

MFN= 52388
R503
TA 150
1987
1000

UNIVERSIDAD DE VALPARAISO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
ESCUELA DE ODONTOLOGIA
CATEDRA DE CIRUGIA ORAL Y
MAXILO-FACIAL
VALPARAISO



"INFLUENCIA DE LA POSICION FIJA Y POSTURAL DE LA
CABEZA, EN EL ANALISIS CEFALOMETRICO
PARA CIRUGIA ORTOGNATICA"

Seminario de Tesis para optar al Título de
Cirujano-Dentista

Profesor Guía : Dr. Edwin Valencia M.
Profesor Adjunto
Cátedra Cirugía Oral y
Máximo-Facial

Profesor Informante : Dr. Jorge Ramírez T.
Profesor Adjunto
Cátedra Ortodoncia

Colaboradores Docente: Sr. Dunny Casanova
Profesor Adjunto
Bioestadística Depto.
Salud Pública, Escuela
de Medicina U.V.
Dr. Pío Borzone
Profesor Auxiliar
Radiología

Alumnos : Paulina Araya M.
Carolina Bou E.
Paola Contreras Z.
Mónica Díaz F.
Nelia Echiburú F.

ACERCA DE LA

LA NATURALEZA Y EL HOMBRE
LA NATURALEZA Y EL HOMBRE
EL HOMBRE

"El hombre no es algo firme,
hecho y acabado,
nada único y unívoco,
sino algo en proceso
de llegar a ser,
un experimento,
una intuición y futuro,
proyección y nostalgia
de la naturaleza
hacia nuevas formas
y posibilidades"

H. HESSE

AGRADECIMIENTOS...

CAPÍTULO

CAPÍTULO

Hoy, que ponemos fin a nuestra formación de Pre-Grado, es el momento de dar gracias a quienes nos han apoyado durante estos años.

En especial a nuestro profesor guía y amigo Dr. Edwin Valencia, quien con su experiencia y continua dedicación, nos orientó y alentó en los momentos difíciles.

A nuestros Padres, por su esfuerzo, estímulo, confianza y constante preocupación.

INDICE

CAPITULO 1 : INTRODUCCION	1
CAPITULO 2 : MARCO CONCEPTUAL: "DISARMONIA DENTO MAXILO-FACIAL Y ELEMENTOS ADJUNTOS DE DIAGNOSTICO"	
2.1. GENERALIDADES	3
2.2. ELEMENTOS ADJUNTOS DE DIAGNOSTICO	7
2.2.1. Ficha Clínica	7
2.2.2. Estudio Radiográfico	7
2.2.3. Modelos de Estudio	7
2.2.4. Fotografías	9
2.2.5. Teleradiografía y Análisis Cefalométrico	10
2.2.5.1. Objetivos de	11
2.2.5.2. Análisis de WYLIE	13
2.2.5.3. Análisis de DOWNS	15
2.2.5.4. Análisis de STEINER	16
2.2.5.5. Análisis de SASSOUNI	17
2.2.5.6. Análisis de RICKETTS	18
2.2.5.7. Análisis de TWEED	19
2.2.5.8. Análisis de BJORK	20
2.2.5.9. Análisis de BURSTONE y LEGAN	20
2.2.5.10. Standarización Técnica Radiográfica Tradicional	25

2.3. POSICION POSTURAL DE LA CABEZA	26
2.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	29
CAPITULO 3: OBJETIVOS E HIPOTESIS	
3.1. OBJETIVOS GENERALES	31
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	31
3.3. HIPOTESIS	32
CAPITULO 4: MATERIALES Y METODO	
4.1. MATERIALES	33
4.2. METODO	33
4.2.1. Estudio y Diseño del Seminario	34
4.2.2. Estudio del Análisis Cefalo- métrico de LEGAN	35
4.2.3. Selección y Obtención de la Muestra	35
4.2.4. Calibración	36
4.2.5. Obtención de las Teleradio- grafías	37
4.2.6. Método de Trazado Cefalo- métrico	39
4.2.7. Recopilación y Archivo de Datos	40
4.2.8. Análisis de Datos	41
CAPITULO 5: ESPECIFICACION DE VARIABLES Y DEFINICION DE TERMINOS	
5.1. DEFINICION DE VARIABLES	
5.1.1. Análisis de Tejidos Duros	42
5.1.2. Análisis de Tejidos Blandos	49
5.2. DEFINICION DE TERMINOS	53

CAPITULO 6 : RESULTADOS	
6.1. TABLAS	56
6.2. GRAFICOS	70
CAPITULO 7 : DISCUSION	72
CAPITULO 8 : CONCLUSIONES	
8.1. CONCLUSIONES GENERALES	79
8.2. CONCLUSIONES ESPECIFICAS	79
8.3. CONCLUSIONES METODOLOGICAS	82
CAPITULO 9 : REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	84
CAPITULO 10: ANEXOS	
10.1. CASO CLINICO PRE Y POST OPERATORIO	91
10.2. HOJA DE REGISTRO	99
10.3. METODO ESTADISTICO DE RESULTADOS	101
CEFALOMETRICOS	
CAPITULO 11: SUGERENCIAS	104

1900
1901
1902
1903
1904
1905

CAPITULO 1

INTRODUCCION

La Odontología moderna, llamada por muchos Odontostomatología o Medicina Dental, se caracteriza por ser integradora. Esta cualidad históricamente ha hecho que nuestra profesión, de ser fundamentalmente un aprendizaje de técnicas sea reconocida con un cuerpo de conocimientos que le es propio. Los primeros pasos se dieron integrando el concepto de Odontón, es decir, estudiar además del diente todos los tejidos que lo circundan y al mismo tiempo dar una orientación biomédica, es decir, basarse en la biología del cuerpo humano.

