la intersección de la línea de *Camper* (que pasa por el centro del conducto auditivo externo y por la base del ala de la nariz) (96) con la línea facial (tangente a la parte más prominente del hueso frontal y a la convexidad anterior del incisivo central superior) (97,98).

Camper determinó que cuanto más obtuso o abierto era el ángulo, establecido entre las líneas de Camper y facial, tanto más inteligente tenía que ser el humano y/o el animal. Por el contrario, mientras más agudo era este ángulo, más pequeñas eran las facultades intelectuales del ser humano y/o el animal. Según Camper, el ángulo registrado en los habitantes europeos medía entre 85° y 87°, en los mongoles 75°, en los de raza negra 70° a 72°, en los

orangutanes 67°, en los perros 41° y en los caballos 23°, aunque en la actualidad estos últimos son considerados como animales inteligentes. Este hecho hizo suponer que la capacidad o tamaño del cráneo estaba en relación directa a la capacidad intelectual de los sujetos. En el año 1861 se calificó al descubrimiento de Camper como un sistema meramente ingenioso (97).

Si bien, la línea de Camper se estableció desde el centro del conducto auditivo externo hasta la base del ala de la nariz, utilizando cadáveres de seres humanos, aún se desconoce quién estableció que esta línea se transformara en un plano y que este fuera paralelo al plano oclusal.

El descubrimiento de los rayos X por Roentgen, en el año 1865, permitió la realización de mediciones ortodóncicas, la introducción del estudio de la cefalometría y el estudio del sujeto en crecimiento. La observación y la relación de las estructuras óseas, en relación a los tejidos blandos en los sujetos vivos, fueron hechas por Berglund recién en el año 1914 (Fig. 11) (99).

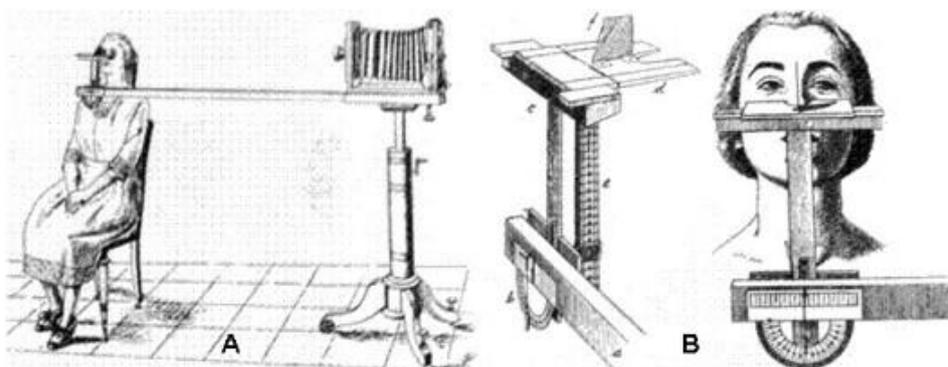


Fig. 11. Aparato fotostático de Simón que era empleado para estandarizar la posición de la cabeza en las fotografías que se realizaba a los pacientes. Este aparato quedaba siempre a la misma distancia del foco (A), pues la cámara quedaba fija a un posicionador de la cabeza (B). Se usaba como referencia al punto Nasion, el orbital y el plano medial.

Fuente: Simon PW. *On Gnathostatic in Orthodontics. The International Journal of Orthodontia, Oral Surgery and Radiography.* 1924; Vol X (12): 755-85.

En el año 1922, *Paccini* (100) adaptó y modificó las técnicas antropométricas existentes en las radiografías tomadas sobre los cráneos de cadáveres y de seres vivos, y trasladó a la radiografía ciertos puntos antropométricos convencionales como: *gonion*, *pogonion*, *nasion* y espina nasal anterior. Además, definió algunos otros: *turcicon* (centro de la silla turca) y *acustion* (el punto más superior de la proyección del conducto auditivo externo). Así, se utilizaron las proporciones, las medidas lineales y angulares que se tomaron de la antropometría para establecer la base de la telerradiografía lateral y la *cefalometría* (Fig. 12).

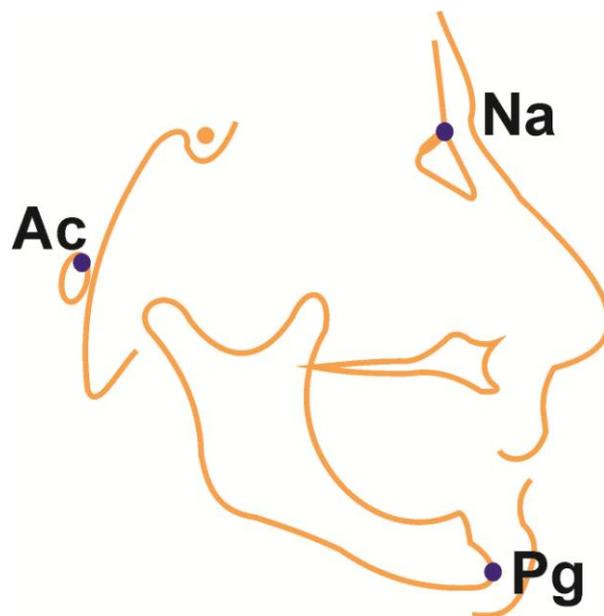


Fig. 12. Puntos antropológicos de Paccini: Acustion (Ac), Nasion (Na) y Gonion (Pg).

OTROS PUNTOS CRANEALES DE IMPORTANCIA

El registro radiográfico extraoral la cabeza del paciente en la actualidad debe orientarse en posición natural y sin rotaciones en los tres planos del espacio (101,102). En esta toma radiográfica se identifican los siguientes puntos óseos y tegumentales:

Puntos craneales anatómicos óseos (103-108):

- **Nasion** (Na): es el punto más anterior de la sutura fronto-nasal. A mayor edad, cuando la sutura nasofrontal se va cerrando, debemos guiarnos por la diferencia de radiopacidad existente entre el hueso frontal y el nasal, presentando este último una imagen más radiolúcida.
- **Silla Turca** (S): este punto se ubica en el punto medio de la silla turca y se lo determina en el entrecruzamiento de los ejes mayor y menor.
- **Basion** (Ba): es el punto más inferior del borde anterior del agujero occipital, ubicado en las proximidades de la punta del proceso odontoideo de la segunda vértebra cervical. Esta apófisis aparece como una flecha indicando su ubicación.
- **Porion** (Po): es el punto medio del borde superior del conducto auditivo externo.
- **Suborbitario** (Or): es el punto más inferior del reborde de la órbita para determinar el punto anterior del plano de Frankfort.
- **Glabela** (Gl): es el punto óseo medio sagital correspondiente a la parte más prominente de la eminencia frontal media.
- **Conducto auditivo externo** (CAE): es el orificio ubicado en la superficie exocraneal del hueso temporal

Punto maxilar anatómico óseo

- **Espina Nasal Anterior** (ENA): corresponde anatómicamente al extremo anterior del proceso espinoso del maxilar superior, sobre el margen inferior de la cavidad nasal. Este punto se determina desde una perpendicular al plano de Frankfort.

Puntos mandibulares anatómicos

- **Mentón** (Me): es el punto más anterior de la imagen correspondiente a la sínfisis del maxilar inferior. En la práctica se lo ubica siguiendo la imagen radiopaca de la sínfisis en el punto que corta el borde mandibular.
- **Pogonio** (Pg): es el punto más anterior del contorno del mentón. Se registra desde la perpendicular al plano de Frankfort.
- **Prostion** (Pr): es el punto más anterior de la porción alveolar de la premaxila, por lo general entre los incisivos.
- **Eminencia** (EM): es el punto más anterior de la comisura labial y se utiliza para la referencia labioincisiva.
- **Centro geométrico de la rama** (Xi): es el centro geométrico de la rama mandibular que se forma por la referencia posterior e inferior de los ejes mandibulares internos.

Puntos cutáneos

- **Ophrion** (Op): representación cutánea de la glabella. Su localización es el punto de intersección de la línea medio sagital con la línea horizontal que sea tangente al borde superior de ambas cejas.
- **Tragion** (Tr): es el punto cutáneo que puede representar al porion.

Puntos tegumentales

- **Trago superior** (Ts): es el límite superior del trago.
- **Trago medio** (Tm): es la punta o centro del trago.
- **Trago inferior** (Ti): es el límite inferior del trago.
- **Ala de la nariz** (a): es la zona correspondiente al cartílago del ala de la nariz.

Planos

- **Plano de Frankfort:** plano que pasa por ambos puntos porion y por ambos puntos orbitarios (Po-Or).
- **Plano Silla Turca-Nasion** (S-Na): se establece por una línea entre los puntos anatómicos óseos de la silla turca y el nasion.

Planos Óseos

- **Plano de Camper:** línea que se establece por los puntos óseos porion y espina nasal anterior (Po-ENA).
- **Plano de Camper original:** es la establecida originariamente por el centro del conducto auditivo externo y la espina nasal anterior (CAE centro- ENA).

Líneas de los tegumentos

Entre la marcación del ala de la nariz y cada uno de los puntos sobre el trago (superior, medio e inferior) se realizaron trazos lineales (originando las líneas

- **Trago superior- ala nariz** (Ts-a).
- **Trago medio- ala nariz** (Tm-a).
- **Trago inferior-ala nariz** (Ti-a).

Líneas generadas en los maxilares

- **Línea mandibular inferior:** se establece entre la unión del tercio medio y anterior sobre la papila piriforme y la unión de la mucosa y semimucosa del labio inferior.

- **Línea oclusal:** generada por la lámina de plomo, ubicada entre las dos superficies de los rodetes de oclusión correspondiente a los tegumentos del punto del trago inferior y del ala de la nariz.
- **Línea reborde residual del maxilar:** correspondiente al contorno óseo del reborde residual superior.
- **Línea reborde residual de la mandíbula** correspondiente al contorno óseo de la mandíbula, que están demarcadas por las láminas de plomo y ubicadas del lado derecho en cada sujeto.

DEFINICIÓN DEL PLANO DE CAMPER, PLANO DE FRANKFORT Y TRAGO.

Este plano se definió como una línea que presenta un recorrido desde el borde inferior del ala de la nariz a algún punto definido sobre el trago de la oreja, usualmente llamado punta del trago (4). Convencionalmente el plano ala de la nariz-trago se considera paralelo al plano de oclusión en los sujetos dentados (109-112). Es de señalar que el plano oclusal se relaciona, en el plano medio sagital, con el plano horizontal de Frankfort con el cual forma un ángulo entre 8° y 12° (113-117). Autores como Monteith lo toma como referencia para determinar al plano oclusal artificial en relación al plano de Frankfort, mediante una fórmula matemática y el uso del articulador semiajustable (118-120)

También se considera que el plano de Camper se establece por una línea entre el borde derecho e izquierdo del ala de la nariz y el borde superior del trago de la oreja. Además, esta definición es ampliada diciendo: “es un plano que pasa por el acanthion o el centro del conducto auditivo externo” (121-123).

Al plano de Camper se lo asocia con diferentes puntos anatómicos óseos, donde uno de los extremos de este plano es el centro del conducto auditivo externo, ubicado en el hueso temporal cubierto por el trago, y el otro extremo es la espina nasal anterior, perteneciente al hueso maxilar, coincidente con el ala de la nariz (124-129).

En las telerradiografías de perfil, la estructura anatómica que representa al punto posterior del plano de Camper lo conforma el porión anatómico (130),

que se ubica en la porción más superior y media del conducto auditivo externo, desde donde parte un plano hacia el punto suborbitario formando el plano de Frankfort.

El trago es una eminencia de tejido blando de forma triangular, situada en la parte anterior de la concha del oído y separada del hélix por la escotadura anterior. Esta eminencia suele dividirse en un punto superior, un punto medio o la propia punta y un punto inferior, según sea usada en los diferentes planos ala de la nariz-tragos (131).

DEFINICIÓN DE LA BASE ANTERIOR DEL CRÁNEO.

El plano base craneal anterior está dirigido desde el punto nasión a la silla turca es un plano utilizado en el cefalograma de Steiner (132,133) y por otros autores el cual se sugiere que al tomarlo como referencia se puede reubicar al plano oclusal, entre ambos forman un ángulo cuyo valor promedio en los sujetos es de $14^{\circ} 30''$. (134-137).

El rostro

El rostro en los sujetos dentados es un factor importante, ya que la armonía entre la forma del rostro, la forma del maxilar y la forma de la mandíbula guarda relación en la mayoría de los sujetos. La ubicación del tercio inferior del rostro guarda relación con la dimensión vertical correcta la ubicación del plano oclusal (138).

Fuerzas de Oclusión en desdentados

Una consigna de los tratamientos de la rehabilitación en los desdentados totales es que el plano de oclusión debe colocarse perpendicularmente a la resultante de las fuerzas cuando se produce el cierre mandibular en la posición de

relación céntrica. Este es un concepto que a la razón suena obvio, pero difícil de demostrar en la práctica al construir una prótesis. La resultante en el cierre mandibular no debería producir un efecto de fuerzas sobre un plano inclinado, ya que se produciría un desplazamiento de las prótesis sobre los rebordes residuales ocasionando una disfunción. En este sentido, Sawada y col. (139) determinaron que las cargas constantes y repetidas acumulan tensión sobre la superficie de la mucosa, por lo cual es determinante establecer la dirección e inclinación del plano oclusal en los desdentados. Como lo destacan Prombonas y col. (140), los dientes artificiales con superficie plana deberían estar situados en una dirección bucolingual hacia el exterior para disminuir las tensiones que se presentan ante las diferentes cargas que reciben durante la masticación y parafunción. Esto sugiere que las fuerzas no deberían caer perpendiculares a la cresta del reborde, sino a la parte interna del mismo (141-145).

Kattadiyil y col. (146) observaron que el plano oclusal es diferente, según el ángulo de visión utilizado para determinarlo, y es por ello que la visión desde el ángulo superior dará una correcta estética, minimizará errores en la selección del plano y otorgará al paciente desdentados una aprobación satisfactoria.

En estudios de Tarazi y Ticotsky-Zadok (147) se observaron variantes en las características de cada paciente en cuanto a la altura y ancho del reborde residual, las demandas estéticas, las relaciones esqueléticas (Clases I, II y III) (148) y los controles neuromusculares y parafuncionales. Por lo tanto el Odontólogo, teniendo en cuenta estas variables, tendrá que tomar decisiones acertadas para resolver los distintos casos que se le presentan en la clínica con una mirada amplia y reflexiva (149).

En la literatura existe una ambigüedad en los términos utilizados para realizar el estudio de las líneas, planos y ángulos en los diferentes biotipos faciales, por lo que resulta decisivo esclarecer los mismos para establecer un punto óptimo de rehabilitación protética.

En los estudios realizados en esta tesis se analizó la relación entre la estructura ósea y tegumental. Así, se relacionaron el porion y centro del conducto

auditivo externo con el trago, y la espina nasal anterior con la base del ala de la nariz. A partir de los datos determinados y analizados se determinó cuál es el plano tegumental más paralelo al plano óseo y cuál de los planos tegumentales se presenta más paralelo a la superficie de los rebordes residuales superiores e inferiores. El presente estudio no analizó el sector anterior del plano oclusal sino las relaciones posteriores del mismo. Como hipótesis se considera que, para la rehabilitación del sistema estomatognático, la línea más benéfica es la que se dirige desde el punto inferior del trago a la base del ala de la nariz.

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Determinar el plano de oclusión posterior más adecuado que favorezca la funcionalidad de la rehabilitación protésica y conservación del reborde residual en la prótesis total removible.

Objetivos específicos:

- Determinar el punto anatómico posterior que conformará el plano protético más paralelo al reborde residual.
- Evaluar en cuál de esos planos oclusales propuestos la acción masticatoria cae lo más perpendicularmente al reborde residual.

MATERIALES Y MÉTODOS

1. Población

La muestra se conformó por 40 pacientes elegidos al azar, que concurren a la Cátedra de Prostodoncia II B de la Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba. En este estudio se incluyeron personas desdentadas bimaxilares entre 50 y 70 años, siendo 21 femeninos y 19 masculinos, con diferentes tipos faciales. Se excluyeron los menores a 50 años y sujetos que presentaban dientes en la cavidad bucal. Este estudio se realizó con el consentimiento informado Versión II 2011 según Comité Institucional de Ética en Investigación y Salud de la Facultad de Odontología U.N.C. (Nº de RePIS: ODO 3) (Se adjunta modelo de Consentimiento)

2. Variables

En todos los pacientes se realizó el estudio de las variables generadas por: a) Las tres líneas que se forman desde el ala de la nariz y los puntos superior, medio e inferior sobre el trago; b) la línea mandibular inferior (unión de la mucosa y pseudo mucosa del labio inferior y los dos tercios anteriores de la papila piriforme); c) la línea oclusal generada por posición entre el trago inferior y el ala de la nariz, conformando el registro de mordida y d) la tangente a la línea de cada uno de los rebordes residuales. Además se consideró la edad, el sexo, el biotipo facial, la forma de la cara, la forma del maxilar y la forma de la mandíbula.

3. Procedimientos clínicos

En una ficha *ad hoc* se registraron datos referidos a: forma del maxilar, forma de la mandíbula, forma de la cara de frente y de perfil, tamaño y altura de

cada uno de los maxilares, presencia o ausencia de papila piriforme, tuberosidad retentiva o no, dimensión vertical oclusiva y dimensión vertical en reposo. Posteriormente, se realizó en el paciente una telerradiografía de perfil. En la prueba piloto se seleccionó una pequeña muestra de 7 sujetos para adaptar los instrumentos de medición y verificar el manejo de las operaciones de campo.

3.1. Modelos de estudio para las mediciones del plano oclusal

- **3.1.1. Registro anatómico de los maxilares: Impresiones:**

Las impresiones del maxilar y la mandíbula se realizaron en cubeta estándar utilizando como material de registro la silicona pesada (Speedex Puty gris claro ISO 4823, tipo 1, de alta consistencia, lavada en agua corriente y colocada 30 minutos en hipoclorito de sodio 0,5-1%). Los vaciados se realizaron con yeso tipo IV a los 40 minutos de registradas las impresiones, a fin de confeccionar los modelos correspondientes con un tiempo de fraguado de 40 minutos.

- **3.1.2. Construcción de las bases provisionales estándares:**

Sobre el modelo de yeso se construyó una base provisional con láminas “termoformadoras” de 0.60 mm de espesor (aprobada por la FDA y el CD, código P236 Sabilex, ISO 10.933) usando calor y vacío (Fig. 13). Cuando la comba (curvatura) de la lámina fue aproximadamente de 1,5 cm el marco del equipo termoformadora con la lámina interpuesta se bajó, sobre el modelo de yeso y se encendió la llave de vacío, durante 20 segundos, para su enfriamiento. Posteriormente, el modelo con la lámina “termoformada” de la base de aspiración se retiró. Con una fresa tipo sierra (Fine-Cut 84-T/XF 9101) se removieron los excesos de la lámina alrededor del modelo. Los bordes se pulieron con goma acrílica (Green- medium silicon carbide shape “E” 5275).



Fig. 13. Termoformadora con lámina y modelo ubicado en la base.

Los rodetes de cera (tipo Vaicril rosado) que se describen en las Figuras 14 y 15 se colocaron sobre las bases provisionarias, para lo cual se establecieron las medidas estándares descritas por Aok (26). Estos rodetes de cera tuvieron un ancho de 5 mm en el sector oclusal anterior, 7 mm en el sector de premolares y 10 mm en el sector de los molares. El rodete superior tuvo 10 mm de altura en el sector anterior medido desde la parte interna de la base provisionaria al límite superior del rodete de cera a la altura de la línea media y 7 mm en el sector posterior medido desde la parte interna de la base provisionaria a la parte superior del rodete de cera. El rodete inferior tuvo 10 mm de altura en el sector anterior desde la base provisionaria al límite superior del rodete de cera a la altura de la línea media, terminado en el sector posterior a la altura de la unión de los dos tercios anteriores de la papila piriforme. Los rodetes fueron ubicados sobre la cresta del reborde alveolar superior e inferior, siguiendo la forma anatómica de los mismos (Figs. 14 y 15).



Fig. 14. Registros intermaxilares compuestos por lámina termofomadora y rodete de cera superior.



Fig. 15. Registros intermaxilares compuestos por lamina termofomadora y rodete de cera inferior.

- **3.1.3. Individualización de los registros intermaxilares:**

Con los registros provisionales, contruidos con las medidas estándares, se procedió a individualizarlos iniciando el proceso por el contorno vestibular del rodete de cera superior. Posteriormente, se orientó el plano oclusal en relación a una línea paralela al plano bipupilar y se reubicó el sector en relación al largo del labio superior de cada sujeto (Fig. 16).

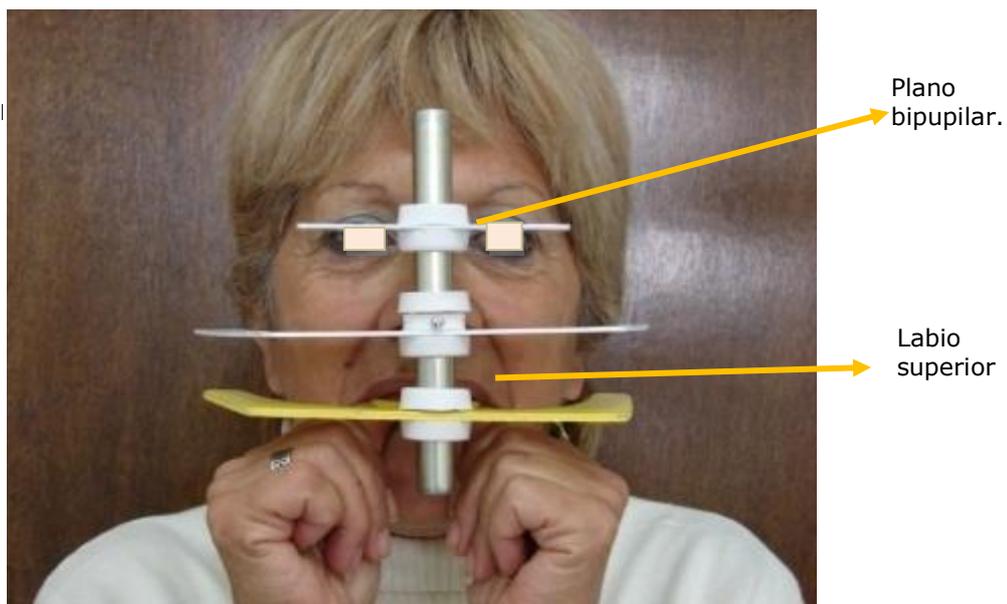


Fig. 16. Registro del plano bipupilar y del labio superior.

Posteriormente, en el plano sagital se construyó el plano oclusal paralelo a la línea establecida entre el trago inferior y el ala de la nariz. Conformado el plano superior se orientó el plano inferior. En primer lugar, el sector anterior del rodete de cera inferior se ubicó en la unión de la mucosa y semimucosa del labio inferior, para luego traspasar la orientación del plano de oclusión superior al rodete de cera inferior, agregando o quitando cera en la zona posterior del rodete de cera inferior en relación al rodete superior, sin modificar el sector antero-inferior previamente establecido con el labio inferior.

Una vez determinado el paralelismo de las superficies de los rodetes de cera se estableció la dimensión vertical oclusiva, en base a la distancia entre la comisura labial y el ángulo externo del ojo (Fig. 17). La altura del rodete superior se modificó, agregando o quitando cera, a fin de establecer la dimensión vertical oclusiva. Posteriormente, se estableció la relación céntrica por el método deglutorio.

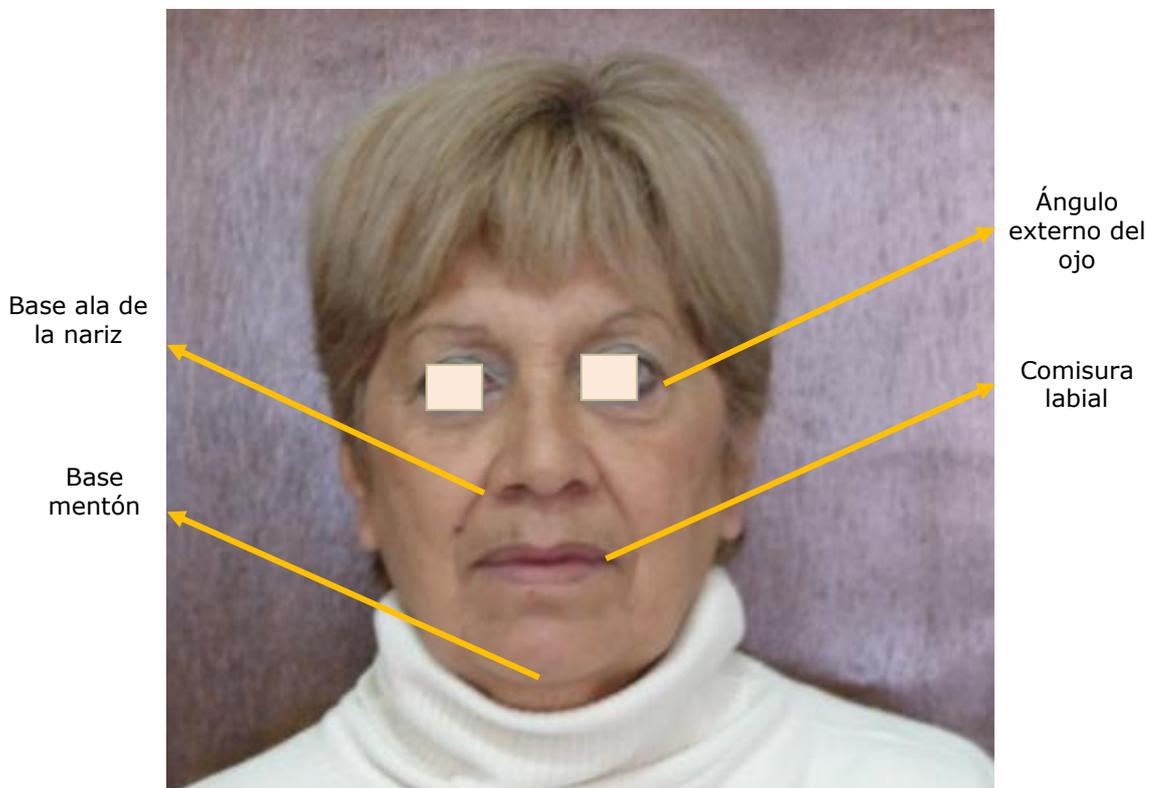


Fig. 17. Determinación de la dimensión vertical oclusiva.

3.2. Registros de la telerradiografía

- **3.2.1. Marcadores para el registro radiográfico:**

A la altura de la oreja del sujeto como se muestra en las Figuras 18 y 19, se colocó una lámina “termoformadora” (0.080 x 0,5 x 0.5cm.), con el dibujo impreso del trago con tinta indeleble, sobre la cual se colocaron tres marcadores radiológicos (municiones de 2 mm de diámetro). Un marcador se ubicó en la parte superior, otro en la parte media y otro en el parte inferior del trago, todos pegados con cinta hipoalergénica a la lámina, la cual fue adherida a la piel de la cara con cinta hipoalergénica. Sobre la piel de los sujetos, a la altura de la base del ala de la nariz, se colocó un marcador radiológico (munición de 2 mm de diámetro) pegado con cinta hipoalergénica.



Fig. 18. Marcadores radiológicos para colocarlos en el trago del oído en el punto superior, medio e inferior.



Fig. 19. Ubicación de la lámina con los marcadores radiológicos posicionados sobre el trago de la oreja de los sujetos a radiografiar.

En el registro mandibular se colocaron dos marcadores: una munición (3 mm de diámetro) en la unión de los dos tercios anteriores de la papila piriforme y otra (cono de gutapercha, N° 40, 0,1mm de diámetro, cortada en el tercio oclusal) a la altura de la unión de la mucosa y semimucosa del labio inferior.

A fin de identificar el contorno oclusal del reborde de cada uno de los maxilares, una lámina de plomo (0,3 x 10,5 x 0,01mm de espesor) se ubicó entre la base de la lámina “temoformadora” y el rodete de cera, a la altura de la cresta del reborde maxilar y mandibular derecho, correspondiente al primer molar y segundo premolar.

Para los registros de las radiografías, las bases provisionarias se colocaron en contacto (los cuales estaban en relación céntrica); en la Figura 20 se muestra la interposición de la lámina de plomo (1 x 2,5 x 0,05 mm de espesor) a la altura del primer molar y segundo premolar derecho.



Fig. 20. Modelo con la ubicación de la lámina que indica la línea oclusal de los rodetes de cera.

- **3.2.2. Posicionamiento para la telerradiografía.**

Con los registros intermaxilares y los rodetes de oclusión, debidamente acondicionados y los marcadores radiológicos del trago y la piel, se practicaron telerradiografías de perfil con cefalostato de cráneo. Todas las telerradiografías se realizaron con un equipo, modelo Siemens Orthophos (CD), con 77 Kv y 14 mA, tiempo de exposición 0,64 segundos. El revelado se realizó en forma automática en un aparato Kodak XP400, de lavado final a 24°C, usando líquidos de revelado y placas (24 x 30cm) marca Kodak (Figs. 21 y 22).



Fig. 21. Paciente ubicado en el ortopantomógrafo con los marcadores radiográficos sobre el trago del oído y la base del ala de la nariz.

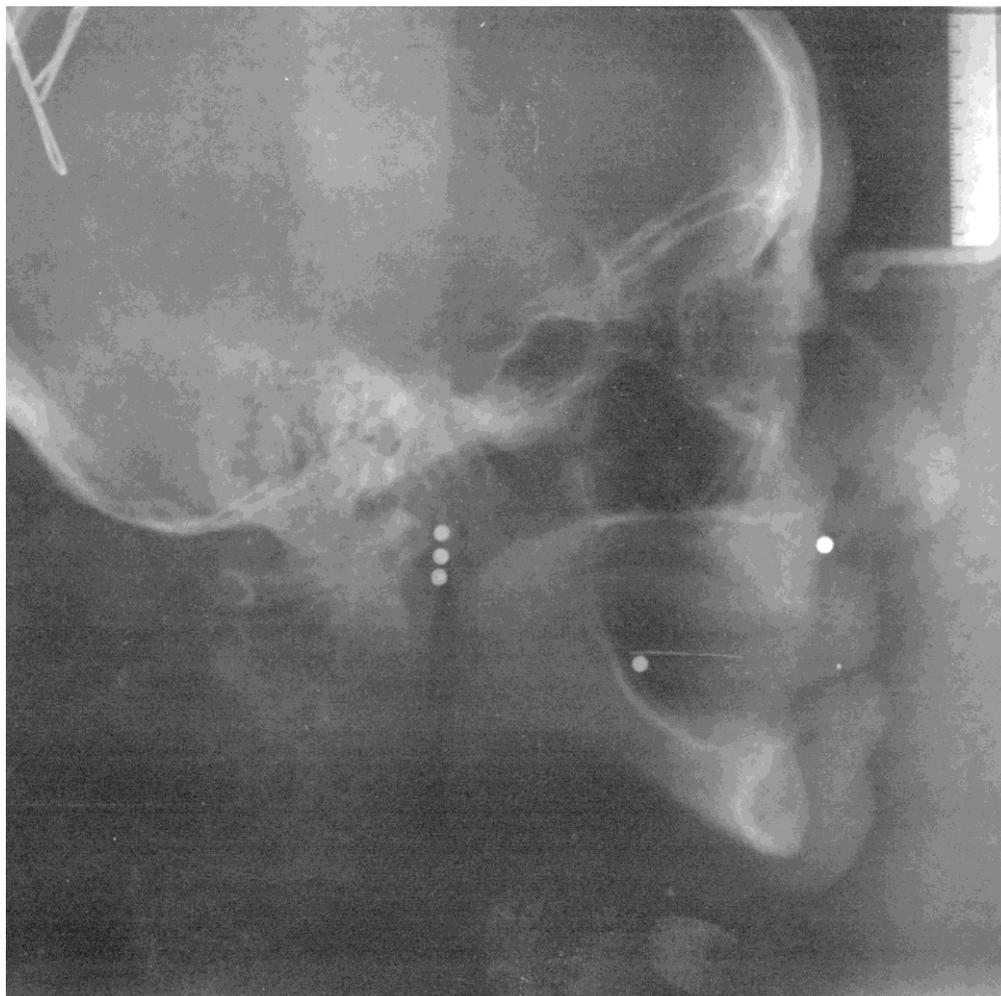


Fig. 22. Telerradiografía obtenida con los marcadores radiográficos sobre e trago, base del ala de la nariz, unión de mucosa y semimucosa del labio inferior, unión del tercio inferior y medio de la papila piriforme.

4. Determinación de puntos, planos y líneas sobre las radiografías:

Las radiografías fueron dibujadas sobre papel satinado vegetal (90/95 gramos, marca Platinum) que se encontraba adherido a la placa radiográfica con cinta adhesiva transparente en la parte superior del papel. El dibujo se trazó con un lápiz blando (Sabonis P-8008 Profesional de 10 B) con punta afilada, compás, regla milimetrada y un negatoscopio con luz fría. Sobre el dibujo radiográfico del cráneo, realizado en el papel vegetal, se localizaron los puntos craneométricos, los planos y las líneas. Ver como se detallan a continuación (Fig. 23).

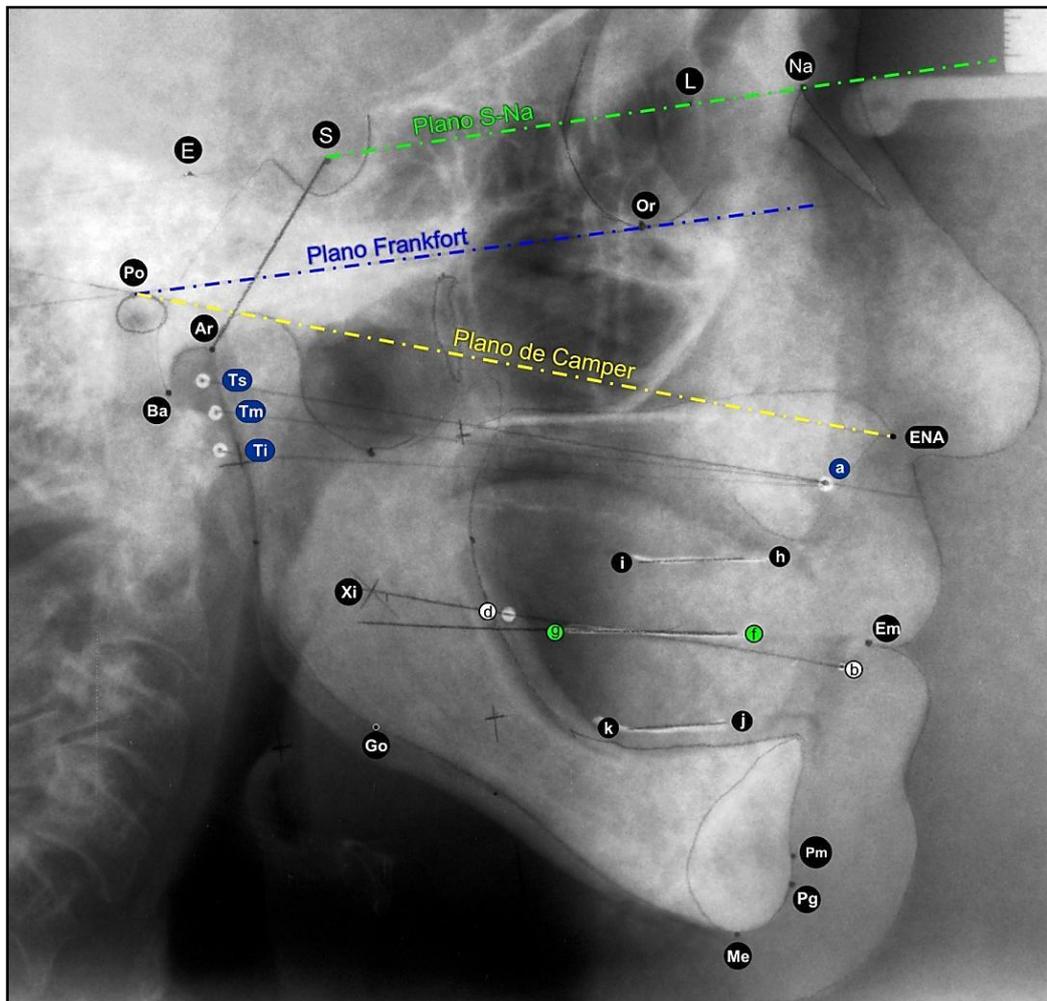


Fig. 23. Telerradiografía escaneada y medida con software morfométrico con los puntos nasion (Na), silla turca (S), punto (L), punto (E), basion (Ba), porion (Po), suborbitario (Or), glabella (G), espinas nasal anterior (ENA), mentón (Me), pogonio (Pg), centro geométrico de la rama (Xi), trago superior (Ts), trago medio (Tm), trago inferior (Ti), ala de la nariz (a), plano de Frankfort y el plano silla turca-nasion, línea del reborde residual maxilar (h)-(i), línea del reborde residual mandibular (j)-(k), línea mandibular inferior (b)-(d), línea oclusal (f)-(g).

- **4.1. Escaneo de las telerradiografías.**

Las telerradiografías fueron escaneadas, con el equipo Hp Sanjet G3110 a 300 dpi, y calibradas en dos ejes. El procesamiento de datos se realizó con el software Imagen Pro Plus, versión 4.52 (Fig. 24).

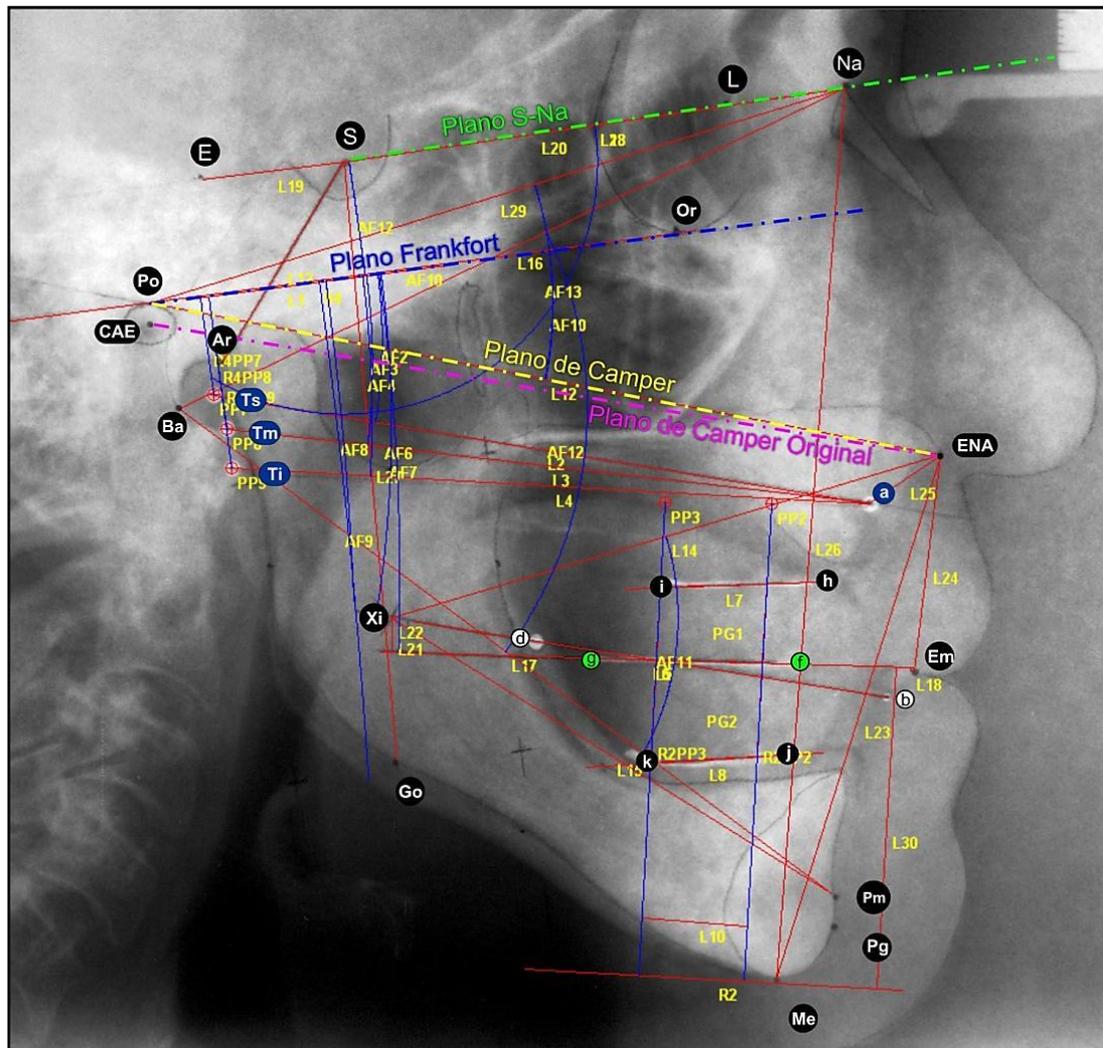


Fig. 24. Escaneo y marcación de los puntos, líneas y ángulos. nasion (Na), silla turca (S), punto (L), punto (E), basion (Ba), porion (Po), conducto auditivo externo (CAE), suborbitario (Or), glabella (Gl), espinas nasales anteriores (ENA), mentón (Me), pogonio (Pg), centro geométrico de la rama (Xi), trago superior (Ts), trago medio (Tm), trago inferior (Ti), ala de la nariz (a), plano de Camper (Po-ENA), plano de Camper original (CAE-ENA), plano de Frankfort (Po-Or) y el plano silla turca-nasion (S-Na), línea del reborde residual maxilar (h)-(i), línea del reborde residual mandibular (j)-(k), línea mandibular inferior (b)-(d), línea oclusal (f)-(g).

• 4.2. Análisis de las telerradiografías

Luego de marcadas las líneas y planos en el papel vegetal obtenidas del calco de las telerradiografías, se procedieron a realizar los registros correspondientes, según se detalla a continuación:

4.2.1. Análisis de los biotipos faciales:

El biotipo fue analizado a través del cefalograma reducido de Ricketts con la versión simplificada del mismo, para la determinación de los biotipos se efectuaran cálculos matemáticos que involucraron a: eje facial; profundidad facial; ángulo plano mandibular; altura facial y ángulo de arco mandibular, en donde cada uno de estos factores contribuyen para categorizar a cada caso analizado dentro de un biotipo facial específico (Fig. 25).

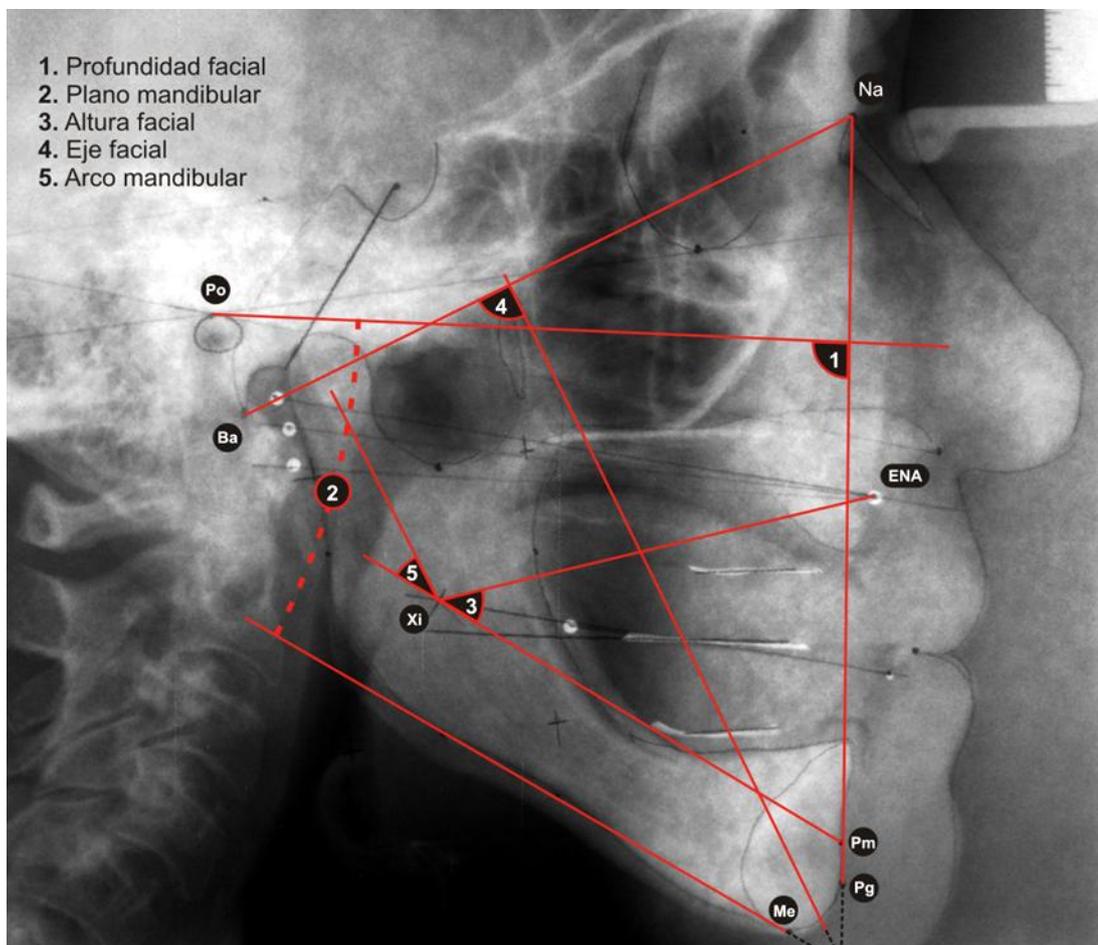


Fig. 25. Cálculos matemáticos de los 5 factores del análisis cefalométrico de Ricketts R: 1) Profundidad facial, 2) Plano mandibular, 3) Altura facial, 4) Eje facial, 5) Arco mandibular. Porion (Po), nasion (Na), espina nasal anterior (ENA), basion (Ba), pogonio (Pg), centro geométrico de la rama (Xi), promontón (Pm), mentón (Me)

A partir de los datos obtenidos en niños de 9 años, fijando un límite de crecimiento óseo hasta los 14 años en mujeres y 16 años en varones, se recalcularon los valores medios de los factores de los biotipos faciales considerando los incrementos o decrementos angulares propios de cada uno según la edad. Los valores normalizados para una población adulta mayor se obtuvieron según el sexo (Tabla 1).

Tabla 1: Valores normales de los biotipos en niños de 9 años y normalizado en adultos mayores.

Norma	¹ Eje facial	² Profundidad facial	³ Ángulo plano mandibular	⁴ Altura facial	⁵ Ángulo arco mandibular
Media ± DS (9 años)	90,0 ± 3,0	87,0 ± 3,0	26,0 ± 4,0	47,0 ± 4,0	26,0 ± 4,0
Media estimada en adultos (Femenino)	90,0	88,5	24,5	47,0	28,5
Media estimada en adultos (Masculino)	90,0	89,1	23,9	47,0	29,5

1) Eje facial sin variación; 2) Profundidad facial: incrementa 0,3 por año; 3) Ángulo plano mandibular decrece 0,3 por año; 4) Altura facial sin variación; 5) Ángulo arco mandibular incrementa 0,5 por año. De Gregoret J., Tuber E. En Ortodoncia y cirugía ortognática. Diagnóstico y planificación: 1 997.p.139.

4.2.2. Distancia entre los puntos tegumentales y óseos.

Con los datos establecidos se inició la primera medición determinada en *anterior* y *posterior* en relación a los puntos tegumentales y óseos. (Fig. 26)

4.2.2.1. Distancia anterior:

Se estableció la distancia que existen entre punto tegumental, el ala de la nariz (punto a) y el punto óseo, la espina nasal anterior establecido en forma perpendicular por proyección de la línea de medición porion espina nasal anterior.

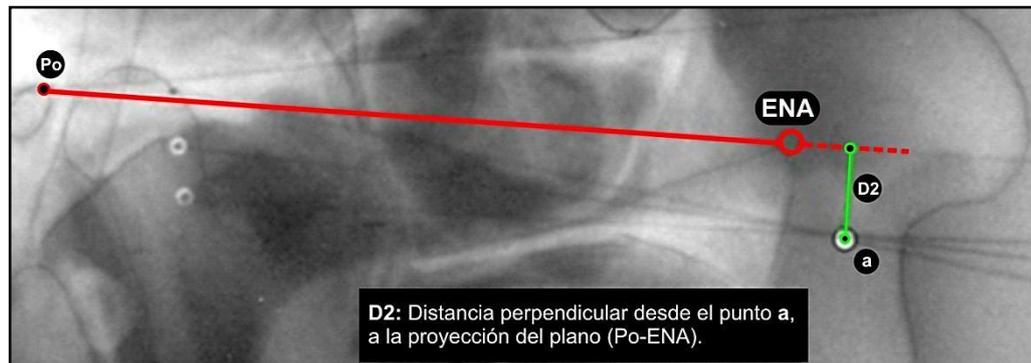


Fig. 26. Medición de la longitud entre el punto D2 de la espina nasal anterior (ENA) y el punto (a) equivalente al ala de la nariz en los tegumentos la cual fue realizada en forma perpendicular. Porion (Po).

4.2.2.2. Distancia posterior

4.2.2.2.1 Distancia desde punto porion al trago superior, medio e inferior.

Se llevó a cabo mediciones entre la línea establecida por el porion y la espina nasal anterior respecto a los puntos tegumentales del trago superior, medio e inferior (Fig. 27).

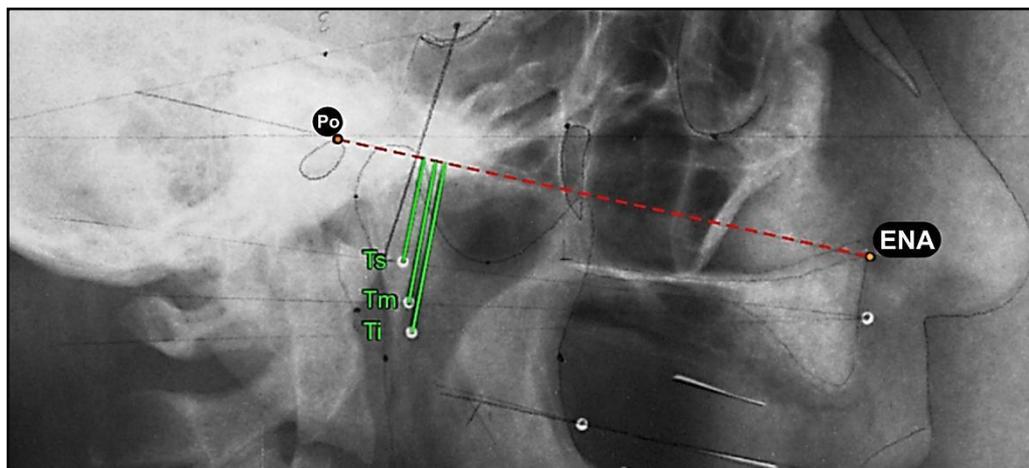


Fig. 27. Mediciones de las distancias entre los testigos del trago superior (Ts), trago medio (Tm) y trago inferior (Ti), respecto al plano de Camper (porion: Po y la espina nasal anterior: ENA).

4.2.2.2.2. Distancia desde el centro del conducto auditivo externo a los tragos superior, medio e inferior.

El plano óseo original está conformado por el centro del conducto auditivo externo a la espina nasal anterior, para lo cual se corrobora la distancia del centro

del conducto auditivo externo al **trago superior medio e inferior**. Los mismos son dibujados en la Figura 28.

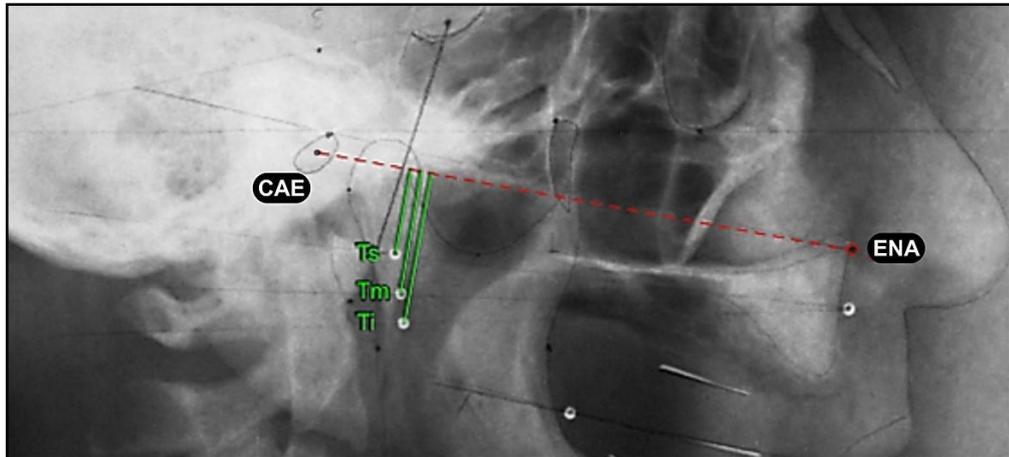


Fig. 28. Mediciones de las distancias entre los testigos del trago superior (Ts), trago medio (Tm) y trago inferior (Ti), respecto al plano de Camper original (centro del conducto auditivo externo (CAE) y la espina nasal anterior (ENA)).

4.2.3. Relación entre las líneas tegumentales y planos óseos.

4.2.3.1. Se relacionó la plano de Camper (espina nasal anterior- porion) con las líneas formadas por el ala de la nariz y los tres puntos sobre el trago (superior, medio, e inferior) las cuales fueron analizadas respecto a las variables sexo y biotipo (Fig.29).

En todos los casos se determinó que si el ángulo es positivo, su apertura es hacia adelante y si es negativo la apertura del ángulo es hacia atrás.

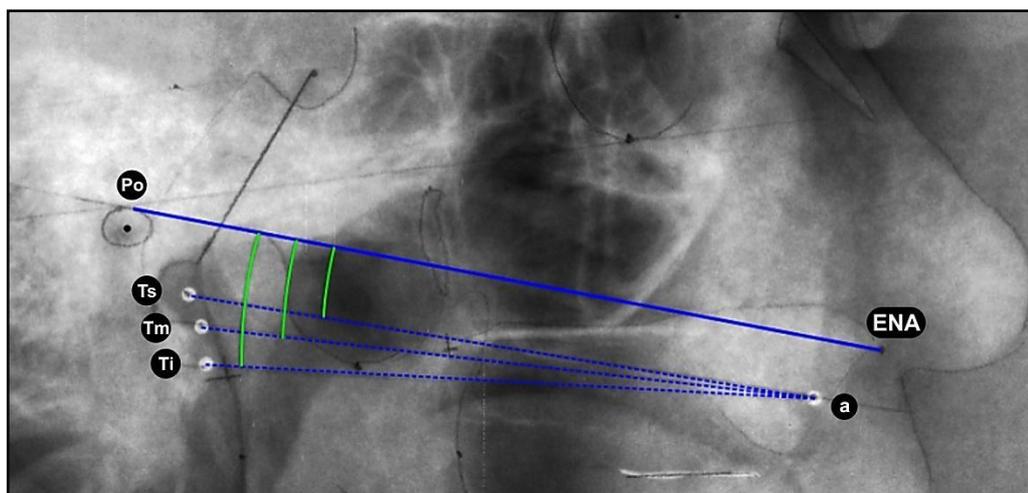


Fig. 29. Mediciones entre el plano de Camper (porion (Po) y la espina nasal anterior (ENA)) en relación a las líneas desde el trago superior (Ts), medio (Tm) e inferior (Ti) hasta el ala de la nariz (a).

4.2.3.2. Se relacionó la plano de Camper original (espina nasal anterior-centro del conducto auditivo externo) con las líneas formadas por el ala de la nariz y los tres puntos sobre el trago (superior, medio, e inferior) las cuales fueron analizadas respecto a las variables sexo y biotipo (Fig. 30).

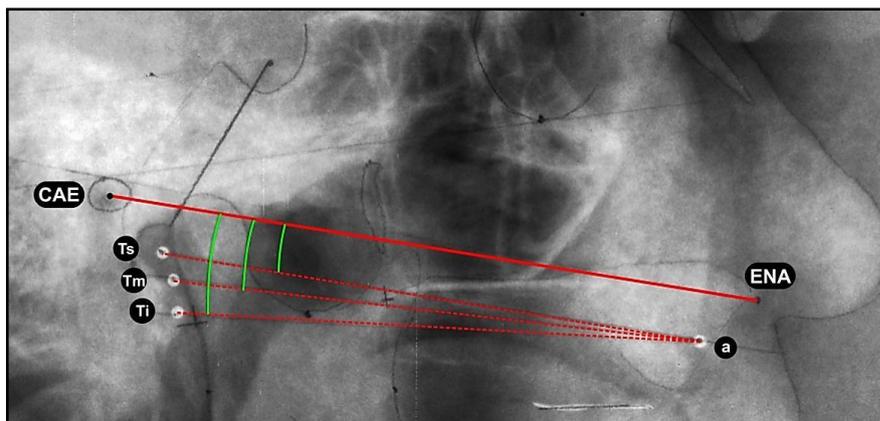


Fig. 30. Mediciones entre el plano de Camper original (centro conducto auditivo externo. (CAE), espina nasal anterior (ENA)) en relación a las líneas desde el trago superior (Ts), medio (Tm) e inferior (Ti) hasta el ala de la nariz (a).

4.2.4. Plano de Frankfort

Se estableció la relación entre el plano de Frankfort (Plano Po-Or) con el plano de Camper (porion-espina nasal anterior) (Po-ENA), el plano de Camper original (espina nasal anterior-centro del conducto auditivo externo) (CAE-ENA) y con las tres líneas tegumentales del trago. Se tuvieron en cuenta las variables de sexo y biotipo facial (Figs. 31 y 32).

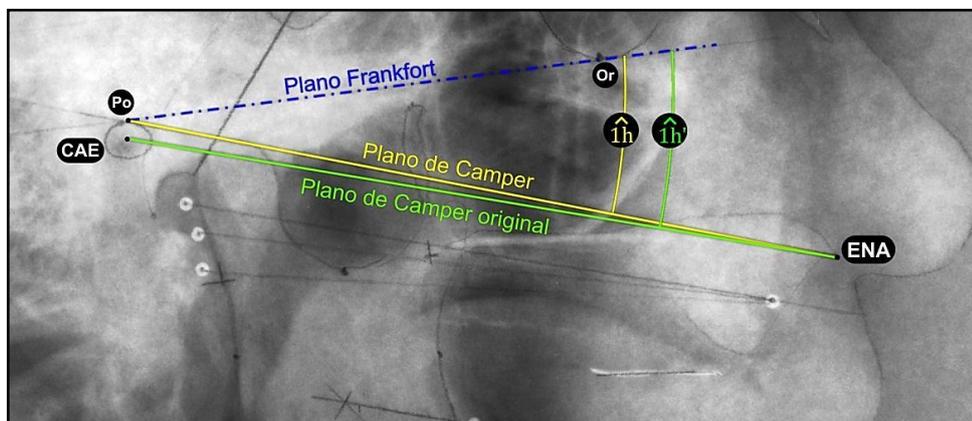


Fig. 31. Mediciones entre el plano de Frankfort, el plano de Camper y el plano de Camper original. Porion (Po), espina nasal anterior (ENA), centro del conducto auditivo externo (CAE), espina nasal anterior (ENA).