Hoy día vemos que ningún odontólogo puede trabajar solo; se requieren de otros profesionales y otros especialistas dentro de la misma profesión.

Uno de los campos que se desarrolló gracias a esta visión moderna se refiere a todo el problema de los trastornos del desarrollo dento máxilo faciales. Si se hubiera seguido trabajando con un criterio autosuficiente, como por ejemplo el cirujano solo o el ortodoncista solo, indudablemente que no podrían haberse desarrollado al nivel que se encuentran hoy en día. Fue necesario el cambio de mentalidad de cirujanos y ortodoncistas, fue también necesaria la investigación y fue necesario incorporar kinesiólogos, foniatras, oclusionistas y rehabilitadores.

Uno de los problemas de la investigación es la posibilidad de incoordinación y de falta o dificultad en la comunicación. Distintos especialistas usan exámenes y criterios distintos. Además tienen una distinta visión del problema. Los integrantes del equipo han tenido que interiorizarse del campo y las posibilidades que ofrecen las distintas especialidades y han tenido que crearse exámenes y técnicas diferentes a las originales.

Dentro de esto se plantea el problema del examen teleradiográfico diseñado y descrito por los ortodoncistas y que es una herramienta tremendamente útil en el diagnóstico, predicción, tratamiento, control y comunicación de los pacientes. En lo concerniente a las Disarmonías Dento Máxilo Faciales, se crearon análisis cefalométricos especiales, lo que significó una duplicidad de exámenes y dificultad de comunicación, ya que el cirujano y el ortodoncista usaban parámetros distintos.

Es nuestra intención estudiar si los valores dados para el sistema cefalométrico para cirugía ortognática son aplicables a nuestro medio y si el hecho de utilizar una técnica distinta en la teleradiografía afecta los resultados finales del análisis en este tipo de pacientes.

CAPITULO 2

MARCO CONCEPTUAL: "DISARMONIAS DENTO MAXILO-FACIAL
Y ELEMENTOS ADJUNTOS DE DIAGNOSTICO".

2.1. GENERALIDADES

La corrección quirúrgica de las malformaciones dento-esqueléticas de los maxilares, ha sido por años uno de los aspectos más interesantes y desafiantes de la cirugía bucal, como también uno de los servicios más gratificantes que se pueda prestar a las personas que las padecen.

Las malformaciones del desarrollo de los maxilares, son aquellas que presentan maloclusión de dientes, mala relación de las bases óseas y la desfiguración facial que con ellas se relaciona. Se las considera frecuentemente como una alteración del desarrollo, pudiendo ser también el resultado de diversas causas como, por ejemplo: malos hábitos, radiaciones, influencia de sustancias químicas durante el embarazo

Los individuos con malformaciones dento-esqueléticas, tienen plena conciencia de su facies anormal, reflejándose el problema en su personalidad y en sus relaciones sociales (4, 10, 23). Sin embargo cuando pensamos en la corrección quirúrgica de estas malformaciones, debemos considerar algo más que el mejoramiento estético, la corrección de las deficiencias funcionales. En suma debemos brindar al individuo un tratamiento inte-

gral que restablezca las funciones normales del sistema estomatognático y su estética y por consiguiente, la adecuación de la personalidad.

Muchos cirujanos a través de los años, han contribuido con sus experiencias y conocimientos para llegar a la aplicación de técnicas quirúrgicas correctoras que se aplican hoy en día. Sin lugar a dudas los fundamentos de las operaciones corrientes de hoy, se encuentran en las contribuciones originales en este campo de la cirugía. Los refinamientos en la técnica quirúrgica, la mejor comprensión de la fisiología y anatomía y el agregado de los métodos modernos de anestesia y de tratamientos con drogas han eliminado o minimizado los peligros que eran tan graves hace pocos años atrás (10, 5).

Probablemente las primeras contribuciones más importantes, provienen de BLAIR, quien fue un gran filósofo y autor, al igual que un gran cirujano. En 1907, BLAIR reconoció y clasificó las malformaciones faciales de una manera muy similar a los conceptos actuales. El afirmó que: "la mala relación consistía tanto en un crecimiento desproporcionado en la longitud del cuerpo del maxilar inferior, en la falta de desarrollo del maxilar superior, en una falta de desarrollo del maxilar inferior, o en una curvatura hacia abajo del maxilar inferior a nivel del ángulo o por delante de él". Fue típico de su optimismo la siguiente afirmación: "Tenemos

que tratar con un maxilar superior macizo y uno inferior que es un arco de hueso capaz de casi cualquier tipo de ajuste y es sobre este último que deben volcarse nuestros esfuerzos".

Describe osteotomías y ostectomías para la corrección de prognatismo, las deformidades de mordida abierta y la micrognasia. Reconoció tres problemas distintos: "1.- Cortar el hueso; 2.- La colocación del maxilar en su nueva posición; y 3.- Su mantenimiento allí"(23).

De aquí en adelante aparecen en la literatura en forma intermitente, los artículos y las historias clínicas que describen variadas operaciones para la corrección quirúrgica de las malformaciones. Entre ellos hubo varias contribuciones sobresalientes, las dificultades fueron muchas durante los últimos años y probablemente los fracasos no se publicaron, no así los casos exitosos. Gran parte de la dificultad encontrada previamente se eliminó con el advenimiento de los antibióticos y la creciente publicidad de los casos y técnicas.