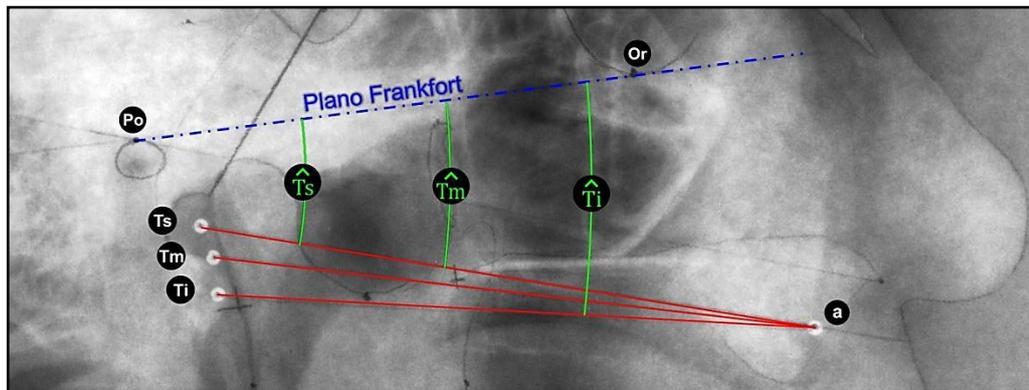


Fig. 32. Mediciones entre el plano de Frankfort y las tres líneas formadas entre los tragos superior (Ts), medio (Tm) e inferior (Ti) y el ala de la nariz (a). Porion (Po), Orbital (Or).

4.2.5. Plano silla turca al nasion. Base anterior del cráneo.

Se estableció la relación entre el *plano silla turca-nasion (S-Na)* con: planos de Camper, líneas de trago superior, medio e inferior-al ala nariz, línea del reborde residual maxilar, línea del reborde residual de la mandíbula, línea mandibular inferior, línea oclusal (Figs. 33-36).

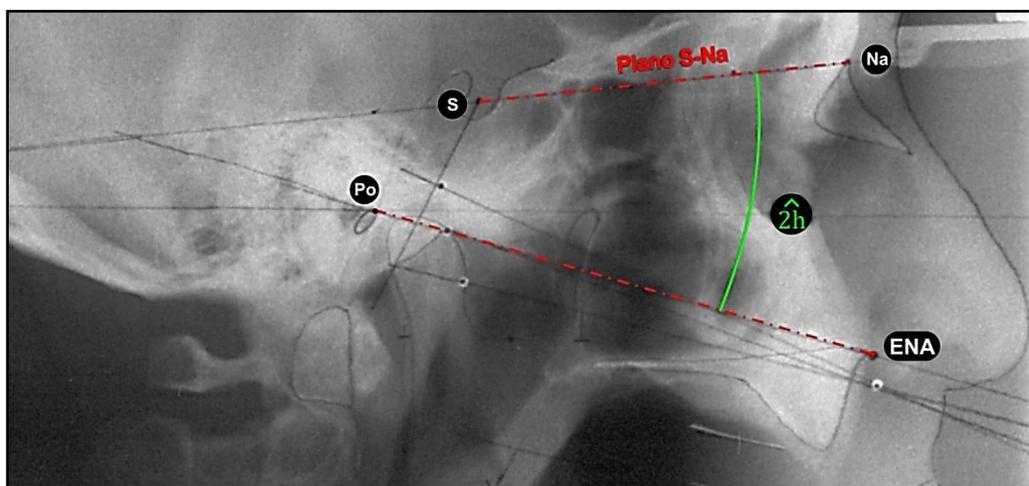


Fig. 33. Mediciones entre el plano silla-nasion y el plano Camper porion (Po), silla turca (S), nasion (Na), espina nasal anterior (ENA).

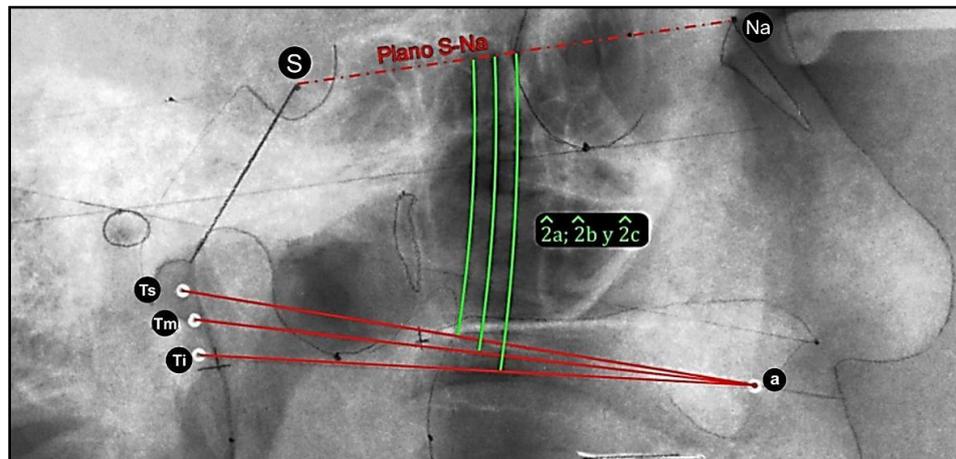


Fig. 34. Mediciones entre el plano de la base craneal anterior, respecto a las tres líneas del trago superior (Ts), medio (Tm) e inferior (Tl) al ala de la nariz (a) silla turca (S), nasion (Na).

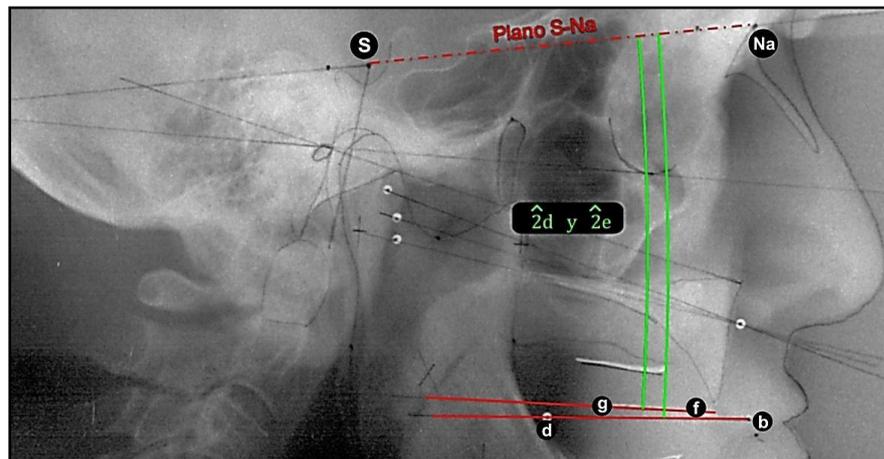


Fig. 35. Mediciones entre el plano S- Na (silla turca (S), nasion (Na)) y línea mandibular inferior (b-d) y la línea oclusal (f-g), respectivamente.

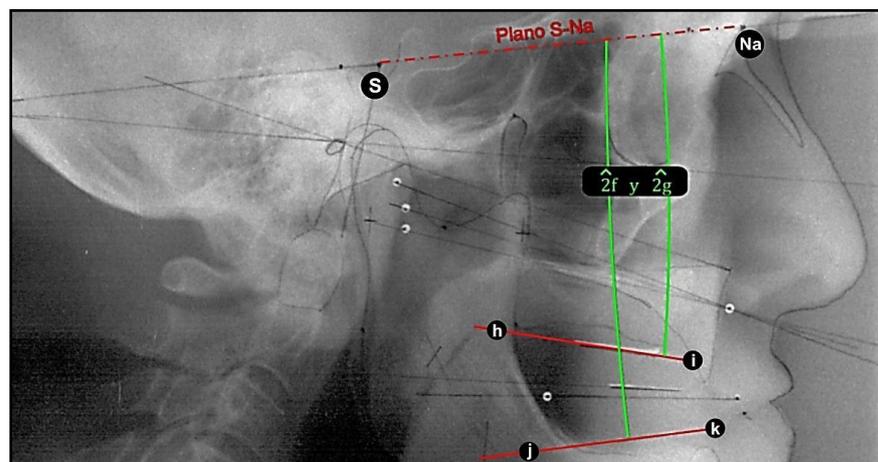


Fig. 36. Mediciones entre al plano de base craneal anterior (silla turca (S), nasion (Na)), la línea del reborde residual del maxilar (h-i) y la línea del reborde residual de la mandíbula (j-k).

4.2.6. Reborde residual del Maxilar

Se analizó la *línea del reborde residual del maxilar* respecto a la línea del reborde residual de la mandíbula, planos de Camper (porción y centro del conducto auditivo externo), líneas de trago superior, medio e inferior-al ala nariz. En relación al sexo, biotipo, forma de la cara, forma del maxilar, forma de la mandíbula (Fig. 38).

4.2.7. Reborde residual de la Mandíbula

Se analizó el conjunto de *líneas del reborde residual de la mandíbula* respecto a la línea del reborde residual del maxilar, planos de Camper (porion y centro del conducto auditivo externo), línea de trago superior, medio e inferior-al ala nariz. En relación al sexo, biotipo, forma de la cara, forma del maxilar, forma de la mandíbula (Fig.37).

4.2.8. Línea mandibular (papila piriforme- labio inferior)

Se analizó la *línea mandibular inferior* respecto a la línea de reborde residual del maxilar, línea del reborde residual de la mandíbula, planos de Camper (porion y centro del conducto auditivo externo), líneas de trago superior, medio e inferior-al ala nariz. En relación al sexo, biotipo, forma de la cara, forma del maxilar, forma de la mandíbula (Fig.37).

4.2.9. Línea oclusal (representación del punto inferior del trago al ala de la nariz)

Se analizará la *línea oclusal* respecto a la línea de reborde residual del maxilar, línea del reborde residual de la mandíbula, planos de Camper (porion y centro del conducto auditivo externo), líneas de trago superior, medio e inferior- al ala nariz. En relación al sexo, biotipo, forma de la cara, forma del maxilar, forma de la mandíbula (Fig.37).

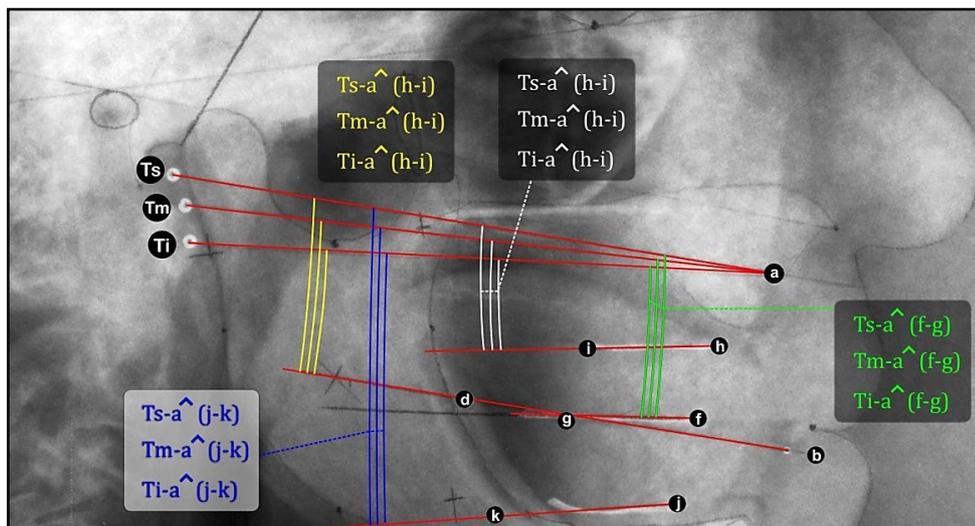


Fig. 37. Mediciones angulares correspondientes a las líneas entre los tragos superior (Ts), medio (Tm) e inferior (Ti) y el ala de la nariz (a) respecto a líneas: mandibular inferior (b-d), línea oclusal (f-g), reborde residual del maxilar (h-i) y reborde residual de la mandíbula (j-k).

4.2.10. Determinación del área superior e inferior a la línea oclusal.

Se estableció un área limitada por una línea anterior vertical a 10 mm del punto mentón y otra línea vertical ubicada a 25 mm del punto mentón. El límite superior de esta área lo establece la línea del reborde residual del maxilar y el límite inferior está determinado por la línea del reborde residual de la mandíbula. Entre estos límites se establecen dos subáreas, una superior y otro inferior a la línea oclusal con un ancho fijo de 15mm (Fig. 38).

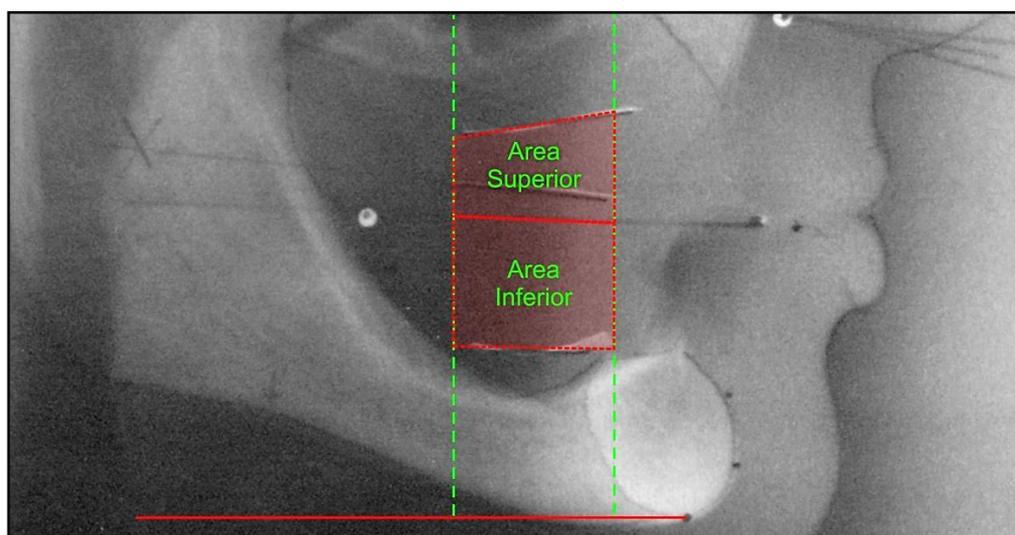


Fig. 38. Mediciones de las áreas medias desde la línea oclusal a los rebordes residuales del maxilar y la mandíbula en una superficie de 15mm de ancho.

4.2.11. Determinación del tercio inferior de la cara.

Se determinó la distancia en cada sujeto, que se establece entre los puntos óseos de nasion y punto mentón, la misma fue dividida por tres. En el área inferior se ubica el plano oclusal (Fig. 39).

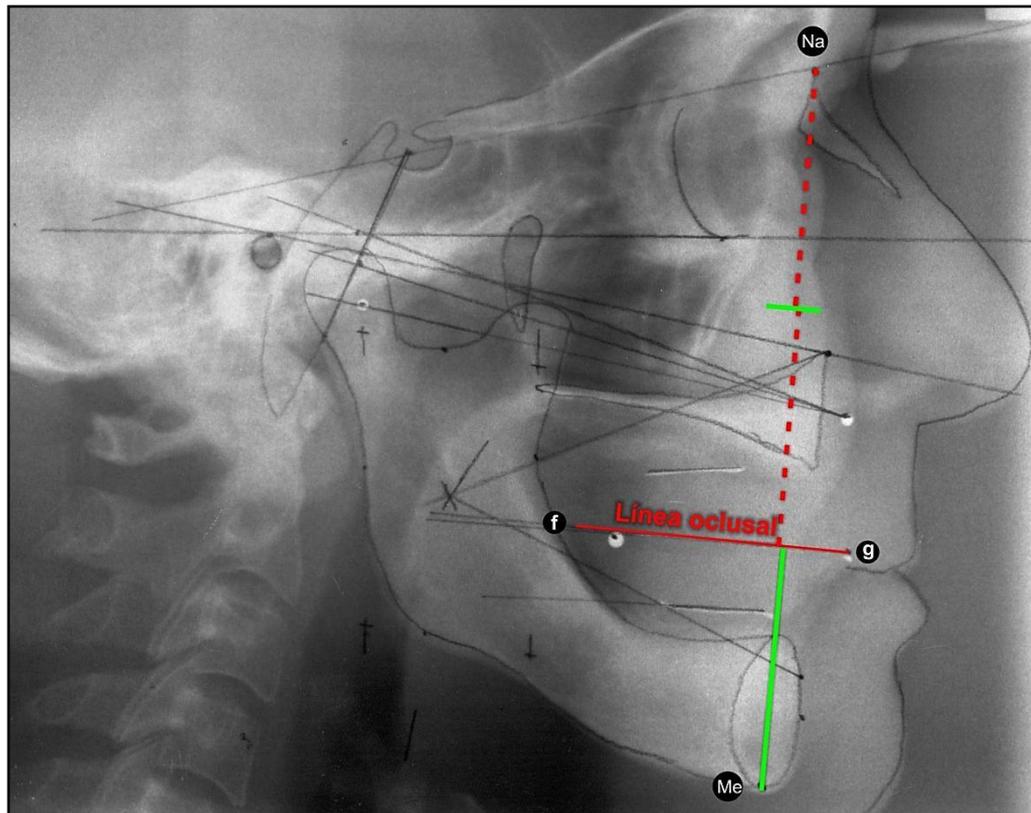


Fig. 39. Medición de la distancia de la línea oclusal [línea de (f-g)] al punto mentón (Me) y la proporción obtenida por la división por tres de la distancia desde el nasion al punto mentón (Na-Me).

4.2.12. Obtención del plano oclusal artificial

Se estableció el ángulo Y' (dependiente) mediante un método de regresión:

$$Y' = 83,4307 - (0,9907 * X)$$

X es el ángulo formado por la unión de los puntos porción, nasión y espina nasal anterior (Po-Na-ENA, independientes), el cual se correlaciona con la angulación del plano oclusal en pacientes dentados. Si se traslada el valor del ángulo Y'

desde el plano de Frankfort se puede determinar el plano oclusal artificial en pacientes desdentados (Fig. 40).

Si se relaciona el plano de Frankfort con la línea que se establece desde el trago inferior (Ti) hasta el ala de la nariz (a), se forma un ángulo tegumental llamado Ti-a (Fig.40).

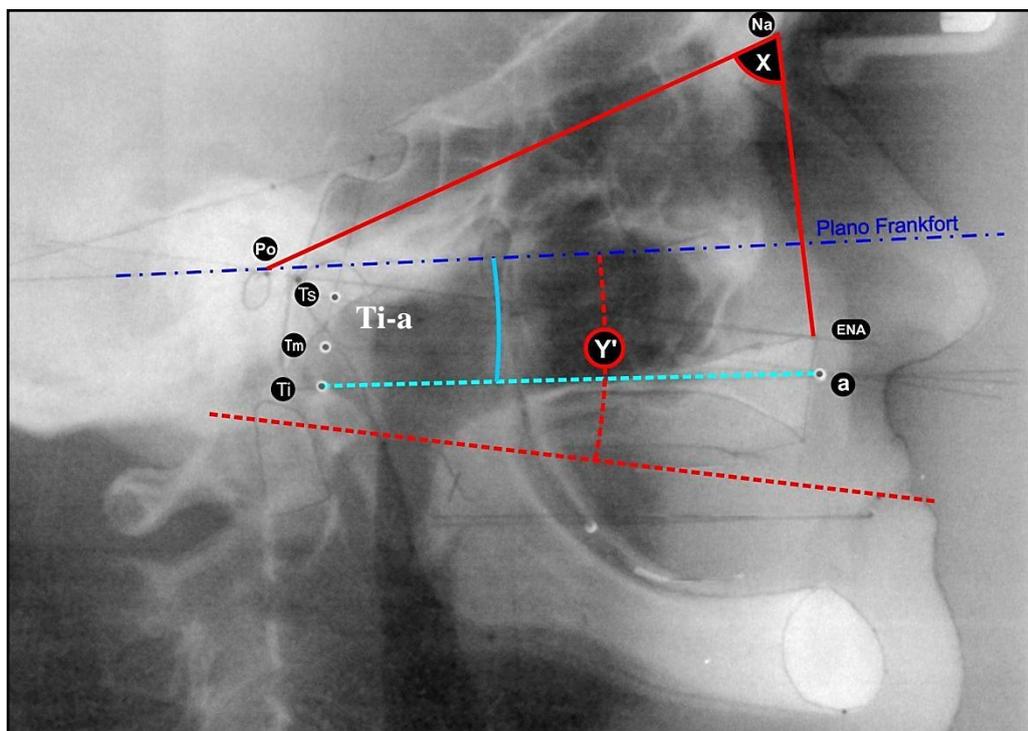


Fig. 40. Ángulo X conformado por los puntos porion (Po), nasion (Na), y la espina nasal anterior (ENA). Ángulo "Y" que permite determinar con el plano de Frankfort, mediante una fórmula matemática la ubicación del plano oclusal artificial para desdentados en las teleradiografías (línea azul). Ángulo Ti-a conformado por el trago inferior (Ti) y ala de la nariz (a) en intersección con el plano de Frankfort (línea roja).

5. Análisis estadístico:

Los datos fueron exportados a Excel para el análisis estadístico y la generación de diagramas mediante el software SPSS v.15.0.

Para el análisis de variables cuantitativas se utilizó como medida de tendencia central a la media y como medida de dispersión el desvío estándar. Las

variables en estudio se presentaron en tablas simples y combinadas, refiriendo cantidad de casos (frecuencias) y porcentajes. Se calcularon las medidas de tendencia central y de dispersión. Se confeccionarán gráficos (de barras) con los resultados de variables que se consideren más importantes. Una vez cumplimentada esta etapa se aplicó ANOVA y se utilizará el Test *t* de *Student* cuando se trabajó con variables cuantitativas y se comparen medias. Para la comparación de proporciones se aplicó el Test “Chi Cuadrado”. Valores con $p < 0,05$ se consideraron significativos.

RESULTADOS

El grupo de estudio lo constituyeron 21 mujeres y 19 varones con una edad media de $58,8 \pm 6,9$ años. Con respecto al biotipo facial de los pacientes, se identificaron 15 formas dolicofaciales, 9 mesofaciales y 16 braquifaciales.

Distancia entre los puntos tegumentales y óseos:

El análisis de la distancia entre la espina nasal anterior y el punto tegumental del ala de la nariz mostró una distancia vertical de valor negativo, por encontrarse por debajo de la línea entre el porion y la espina nasal anterior, de $-6,702 \pm 3,404$ mm.

Al medir la distancia entre el punto óseo del porion y los puntos tegumentales se determinaron valores de $-0,166 \pm 7,075$ mm (porion-trago superior), $-6,813 \pm 6,991$ mm (porion-trago medio) y $-13,503 \pm 6,571$ mm (porion-trago inferior). Al comparar la distancia determinada entre el porion y los puntos tegumentales, en los tres biotipos faciales y diferente sexo, no se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) (Figs. 41, 42 y 43).

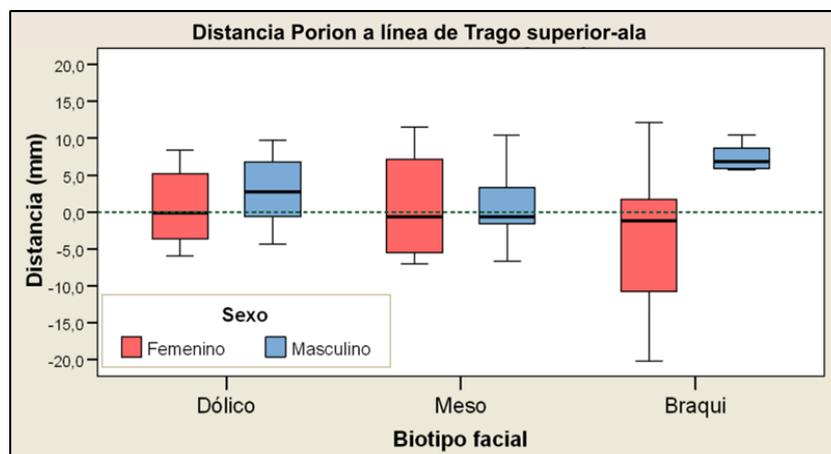


Fig. 41. Distancia desde el punto porion a la línea entre el trago superior y el ala de la nariz, según sexo y biotipo facial.

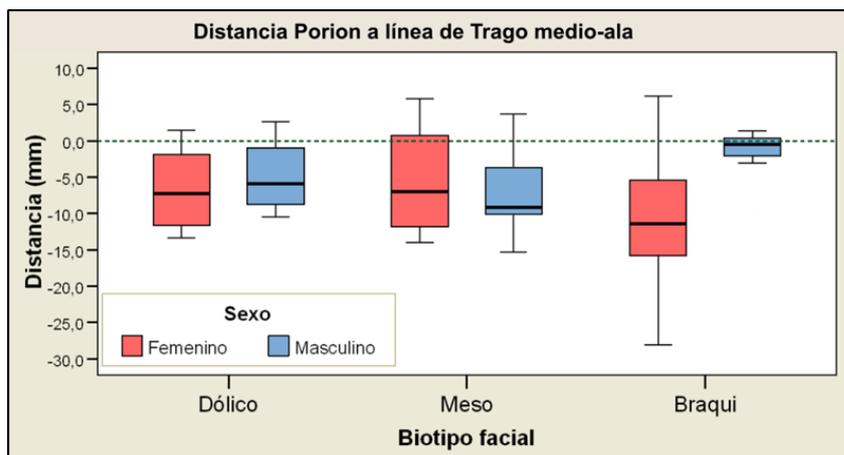


Fig. 42. Distancia desde el punto porion a la línea entre el trago medio y el ala de la nariz, según sexo y biotipo facial.

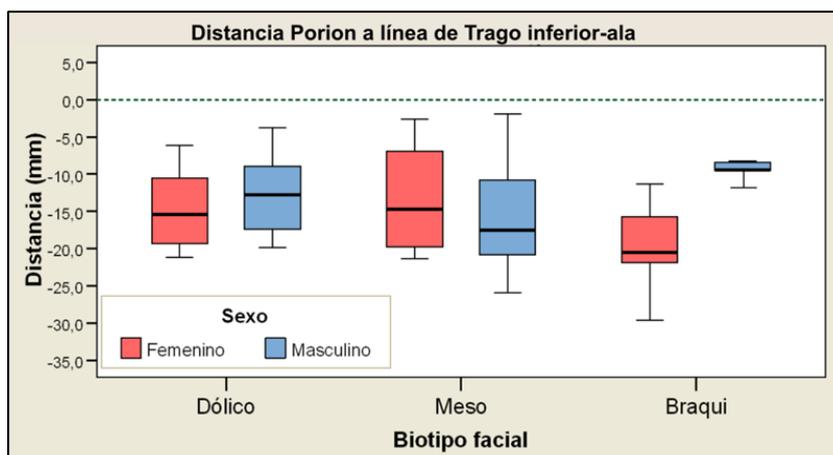


Fig. 43. Distancia desde el punto porion a la línea de trago inferior-ala de nariz, según sexo y biotipo facial.

Al medir la distancia desde el centro del conducto auditivo externo a los tres puntos del trago se obtuvieron valores de $3,476 \pm 7,63$ mm (centro del conducto auditivo externo-trago superior), $-4,173 \pm 7,751$ mm (centro del conducto auditivo externo-trago medio) y $-12,211 \pm 7,223$ mm (centro del conducto auditivo externo-trago inferior). Asimismo al comparar los tres biotipos faciales en los diferentes sexos, la distancia determinada entre el centro del conducto auditivo externo y los puntos tegumentales del trago no se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$).

Relación entre las líneas tegumentales y planos óseos:

Relacionando las tres líneas que se forman entre el trago superior, medio e inferior con el ala de la nariz y el plano de Camper (porion-espina nasal anterior) se establecen ángulos con valores de $4,023^\circ \pm 4,305^\circ$ para el trago superior, $-0,472^\circ \pm 4,565^\circ$ para el trago medio y $-5,119^\circ \pm 4,458^\circ$ para el trago inferior.

Si se considera el plano de Camper original, que es aquel que se establece entre el centro del conducto auditivo externo y la espina nasal anterior, y se lo relaciona con las tres líneas tegumentales, los ángulos que se forman tienen un valor de $5,514^\circ \pm 4,294^\circ$ para el trago superior, $1,019^\circ \pm 4,487^\circ$ para el trago medio y de $-3,627^\circ \pm 4,406^\circ$ para el trago inferior.

Relación del plano de Frankfort con los planos óseos y las líneas tegumentales:

Uno de los planos de referencia que se suele tomar para la determinación del plano oclusal es el plano de Frankfort, que al relacionarlo con el plano de Camper y el plano de Camper original se forma un ángulo de $13,583^\circ$ y $12,137^\circ$, respectivamente (Fig.44). Al considerar el sexo de los pacientes (Fig. 45) y los biotipos faciales no se encontraron diferencias significativas en los ángulos determinados (Fig. 46).

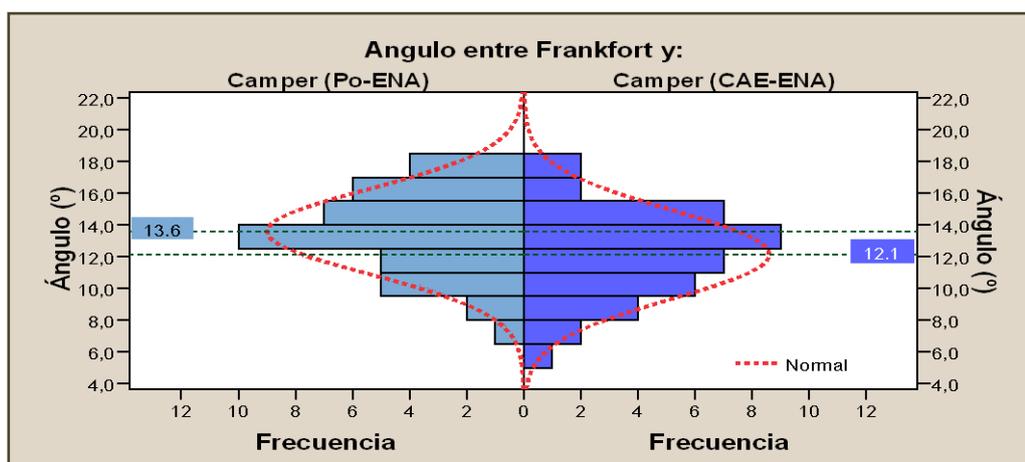


Fig. 44. Ángulos formados entre el plano de Frankfort con el plano de Camper y con el plano de Camper original. Porion (Po) espina nasal anterior (ENA) centro del conducto auditivo externo (CAE).

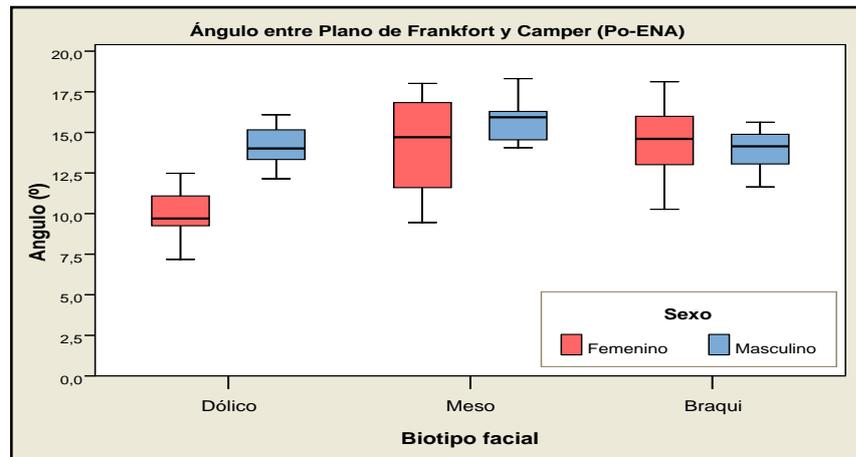


Fig. 45. Ángulo formado entre el plano de Frankfort y el plano de Camper porion (Po), espina nasal anterior (ENA), según sexo y biotipo facial.

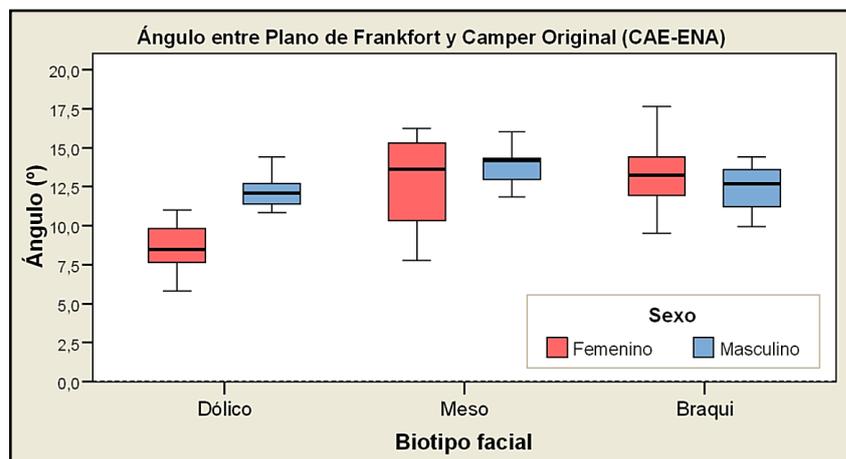


Fig. 46. Ángulo formado entre el plano de Frankfort y el plano de Camper original (centro del conducto auditivo externo (CAE), espina nasal anterior (ENA)), según sexo y biotipo facial.

Por otra parte, al relacionar el plano de Frankfort con las tres líneas tegumentales, establecida entre los tragos y el ala de la nariz, se determinó un ángulo de $17,504^\circ \pm 4,357^\circ$ para el trago superior, $13,086^\circ \pm 4,563^\circ$ para el trago medio y $8,379^\circ \pm 4,620^\circ$ para el trago inferior. No se encontraron diferencias significativas entre los ángulos establecidos al comparar los diferentes biotipos faciales en los dos sexos.

Relación del plano de la base craneal anterior (silla turca-nasión) con los planos óseos y las líneas tegumentales:

Al relacionar el plano de la base craneal anterior, establecida entre la silla turca y el nasion, con el plano de Camper se determinó un ángulo de $23,071^\circ \pm 3,375^\circ$.

Por otra parte, se determinó entre el plano de la base craneal con la tres líneas, establecidas entre los tragos y el ala de la nariz, una relación angular con valores de $26,979^\circ \pm 4,674^\circ$ para el trago superior, $22,558^\circ \pm 4,725^\circ$ para el trago medio y $17,855^\circ \pm 4,517^\circ$ para el trago inferior.

Cuando se relaciona la línea oclusal y la línea mandibular inferior con la base craneal anterior se determinó un ángulo de $15,012^\circ \pm 4,792^\circ$ y $14,107^\circ \pm 5,894^\circ$, respectivamente.

Al relacionar las líneas de la cresta del reborde del maxilar y de la cresta del reborde de la mandíbula, con el plano de la base craneal anterior se determinaron ángulos de $12,693^\circ \pm 8,161$ y $14,873^\circ \pm 8,505^\circ$, respectivamente.

No se encontraron diferencias significativas entre los ángulos establecidos entre el plano de la base craneal anterior y los planos óseos y líneas tegumentales cuando se compararon los diferentes biotipos faciales, en los dos sexos.

Relación de la línea del reborde residual del maxilar con los planos óseos y las líneas tegumentales:

En la tabla 2 se muestran los ángulos que se establecen entre la línea del reborde residual del maxilar con las líneas tegumentales (tragos superior, medio e inferior al ala de nariz), el plano de Camper, el plano de Camper original y la línea del reborde residual de la mandíbula.

Tabla 2: Relación del reborde residual del maxilar con las diferentes líneas y los diferentes planos.

Líneas y planos en relación al reborde residual del maxilar superior	Ángulo (°)	
	Media	DS
Trago superior-ala de nariz	-14.23	8.57
Trago medio-ala de nariz	-9.82	8.52
Trago inferior-ala de nariz	-5.11	8.18
Plano Camper (Po-ENA)	-10.37	8.66
Plano Camper (CAE-ENA)	-8.93	8.68
Plano de Frankfort	3.27	9.38
Línea mandibular inferior	-1.38	7.59
Línea oclusal	-2.3	7.19
Reborde residual de la mandíbula	-2.64	8.36

Los ángulos establecidos entre estas líneas no mostraron diferencias significativas cuando se compararon sexo (Fig. 47), biotipos faciales (Fig. 48), formas de la cara (Fig. 49), formas del maxilar (Fig. 50) y formas de la mandíbula (Fig. 51).

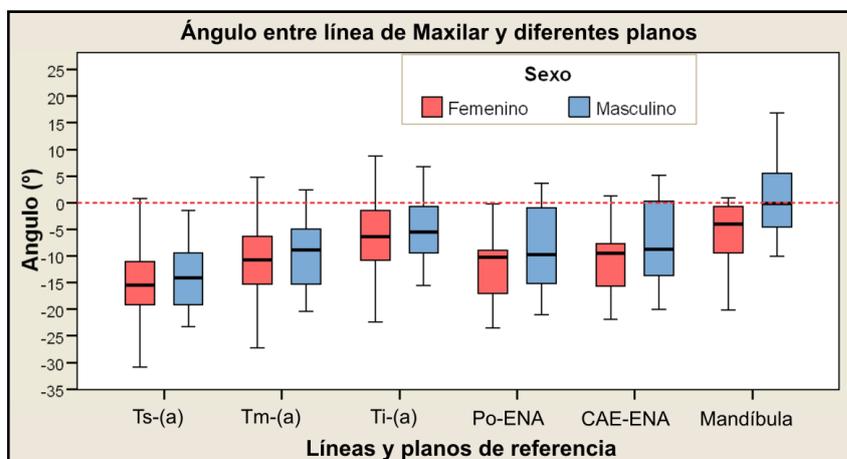


Fig. 47. Relación de la línea del reborde residual del maxilar y las diferentes líneas y planos, según el sexo. Trago superior (Ts), trago medio (Tm), trago inferior (Ti), ala de la nariz (a), porion (Po), espina nasal anterior (ENA), conducto auditivo externo (CAE).

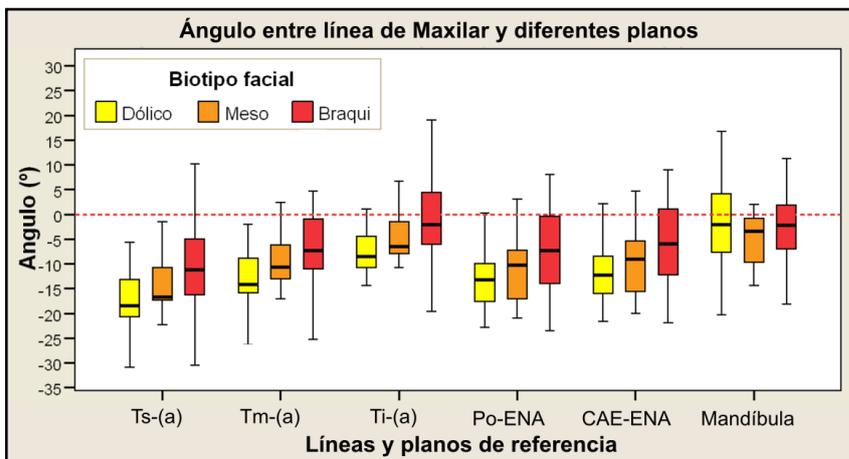


Fig. 48. Relación de la línea del reborde residual del maxilar y las diferentes líneas y planos, según los biotipos faciales. Trago superior (Ts), trago medio (Tm), trago inferior (Ti), ala de la nariz (a), porion (Po), espina nasal anterior (ENA), conducto auditivo externo (CAE).

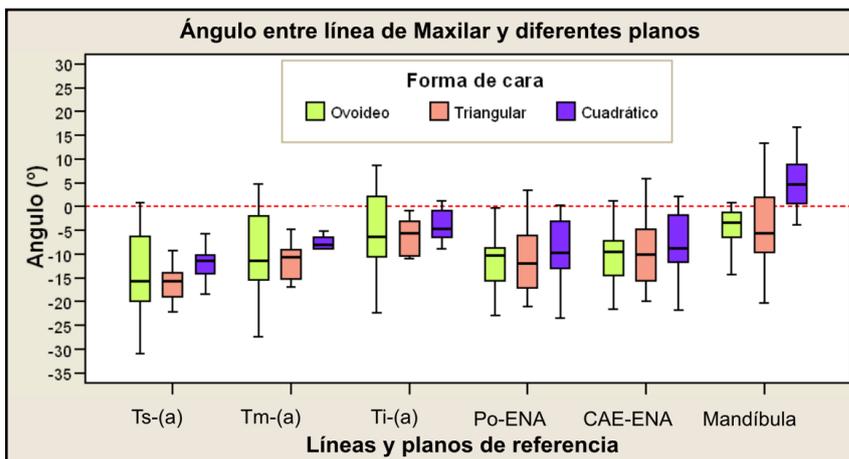


Fig. 49. Relación entre la línea del reborde residual del maxilar y las diferentes líneas- planos, según las formas de la cara. Trago superior (Ts), trago medio (Tm), trago inferior (Ti), ala de la nariz (a), porion (Po), espina nasal anterior (ENA), centro del conducto auditivo externo (CAE).

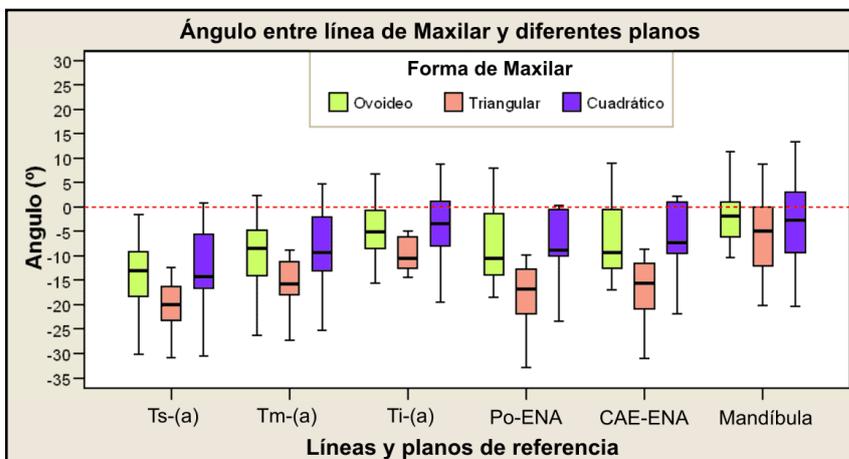


Fig. 50. Relación entre la línea del reborde residual del maxilar y las diferentes líneas- planos, según las formas del maxilar. Trago superior (Ts), trago medio (Tm), trago inferior (Ti), ala de la nariz (a), porion (Po), espina nasal anterior (ENA), centro del conducto auditivo externo (CAE).

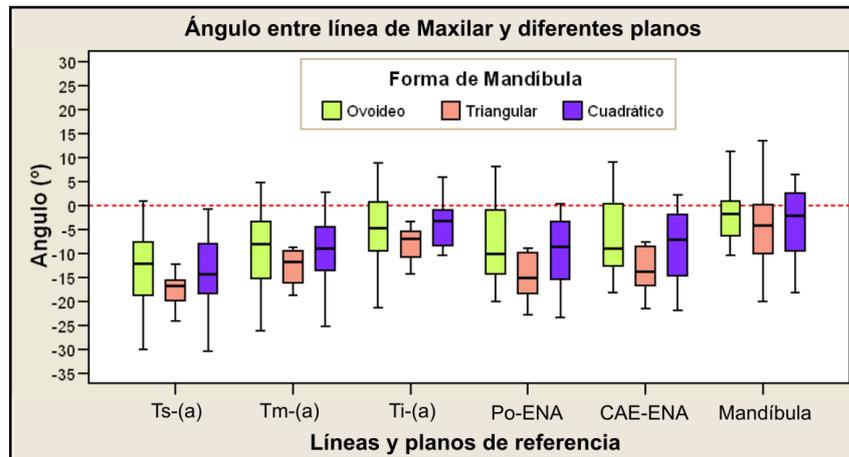


Fig. 51. Relación entre la línea del reborde residual del maxilar y las diferentes líneas- planos, según las formas de la mandíbula. Trago superior (Ts), trago medio (Tm), trago inferior (Ti), ala de la nariz (a), porion (Po), espina nasal anterior (ENA), centro del conducto auditivo externo (CAE).

Relación de la línea del reborde residual de la mandíbula con los planos óseos y las líneas tegumentales:

En la tabla 3 se muestran los ángulos que se establecen entre la línea del reborde residual de la mandíbula con las líneas tegumentales (tragos superior, medio e inferior al ala de nariz), el plano de Camper, el plano de Camper original y la línea del reborde residual de la mandíbula.

Tabla 3: Relación del reborde residual mandibular con las diferentes líneas y planos.

Líneas y planos en relación al reborde residual mandibular	Ángulo (°)	
	Media	DS
Trago superior-ala de nariz	-11.59	9.31
Trago medio-ala de nariz	-7.18	9.30
Trago inferior-ala de nariz	-2.47	9.25
Plano Camper (Po-ENA)	-8.19	7.91
Plano Camper (CAE-ENA)	-6.75	8.01
Plano de Frankfort	5.91	8.70
Línea mandibular Inferior	1.26	6.72
Línea oclusal	0.34	7.43
Reborde residual del maxilar	2.64	8.36

Al relacionar los ángulos establecidos entre estas líneas no se encontraron diferencias significativas comparando sexo, biotipos faciales, formas de la cara, formas del maxilar y formas de la mandíbula

Relación de la línea mandibular inferior con los planos óseos y las líneas tegumentales:

En la tabla 4 se muestran los ángulos que se establecen entre la línea reborde mandibular con las líneas tegumentales (tragos superior, medio e inferior al ala de nariz), el plano de Camper, el plano de Camper original, la línea del reborde residual del maxilar y la línea del reborde residual de la mandíbula.

Tabla 4: Relación de la línea mandibular inferior con las diferentes líneas y planos.

Líneas y planos en relación a la línea mandibular inferior	Ángulo (°)	
	Media	DS
Trago superior-ala de nariz	-12,85	7,05
Trago medio-ala de nariz	-8,44	7,02
Trago inferior-ala de nariz	-3,73	6,71
Plano Camper (Po-ENA)	-8,96	5,68
Plano Camper (CAE-ENA)	-7,51	5,71
Plano de Frankfort	4,65	6,61
Reborde residual del maxilar	1,38	7,59
Línea oclusal	-0,92	2,88
Reborde residual de la mandíbula	-1,26	6,72

No se detectaron diferencias significativas en los ángulos establecidos al comparar sexo, biotipos faciales, formas de la cara, formas del maxilar y formas de la mandíbula.

Relación de la línea oclusal con los planos óseos y las líneas tegumentales:

En la tabla 5 se muestran los ángulos que se establecen entre la línea oclusal con las tres líneas tegumentales (tragos superior, medio e inferior al ala de nariz), el plano de Camper, el plano de Camper original, la línea del reborde residual del maxilar y la línea del reborde residual de la mandíbula.

Tabla 5: Relación de la línea oclusal con las diferentes líneas y planos.

Líneas y planos en relación a la línea oclusal	Ángulo (°)	
	Media	DS
Trago superior-ala de la nariz	-11,93	5,80
Trago medio-ala de la nariz	-7,52	5,86
Trago inferior-ala de la nariz	-2,81	5,60
Plano Camper (Po-ENA)	-8,05	4,41
Plano Camper (CAE-ENA)	-6,61	4,47
Plano de Frankfort	5,57	5,49
Reborde residual del maxilar	2,30	7,19
Línea mandibular inferior	0,92	2,88
Reborde residual de la mandíbula	-0,34	7,43

Del mismo modo, como ocurrió con otras líneas estudiadas, no se detectaron diferencias significativas en los ángulos establecidos al comparar las variables sexo, biotipos faciales, formas de la cara, formas del maxilar y formas de la mandíbula.

Determinación del área superior e inferior a la línea oclusal:

Al medir las superficies de las subáreas superior e inferior a la línea oclusal se obtuvo un valor medio de $164 \pm 38 \text{ mm}^2$ para el segmento superior y de $187 \pm 49 \text{ mm}^2$ para el segmento inferior.

No se corroboraron diferencias significativas entre sexos en ningún biotipo facial al considerar tanto la subárea superior como inferior.

Determinación del tercio inferior de la cara:

Al medir la distancia desde el punto nasion al punto mentón y dividirla en tres tercios, el valor medio fue de $41,733 \pm 3,159$ mm, que equivale a la distancia desde el plano oclusal artificial al punto óseo mentón cuyo valor medio fue de $38,854 \pm 0,656$ mm. Entre estos valores hay una correlación que es significativa ($p < 0,05$).

Obtención del plano oclusal artificial por medio de dos métodos: tegumental y cefalométrico

Cuando se trazó una línea entre los puntos porion- nasion-espina nasal anterior se obtuvo el ángulo "X", que al aplicarlo a la fórmula de Monteith se calculó el ángulo Y' para cada uno de los sujetos, obteniendo un valor de $9,03^\circ \pm 4,74^\circ$ ($n = 40$).

Si se relaciona la línea que se establece entre el punto trago inferior con el punto ala de la nariz con el plano de Frankfort se obtiene un ángulo de $8,37^\circ \pm 4,62^\circ$ ($n = 40$), llamado ángulo Ti-a.

Al comparar el ángulo Y' con el ángulo Ti-a de cada individuo se observó una distribución de tres grupos de sujetos (Tabla 6). Un grupo (I; $n = 7$) mostró ángulos Y' significativamente menores que los ángulos Ti-a ($p < 0,05$). Otro grupo (II; $n = 10$) mostró ángulos Y' significativamente mayores que los ángulos Ti-a ($p < 0,05$). El tercer grupo de sujetos (III; $n = 23$) mostró ángulos Y' similares a los ángulos Ti-a, no presentando diferencias significativas, con una correlación de 0,72.

Tabla 6: Relación del ángulo Y' con el ángulo Ti-a en sujetos desdentados.

Grupos	Angulo Y'		Angulo Ti-a	
	Media	DE	Media	DE
I	4.40	5.17	12.62	4.34
II	13.39	2.70	4.23	3.35
III	8.55	3.77	8.88	3.78

Como se muestra en la figura 53, cuando se comparó el ángulo Y' entre sujetos de sexo masculino y femenino, el valor medio del ángulo no presentó diferencia significativa entre ambos grupos. Un resultado similar se obtuvo al comparar el ángulo Ti-a en sujetos de diferente sexo.

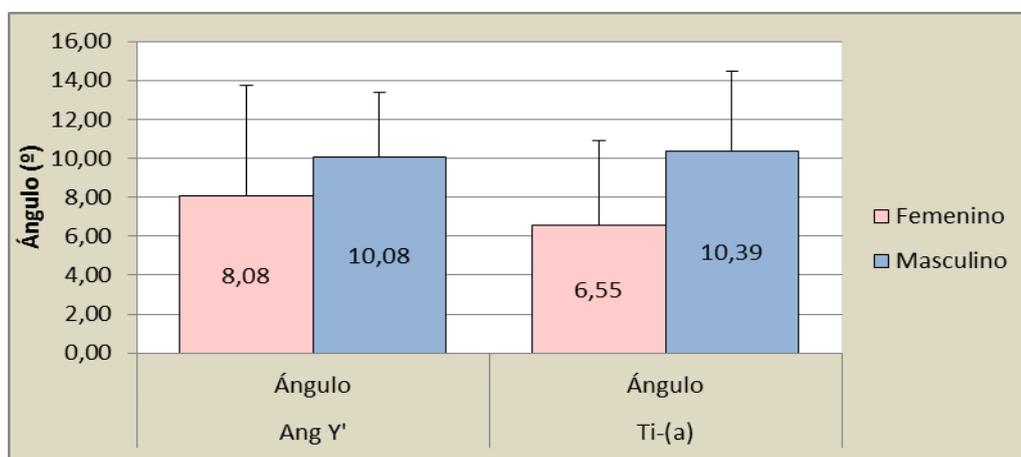


Fig. 53. Valores del ángulo Y' y del ángulo Ti-(a) (trago inferior al ala de la nariz) en sujetos desdentados de diferente sexo.

De igual modo, no se observó diferencia significativa cuando se comparó el ángulo Y' o el ángulo Ti-a, entre sujetos con diferentes biotipos faciales, como se muestra en la figura 53.

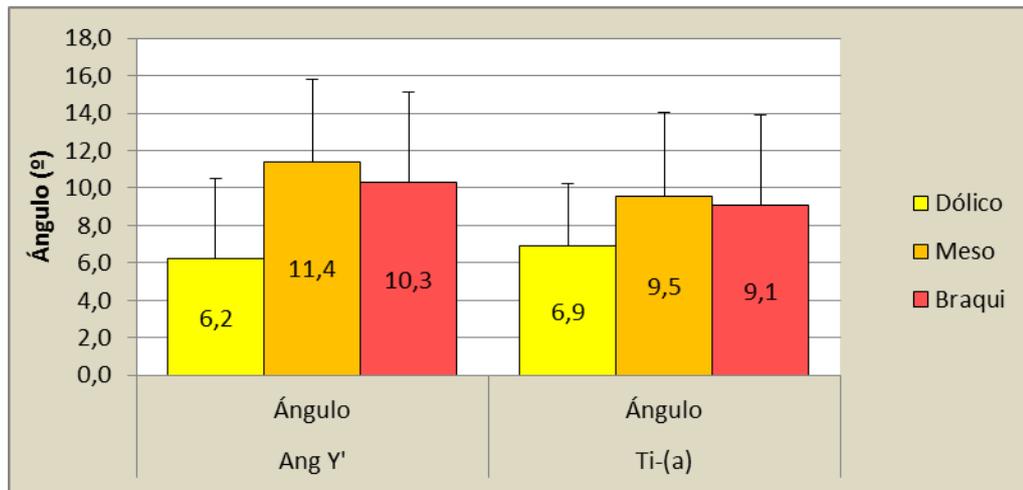


Fig. 53. Valores del ángulo Y' y del ángulo Ti-(a) (trago inferior al ala de la nariz) en sujetos desdentados con diferentes biotipos faciales.

DISCUSIÓN

En este estudio se comprobó la hipótesis que, para la rehabilitación del sistema estomatognático, la línea más benéfica es la que se dirige desde el punto inferior del trago a la base del ala de la nariz.

Determinación de los puntos anatómicos y tegumentales

El plano oclusal en desdentados se orienta con el plano de Camper que se establece, en la estructura anatómica ósea, por el porion y la espina nasal anterior, y en la estructura tegumental, por el trago en la parte posterior y la base del ala de la nariz en la parte anterior. El trago presenta tres puntos anatómicos, el superior, medio e inferior. En este trabajo se propuso establecer cuál de estos tres puntos era el más adecuado para determinar en los tegumentos el plano más apropiado para iniciar la reconstrucción de una prótesis removible.

En la literatura se establece que el punto óseo de la espina nasal anterior se puede identificar a nivel tegumental por la base del ala de la nariz (98). Sin embargo, en este trabajo se encontró que ambos puntos no coinciden, sino que la base del ala de la nariz está por debajo de la espina nasal anterior a una distancia de $6,70 \pm 3,40$ mm. Esto no fue evidenciado por otros autores.

Originariamente el centro del conducto auditivo externo fue considerado como el punto posterior del plano de Camper, lo que se evidencia en la literatura artística (125-129) y científica (78,97-99). Sin embargo, al analizar la distancia del porion y del centro del conducto auditivo externo a los tres puntos tegumentales del trago se observó que, el centro del trago se ubica a $4,17 \pm 7,75$ mm por debajo del conducto auditivo externo y a $6,86 \pm 7,88$ mm por debajo del porion.

Hasta la actualidad no hay evidencias sobre estudios que analicen estas distancias.

Con el advenimiento de los estudios cefalométricos el punto posterior del plano de Camper, el centro del conducto auditivo externo, se trasladó al porion, cuya distancia entre esos puntos es de 2,69 mm, considerada como insignificante.

Al comparar las líneas que se establecieron entre los puntos anatómicos, el porion y la espina nasal anterior, y los puntos tegumentales, el centro del trago y el ala de la nariz, se observó un ángulo de $0,47^\circ$, con lo cual se deduce que ambas líneas son cercanas al paralelismo. No se observó lo mismo cuando las líneas se trazaron desde la base del ala de la nariz a los puntos superior e inferior del trago, donde se formaron ángulos significativamente abiertos hacia adelante o hacia atrás. El paralelismo de las líneas establece que el punto óseo porion es representado en los tegumentos por el punto medio del trago. Por lo tanto, se puede decir que el plano de Camper en los tegumentos estaría representado por la línea ente el punto medio del trago y la base del ala de la nariz, lo cual está en desacuerdo con datos de glosarios (4-8) que definen al plano de Camper como una línea que parte del punto superior del trago del oído a la base del ala de la nariz.

Al analizar las líneas conformadas desde el trago superior, medio e inferior al ala de la nariz, y relacionarlas con el plano de Frankfort, la línea conformada por el punto medio del trago fue la que dio valores angulares similares a los esperados en la bibliografía, confirmando que ésta línea corresponde al plano de Camper (107,110) que no es el que originaría al plano oclusal artificial.

Al realizar el análisis teniendo en cuenta las variables sexo y biotipo facial, no se encontraron diferencias significativas, lo que sería de importancia clínica ya que estas variables no influirían en la determinación de los puntos tegumentales relacionados con el plano de Camper, como fuera expresado por Chaturvedi y Thombare (83).

Otra afirmación respecto al plano de Camper es que es paralelo al plano oclusal natural, hecho que facilitaría la determinación del plano oclusal artificial. Según Sawada y col. (100), es importante determinar este plano artificial porque su dirección e inclinación acumulan tensiones sobre la superficie de la mucosa (85), lo que se traduce en reabsorciones óseas que deben ser lo menos nocivas posibles en el terreno protético a fin de ejercer una acción preventiva en los tejidos óseos remanentes.

Tarazi y Ticitsky-Zadok (147) sugieren que existen parámetros referenciales para determinar el plano oclusal. Sin embargo, debe considerarse la individualidad de cada sujeto, que puede no encontrarse dentro de los parámetros normales, por lo que se requeriría una resolución diferente. Resultados de este trabajo de tesis muestran casi un paralelismo entre el plano de Camper y el plano oclusal, dejando abierta la individualidad de las personas a influencias que no se conocen.

Desde tiempos remotos la Prostodoncia se ha dedicado a crear diferentes superficies oclusales artificiales en busca de la mejor resolución de los casos en los pacientes desdentados. Ello permitió a algunos autores (142,143) a comparar el grado de satisfacción de los pacientes respecto a dos situaciones de áreas oclusales, creadas con la técnica anatómica y la técnica lingualizada (141), las cuales no arrojaron diferencias significativas. Si se establece que ambas superficies fueron construidas con iguales referencias anatómicas es probable que la problemática no estuviera en el tipo de superficie creada artificialmente sino en las determinantes oclusales esgrimidas.

Prombonas y col. (140) consideraron válida la creación de una superficie oclusal artificial plana en donde las fuerzas creadas en el área oclusal deberían caer perpendiculares a la parte interna de los rebordes residuales y no a la cresta de los mismos. Si se imagina la superficie oclusal natural la cual presenta la curva de Wilson cóncava a la altura de caninos, plana a la altura de los premolares y convexa a la altura de los molares, y además se visualiza la relación de los puntos de contacto entre las cúspides, la afirmación de esos autores tendría sentido si se elimina la altura cuspidéa, sin olvidar que la fuerzas pueden ser influenciadas por

el tipo de reabsorción a la cual son sometidos por la naturaleza de los rebordes residuales y / o al tipo de oclusión natural que preexistía con los dientes naturales.

En estudios de Raymond y col. (73), realizados en sujetos con mal oclusión Clase III, se observó que el plano oclusal está ligeramente inclinado hacia la izquierda, lo cual produciría una base ósea de diferentes alturas. Este hecho es importante tener en cuenta para la construcción artificial del plano oclusal o su modificación.

Otro aspecto a tener en cuenta es el planteado por diferentes autores (72,147) sobre el al plano oclusal y la estética. En este caso es importante tener en cuenta la ubicación del operador frente al registro del plano oclusal, el cual no sólo está dictaminado por referencias anatómicas, sino por los ojos del operador que deben estar a la misma altura que los futuros dientes del sujeto.

El plano oclusal artificial en los desdentados.

En el plano oclusal artificial asentarían los bordes incisales de los dientes incisivos centrales superiores y las cúspides mesiopalatinas de los primeros molares superiores. Los dientes artificiales restantes serán ubicados conformando las diferentes curvas tanto en el plano frontal, como en el sagital. El interrogante que surge es ¿cuál de los planos tegumentales es el indicado para reubicar el plano oclusal artificial?