En Europa, el despertar a las posibilidades de la corrección quirúrgica de las malformaciones faciales comenzó con BRUHN, de la clínica maxilofacial de Alemania en Düsseldorf, quien informó en 1927, el desarrollo de nuevas técnicas, lo que fue estimulado por el tratamiento de las enfermedades y las heridas de los maxila-

res en Alemania durante la primera guerra mundial. Gradualmente surgió una nueva esfera de ciencia médica y dental, y rápidamente se hizo posible un nuevo sistema. Así se encontró un nuevo camino para eliminar la deformación del maxilar inferior: macrognasia y micrognasia. Las guerras fueron arma de doble filo; produjeron la necesidad de desarrollo de nuevas técnicas y métodos de tratamiento, pero también interrumpieron el intercambio científico que sirve para mejorar la producción del conocimiento de la ciencia.

De este modo los conceptos significativos y las técnicas desarrolladas por los europeos sobre la técnica quirúrgica para la corrección de las malformaciones faciales no se conocieron en América hasta fines de la década del 60. Estos cirujanos destacados incluyen a BURHN, ASCHER, INMENKAUP, WASSMUND, WUNDERER, PICHER, TRAUNER, SCHUCHARDT, KOLE, OBWEGESER entre otros. Al mismo tiempo sobresalieron en este campo las contribuciones de BELL, EPKER, WOLFORD, WALKER, KENT, entre los americanos. (4,10,22,23)

No hay una operación específica aplicable a una deformación facial dada. La selección del procedimiento quirúrgico más adecuado le corresponde finalmente al cirujano, la solución correcta para cada problema de malformación debe obtenerse por la utilización de todos los elementos adjuntos de diagnóstico de que se disponga. Todos ellos son imprescindibles para completar y

confirmar o aún para rectificar el diagnóstico tentativo y son: 1.- Ficha clínica; 2.- Estudio radiográfico; 3.- Modelos de estudio; 4.- Fotografías; 5.- Análisis cefalométrico, sin embargo en la realidad, dependiendo de la experiencia del equipo tratante podría obviarse alguno de estos.

2.2. ELEMENTOS ADJUNTOS DE DIAGNOSTICO

2.2.1. Ficha Clínica: Como registro ordenado, sistematizado y preciso de todos los datos concernientes al paciente en forma tal que en cualquier momento que el profesional quiera consultarla, tendrá a su alcance toda la información necesaria. Debe incluir parámetros estéticos y funcionales (ATM, musculatura, etc.).

2.2.2. Estudio Radiográfico: Se requiere un estudio radiográfico dental completo o radiografías panorámicas como procedimiento diagnóstico previo para: 1.- Descartar un estado patológico periapical o periodontal cuyo tratamiento podría requerir la movilización de la mandíbula después de la cirugía; y 2.- Ayudar a la determinación de la estabilidad de los dientes en los tejidos de soporte y su capacidad para soportar el tratamiento ortodóncico y las tensiones de los elementos de fijación e inmovilización.

2.2.3. Modelos de Estudio: Los modelos de estudio de yeso piedra son necesarios para los estudios preoperato-

rios de las relaciones oclusales. Un juego que indique la oclusión preoperatoria exacta es necesario para ser archivado, en caso de existir duda después de cirugía en relación al mejoramiento logrado. Además se requiere un juego de modelos para el ajuste oclusal preoperatorio inmediato. La nueva oclusión debe determinarse y establecerse bien preoperatoriamente. El equilibramiento oclusal preoperatorio es un procedimiento muy importante que permite una oclusión estable en todos los dientes y que se realiza en un modelo de estudio y posteriormente en boca. El equilibramiento final y definitivo se lleva a cabo cuando los maxilares son movilizados una vez finalizada la cicatrización y ha terminado la ortodoncia postoperatoria. En este juego de modelos de estudio equilibrados se confecciona férula y debe llevarse a la sala de operaciones para ser utilizado como guía en la colocación de la oclusión cuando se realiza el movimiento quirúrgico de la mandíbula. Todas las operaciones de los huesos de la cara que comprendan la oclusión dentaria, deben primero realizarse en modelos de planeamiento que sean representaciones exactas de los dientes, las apófisis alveolares, y el paladar. Los modelos dentales deben montarse en un articulador semi-ajustable o en un oclisor, según el caso clínico, en relación céntrica, esto permite el corte y desplazamiento de segmentos del aparato dentario mientras que las bases se mantienen estacionarias. En los modelos se establece, la dirección y el grado de movimiento de los segmentos y se evalúa la cuantía del movimiento ortodóncico

preoperatorio y postoperatorio. Se construyen además en los modelos seccionados precisas guías oclusales ó férulas de inmovilización postoperatorias en acrílico transparente. (Ver Anexo 1)

2.2.4. Fotografías: Por su realidad son un elemento gráfico de incalculable valor para documentar el estado original de las anomalías, la secuencia evolutiva en la progresión del tratamiento, resultados alcanzados y los controles postoperatorios. Existen diferentes metodologías, se recomiendan 5 a 6 fotografías antes de comenzar el tratamiento y al finalizarlo. Tres de la cara, de frente, de perfil, y de la sonrisa. En oclusión, una foto de frente y dos vistas laterales, derecha e izquierda. Las fotos de la cara, en la iniciación y finalización del tratamiento permiten evidenciar por una parte los cambios morfológicos resultantes del tratamiento y también los cambios estéticos.