Para establecer el plano protético, hay autores que lo establecen por la línea entre el punto inferior del trago del oído y el ala de la nariz, mientras que otros lo establecen entre el punto medio o superior del trago del oído y el ala de la nariz.

Los resultados obtenidos coinciden con los de van Niekerk y col. (109) quienes relacionaron al plano oclusal con las referencias tegumentales tomando el punto inferior del trago y la base del ala de la nariz, siendo esta la línea tegumental más paralela al plano oclusal en dentados, descartando las otras líneas formadas por los puntos medio y superior del trago. Resultados similares obtuvieron Hercules y col. (110), quienes determinaron el plano oclusal en

dentados desde el borde incisal de los incisivos centrales a la cúspide mesiopalatina de los molares superiores, considerando que en los desdentados el plano sería paralelo a la línea obtenida entre el borde inferior del conducto auditivo externo y el punto inferior del ala de la nariz. Es de señalar que en los tegumentos el borde inferior del conducto auditivo externo se corresponde con el punto inferior del trago (111). En otro estudio, Karkazis y Polyzois (112) observaron que el plano de Camper establecido entre el centro del trago y el ala de la nariz no era paralelo al plano oclusal en sujetos dentados, y que si se tomaba el punto inferior del trago daba una mejor referencia para determinar el plano oclusal. En estudios actuales (83,103) se acordó no tomar al punto superior del trago como punto tegumental para determinar el plano de Camper y que el plano oclusal en los desdentados es más paralelo a un punto determinado en los tegumentos por el punto inferior del trago. Por su parte Kumar y col. (96) observaron que si el trago es pequeño se puede tomar el punto inferior o el punto medio del trago, como referencia del sector posterior del plano sagital, para determinar el plano de Camper; no observándose diferencias entre sexos.

Por otra parte, Gupta y col. (82) determinaron que, para conformar el plano oclusal en desdentados, se debería tomar el trago superior como un punto de referencia de la línea de Camper. Sin embargo, encontraron diferencias significativas entre los sexos, por lo que sugirieron tomar el punto superior del trago para las mujeres y el punto medio para los hombres. Estos resultados no fueron corroborados en este estudio. Además, los resultados obtenidos en esta investigación son coincidentes con los de Sadr y Sadr (84) en cuanto a que las tres líneas formadas desde los puntos superior, medio e inferior del trago al ala de la nariz no son paralelas al plano oclusal. Sin embargo, estos autores sugieren como punto de referencia posterior al trago superior, lo cual está en contraposición con los resultados obtenidos en este estudio donde los valores angulares son altos. Estas evidencias concuerdan con los estudios de Petricevic y col. (64) quienes no aconsejan tomar el punto superior del trago como referencia para la reconstrucción protética. Asimismo, existe coincidencia de los resultados obtenidos en esta investigación con los de Karkasis y col. (111) quienes

establecieron que la línea formada desde el centro del trago al ala de la nariz no era paralela al plano oclusal.

Otras formas de registrar el plano oclusal artificial es tomando otras referencias anatómicas como la papila piriforme. En los estudios de L'Estrange y col. (81) se observó que el plano oclusal inferior en dentados, determinado desde el borde del incisivo central inferior a las cúspides vestibulares de los molares inferiores, coincide en uno de sus puntos con la mitad de la papila piriforme. Resultados similares se obtuvieron, en este estudio en los desdentados, al determinar la línea mandibular inferior desde la unión del tercio medio e inferior de la papila piriforme al punto de unión de la mucosa y semimucosa del labio inferior, este último coincidente con el borde incisal del incisivo central inferior.

Por su parte, Shigli y col. (79) observaron que la línea establecida desde el punto inferior del trago al ala de la nariz es la más paralela al plano oclusal maxilar, y que en la mayoría de los sujetos el plano oclusal mandibular coincide con el tercio inferior o medio de la papila piriforme. Resultados similares se observaron en este estudio.

Otro punto importante al considerar el plano oclusal es la edad de los sujetos. Si bien en edades jóvenes el punto posterior de este plano, que se considera como el más adecuado, es el centro del trago, en los adultos se toma el punto inferior del trago (109, 110,112).

Al existir controversia con respecto al plano de Camper en los desdentados, Jayachandran y col. (76) sugirieron tomar un plano establecido entre el surco hamular y la papila interincisiva, paralelo al plano oclusal, que no fue considerado en este estudio.

Otros cuestiones para construir el plano oclusal

Estudios realizados por otros autores consideran que al tomar la línea desde el punto inferior del trago al ala de la nariz, el borde lateral de la lengua está en coincidencia con dicha línea de forma tal que el sujeto no se muerda al

hablar o al masticar (63,78), teniendo presente que el plano oclusal artificial debe estar ubicado a milímetros del borde inferior del labio superior como lo sugieren Fu y col. (75).

Por otra parte, si se tiene en cuenta las formas del maxilar, la mandíbula y la cara, en este estudio no se observaron diferencias significativas en la relación a las diferentes líneas y planos, aunque otros autores observaron que la forma de la cara se relaciona con la función masticatoria (9), mientras que la forma del arco óseo se relaciona con la forma del arco dental (24).

Frugone y Pantoja (38) observaron que al producirse un desgaste dentario severo se reduce el hueso basal y se produce una rotación craneal del plano oclusal, manteniéndose la altura facial y el ángulo mandibular. Los resultados de este estudio concuerdan en que la altura facial se mantiene, aún con la pérdida de los dientes.

En estudios de Monteith (118,119) se había establecido el plano oclusal en base a la determinación del ángulo Y' respecto al plano de Frankfort. En los individuos desdentados, analizados en este estudio, se determinó el ángulo Y' y el ángulo establecido entre el plano de Frankfort y la línea desde el punto inferior del trago y el ala de la nariz, siendo significativa la correspondencia entre ambos ángulos en la mayoría de los sujetos, independientemente del sexo y biotipo facial. Este hallazgo es de importancia para revalorizar a la línea formada por el trago inferior y el ala de la nariz como referente para iniciar la construcción del plano oclusal artificial.

Al estudiar la relación del plano de la base craneal anterior, que se establece por la silla turca y el punto nasion, con la línea entre el porion y la espina nasal anterior y las líneas establecidas por los rebordes residuales, la línea oclusal y la línea mandibular inferior, curiosamente se obtuvieron los mismos valores angulares determinados por Steiner (132,133). Esto permitiría inferir que el plano establecido entre la silla turca y el nasion sería un plano probable de recurrir para conformar el plano oclusal en desdentados. Sin embargo, su valor

estaría relacionado en la cefalometría puesto que no tiene una representación anatómica en los tegumentos.

Cuando se determinó la altura facial correcta (138), mediante la dimensión vertical oclusiva, se conformó un área entre los rebordes residuales maxilar y mandibular, que al ubicar entre ellos al plano oclusal artificial, establecido entre el punto inferior del trago y el ala de la nariz, se obtuvieron dos subáreas similares para una mejor oclusión. Los resultados de este estudio mostraron una correlación significativa entre sexos y biotipos faciales, no encontrando en la bibliografía datos previos.

CONCLUSIONES

En base a los objetivos del presente estudio se demostró que:

- El punto medio del trago conforma con la base del ala de la nariz una línea tegumental paralela a la línea entre el porion y la espina nasal anterior (plano de Camper), en coincidencia con el plano original de Camper que se conforma originalmente por el centro del conducto auditivo externo y la espina nasal anterior.
- El punto anatómico posterior que conforma el plano protético más paralelo al reborde residual se encuentra ubicado en el punto inferior del trago del oído. Este punto determina un plano casi paralelo al reborde residual de ambos maxilares y se relaciona con el plano de Frankfort y el plano de silla turcasion.
- El plano oclusal artificial se determinaría por la línea establecida entre el punto inferior del trago y el ala de la nariz. Por lo tanto, esto permitiría que la acción masticatoria recaiga de manera más perpendicular a los rebordes residuales, favoreciendo las propiedades de retención y estabilidad de la prótesis total removible.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ehret D, Berger S. Concepto protésico para el paciente edéntulo. Quintessence 2009; 20 (9):531-7.
2. Witter DJ, Gerritsen AE, van Spijker A, Creugers NH Single- and multi-unit fixed dental prostheses in relation to the occlusal system. Ned Tijdschr Tandheelkd 2013; 120 (2):68-80.
3. Schunke S. Reflexiones sobre el complejo temático funcional a partir de diversas reconstrucciones 2º parte. Quintessenz Zahntech 2008; 34(6):664-72.
4. Glossary of Prosthodontic terms. J Prosthet Dent 1968; 20(5): 447-80.
5. Glossary of prosthodontic terms. J Prosthet Dent 1987; 58(6):713-62
6. The glossary of prosthodontic terms. The Academy of Prosthodontics. J Prosthet Dent 1994; 71(1):41-112..
7. The glossary of prosthodontic terms. J Prosthet Dent 1999; 81(1):39-110.
8. The glossary of Prosthodontic Terms. J Prosthet Dent 2005; 94(1):10-92.
9. Ochiai KT, Hojo S, Nakamura C, Ikeda H, Garrett NR. Impact of facial form on the relationship between conventional or implant-assisted mandibular dentures and masticatory function. J Prosthet Dent 2011; 105(4):256-65.
10. Fueki K, Yoshida E, Igarashi Y. Association between occlusal curvature and food comminution and mixing in human young adults with permanent dentitions. Arch Oral Biol 2013; 58(4):377-83.
11. Ré JP, Perez C, Giraudeau A, Ager P, El Zoghby A, Orthlieb JD. Reconstruction of the curve of Spee. Stomatologie 2008; 105:29-32.
12. Spee G. Anatomista alemán en Die Verschiebrangsbahn des Unterkiefers am Schadel. Arch Anat. Physiol (Leipz) 1890; 16: 285-94.
13. Ahmed I, Nazir R, Gul-e-Erum, Ahsan T. Influence of malocclusion on the depth of curve of Spee. J Pak Med Assoc 2011; 61(11):1056-9.
14. Kumar KP, Tamizharasi S Significance of curve of Spee: An orthodontic review. J Pharm Bioallied Sci 2012; 4:323-8.
15. Mohan M, D'Souza M, Kamath G, Parolia A. Comparative evaluation of the curve of Spee in two age groups and its relation to posterior teeth disclusion. Indian J Dent Res 2011; 22(1):179.

16. Wilson GH A manual of dental prosthetics Philadelphia: Les & Febiger 1911: 22-37.
17. Nam SE, Park YS, Lee W, Ahn SJ, Lee SP. Making three-dimensional Monson's sphere using virtual dental models. J Dent 2013; 41(4):336-44.
18. Monson GS. Some important factors which influence occlusion. J Nat Dent Assoc 1922; 9: 498-503.
19. Ousehal L, Lazrak L, Marzak J, Bennani A. [Cephalometric determination of the occlusion plane: the Broadrick flag technique]. Odontostomatol Trop 2012; 35 (137):27-36.
20. Leighton B. Early recognition of normal occlusion. In The Biology of Occusal Development. Ed McNamara JA Jr. Craniofacial Growth Series. University of Michigan 1997; 12(2): 109-21.
21. Mondino NA, Bass Pluer A Caracterización de la arcada esquelética humana Rev. Cúspide 2013; 14(24):17-21.
22. BeGole EA, Lyew RC. A new method for analyzing changes in dental arches form. A J Ortho Dentofac Orthop 1998; 113: 394-401.
23. Warren JJ, Bishara SE. Comparison of dental arch measurements in the primary dentition between contemporary and historic samples. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2001; 119: 211-15.
24. Suk KE, Park JH, Bayome M, Nam YO, Sameshima GT, Kook YA. Comparison between dental and basal arch forms in normal occlusion and Class III malocclusions utilizing cone-beam computed tomography. Korean J Orthod 2013; 43(1):15-22.
25. Filho HG, Negrao Alves LM, dos Santos PH, Goiato MC, Vedovatto E, Shibayama R. Análisis de las alteraciones de la posición de los dientes artificiales de Prótesis Totales maxilares en función del tamaño del arco. Acta Odontológica Venezolana 2007;(45) 3: 335-40.
26. Aoki H, Yamaguchi S, Kawara M, Tanaka H Kawabe's. Registros de la relación maxilomandibular. En: Dentaduras Totales Actualidades. Medico Odontológicas Latinoamericanas, C.A. Ed Caroata. Venezuela 1993. pp, 66-94.
27. Rahn AO, Ivanhoe JR, Plummer KP. En Prótesis Dental Completa Ed Médica Panamericana 2011. pp, 137 y 169.
28. Wolfgang F. La Oclusión a la largo del tiempo. Quintessenz Zahntech 2009; 35(5):574-84.
29. Paleari AG, Marra J, Rodríguez LS, de Souza RF, Pero AC, Mollo Fde A Jr, Compagnoni MA. A cross-over randomised clinical trial of eccentric occlusion in complete dentures. J Oral Rehabil 2012; 39(8):615-22.
30. Rinchuse DJ, Kandasamy S, Sciote J. A contemporary and evidence-based view of canine protected occlusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007; 132(1):90-102.
31. Wiczorek A, Loster J, Loster BW. Relationship between Occlusal Force Distribution and the Activity of Masseter and Anterior Temporalis Muscles in Asymptomatic Young Adults. Biomed Res Int 2013: 354017.
32. Shimazaki T, Motoyoshi M, Hosoi K, Namura S. The effect of occlusal alteration and masticatory imbalance on the cervical spine. Eur J Orthod 2003; 25(5):457-63.

33. Schunke S, Enssle A, Kreisl A, Schlee MEur. Teeth and posture. *J Esthet Dent* 2011; 6(4):406-27.
34. Goiato MC, Garcia AR, Dos Santos DM, Zuim PR Analysis of masticatory cycle efficiency in complete denture wearers *J Prosthodont* 2010; 19(1):10-3.
35. Postić SD. Influence of balanced occlusion in complete dentures on the decrease in the reduction of an edentulous ridge. *Vojnosanit Pregl* 2012; 69(12):1055-60.
36. Bücking W. El triángulo funcional; un concepto de tratamiento integral (I) *Quintessenz* 2005; 56 (11): 1135-46.
37. Goto TK, Yamada T, Yoshiura K. Occlusal pressure, contact area, force and the correlation with the morphology of the jaw-closing muscles in patients with skeletal mandibular asymmetry. *J Oral Rehabil* 2008; 35(8):594-603.
38. Frugone R, Pantoja Parada R. Craniofacial characteristics in patients with severe toothwear. *Rev. Fac. Odontol Univ Antioq* 2010; 21(2): 142-9.
39. Mohl ND. El rol de la postura de la cabeza en la función mandibular. *RAAO* 2008 (XLVII); 1:32-8.
40. Nisizaki S. Oclusión y función oclusal en el adulto mayor. *Actas Odontológicas* 2009; 1(VI):57-67.
41. Alonso AA, Albertini JS, Bechelli AH. Desoclusión en Oclusión y Diagnóstico. En: *Rehabilitación Oral*. Ed Médica Panamericana Bs As 2000; (9): 158.
42. Engel E. Prosthesis maxillofacial with and without implants. *Quintessenz Zahntech* 2009; 35(5):554-71.
43. Kordass B, Mundt T. Análisis funcional y oclusal mediante instrumentos. Situación actual de las posibilidades diagnósticas (II): análisis oclusal mediante instrumentos: *Quintessence* 2005; 18 (3): 141-51.
44. Farias Neto A, Mestriner Junior W, Carreiro Ada F. Masticatory efficiency in denture wearers with bilateral balanced occlusion and canine guidance. *Braz Dent J* 2010; 21(2):165-9.
45. Chen XY, Zhang CY, Nie EM, Zhang MC. Treatment planning of implants when 3 mandibular posterior teeth are missing: a 3-dimensional finite element analyses. *Implant dent* 2012; 21 (4): 340-3.
46. Grunertt I Montaje de dientes con guía canina en la prótesis completa. *Quintessence* 2009, (20) 7: 389-98.
47. Kamashita Y, Kamada Y, Kawahata N, Nagaoka E Influence of lip support on the soft-tissue profile of complete denture wearers. *J Oral Rehabil* 2006; 33(2):102-9.
48. Teubner E, Marinello CP. Determination of prospective tooth position by means of model analysis—the Staub Cranial System. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2006; 116 (7): 741-58.
49. Millet C, Jeannin C, Vincent B, Malquarti G. Report on the determination of occlusal vertical dimension and centric relation using swallowing in edentulous patients *J Oral Rehabil* 2003;30(11):1118-22.

-
50. Barreto JF. La dimensión vertical restaurada en la prótesis dental parcial removible. Colombia Médica 2008 ISSN 1657-9534 Versión online.
 51. Strajnić L, Sinobad DS Application of cephalometric analysis for determination of vertical dimension of occlusion--a literature review. Med Pregl 2012; 65(5-6):217-22.
 52. Bücking W Eficacia probada en la consulta. El tratamiento funcional preprotésico. Quintessence 2005;(18) 9:24-36.
 53. Tannamala PK, Pulagam M, Pottem SR, Swapna B. Condylar guidance: correlation between protrusive interocclusal record and panoramic radiographic image: a pilot study. J Prosthodont 2012; 21(3):181-4.
 54. Hüe O. Condylar paths during protrusion in edentulous patients: analysis with electronic axiography. J Prosthodont 2011; 20(4):294-8.
 55. Learreta JA, Barrientos EE. Application of a cephalometric method to the temporomandibular joint in patients with or without alteration in the orientation of the mandibular condyle axis. Cranio 2013; 31(1):46-55.
 56. Di Roca S, Sampol J LLompart MA Conceptos de oclusión funcional global Dental Dialogue 2006; 3: 16-37.
 57. Gomes VL, Gonçalves LC, Costa MM, Lucas Bde L. Interalar distance to estimate the combined width of the six maxillary anterior teeth in oral rehabilitation treatment. J Esthet Restor Dent 2009; 21(1):26-36
 58. Strajnić L. Determination of placement of anterior teeth in removable dental prostheses. Med Pregl 2002; 55(11-12):490-4.
 59. Panossian AJ, Block MS. Evaluation of the smile: facial and dental considerations. J Oral Maxillofac Surg 2010; 68(3):547-54.
 60. Ahmad ZM, Jawad IA, Al-Ali AA. Clinical determination of the occlusal plane and its relation with orofacial measurements Al-Rafidain Dent J 2007; 7 (1): 101-10
 61. Sakar O, Bural C, Sülün T, Oztaş E, Marşan G. Evaluation of the closest speaking space in different dental and skeletal occlusions. J Prosthet Dent 2013; 109(4):222-6.
 62. Woźniak K, Piątkowska D, Lipski M. The influence of natural head position on the assessment of facial morphology. Adv Clin Exp Med 2012; 21(6):743-9.
 63. Mittal R. Comparison of the occlusal plane in dentulous and edentulous patients: A cephalometric study. J of Prosth 2008; (8)4: 195-200.
 64. Petricevic N, Celebic A, Cecil R. Baucic-Bozic M. Natural head position and inclination of craniofacial planes. Int J Prosthodont 2006; 19 (3): 279-80.
 65. Bücking W. Los planos faciales horizontales. Quintessence 2005; (18) 5: 259-68.
 66. Álvarez Cantoni H, Fassina NA. Impresión definitiva de la maxilar superior y registros maxilo-craneales. Distribución del espacio protético vertical. En: Colección Fundamentos, Técnicas y Clínica en la Rehabilitación Bucal .Tomo 2 Prótesis Total Removible: Hadeace; 2002. pp, 91-7.
-

-
67. Olivares A, Vicente A, Jacobo C, Molina SM, Rodríguez A, Bravo LA. Canting of the occlusal plane: perceptions of dental professionals and laypersons. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2013; 18(3): 516-20.
 68. Mizrahi B. The Dahl principle: creating space and improving the biomechanical prognosis of anterior crowns. *Quintessence Int* 2006; 37(4):245-51.
 69. Mchorris WH. Occlusion with particular emphasis on the functional and parafunctional role of anterior teeth. Part 1. *J Clin Orthod* 1979; 13(9):606-20.
 70. Mchorris WH. Occlusion with particular emphasis on the functional and parafunctional role of anterior teeth. Part 2. *J Clin Orthod* 1979; 13(10):684-701.
 71. Spear FM, Kokich VG, Mathews DP. Interdisciplinary management of anterior dental esthetics. *J Am Dent Assoc* 2006; 137(2):160-9.
 72. Batwa W, Hunt NP, Petrie A, Gill D. Effect of occlusal plane on smile attractiveness. *Angle Orthod* 2012; 82(2):218-23.
 73. Raymond JL, Matern O, Grollemund B, Bacon W. Treatment of Class III malocclusion: the key role of the occlusal plane *Prog Orthod* 2010; 11(1):53-61.
 74. Le Pera Enfoque Nous-Biomecánico en el tratamiento del totalmente desdentado Oclusión Nociones fundamentales para su práctica según la escuela oclusiva argentina Ed Mundi Buenos Aires 1973. pp,122.
 75. Fu PS, Hung CC, Hong JM, Wang JC. Three-dimensional analysis of the occlusal plane related to the hamular-incisive-papilla occlusal plane in young adults. *J Oral Rehabil* 2007; 34(2):136-40.
 76. Jayachandran S, Ramachandran CR, Varghese R. Occlusal Plane Orientation: A Statistical and Clinical Analysis in Different Clinical Situations. *J Prosthodont*. 2008; 17(7):572-5.
 77. Nissan J, Barnea E, Zeltzer C, Cardash HS. Relationship between occlusal plane determinants and craniofacial structures. *J. of Oral Rehabilitation* 2003; 30: 587–91.
 78. Ghosn CA, Zogheib C, Makzoumé JE Relationship between the occlusal plane corresponding to the lateral borders of the tongue and ala-tragus line in edentulous patients. *J Contemp Dent Pract* 2012; 13 (5):590-4.
 79. Shigli K, Chetal BR, Jabade J. Validity of soft tissue landmarks in determining the occlusal plane *The J. of Indian Prosthodontic Society* 2005; 5:139-45.
 80. Hegde V. Significance of the Frankfort mandibular plane angle in prosthetic management of partially or completely edentulous patients with Clas II malocclusions. *J Indian Prosth Society* 2005; (5) 4: 175-178.
 81. L'Estrange PR, Vig PS. Comparative study of the occlusal plane in dentulous and edentulous subjects. *J Prosthet Dent* 1975; 33(5):495-503
 82. Gupta R, Aeran H, Singh SP Relationship of anatomic landmarks with occlusal plane. *The J. of Indian Prosthodontic Society* 2009; 9: 142-7.
 83. Chaturvedi S, Thombare R. Cephalometrically assessing the validity of superior, middle and inferior tragus points on ala-tragus line while establishing the occlusal plane in edentulous patient. *J Adv Prosthodont* 2013; 5(1):58-66.
-

-
84. Sadr K, Sadr M. A study of parallelism of the occlusal plane and ala-tragus line. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 2009; 3(4):107-9.
 85. Sears y Nagle R. *Prótesis Dental Dentaduras Completas*. Edición Toray SA Barcelona 1965. pp, 63- 362-65.
 86. Grunert I, Crepaz M. Prótesis completa estética, funcional e individualizada. Un concepto terapéutico global, orientado a la práctica. *Quintessence* 2004; 17 (6): 36-111.
 87. Solmaz I, Raberin M Is the ethnic factor an orthodontic therapeutic instructor *Orthod Fr* 2011; 82(4):347-58.
 88. Águila J. *Manual de Cefalometría*. Caracas: Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericanas, C.A 1996.
 89. Cobo Plana J. Jovellanos bajo la divina proporción. Conferencia pronunciada en la Casa Natal de Jovellanos el día 30 de mayo de 2003. *Boletín Jovellenista*. Fundación Foro Jovellanos del Principado de Asturias 2003; 4: 20- 35.
 90. González Vega LP Proporciones áureas. En la dentición permanente *Dentista y paciente* 2001; (9) 104: 18-23.
 91. Amador Y L, Laffitte GO, Marín Manso G, Gutiérrez Rojas A. Proporción divina en pacientes con síndrome de clase II división 1. *Rev. Cubana de Estom* 2012; 26 829.117-27.
 92. Dibujo de Albrecht Durer (1603) Portada. *Rev Odontol Interdisc* 2005; VI (6).
 93. Ricketts Rm. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci. *AJO* 1982; 81 (5): 351-70.
 94. Conde Suárez HF, González FV, Gou Godoy MA. Cefalograma resumido de Ricketts. Análisis por grupos étnicos y sexos en niños de 9 años. *R. Médica Electrónica*. Matanzas Versión On-line ISSN 1684-1824 *Rev. Med. Electrón* 2010;32 (1) .
 95. Canut Bruzola JA. Cefalometría. En: *Ortodoncia clínica y terapéutica*. Editorial Marson S.A. Barcelona España 2001.pp, 179-202.
 96. Kumar S, Garg S, Gupta S. A determination of occlusal plane comparing different levels of the tragus to form ala-tragal line or Camper's line: A photographic study. *J Adv Prosthodont* 2013; 5(1):9-15.
 97. Saenz de Pipaón M y Tejada. *Desdentados*. En: *Arte Psicología de la Boca* Madrid: Informa, S.A.; 1988. pp, 229-73.
 98. Saizar P. *Apronte para los registros Intemaxilares*. En: *Prostodoncia Total*. Buenos Aires. Mundi 1972. pp, 244.
 99. Santana-Penin UA, Mora MJ. The occlusal plane indicator: a new device for determining the inclination of the occlusal plane. *J Prosthet Dent* 1998; 80(3):374-5.
 100. Hotz R. *Ortodoncia en la práctica diaria. Sus posibilidades y límites*. La Habana. Editorial Científico Técnica 1973. pp,5
 101. Makzoume JE. Variations in rest vertical dimension: effects of standing posture in edentulous patients. *Gen Dent* 2007; 55(3):228-31.

102. Guardo CR, Mateau EM, Ostojic EA, Mosquera I. Importancia de la posición natural de la cabeza. S. A. de Ortodon 2000; LXIV (60) 127:5-13.
103. Hindocha AD, Vartak VN, Bhandari AJ, Dudani M. A cephalometric study to determine the plane of occlusion in completely edentulous patients: part I. J Indian Prosthodont Soc 2010; 10(4): 203-7.
104. D' Escriván de Saturno L; Torres CM. Diagnóstico de los problemas esqueléticos en la dentición mixta. En: Ortodoncia en dentición mixta Ed Amolca 2010;(VIII).pp,193.
105. Moyer RE. Manual de Ortodoncia. Buenos Aires Editorial Panamericana; 1992.pp,195-7.
106. Gregoret J, Tuber E. Estudio cefalométrico. Examen facial. Cefalograma lateral de Ricketts. En: Ortodoncia y cirugía ortognática. Diagnóstico y planificación. Barcelona: ESPAXS Publicaciones médicas; 1997. pp, 19,139, 458-60.
107. Gräber T.M, Vanarsdall R.L, Vig K.L. Aparato de arco de Canto Tweed-Merrifiel: filosofía, diagnóstico y tratamiento. En: Ortodoncia: Principios y técnicas actuales. España Madrid. Elsevier 2006; (16). pp, 683.
108. Gandini JR, Luiz G. et al. Análise cefalométrica padrão Unesp Araraquara. Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial [online]. 2005; 10(1): 139-57.
109. van Niekerk FW, Miller VJ, Bibby RE The ala-tragus line in complete denture prosthodontics. J Prosthet Dent 1985; 53(1):67-9.
110. Hercules C, Karkazis HC, Polyzois, Alcibiades J, Zissis D. Relationship between ala-tragus line and natural occlusal plane. Implications in denture prosthodontics. Quintessence International 1986; 17(4):253-55.
111. Karkazis HC, Polyzois GL. A study of the occlusal plane orientation in complete denture construction. J Oral Rehabil 1987; 14(4):399-404.
112. Karkazis HC, Polyzois GL. Cephalometrically predicted occlusal plane: implications in removable prosthodontics. J Prosthet Dent 1991; 65(2):258-64.
113. Ozawa Deguchi J. Terapéutica Prostodóntica. En: Estomatología Geriátrica Ed. Editorial Trillas. Mexico 1994.pp, 411-481.
114. Wozniak K, Piatkowska D. Lipski M. The Influence of Natural Head Position on the Assessment of Facial Morphology Adv Clin Exp Med 2012; 6: 743-9.
115. Fernández-Vázquez JP, Olay-García S, González-Lafita P, González Rico M. Relación morfofuncional del plano oclusal con el músculo masetero. RCOE 2003; (8)5:
116. Sato M, Motoyoshi M, Hirabayashi M, Hosoi K, Mitsui N, Shimizu N. Inclination of the occlusal plane is associated with the direction of the masticatory movement path. Eur J Orthod 2007; 29(1):21-5.
117. Bücking W. El triángulo funcional; un concepto de tratamiento integral (II) Quintessenz 2005; 56 (12): 1251-62.
118. Monteith BD. A cephalometric method to determine the angulation of the occlusal plane in edentulous patients. J. Prosthetic Dent 1985; 54: 81-7.

119. Monteith BD, Evaluation of a cephalometric method of occlusal plane orientation for complete dentatures. *J.Prosthet Dent* 1986; 55: 64-7.
120. Hortono R. Tthe occlusal plane in relation to facial types. *J Pros. Dent* 1967; 549-58.
121. Urzúa Novoa, R; Alfaro S. IM; Alliendes A. A; Briner B. A. Conceptos Generales. En: *Técnicas radiográficas dentales y maxilofaciales: aplicaciones*. Amolca. Panamericana. 2005. pp,4.
122. Proffit WR, Henry W, Sarver DM. Diagnóstico ortodóncico: establecimiento de un listado de problemas. En: *Ortodoncia Contemporánea*. España. Elsevier 2008. pp, 205.
123. Al Quran FA, Hazza'a A, Al Nahass N. The position of the occlusal plane in natural andartificial dentitions as related to other craniofacial planes. *J Prosthodont* 2010; 19 (8):601-5.
124. González-Lafita P. Álvarez-Fernández MA. Fernández-Vázquez JP. González-González I. Planos bioscópicos de internes protésico y su influencia en la altura coronal. *Rev. del Ilustre Consejo General de Colegios Odont. y Estomatol de España* 2003; 8 (5): 469-592.
125. Meijer MC. Reseña en el libro: *Raza y Estética en la Antropología de Petrus Camper (1722-1789)*. Amsterdam, Rodopi, 1999. pp, 251 *J. of the History of Medicine and Allied Sciences* 2002; 228-9.
126. Forbis Pat and Bartolucci Susan L.: *Stedman's Medical Eponyms*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, Baltimore 1998.
127. Brehm AE, Tapinard P, Gener P, Schmidt EO, Ludwing E Taschenerg, Monserrat J y Archs. *La Creación: historia natural*. División de la obra: *Zoología o reino animal*. Ed Montaner y Simon 1883. Publicación original la Biblioteca Pública de New York 2010 (digitalización).
128. Cardenal Wisseman. En el Libro *Vindicios de la Santa Biblia contra los tiros de la Incredulidad*. Disertación física de Pedro Camper sobre las diferencias reale que ofrecen las facciones de rostro en los hombres de diversos países, etc. Utecht 1791. Barcelona. Librería Religiosa imprenta de Riera P 1854, pp, 817.
129. Alejandro Martínez Pérez. *Camper y Paret: Sobre una traducción del pintor y un manuscrito inédito en la Biblioteca Nacional*. Universidad Autónoma de Madrid.
130. Madeira de Barros I; Faltin K; Cristina LF, Ortolani. Evaluation of occlusal plane changes in retroverted, neutroverted and proverted patients, with Class II, division 1, malocclusion treated with Balters' Bionator. *Rev. Dent. Press Ortodon Ortop Facial* 2007;12: 4.
131. Latarjet M; Ruiz Liard A; Pró, EA. (et al.) *Generalidades*.En :*Anatomía Humana*. Ed Medica Panamericana Tomo 1 Bs. As. 2009. pp, 37.
132. Steiner, C. Cephalometrics for you and me. *Am. J. Orthod* 1953; 39:729-55.
133. Navarro AC, Carreiro LS, Rossato C, Takahashi R, Lima CE. Assessing the predictability of ANB, 1-NB, P-NB and 1-NA measurements on Steiner cephalometric analysis. *Dental Press J Orthod* 2013; 18(2):125-32.
134. Castro Saravia J, Gurrola Martínez B, Rivero Tames D. Análisis de Wits, inclinación del plano Silla-Nasión en la relaciones intermaxilares [http:// www.ortodoncia.ws/publicaciones/2008/art12.asp](http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2008/art12.asp).

135. Molfino AE. Telerradiografía. Silla Turca: ¿La imagen de un mito? SAO 2002; (66) 132:9-14.
136. Mayoral Sanz P, Mayoral Sanz A y Mayoral Herrero P. Gonial angle form relationship with cranial base and airway space. *Ortod Esp* 2005; 45(1):26-35.
137. Lima Ferreira JT, de Souza Telles C. Evaluation of the reliability of computerized profile cephalometric analysis. *Braz Dent J.* 2002; 13(3):201-4.
138. Shimamoto K, Shimamoto Y. The location of the occlusal plane *Quintessence Intern* 1993; 12: 1233-42.
139. Sawada A, Wakabayashi N, Ona M, Suzuki T. Viscoelasticity of human oral mucosa: implications for masticatory biomechanics. *J Dent Res* 2011; 90(5):590-5.
140. Prombonas AE, Dimitris S, Vlissidis B. Analysis of stresses in complete upper dentures with flat teeth at differing inclinations *J Prosthet Dent* 2010;104(5):342-6.
141. Fuentes F, Mignone S, Cuitiño E. Ubicación vestíbulo-lingual de los dientes posteriores en prostodoncia total. *Odontoestomatolog* 2007;(IX) 9:13-24.
142. Heydecke G, Vogeler M, Wolkewitz M, Türp JC, Strub JR. Simplified versus comprehensive fabrication of complete dentures: patient ratings of denture satisfaction from a randomized crossover trial *Quintessence Int* 2008;39(2):107-16.
143. Phoenix RD, Engelmeier RL. Lingualized occlusion revisited. *J Prosthet Dent* 2010 Nov; 104(5):342-6.
144. Zhao K, Mai QQ, Wang XD, Yang W, Zhao L. Occlusal designs on masticatory ability and patient satisfaction with complete denture: A systematic review. *J Dent.* 2013; 41(11):1036-42.
145. Abduo J. Occlusal schemes for complete dentures: a systematic review. *Int J Prosthodont* 2013; 26(1):26-33.
146. Kattadiyil MT, Goodacre CJ, Naylor WP, Maveli TC. Esthetic smile preferences and the orientation of the maxillary occlusal plane. *J Prosthet Dent* 2012; 108(6):354-61.
147. Tarazi E, Ticotsky-Zadok N. Occlusal schemes of complete dentures-a review of the literature. *Refuat Hapeh Vehashinayim* 2007; 24(1):56-64, 85-6.
148. Carrera Vidal C, Larrucea Verdugo C and Galaz Valdés C. Detección de incrementos de Dimensión Vertical Oclusal mediante análisis cefalométrico de Ricketts. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral* 2010;3 (.2): 79-85. ISSN 0719-0107
149. Antonarakis G, Kiliaridis S, Scolozzi P. Orientation of the occlusal plane in a Class I adult population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2013; 116(1):35-40.

ANEXOS

ANEXO I

Determinación y localización del plano oclusal en la rehabilitación de pacientes adultos usuarios de prótesis completas.

Versión II 2011

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PACIENTES QUE PARTICIPAN EN ESTE ESTUDIO

Usted está invitado a participar en este estudio de investigación y puede decidir si desea participar o no. La siguiente información describe el estudio y su rol como participante del mismo. Por favor, tómese su tiempo para decidir lo que va a hacer, lea atentamente y no dude en formular las preguntas que considere necesarias acerca de la información que se le proporciona en este documento.

¿Por qué se está haciendo este estudio?

El propósito de este estudio es conocer los puntos anatómicos los que forman el plano oclusal y sirven para reorganizar el área desde donde se parte para reubicar los dientes artificiales y ofrecer mejoras a las prótesis totales en pacientes sin dientes.

Este proyecto está asociado a un proyecto que se desarrolla en la Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba, dirigido por el Dr. Jorge Pescio y codirigida por el Dr. Rubén Ponce, proyecto avalado por la Facultad de Odontología, UNC.

¿Quiénes no deberían participar en este estudio?

- + Los pacientes menores de 50 años
- + Si tienen elementos dentarios visibles en su cavidad bucal.

¿Qué se me pedirá que haga?

En la primera visita se completará una historia clínica y se le solicitará una ortopantomografía. Luego se le practicará la toma de impresiones del maxilar superior y el inferior para la confección de las placas bases provisionales con rodets de cera con los cuales se le registrará en la boca distintas posiciones. En la oreja se colocarán, con cinta hipo alérgica, unos puntos marcados y otros en la piel de la nariz, con los cuales se le tomará telerradiografías de perfil para medir los distintos puntos y planos. Además, se le tomará fotografías de frente y de perfil de cuerpo completo y de la cara. (Los datos obtenidos serán resguardados de acuerdo a los principios éticos de la confidencialidad).

¿Qué beneficios puedo esperar de mi participación en este estudio?

Por la participación en este estudio se establecerá un plano oclusal, que será beneficiosa a la comunidad desdentada, otorgando mejor retención, estabilidad y menos daños en el hueso remanente con el posterior uso de las prótesis.

Le será proporcionada en caso necesario de ambas prótesis completas removibles adecuadas.

Responsabilidad:

La investigación se lleva a cabo con los estudios clínicos y de laboratorio, contribuyendo a la ampliación del conocimiento científico sobre la salud, creando nuevas teorías o modificando las ya existentes. Debido a que la investigación a desarrollar por nuestro **equipo no es invasivo, ni producirá cambios**

sustanciales, ni se realizarán intervenciones quirúrgicas sobre su persona por lo que no existen posibilidades de efectos colaterales o daños sobre su salud relacionadas con su actividad, ni de su entorno familiar y laboral.

¿Qué puedo hacer si tengo alguna duda?

Puedo consultar con el investigador del estudio o el director del mismo cuyas direcciones y teléfonos figuran al final del protocolo.

¿Quién podrá ver mis registros y saber que yo estoy incluido en el estudio?

Si usted acepta participar en este estudio, su nombre y datos serán confidenciales conforme a las leyes y/o regulaciones aplicables. Si los resultados se publican, su identidad se mantendrá confidencial. A menos que lo requiera la ley, sólo su médico o el personal designado por él, los investigadores principales responsables de este estudio o el personal designado por ellos, el comité de ética, y los inspectores de las agencias regulatorias del gobierno tendrán acceso directo a sus registros médicos para examinar la información del estudio. Además se les avisará con tiempo toda información nueva y significativa que pueda afectar su interés de permanecer en el estudio.

¿A quién debo llamar si tengo preguntas?

Nombre del contacto: Od. Mónica Mabel Vera.

Teléfono: 0351-4524625

Lugar: Cátedra de Prosthodontia III "B", Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba.

Este protocolo ha sido aprobado por el C.I.E.I.S, Facultad de Odontología, UNC, cuyos datos figuran al final ¹, pudiendo solicitar información o recurrir a dicho Comité si le surgieran dudas al respecto.

¿Puedo negarme a permanecer en el estudio y se me puede solicitar que deje el estudio?

Su participación en este estudio es voluntaria. Usted puede elegir no tomar parte de este estudio o usted puede abandonar el mismo en cualquier momento, sin sufrir consecuencias ni pérdida de los beneficios referidos a los cuidados médicos necesarios. Si deja el estudio, será a criterio del profesional que lo atiende indicar los tratamientos pertinentes para su enfermedad. Los investigadores principales responsables del presente estudio, cuyos datos figuran al final de este consentimiento informado, podrán pedirle que deje de participar en el estudio sin su consentimiento si usted necesitara utilizar otro tratamiento, si no sigue los procedimientos del estudio o por cualquier otra razón. Si usted abandona el estudio su médico lo examinará y evaluará los estudios necesarios y/o tratamientos para su beneficio.

La firma de este consentimiento no significa la pérdida de los derechos que legalmente le corresponden de acuerdo a las leyes vigentes en la República Argentina.

Usted recibirá una copia de este consentimiento firmado.

He leído y entendido este consentimiento. Todas mis preguntas han sido contestadas y yo acepto participar voluntariamente en este estudio.

Nombre del paciente

.....

Firma del paciente.

Fecha

.....
Nombre del testigo

.....
Firma del testigo.

Fecha

.....
Nombre del investigador o persona por él designada

.....
Firma del investigador o persona por él designada Fecha

Datos de los investigadores principales:

Dra. Mónica Mabel Vera TE: 0351- 4524625

Dr. Jorge Julio Pescio TE: 0351-4711297

Dr. Rubén Hugo Ponce TE: 0351-4515667

Seguro de Mala Praxis Compañía San Cristobal Seguros Generales. N° Socio 03-00219545 Póliza 03-11-01013001/4

En caso de urgencia dirigirse al Hospital Nacional de Clínicas. Santa Rosa 1100 Te. 0351-4337014.

¹ Coordinadora del C.I.E.I.S. Prof. Dra. Silvia López de Blanc. Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba, 5000 Córdoba. T.e. 0351-4334148 y 0351- 4334274 al 76 Int. 179

ANEXO II

Resumen de Datos

N °.....

Fecha:...../...../.....

APELLIDO:..... NOMBRES:.....

FECHA DE NACIMIENTO:/...../..... EDAD:.....

DOMICILIO:

T. E.: DNI/CI/LE N°:

Etnia: Padres:

Abuelos:.....

Lugar de nacimiento:.....Padres:.....

Abuelos.....

Ortodoncia *si no*

Forma de la cara de frente. *Ovoideo- cuadrangular - triangular*

Forma de la cara de perfil. *Cóncavo- recto- convexo*

Forma del maxilar *Ovoideo- cuadrangular - triangular*

Forma de la mandíbula *Ovoideo- cuadrangular - triangular*

Tamaño del maxilar *Pequeño- mediano- grande*

Tamaño de la mandíbula *Pequeño- mediano- grande*

Altura de los Reborde superior.	<i>Desde línea 0 anatómica</i>	
Altura de los Reborde inferior.	<i>Desde línea 0 anatómica</i>	
Tuberosidad Derecha	<i>Retentiva- no retentiva</i>	
Tuberosidad Izquierda.	<i>Retentiva- no retentiva</i>	
Papila Periforme	Derecha	<i>si - no</i>
Papila Periforme	Izquierda	<i>si - no</i>
DVO mm:	a)	b)

HISTORIA CLINICA

Nº:

Fecha:/...../.....

APELLIDO: NOMBRES:

FECHA DE NACIMIENTO:/...../..... EDAD:

DOMICILIO: ESTADO CIVIL:

T. E.: DNI/CI/LE Nº:

HISTORIA MÉDICA:

.....
.....
.....
.....
.....

Etnia:..... *Padres:*.....

Abuelos:

Lugar de nacimiento:..... *Padres:*.....

Abuelos.....

¿Qué come, cuantas veces por día? ¿Cuánto de líquidos?

.....
.....
.....

¿Molestias al comer?

HISTORIA DENTAL Y PROTETICA.

.....
.....
.....

Tuvo Ortodoncia:.....

Higiene de la Prótesis:.....

VALORACIÓN DE LA PERSONALIDAD

.....
.....

INSPECCIÓN Y PALPACIÓN DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

Forma de la cara de frente.....
Forma de la cara de perfil.....
Tonicidad muscular.....
Dominio muscular.....
Labio Superior.....
Labio Inferior.....
Apertura bucal.....
Articulación Temporo Mandibular.....

CARACTERÍSTICAS DE LOS TEJIDOS:

Carrillos:
Lengua:
Saliva:

MAXILAR:

Forma: Tamaño:
Altura de los Rebordes:
Tuberosidad Derecha:
Tuberosidad Izquierda:
Rafe Medio:
Profundidad de Bóveda:
Forma de Bóveda:
Velo del Paladar:
Mucosa:
Frenillos:

MANDÍBULA

Forma: Tamaño:
Altura de los Rebordes:
Línea Oblicua Ext. Derecha:
Línea Oblicua Ext. Izquierda:
Línea Oblicua Interna Derecha:
Línea Oblicua Interna Izquierda:
Torus Mandibular: Apófisis Geni:
Papila Periforme Derecha:
Papila Periforme Izquierda:
Fosa Retroalveolar Derecha:
Fosa Retroalveolar Izquierda:
Ligamento Pterigomaxilar Derecho:
Ligamento Pterigomaxilar Izquierdo:
Mucosa:
Frenillos:

Entre Maxilar y Mandíbula:

Relación antero-posterior de Angle:

Examen radiográfico: (ortopantomografía y de telerradiografía de perfil con cefalostato)

.....
.....

Fotos de frente. (Adjuntas)

Fotos de perfil. (Adjuntas)

Fotos de cuerpo entero frente y perfil. (Adjuntas)

Diagnóstico:

.....
.....
.....
.....

Pronóstico:

.....
.....
.....

Plan de Tratamiento:

.....
.....
.....
.....

Dimensión Vertical Oclusiva:

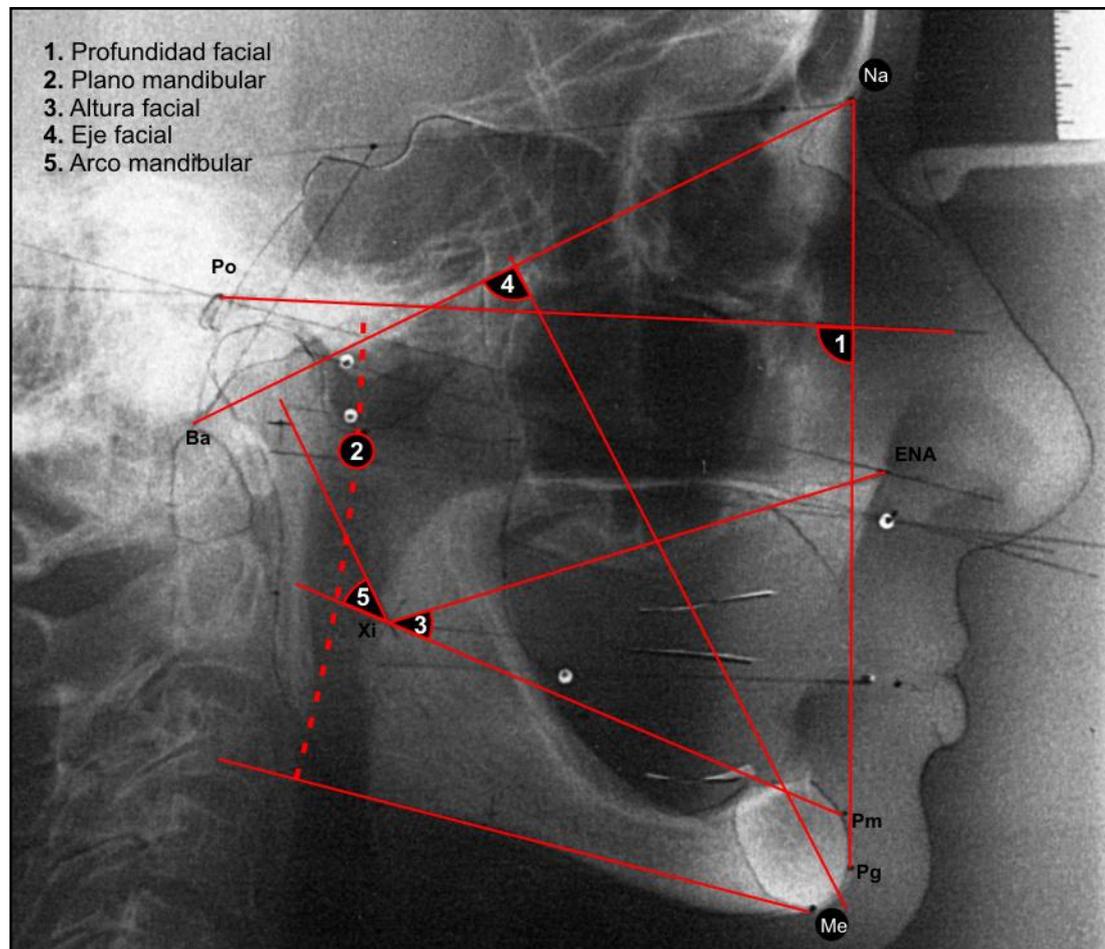
Dimensión Vertical Reposo:

Espacio Libre Interoclusal:

Paciente: F. R.

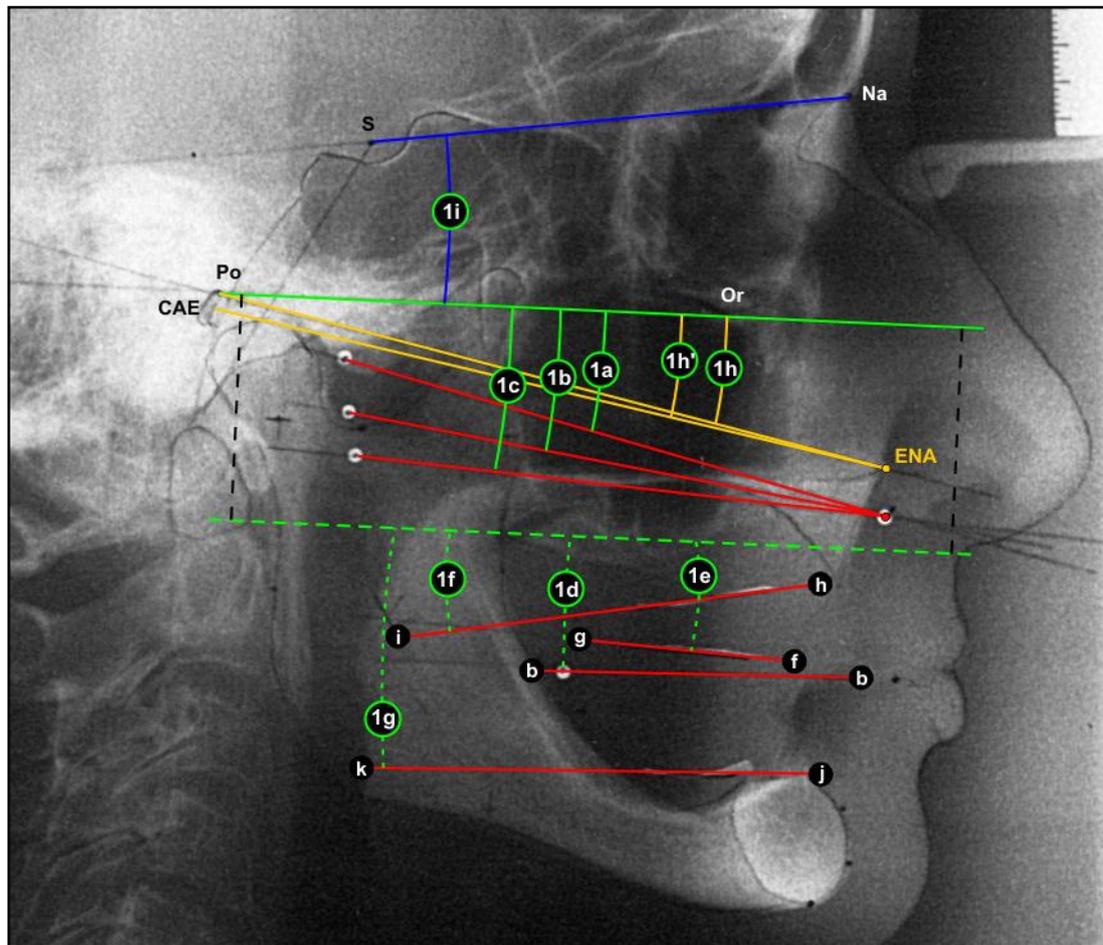
Ref. Rx 7

Dolicofacial Femenino



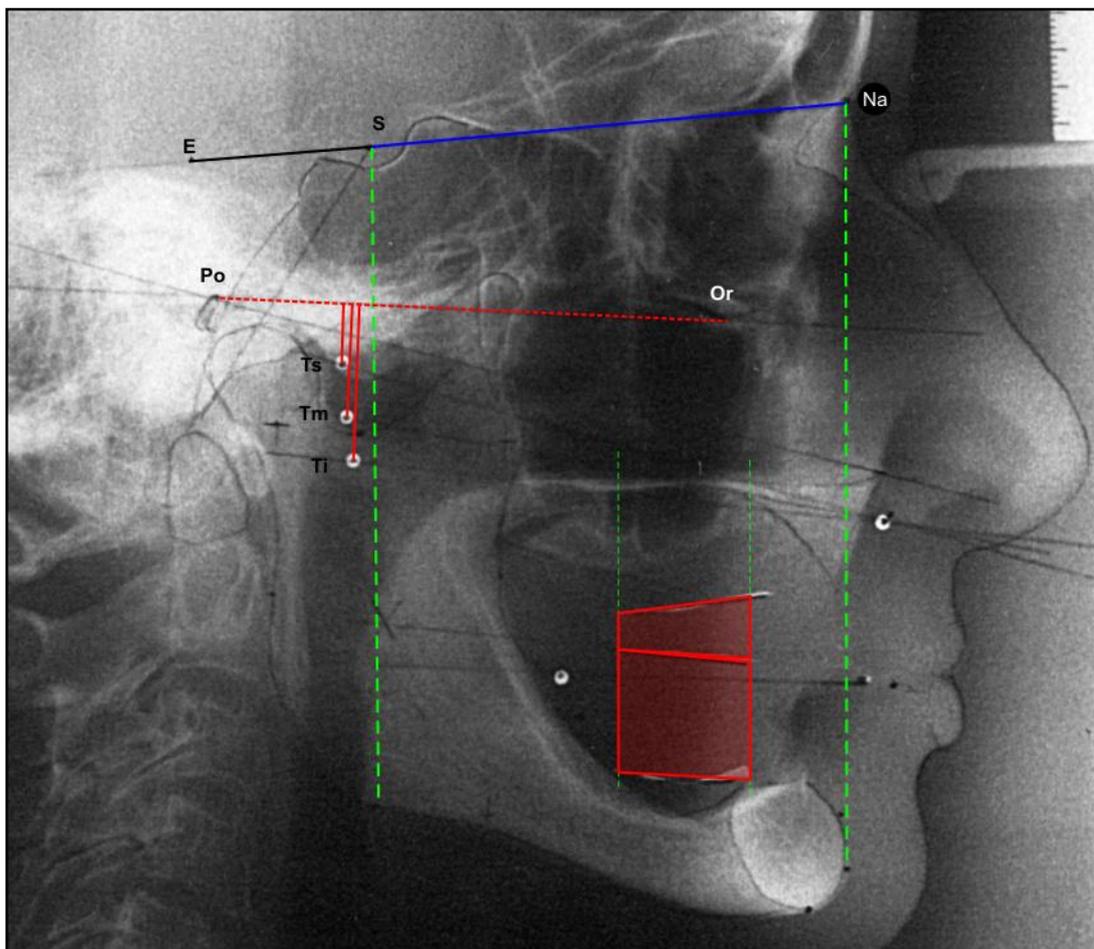
Ref. Paciente	7
Sexo	Femenino
Forma de la cara	Ovoideo
Forma del Maxilar	Triangular
Forma de la Mandíbula	Triangular

Ángulo medido	Ref.	Valor	VERT
Profundidad Facial	1	91,65	-0,75
Áng. Plano Mandibular	2	11,76	-2,96
Altura facial	3	41,05	-1,49
Eje facial	4	90,79	-0,26
Angulo arco mandibular	5	40,05	-0,99
Biotipo calculado (VERT)			-1,29
Biotipo		Dolicofacial	



Ángulos respecto al plano de Frankfort (Plano Po-Or)		
1 (a)	Plano a - Ts	13.59
1 (b)	Plano a - Tm	8.24
1 (c)	Plano a - Ti	3.77
1 (d)	Línea mandibular inferior (b-d)	-1.12
1 (e)	Línea oclusal (f-g)	2.90
1 (f)	Maxilar (h-i)	-10.63
1 (g)	Mandibular (j-k)	-0.86
1 (h)	Plano Camper (Po-ENA)	12.19
1 (h')	Plano Camper (CAE-ENA)	11.01
1 (i)	Plano S-Na	7.95

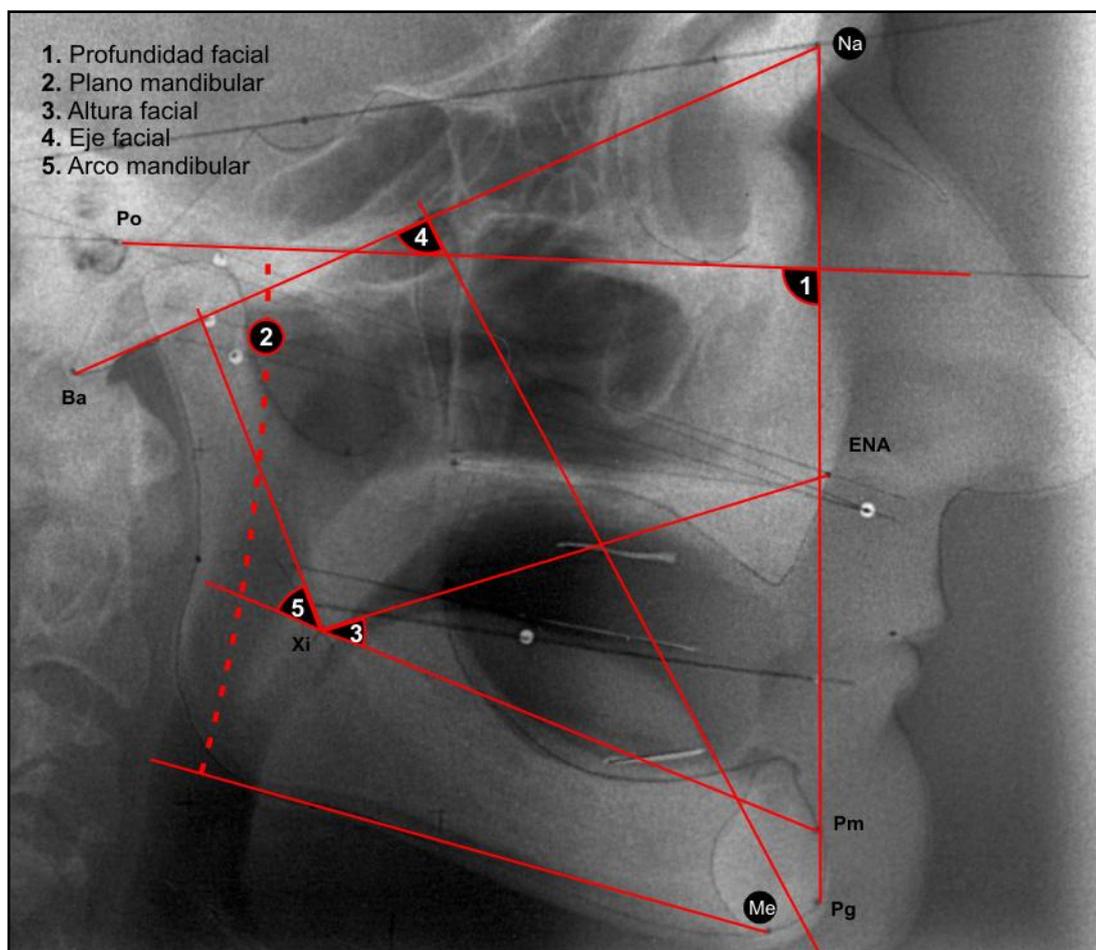
Respecto al plano de base craneal anterior (Plano S-Na). Valores calculados a partir de 1 (i)		
2 (a)	Plano a - Ts	21.54
2 (b)	Plano a - Tm	16.19
2 (c)	Plano a - Ti	11.72
2 (d)	Línea mandibular inferior (b-d)	6.83
2 (e)	Línea oclusal (f-g)	10.85
2 (f)	Maxilar (h-i)	-2.68
2 (g)	Mandibular (j-k)	7.10
2 (h)	Plano Camper (Po-ENA)	20.13
2 (h')	Plano Camper (CAE-ENA)	18.95