Las fotografías intraorales permiten evaluar: El alineamiento dentario, las relaciones interoclusales, el estado gingival e higiene oral, la forma de las arcadas, las restauraciones y cambios de coloración. Los contornos del área a fotografiar, los puntos de referencia y la angulación deberán ser siempre exactamente los mismos en todas las tomas para que la secuencia tenga uniformidad. (1,3,10,13,16,23,26,32,33) (Ver Anexo 1)

2.2.5. Teleradiografía y análisis cefalométrico: El primer trabajo sobre cefalometría radiográfica, probablemente fue de PACINI en 1922, pero el crédito por la estandarización y popularización del procedimiento corresponde a BROADBENT, cuyo trabajo clásico fue publicado en 1931, iniciando la aplicación de este método diagnóstico en forma estandarizada y sobre bases biológicas. Al mismo tiempo HOFRATH publicó su trabajo en Alemania, HIGLEY, MARGALIS y otros estaban trabajando con cefalometría radiográfica, aunque sus publicaciones iniciales aparecieron más tarde. La teleradiografía es una radiografía tomada siempre a igual distancia y en la misma posición mediante un cefalostato o posicionador que permite mantener la cabeza del paciente en una relación fija con el rayo central, a fin de que éste coincida con el eje de los meatos auditivos y sea perpendicular al plano medio sagital, estando el plano de Frankfurt, paralelo al piso. Se obtiene así un registro radiográfico, sobre el cual se efectúa un análisis que nos informa del tipo facial, su patrón de crecimiento y de las relaciones óseo-dentarias. El análisis cefalométrico es una técnica mediante la cual a través de una teleradiografía, se puede establecer normas de relación entre la base del cráneo y las diversas estructuras de la cara, a través de mediciones lineales y geométricas. El análisis cefalométrico nos da la posibilidad de relacionar entre sí a los dientes, los huesos maxilares y los tejidos blandos, que conjuntamente con los modelos y fotografías, nos dan un cuadro casi real de los problemas

presentes. Mediante el análisis cefalométrico de las estructuras craneo-faciales es posible: 1.- Estudiar el crecimiento; 2.- Realizar el diagnóstico del caso; 3.- Elaborar un plan de tratamiento; 4.- Evaluar los resultados; y 5.- Comunicar esto entre los profesionales del equipo tratante u otros. (3,13,16,27,33,17,30,35).

(Ver Anexo 1)

2.2.5.1. Crecimiento: En virtud de su exactitud, los estudios seriados cefalométricos, han contribuido a una mejor comprensión de los procesos del crecimiento y desarrollo craneofacial, ya que los individuos pueden ser examinados repetidamente para realizar comparaciones del cambio morfológico mediante sucesivos análisis cefalométricos. (3,13,16,27,33)

Diagnóstico: El análisis cefalométrico es una técnica que fracciona el complejo dento-craneo-facial, con el propósito de examinar en que forma sus partes se relacionan la una con la otra y como sus incrementos individuales de crecimiento influyen sobre el total para determinar si existe una maloclusión de tipo funcional, dentaria o se trata de una malformación dentoesquelética. En este análisis se puede estudiar: 1.- El perfil blando; 2.- El perfil esquelético; 3.- La tendencia en las direcciones de los vectores de crecimiento; 4.- Las relaciones de los dientes, con sus respectivas bases óseas. (3,13,16,27,33) (Ver Anexo 1)

Plan de Tratamiento: A través del análisis cefalométrico, el ortodoncista y el cirujano, pueden hacer una determinación previa de la posición deseada para los dientes con respecto al esqueleto cráneo facial de un paciente determinado. También permite predecir con anterioridad, los resultados a los que se llegará post-tratamiento. (3,13,16,27,33) (Ver Anexo 1)

Control y Evaluación de los Resultados: Asimismo el análisis cefalométrico permite determinar una vez finalizado el tratamiento, si los objetivos propuestos han sido alcanzados y mediante la superposición de los trazados del comienzo y la terminación, evaluar los resultados. (3,13,16,27,33) (Ver Anexo 1)

Comunicación: El análisis cefalométrico, brinda la posibilidad de lograr interrelación entre los profesionales del equipo multidisciplinario, encargados del tratamiento de los pacientes con deformaciones dento-máxilo-faciales. (3,13,16,27,33) (Ver Anexo 1)

La aplicación de la cefalometría a los problemas inherentes a la cirugía, provee información indispensable. Los cirujanos maxilofaciales reconocen que los primeros esfuerzos hacia la normalización de las mediciones de las estructuras óseas craneofaciales hechas por los antropólogos tales como: KROGMAN y ortodoncistas tales como ANGLE, SCHWARTZ, TWEED, SASSOUINI, REIDEL, DOWNS, STEINER y los trabajos de TAYLOR y HITCHCOCK,