Otras mediciones

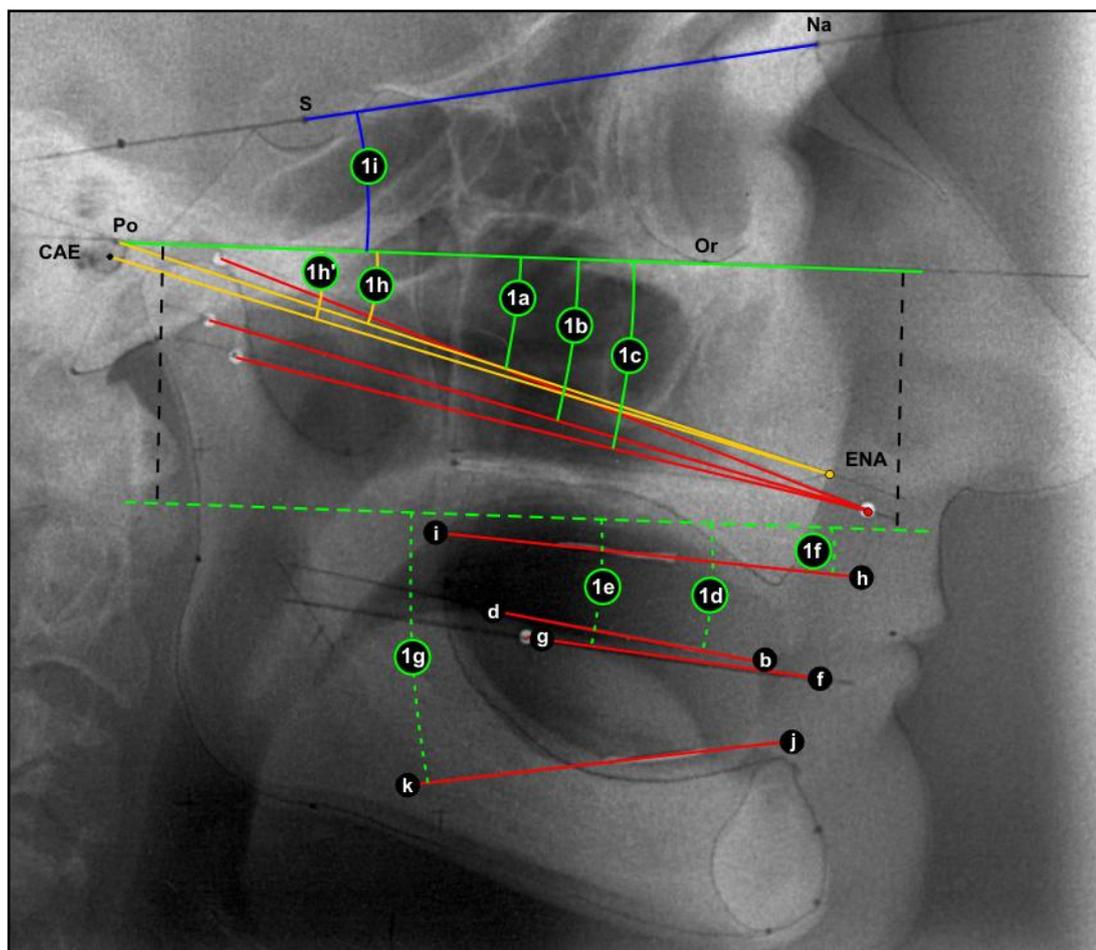
Distancia (Po-Or) a Ts	-3.98	Ángulo Silla (Ar S Na)	126.82	Área_S	134.29
Distancia (Po-Or) a Tm	-13.40	Ángulo Facial de Camper	75.23	Área_I	269.92
Distancia (Po-Or) a Ti	-21.20	Áng. (Po-Or) y (S-Na)	57.84	Altura S	8.95
Distancia CAE a Ts	-1.08	Distancia (Em – f-g)	-0.94	Altura I	17.99
Distancia CAE - Tm	-10.10	Distancia (Em – b-d)	-0.12	Área Total	404.21
Distancia CAE a Ti	-18.27	Distancia Silla – punto E.	26.12	16. Distancia (S-Na)	69.71
Dist.(Po-ENA) a Cóndilo	-9.25	Dist. Silla – punto L.	60.10	17. Ángulo Na-Po-ENA	32.15
Dist. (CAE-ENA) a Cóndilo	-7.11	Distancia (Xi – f-g)	0.59	18 b. Plano Ocl. a Me	34.24
ENA – a (oblicua)	7.20	Distancia (Xi – b-d)	6.87	18 a. (Na-Me)/3 (teórica)	39.64
ENA – a (vertical)	7.12	A. facial inf. (ENA-Me)	65.40	Diferencia	5.40
Dist. (Po-Or) a Trago Sup.	-8.74	L. labio Sup. (ENA-com.)	31.24	X_Angle	77.37
Dist. (Po-Or) a Trago Med.	-16.88	A. facial anterior (Na-Me)	118.92	Y_Angle	6.78
Dist. (Po-Or) a Trago Inf.	-23.24	A. facial posterior (S-Go)	97.04		

Paciente E. G. Ref. Rx 40 Dolicofacial Masculino



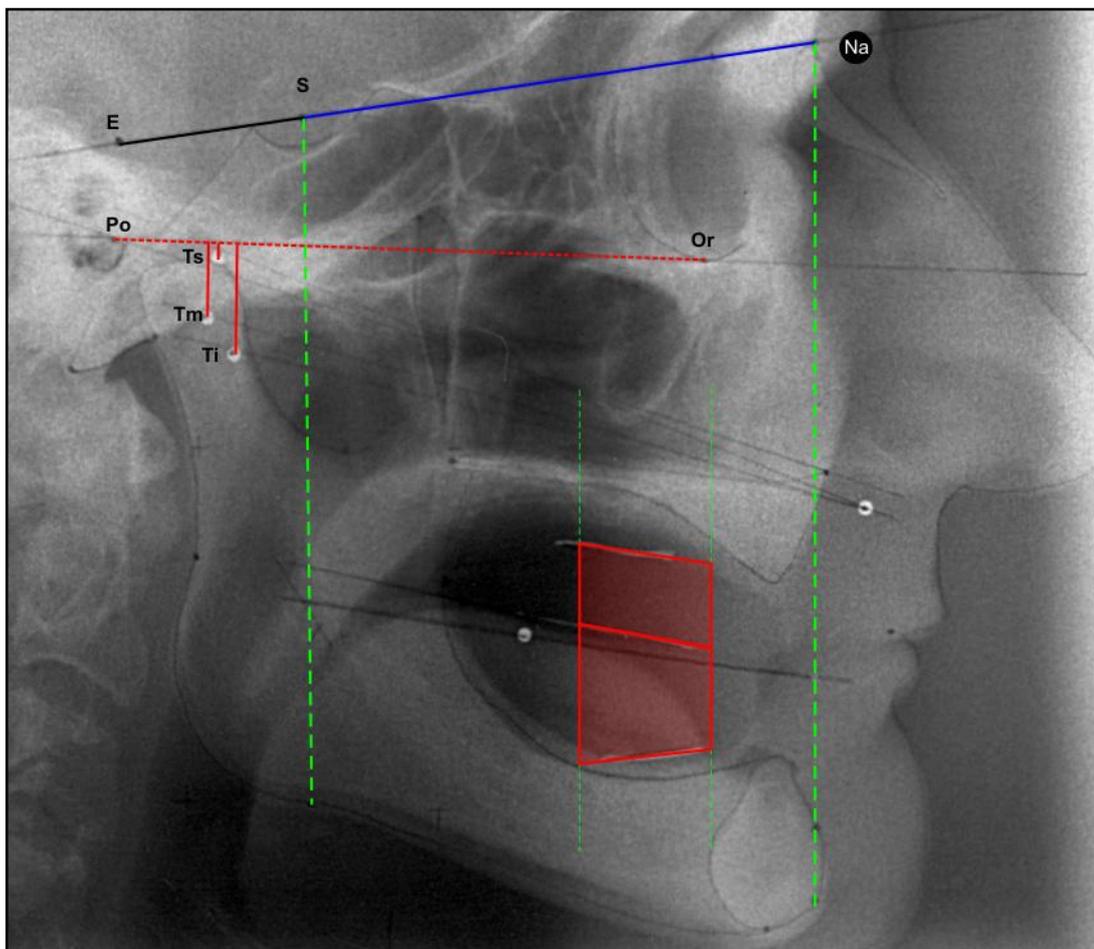
Ref. Paciente	40
Sexo	Masculino
Forma de la cara	Cuadrático
Forma del Maxilar	Ovoideo
Forma de la Mandíbula	Ovoideo

Ángulo medido	Ref.	Valor	VERT
Profundidad Facial	1	91,96	-0,55
Áng. Plano Mandibular	2	14,09	-2,15
Altura facial	3	38,07	-2,23
Eje facial	4	93,30	-1,10
Angulo arco mandibular	5	44,14	-1,49
Biotipo calculado (VERT)			-1,51
Biotipo		Dolicofacial	



Ángulos respecto al plano de Frankfort (Plano Po-Or)		
1 (a)	Plano a - Ts	19.23
1 (b)	Plano a - Tm	14.04
1 (c)	Plano a - Ti	11.67
1 (d)	Línea mandibular inferior (b-d)	5.98
1 (e)	Línea oclusal (f-g)	9.72
1 (f)	Maxilar (h-i)	5.17
1 (g)	Mandibular (j-k)	-11.63
1 (h)	Plano Camper (Po-ENA)	16.04
1 (h')	Plano Camper (CAE-ENA)	14.75
1 (i)	Plano S-Na	10.38

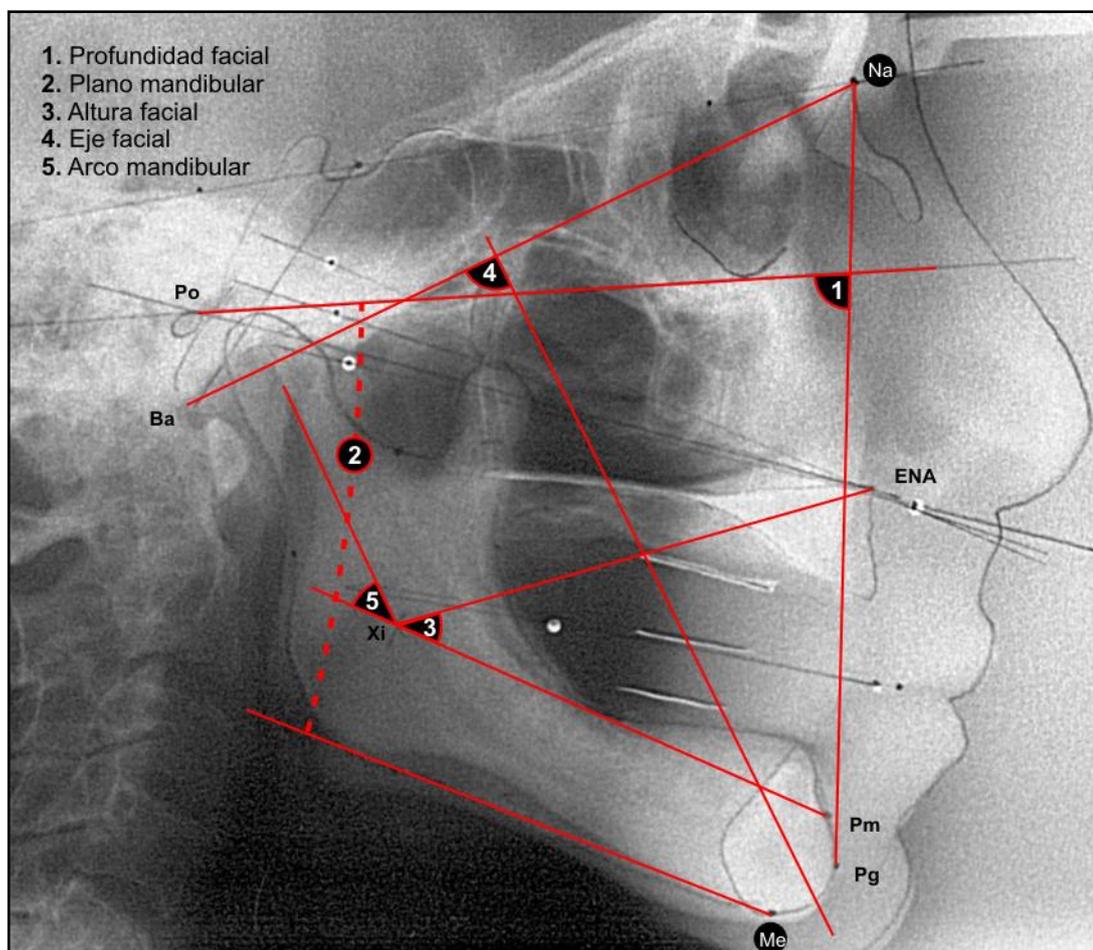
Respecto al plano de base craneal anterior (Plano S-Na). Valores calculados a partir de 1 (i)		
2 (a)	Plano a - Ts	29.61
2 (b)	Plano a - Tm	24.42
2 (c)	Plano a - Ti	22.05
2 (d)	Línea mandibular inferior (b-d)	16.36
2 (e)	Línea oclusal (f-g)	20.09
2 (f)	Maxilar (h-i)	15.55
2 (g)	Mandibular (j-k)	-1.26
2 (h)	Plano Camper (Po-ENA)	26.47
2 (h')	Plano Camper (CAE-ENA)	25.18



Otras mediciones

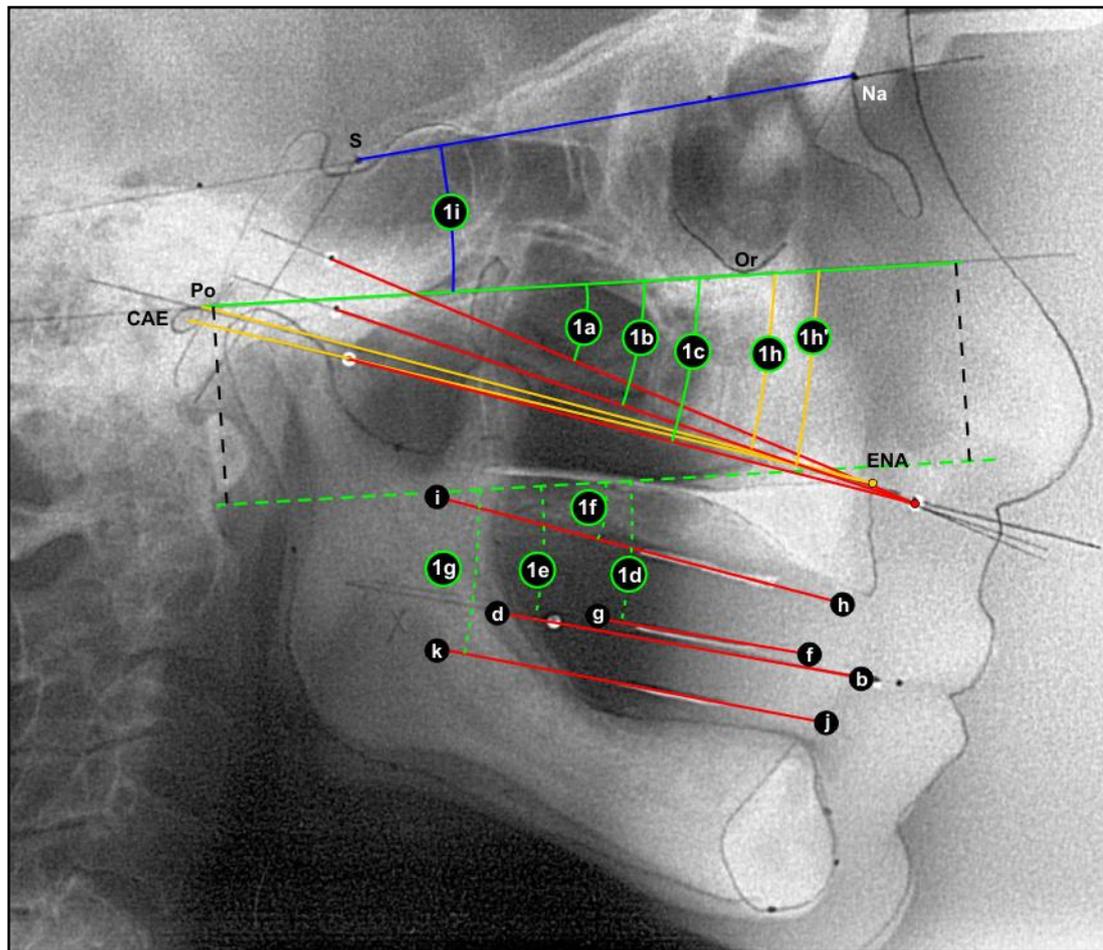
Distancia (Po-Or) a Ts	2.77	Ángulo Silla (Ar S Na)	132.04	Área_S	189.20
Distancia (Po-Or) a Tm	-7.17	Ángulo Facial de Camper	70.04	Área_I	249.78
Distancia (Po-Or) a Ti	-11.83	Áng. (Po-Or) y (S-Na)	55.79	Altura_S	12.61
Distancia CAE a Ts	5.20	Distancia (Em - f-g)	7.74	Altura_I	16.65
Distancia CAE - Tm	-4.81	Distancia (Em - b-d)	7.65	ÁreaTotal	438.98
Distancia CAE a Ti	-9.42	Distancia Silla - punto E.	27.13	16. Distancia (S-Na)	75.66
Dist.(Po-ENA) a Cóndilo	-5.25	Dist. Silla - punto L.	60.75	17. Ángulo Na-Po-ENA	34.07
Dist. (CAE-ENA) a Cóndilo	-3.16	Distancia (Xi - f-g)	-8.14	18 b. Plano Ocl. a Me	38.05
ENA - a (oblicua)	8.27	Distancia (Xi - b-d)	-3.33	18 a. (Na-Me)/3 (teórica)	43.68
ENA - a (vertical)	4.92	A. facial inf. (ENA-Me)	68.09	Diferencia	5.63
Dist. (Po-Or) a Trago Sup.	-2.37	L. labio Sup. (ENA-com.)	25.67	X_Angle	75.75
Dist. (Po-Or) a Trago Med.	-11.36	A. facial anterior (Na-Me)	131.05	Y_Angle	8.39
Dist. (Po-Or) a Trago Inf.	-16.62	A. facial posterior (S-Go)	100.95		

Paciente C. M. Ref. Rx 14 Mesofacial Masculino



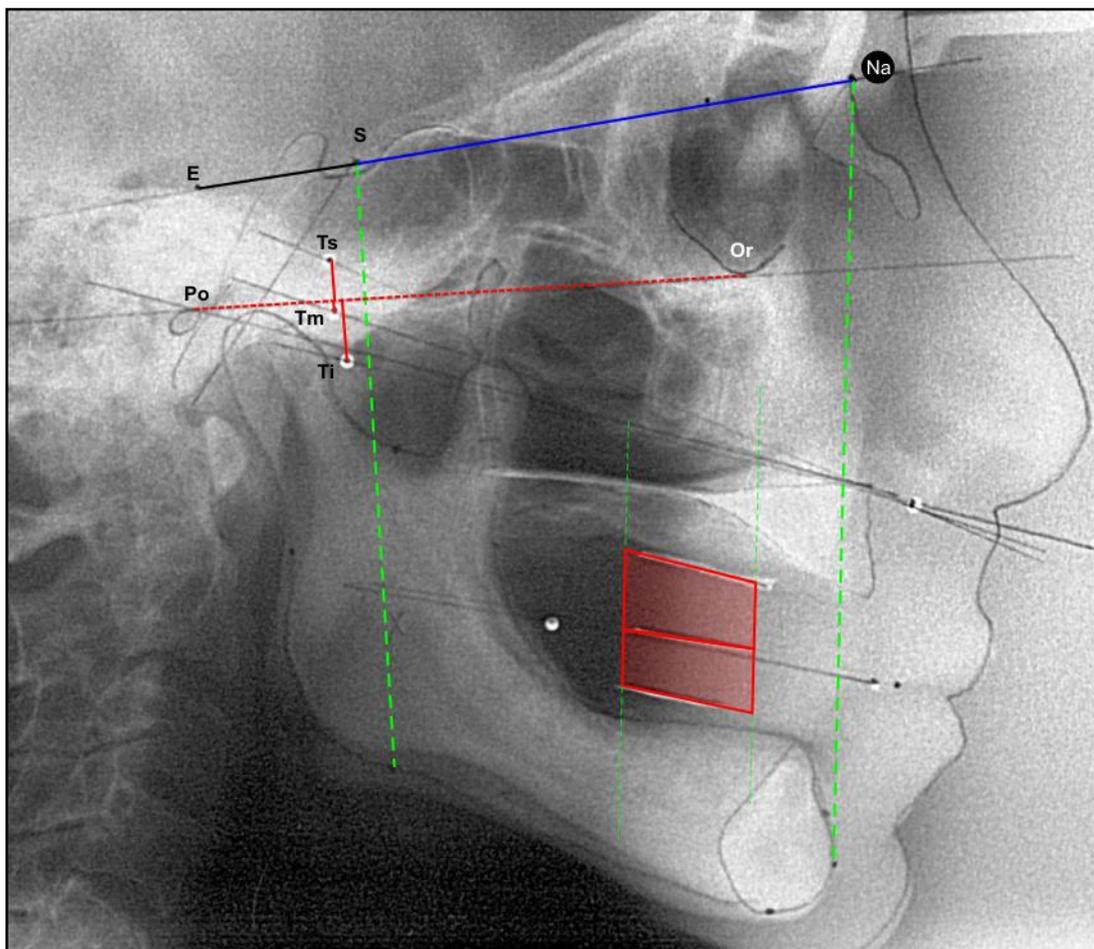
Ref. Paciente	14
Sexo	Masculino
Forma de la cara	Triangular
Forma del Maxilar	Ovoideo
Forma de la Mandíbula	Ovoideo

Ángulo medido	Ref.	Valor	VERT
Profundidad Facial	1	85,28	1,67
Áng. Plano Mandibular	2	26,26	0,89
Altura facial	3	41,09	-1,48
Eje facial	4	90,21	-0,07
Angulo arco mandibular	5	40,30	-0,72
Biotipo calculado (VERT)			0,06
Biotipo		Mesofacial	



Ángulos respecto al plano de Frankfort (Plano Po-Or)		
1 (a)	Plano a - Ts	26.23
1 (b)	Plano a - Tm	21.85
1 (c)	Plano a - Ti	17.80
1 (d)	Línea mandibular inferior (b-d)	13.90
1 (e)	Línea oclusal (f-g)	12.71
1 (f)	Maxilar (h-i)	17.03
1 (g)	Mandibular (j-k)	15.01
1 (h)	Plano Camper (Po-ENA)	18.43
1 (h')	Plano Camper (CAE-ENA)	17.49
1 (i)	Plano S-Na	5.89

Respecto al plano de base craneal anterior (Plano S-Na). Valores calculados a partir de 1 (i)		
2 (a)	Plano a - Ts	32.12
2 (b)	Plano a - Tm	27.74
2 (c)	Plano a - Ti	23.70
2 (d)	Línea mandibular inferior (b-d)	19.79
2 (e)	Línea oclusal (f-g)	18.60
2 (f)	Maxilar (h-i)	22.92
2 (g)	Mandibular (j-k)	20.90
2 (h)	Plano Camper (Po-ENA)	24.20
2 (h')	Plano Camper (CAE-ENA)	23.26



Otras mediciones

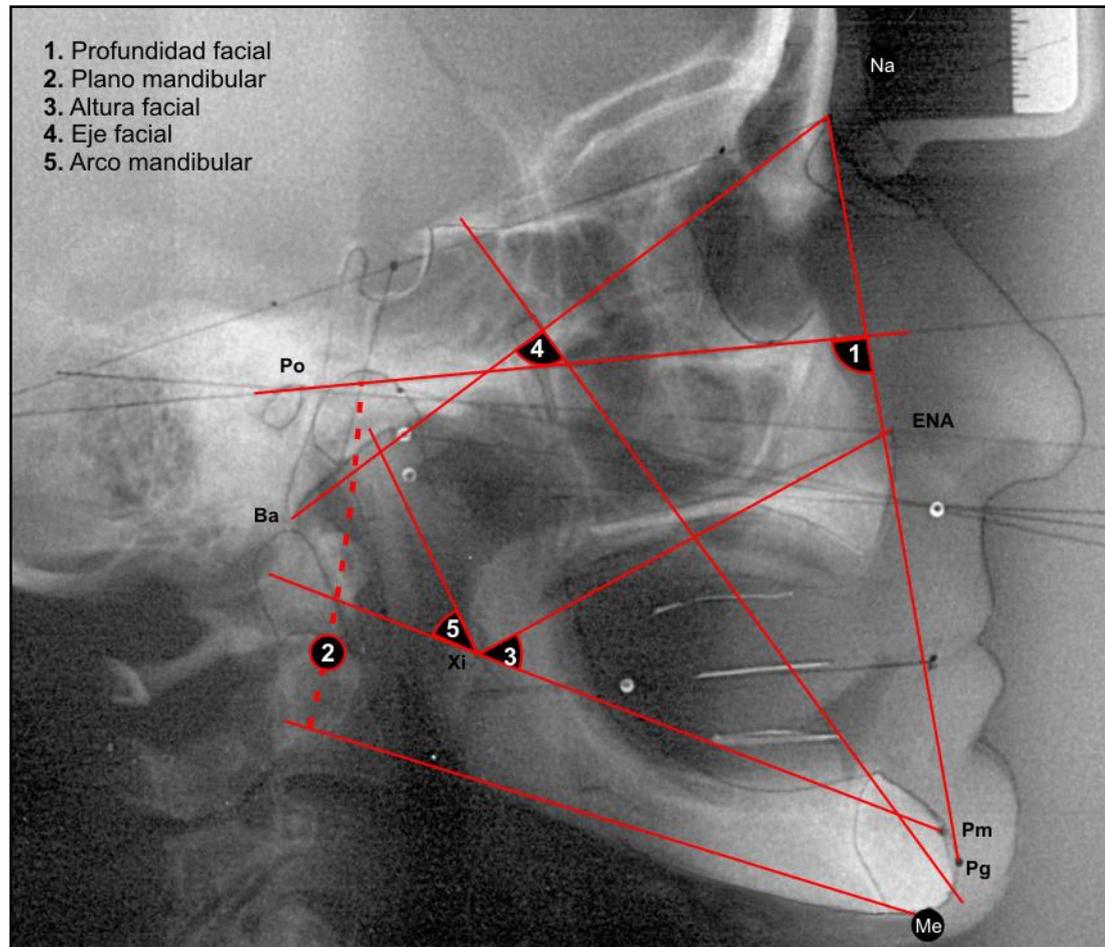
Distancia (Po-Or) a Ts	13.60	Ángulo Silla (Ar S Na)	133.38	Área S	149.35
Distancia (Po-Or) a Tm	6.14	Ángulo Facial de Camper	74.23	Área I	137.53
Distancia (Po-Or) a Ti	-1.92	Áng. (Po-Or) y (S-Na)	59.09	Altura_S	9.96
Distancia CAE a Ts	15.60	Distancia (Em - f-g)	-1.28	Altura_I	9.17
Distancia CAE - Tm	8.03	Distancia (Em - b-d)	0.80	ÁreaTotal	286.88
Distancia CAE a Ti	-0.08	Distancia Silla - punto E.	23.14	16. Distancia (S-Na)	73.31
Dist.(Po-ENA) a Cóndilo	-4.52	Dist. Silla - punto L.	52.34	17. Ángulo Na-Po-ENA	34.25
Dist. (CAE-ENA) a Cóndilo	-2.78	Distancia (Xi - f-g)	-4.56	18 b. Plano Ocl. a Me	36.42
ENA - a (oblicua)	6.56	Distancia (Xi - b-d)	-3.37	18 a. (Na-Me)/3 (teórica)	41.19
ENA - a (vertical)	1.86	A. facial inf. (ENA-Me)	64.75	Diferencia	4.77
Dist. (Po-Or) a Trago Sup.	6.03	L. labio Sup. (ENA-com.)	29.72	X_Angle	72.88
Dist. (Po-Or) a Trago Med.	-1.27	A. facial anterior (Na-Me)	123.56	Y_Angle	11.23
Dist. (Po-Or) a Trago Inf.	-8.91	A. facial posterior (S-Go)	89.47		

Paciente S. M.