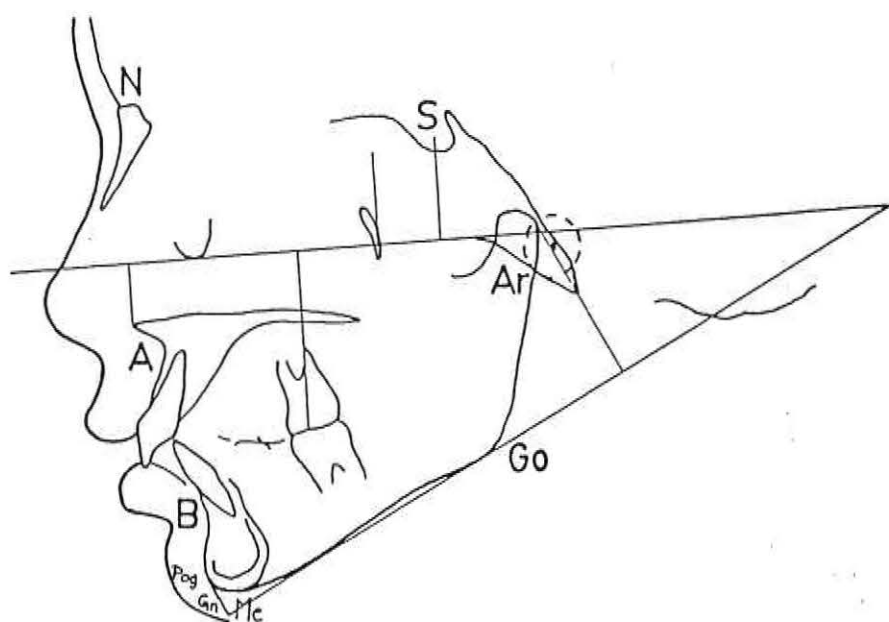
proveyeron de un medio de continuar con la evaluación de un tratamiento desde el preoperatorio hasta el postoperatorio. (6,12,18)

Partes de cada uno de los análisis recomendados por estos investigadores tiene aplicación directa en la evolución del tratamiento quirúrgico de las malformaciones. Del mismo modo se reconoce que numerosas mediciones que son útiles para el ortodoncista, son irrelevantes para el cirujano. Así no existe un método de análisis cefalométrico universalmente único aplicable para la evaluación de un caso de deformación dento-maxilofacial de tratamiento exclusivamente ortodóncico y menos aún si es quirúrgico y ortodóncico. De este modo basándose en análisis ortodóncicos los cirujanos a través del tiempo han introducido cambios, agregando la información más relevante para el cirujano.

Actualmente existe una gran variedad de análisis cefalométricos, cada uno con sus indicaciones y en ocasiones se debe recurrir a varios de ellos para esclarecer un diagnóstico. Entre los más conocidos se describen los cefalogramas de: WYLIE, DOWNS, STEINER, SASSOUNI, RICKETTS, y BURSTON-LEGAN. (37,38,40)

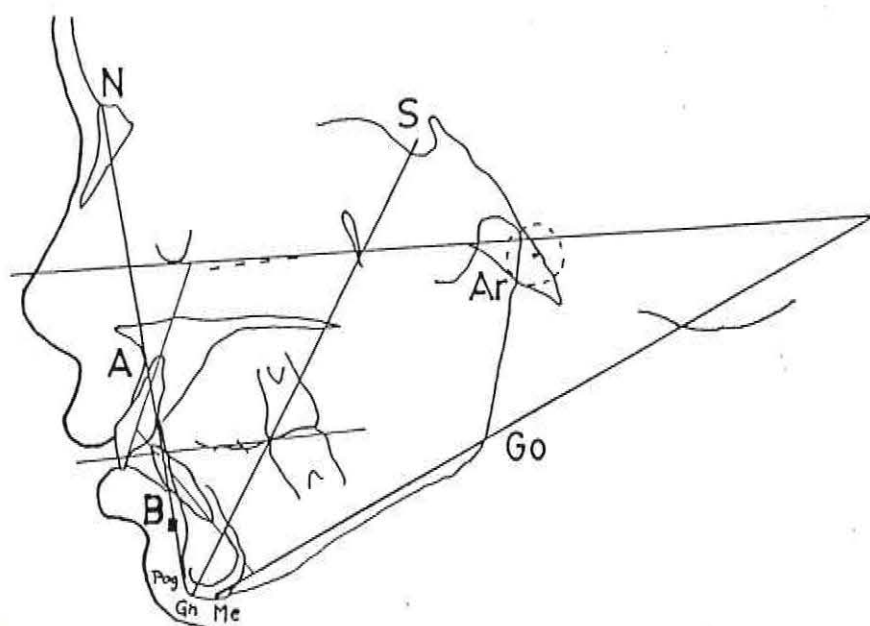
2.2.5.2. Cefalograma de WYLIE: WYLIE emplea una serie de medidas para estudiar la posición y relación mutua de los distintos componentes de la cara y cráneo, que si bien pueden ser normales o anormales en sus caracte-

rísticas aisladas de tamaño y posición, lo que interesa es la anormal combinación de unas partes con otra que resultará en lo que el autor denominó "displasia antero-posterior". Es interesante hacer notar que WYLIE no confiere excesiva importancia a las medidas estándar de sus análisis, sino a la relación proporcional de unas con otras, que indicarán si el tamaño del maxilar superior o inferior está aumentado o disminuido y en qué grado de relación con el otro maxilar. Es por lo tanto de gran utilidad en el análisis de las anomalías de volumen de los maxilares. El éxito de su análisis antero-posterior llevó a WYLIE a desarrollar unos años más tarde su análisis vertical o investigación de la displasia vertical; es particularmente utilizado en el estudio prequirúrgico de clase III. Se puede utilizar en todo tipo de paciente. (8,13)



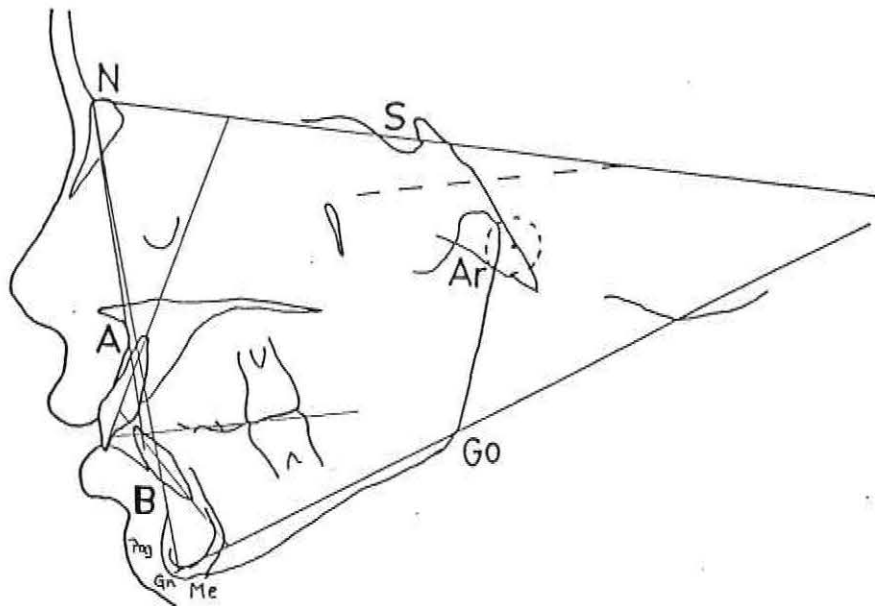
2.2.5.3. Cefalograma de DOWNS: Este fue uno de los más tempranos análisis cefalométricos. DOWNS desarrolló su cefalograma basado en el estudio de veinte individuos entre 12 y 17 años de edad, con oclusión normal. Dividió su análisis en dos partes: la primera (análisis esquelético) estudia las características de posición y crecimiento de los maxilares, y la segunda (análisis dental) analiza las relaciones de los dientes entre sí y con sus maxilares. Como en el cefalograma de STEINER, en el de DOWNS se diagnostican anomalías de posición de los maxilares y de los dientes, pero no se pueden estudiar anomalías de volumen.

Utiliza un perfil para la dentición en relación a la base craneana, usando el plano facial N-Pg, además DOWNS incorporó el eje Y (S-Gn), el cual indica la dirección del crecimiento facial. (8,13)



2.2.5.4. Cefalograma de STEINER: Este análisis está compuesto por ángulos de distintos autores (WYLIE, DOWNS, RIEDEL) seleccionados con el fin de que sean fácilmente encontrados por el clínico para su aplicación práctica. Es muy recomendable para estudiar las anomalías de posición de los maxilares y de los dientes respecto de sus bases óseas, pero no indica las anomalías de volumen.

STEINER relaciona los maxilares con la base de craneo por medio de los ángulos S-N-A y S-N-B. Luego relaciona los dientes con sus huesos basales. También emplea medidas que indicarán la posición de los primeros molares y el espacio existente en el arco dentario para la colocación de los dientes. STEINER considera también de especial importancia tener en cuenta la prominencia del mentón en el conjunto de la estética facial y, por tanto, sigue el método de Holdaway. Además del análisis morfológico, STEINER confiere gran importancia al movimiento de apertura y oclusión de la mandíbula en el diagnóstico de las anomalías de la oclusión y de la posición del maxilar inferior, se basa para ello en los estudios de THOMPSON sobre las posiciones mandibulares. (8,13)



2.2.5.5. Cefalograma de SASSOUNI: En este análisis no se dan cifras, índices, etc., tomados de muchos individuos normales para ser relacionados con el caso anómalo, sino que se estudian las desviaciones de las proporciones normales de acuerdo con las características individuales.

SASSOUNI emplea en su análisis cuatro planos; al utilizar estos cuatro planos disminuye la posibilidad de error que puede existir al basar el diagnóstico en un solo plano, por la variación de posición que pueden tener los puntos craneométricos de referencia. Los planos forman ángulos y sobre esos ángulos traza áreas que determinan segmentos de áreas con determinada proporción (8,13,34).

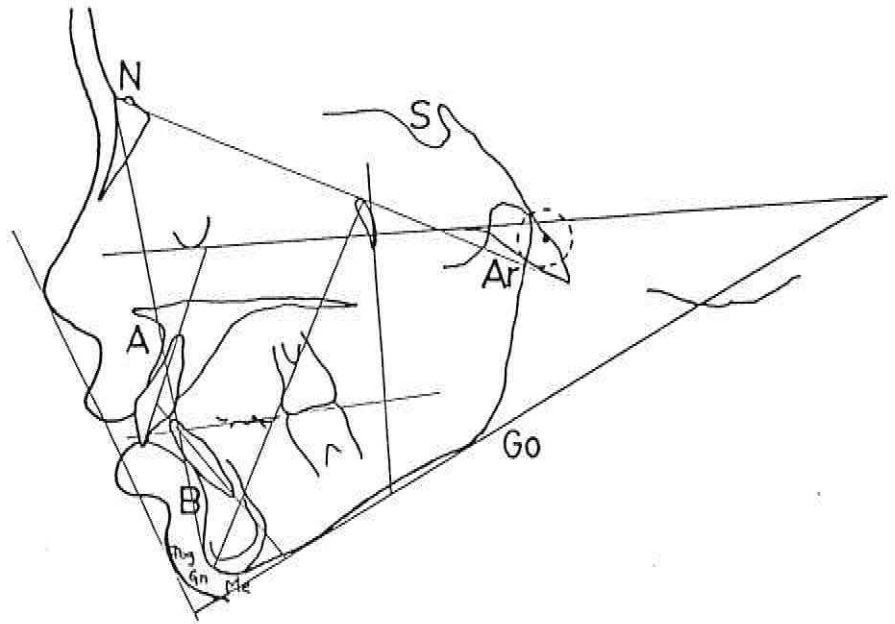
2.2.5.6. Cefalograma de RICKETTS: Este cefalograma es ampliamente usado en ortodoncia, considera el estudio de los tejidos duros y, al igual que LEGAN, el estudio de los tejidos blandos.