Ref. Rx20

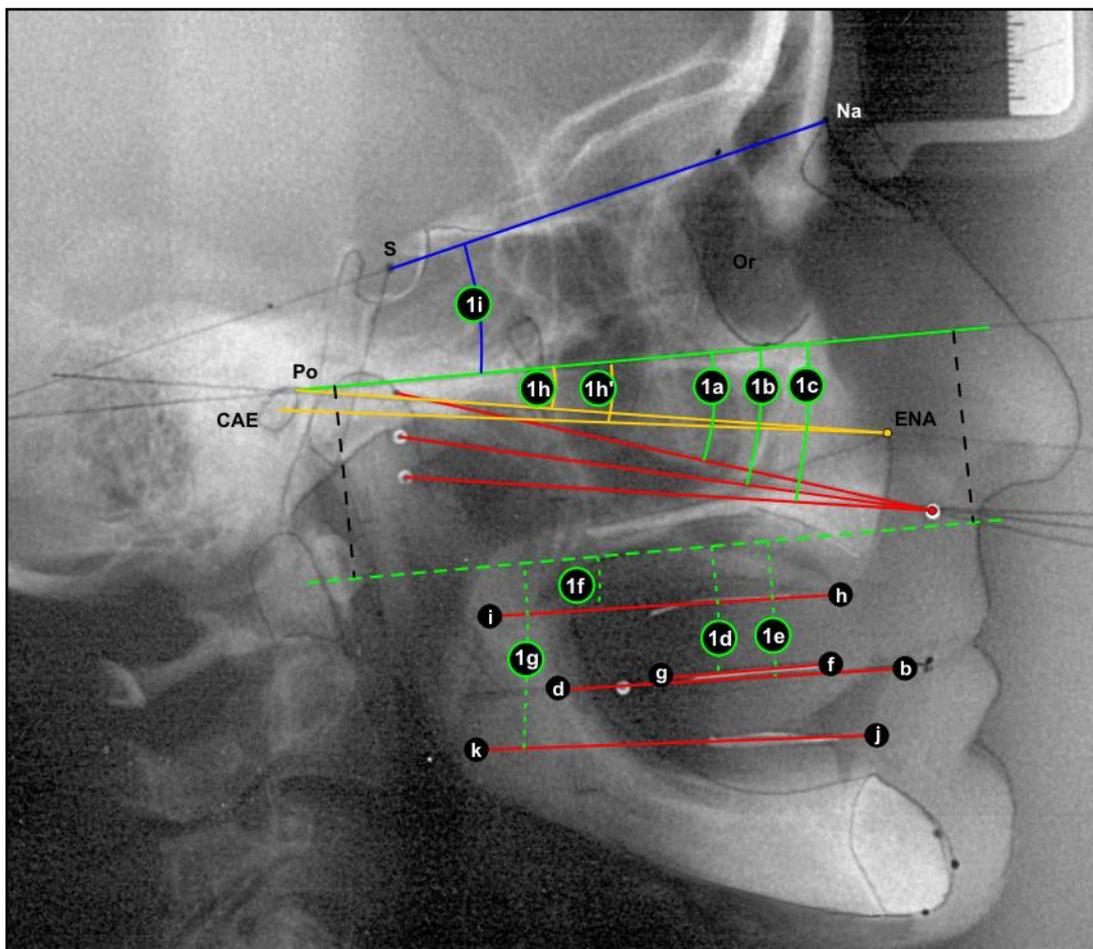
Mesofacial

Femenino



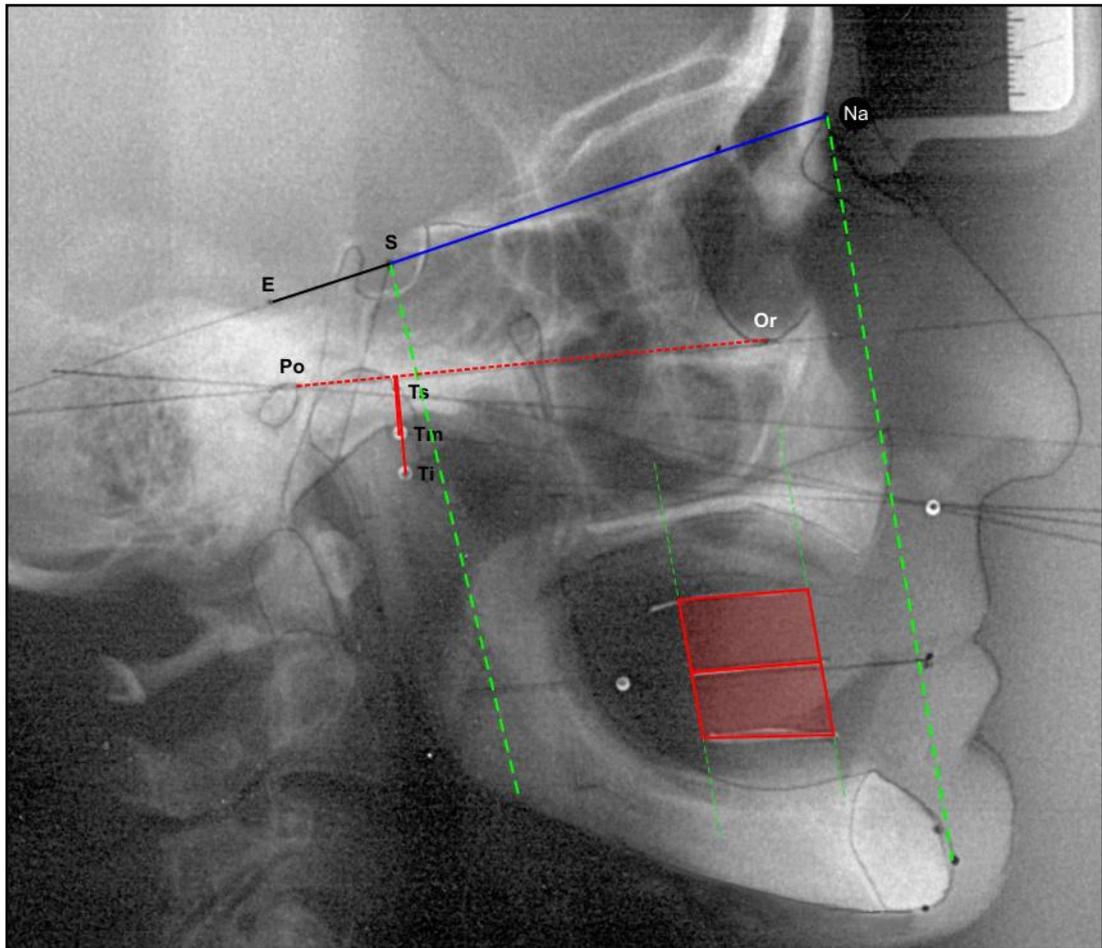
Ref. Paciente	20
Sexo	Femenino
Forma de la cara	Triangular
Forma del Maxilar	Ovoideo
Forma de la Mandíbula	Ovoideo

Ángulo medido	Ref.	Valor	VERT
Profundidad Facial	1	93,83	-1,48
Áng. Plano Mandibular	2	20,42	-0,80
Altura facial	3	49,92	0,73
Eje facial	4	86,24	1,25
Angulo arco mandibular	5	43,56	-1,69
Biotipo calculado (VERT)			-0,40
Biotipo		Mesofacial	



Ángulos respecto al plano de Frankfort (Plano Po-Or)		
1 (a)	Plano a - Ts	17.27
1 (b)	Plano a - Tm	13.15
1 (c)	Plano a - Ti	8.87
1 (d)	Línea mandibular inferior (b-d)	1.18
1 (e)	Línea oclusal (f-g)	1.12
1 (f)	Maxilar (h-i)	2.44
1 (g)	Mandibular (j-k)	3.18
1 (h)	Plano Camper (Po-ENA)	9.61
1 (h')	Plano Camper (CAE-ENA)	7.77
1 (i)	Plano S-Na	13.66

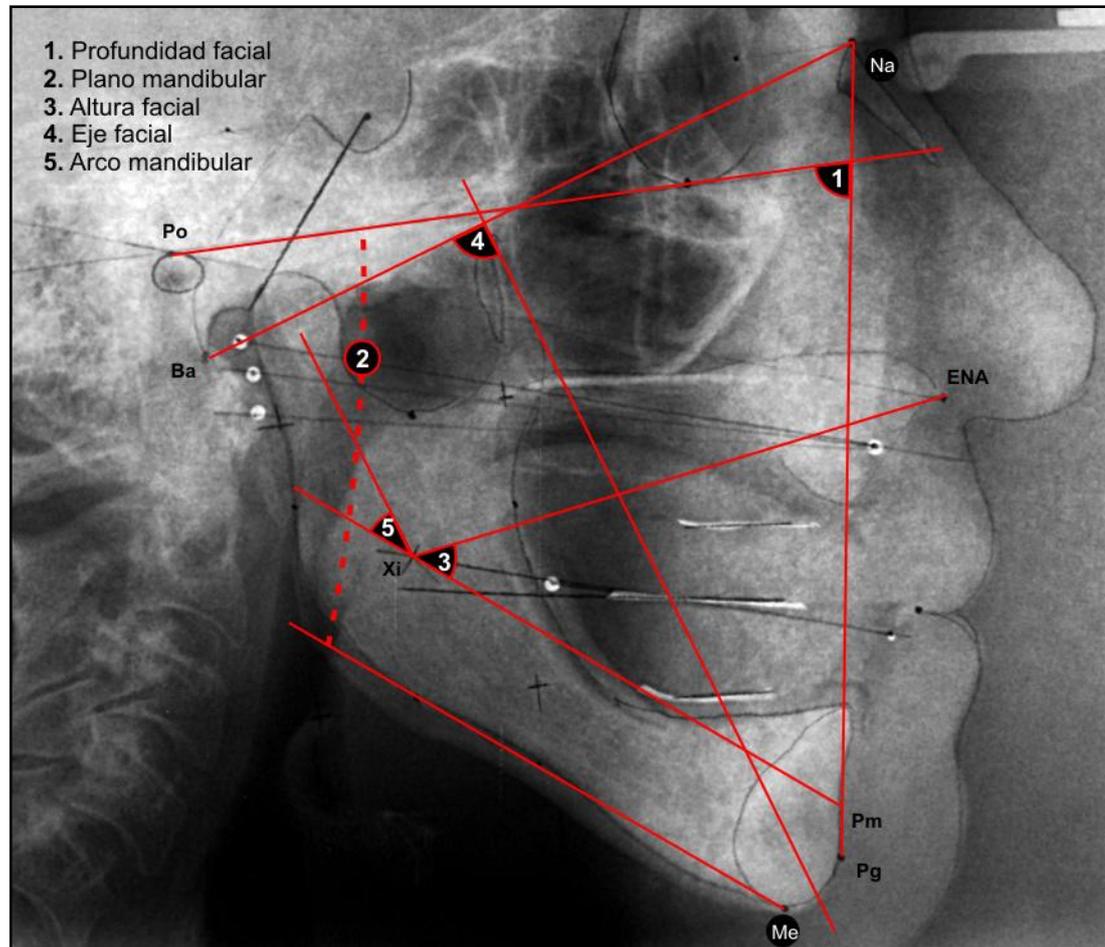
Respecto al plano de base craneal anterior (Plano S-Na). Valores calculados a partir de 1 (i)		
2 (a)	Plano a - Ts	30.93
2 (b)	Plano a - Tm	26.81
2 (c)	Plano a - Ti	22.53
2 (d)	Línea mandibular inferior (b-d)	14.84
2 (e)	Línea oclusal (f-g)	14.78
2 (f)	Maxilar (h-i)	16.10
2 (g)	Mandibular (j-k)	16.84
2 (h)	Plano Camper (Po-ENA)	23.11
2 (h')	Plano Camper (CAE-ENA)	21.27



Otras mediciones

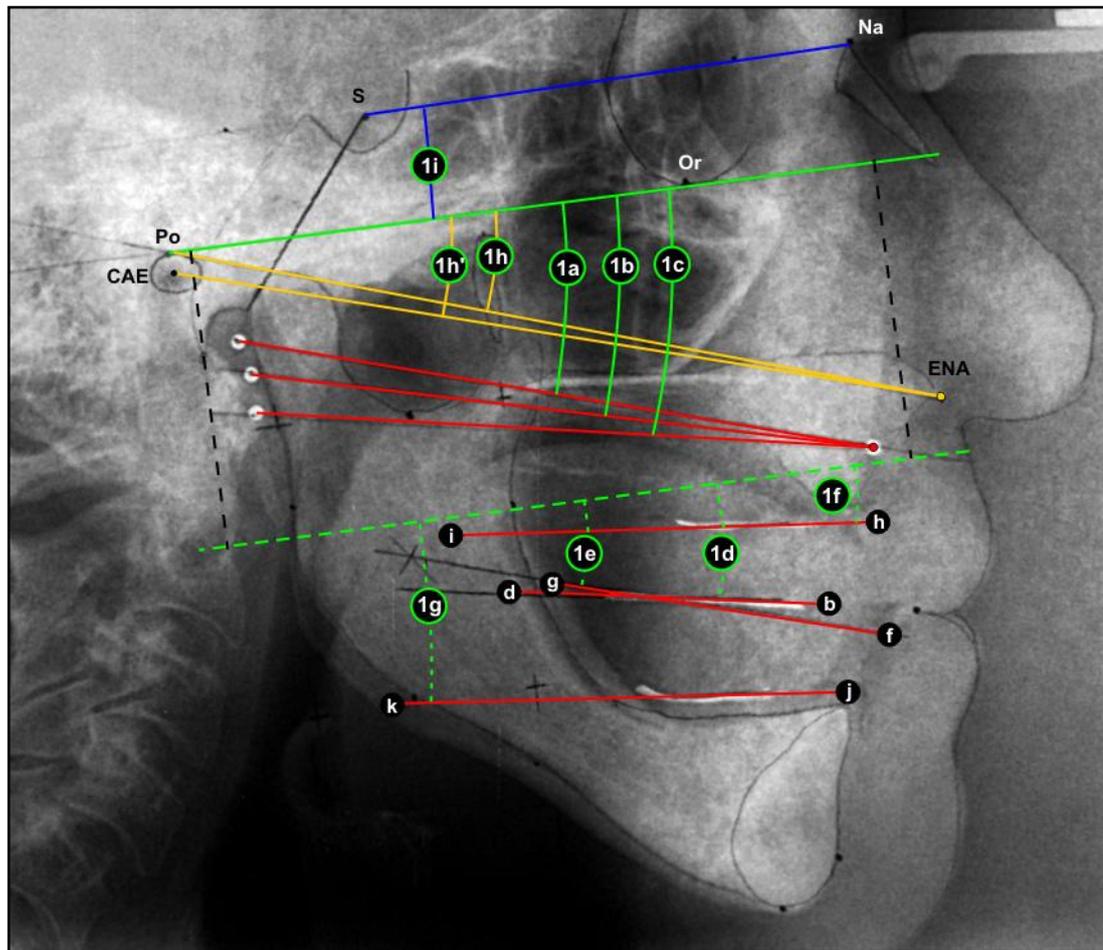
Distancia (Po-Or) a Ts	2.73	Ángulo Silla (Ar S Na)	123.78	Area_S	155.52
Distancia (Po-Or) a Tm	-4.25	Ángulo Facial de Camper	79.96	Area_I	156.17
Distancia (Po-Or) a Ti	-11.19	Áng. (Po-Or) y (S-Na)	62.73	Altura_S	10.37
Distancia CAE a Ts	5.89	Distancia (Em – f-g)	-0.51	Altura_I	10.41
Distancia CAE - Tm	-1.56	Distancia (Em – b-d)	0.59	AreaTotal	311.69
Distancia CAE a Ti	-8.51	Distancia Silla – punto E.	18.28	16. Distancia (S-Na)	67.30
Dist.(Po-ENA) a Cóndilo	-4.49	Dist. Silla – punto L.	51.29	17. Ángulo Na-Po-ENA	31.09
Dist. (CAE-ENA) a Cóndilo	-1.86	Distancia (Xi – f-g)	4.93	18 b. Plano Ocl. a Me	36.26
ENA – a (oblicua)	12.84	Distancia (Xi – b-d)	5.95	18 a. (Na-Me)/3 (teórica)	38.81
ENA – a (vertical)	11.19	A. facial inf. (ENA-Me)	69.22	Diferencia	2.55
Dist. (Po-Or) a Trago Sup.	-2.13	L. labio Sup. (ENA-com.)	33.47	X_Angle	73.54
Dist. (Po-Or) a Trago Med.	-8.42	A. facial anterior (Na-Me)	116.43	Y_Angle	10.58
Dist. (Po-Or) a Trago Inf.	-14.29	A. facial posterior (S-Go)	81.45		

Paciente R. E. Ref. Rx28 Braquifacial Femenino



Ref. Paciente	28
Sexo	Femenino
Forma de la cara	Cuadrático
Forma del Maxilar	Ovoideo
Forma de la Mandíbula	Ovoideo

Ángulo medido	Ref.	Valor	VERT
Profundidad Facial	1	81,99	2,47
Áng. Plano Mandibular	2	37,56	3,49
Altura facial	3	48,85	0,46
Eje facial	4	90,43	-0,14
Angulo arco mandibular	5	30,67	0,89
Biotipo calculado (VERT)			1,43
Biotipo		Braquifacial	



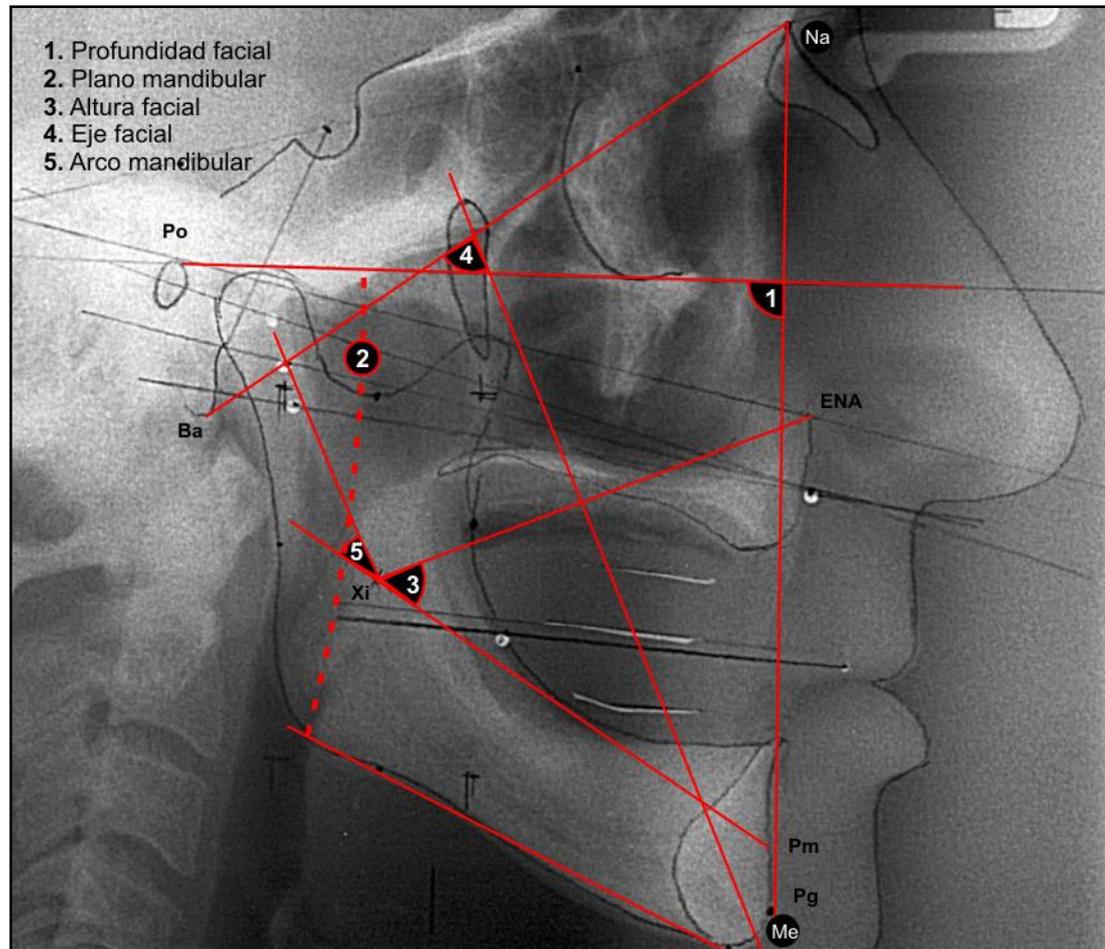
Ángulos respecto al plano de Frankfort (Plano Po-Or)		
1 (a)	Plano a - Ts	16.80
1 (b)	Plano a - Tm	13.84
1 (c)	Plano a - Ti	10.38
1 (d)	Línea mandibular inferior (b-d)	16.63
1 (e)	Línea oclusal (f-g)	9.40
1 (f)	Maxilar (h-i)	5.25
1 (g)	Mandibular (j-k)	3.53
1 (h)	Plano Camper (Po-ENA)	18.30
1 (h')	Plano Camper (CAE-ENA)	16.85
1 (i)	Plano S-Na	1.55

Respecto al plano de base craneal anterior (Plano S-Na). Valores calculados a partir de 1 (i)		
2 (a)	Plano a - Ts	18.35
2 (b)	Plano a - Tm	15.38
2 (c)	Plano a - Ti	11.92
2 (d)	Línea mandibular inferior (b-d)	18.18
2 (e)	Línea oclusal (f-g)	10.95
2 (f)	Maxilar (h-i)	6.80
2 (g)	Mandibular (j-k)	5.08
2 (h)	Plano Camper (Po-ENA)	19.67
2 (h')	Plano Camper (CAE-ENA)	18.22

Paciente G. F

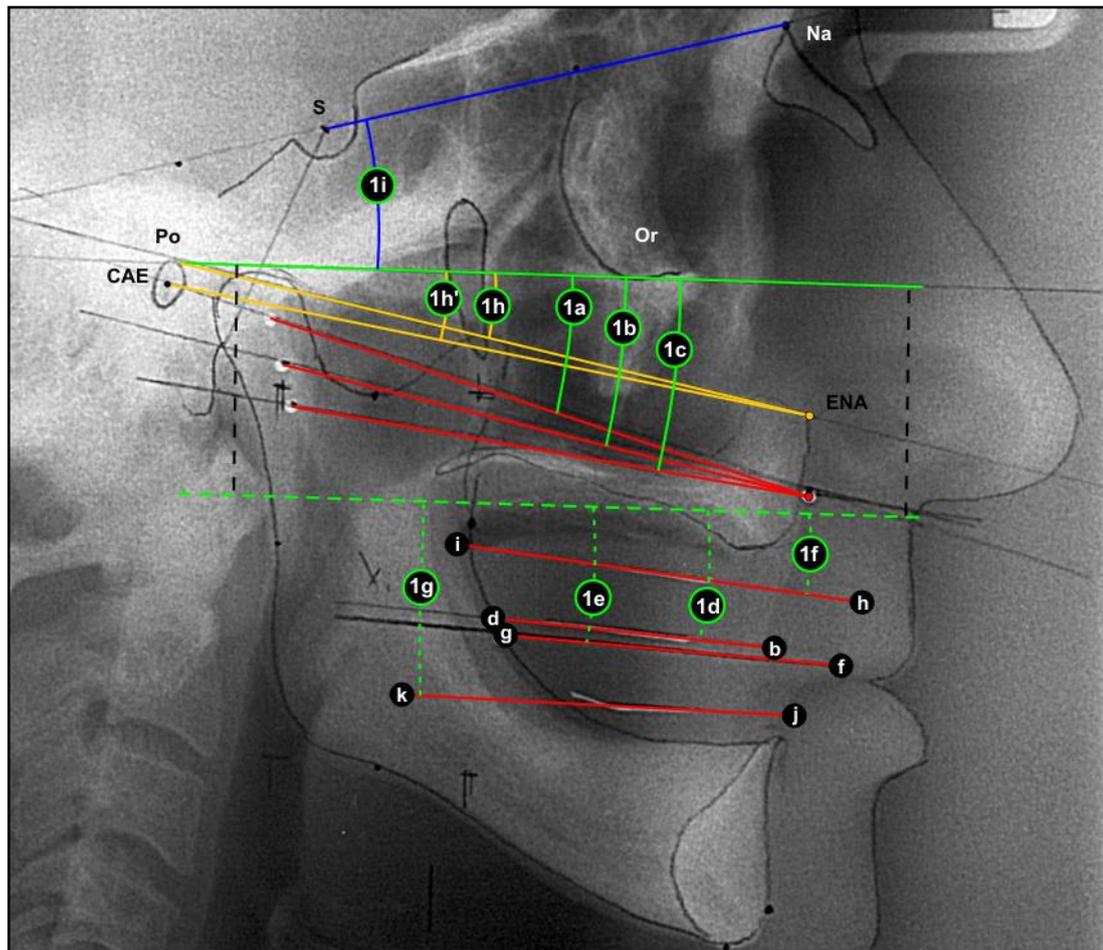
Ref. Rx35

Braquifacial Masculino



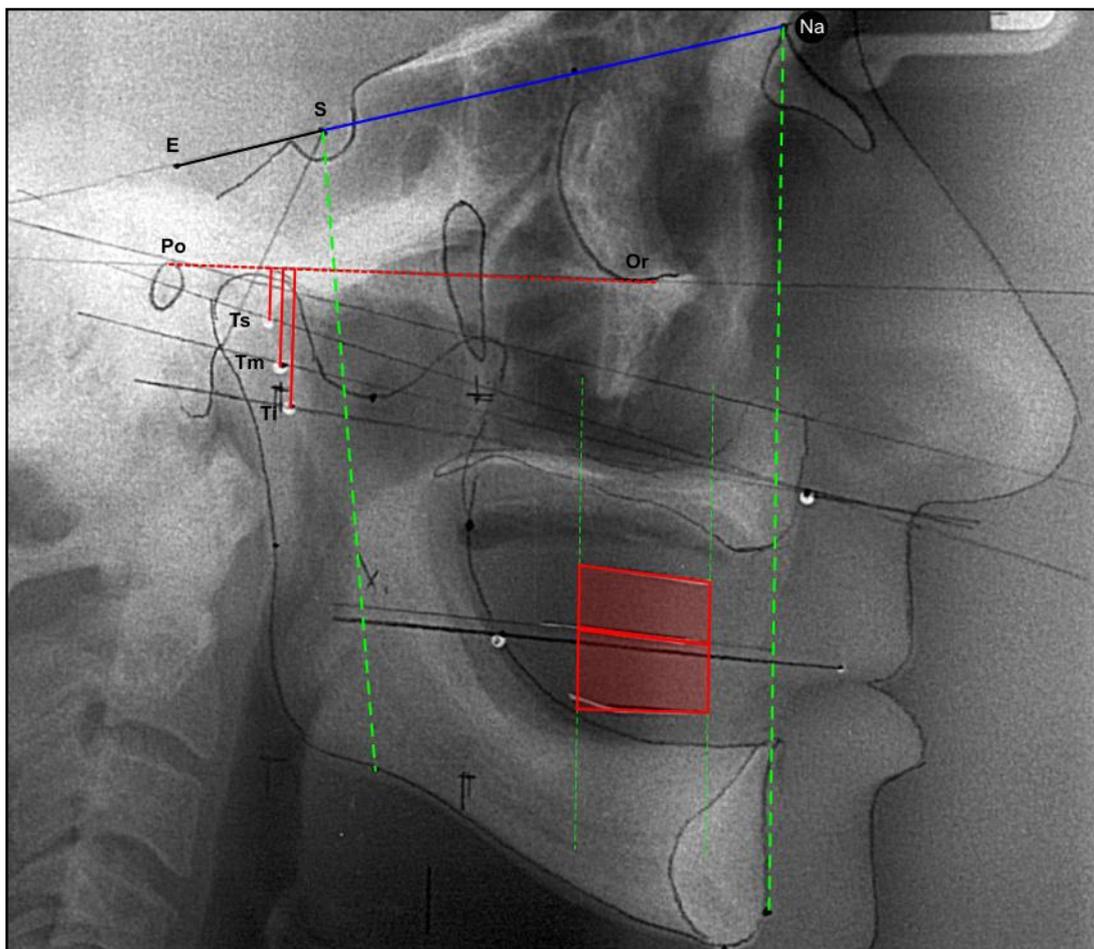
Ref. Paciente	35
Sexo	Masculino
Forma de la cara	Cuadrático
Forma del Maxilar	Ovoideo
Forma de la Mandíbula	Ovoideo

Ángulo medido	Ref.	Valor	VERT
Profundidad Facial	1	90,69	-0,13
Ang. Plano Mandibular	2	26,17	0,87
Altura facial	3	56,49	2,37
Eje facial	4	81,77	2,74
Angulo arco mandibular	5	33,07	0,73
Biotipo calculado (VERT)			1,32
Biotipo		Braquifacial	



Ángulos respecto al plano de Frankfort (Plano Po-Or)		
1 (a)	Plano a - Ts	16.97
1 (b)	Plano a - Tm	12.63
1 (c)	Plano a - Ti	8.19
1 (d)	Línea mandibular inferior (b-d)	3.17
1 (e)	Línea oclusal (f-g)	4.37
1 (f)	Maxilar (h-i)	6.77
1 (g)	Mandibular (j-k)	2.13
1 (h)	Plano Camper (Po-ENA)	12.32
1 (h')	Plano Camper (CAE-ENA)	10.31
1 (i)	Plano S-Na	15.28

Respecto al plano de base craneal anterior (Plano S-Na). Valores calculados a partir de 1 (i)		
2 (a)	Plano a - Ts	32.25
2 (b)	Plano a - Tm	27.90
2 (c)	Plano a - Ti	23.47
2 (d)	Línea mandibular inferior (b-d)	18.45
2 (e)	Línea oclusal (f-g)	19.65
2 (f)	Maxilar (h-i)	22.04
2 (g)	Mandibular (j-k)	17.40
2 (h)	Plano Camper (Po-ENA)	27.82
2 (h')	Plano Camper (CAE-ENA)	25.81



Otras mediciones

Distancia (Po-Or) a Ts	-3.43	Ángulo Silla (Ar S Na)	127.36	Área_S	142.21
Distancia (Po-Or) a Tm	-10.95	Ángulo Facial de Camper	75.24	Área_I	159.10
Distancia (Po-Or) a Ti	-18.01	Áng. (Po-Or) y (S-Na)	73.91	Altura_S	9.48
Distancia CAE a Ts	-0.26	Distancia (Em – f-g)	-3.43	Altura_I	10.61
Distancia CAE - Tm	-7.95	Distancia (Em – b-d)	-1.87	Área Total	301.31
Distancia CAE a Ti	-14.81	Distancia Silla – punto E.	21.99	16. Distancia (S-Na)	69.33
Dist.(Po-ENA) a Cóndilo	-5.00	Dist. Silla – punto L.	38.29	17. Ángulo Na-Po-ENA	36.73
Dist. (CAE-ENA) a Cóndilo	-1.89	Distancia (Xi – f-g)	4.02	18 b. Plano Ocl. a Me	46.27
ENA – a (oblicua)	12.05	Distancia (Xi – b-d)	7.15	18 a. (Na-Me)/3 (teórica)	47.27
ENA – a (vertical)	12.03	A. facial inf. (ENA-Me)	82.17	Diferencia	1.00
Dist. (Po-Or) a Trago Sup.	-7.97	L. labio Sup. (ENA-com.)	40.83	X_Angle	70.22
Dist. (Po-Or) a Trago Med.	-15.09	A. facial anterior (Na-Me)	141.80	Y_Angle	13.87
Dist. (Po-Or) a Trago Inf.	-21.45	A. facial posterior (S-Go)	97.78		

*Lo que pensamos que sabemos hoy destruye los errores y
desatinos del ayer y es descartado mañana como inútil.
De esa manera, vamos pasando de grandes errores a otros
menores, mientras nos dure el entusiasmo.
Eso es cierto también para todos los tratamientos ningún
método es el último.*

Frederick Jensen