Para medir la posición de los tejidos blandos incluye un plano estético facial con lo cual describe la armonía de los labios con nariz y mentón.

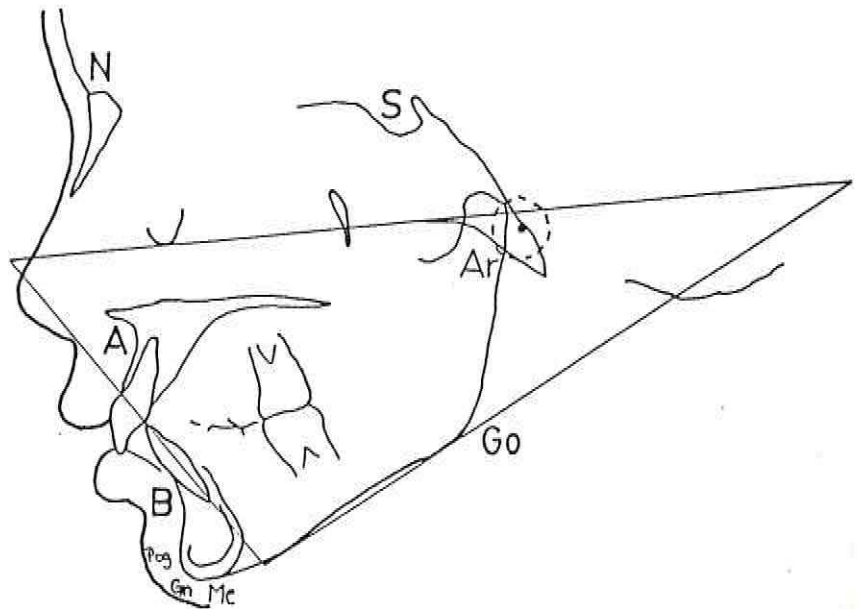
Este es principalmente un análisis para evaluar discrepancias esqueléticas ántero-posteriores. La discrepancia ántero-posterior entre mandíbula y maxila es medida por la convexidad facial: la relación del punto A al plano facial (N-Pg).

Da una orientación del crecimiento facial en relación al eje facial, relación basal de la mandíbula con respecto al maxilar; estudia la predicción de base del cráneo; crecimiento maxilar y mandibular, posición del plano oclusal y dentición. Para esto se vale de planos y ángulos, entre ellos el plano de Frankfurt (O-Po), plano de base de cráneo (Basion-Nasion), eje Y, plano oclusal, plano mandibular, angulación incisiva y plano estético.

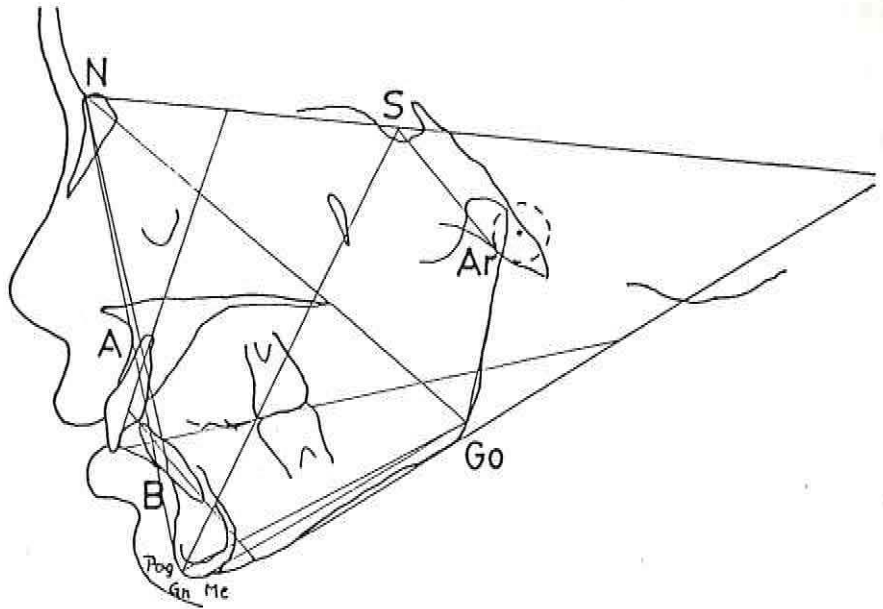
RICKETTS desarrolló una predicción de crecimiento y planificación del tratamiento computarizado, el cual se basa en estudios recolectados de muchos años. (8,13) (Ver Anexo 1)



2.2.5.7. Cefalograma de TWEED.



2.2.5.8. Cefalograma de BJORK



Como hemos visto anteriormente, frecuentemente se usa un gran número de análisis cefalométricos para análisis de casos ortodóncicos, siendo estos primariamente diseñados para armonizar los dientes. Sin embargo los pacientes con Disarmonías Dentomaxilo-faciales, necesitan modificar los huesos de la cara y la posición de los dientes, por lo tanto requieren de una combinación de tratamiento quirúrgico-ortodóncico. De esta necesidad nace el análisis cefalométrico, C.O.G.S. (Cefalometría para Cirugía Ortognática de la Universidad de Connecticut) o análisis cefalométrico de BURSTON y LEGAN.

2.2.5.9. Cefalograma de BURSTON y LEGAN; Es un análisis especialmente diseñado para corregir disarmonías Dento-

máxilo-faciales, con la premisa de rehabilitar tomando en cuenta la fisiología de cada paciente, por lo tanto se realiza la toma radiográfica para el análisis cefalométrico, en posición postural de la cabeza, estando la mandíbula en relación céntrica. Las medidas son originalmente lineales, esto hace que sean fácilmente aplicables a la predicción y estudio de un caso, para su evaluación básica y estabilidad post-tratamiento. Esto además de ser una ayuda en el diagnóstico, es una herramienta para simulación de la cirugía y ortodoncia, permitiendo también evaluar cambios post-tratamientos. En líneas generales el análisis de LEGAN, describe la posición horizontal y vertical de los huesos de la cara, usando un sistema de coordenadas constantes (horizontal y vertical verdadera). Describe variaciones dentales esqueléticas y de tejidos blandos. Las medidas de los huesos están representados directamente por dimensiones lineales y sus formas por medidas angulares.

Tejidos Duros:

En el análisis primariamente se establece el largo de la base craneal. Esta medida no puede considerarse como un valor absoluto, pero la línea base esquelética puede ser relacionada con otras medidas como son: el largo maxilar y mandibular, obteniéndose un diagnóstico de la proporción de la displasia. Permite evaluar el factor causal del retrognatismo o prognatismo por las medidas de la base craneal. Luego se realizan medidas en el perfil esquelético horizontal, donde con medidas

muy simples, puede fijarse la cantidad de disarmonía, todas las medidas son paralelas al plano horizontal, esto es muy práctico ya que todas las correcciones son hechas en dirección anteroposterior. Las medidas del esqueleto vertical y dental están divididas en sus componentes anterior y posterior. Estas medidas verticales del componente anterior y posterior de la cara ayudan en el diagnóstico de hiperplasias o hipoplasias maxilares, anteriores, posteriores, o verticales totales, rotacionales a favor de los punteros del reloj, o en contra de los punteros del reloj de la maxila y de la mandíbula. Los casos de displasia vertical dental y esquelética son divididos en componente anterior y posterior. Estas medidas permiten establecer si el origen de la discrepancia maxilar o mandibular es de origen esquelético, central, o una combinación de ambos. Medidas óseas del maxilar y la mandíbula, permiten por un lado dar una descripción cuantitativa de la maxila en el componente craneal y ayudan en el diagnóstico de variaciones de longitud de la rama con efectos de mordida abierta o problemas de mordida profunda, incremento o disminución de la longitud del cuerpo mandibular, mordida esquelética abierta o cerrada y finalmente en una contribución a la prominencia mentoniana. (7,31)

Tejidos Blandos:

El análisis de tejidos blandos fue diseñado por LEGAN complementando con análisis dentoesqueléticos pre-

vios realizados entre otros por BURSTONE. Mediante práctica clínica este análisis fue reducido a las más significativas medidas. Usado conjuntamente con otros métodos diagnósticos facilita al clínico a obtener una buena estética facial en pacientes con disarmonías dentomaxilofacial.

En pacientes que requieren cirugía ortognática es necesario llevar a cabo el análisis cefalométrico de tejidos duros y blandos, pues de lo contrario la información puede no ser absolutamente verídica; se debe tomar en cuenta que los tejidos blandos que cubren huesos y dientes son muy variables en grosor, por lo que medidas de tejidos duros pueden desviarse considerablemente de forma facial expresada por los tejidos blandos.

Los perfiles blandos pueden aparecer más o menos convexos que lo indicado por los duros, la diferencia de grosor es mayor en la intersección de nariz-labio superior y en la región del mentón.

Los labios son uno de los tejidos más variables tanto en grosor como en longitud, siendo un factor determinante de la estética facial.

Debe de quedar claro que el diagnóstico de discrepancias verticales dependen de factores de tejidos blandos como duros.

Los análisis esqueletales tienden a usar planos

arbitrarios, tales como el horizontal de FRANKFORT y SELLA-NASION para determinar la posición de la maxila o mandíbula los planos o puntos cefalométricos pueden variar.

Aunque el plano postural horizontal puede corregirse mediante planos naturales arbitrarios de referencias no ayuda a solucionar el problema básico que es la obtención de un buen perfil facial armonioso, entre las distintas áreas que dependen de la posición de huesos, dientes y volumen de tejido blando.

Siendo la armonía facial uno de los mayores objetivos de los procedimientos quirúrgicos, se hace necesario medir directamente tejidos blandos, pero por ser estos muy variables pueden producir conclusiones engañosas, por lo tanto se deben de complementar con las medidas dentoesqueletales.

Usando solamente en el tratamiento estándares cefalométricos de tejidos duros no se puede llegar a una mejoría de la forma facial. El análisis de tejidos blandos evalúa aspectos vertical y horizontal de la cara, incluyendo largo y posición labial.

Por lo tanto, en la cirugía ortognática para lograr una buena forma facial se hace imprescindible el análisis de tejidos blandos en conjunto con el duro.
(20,24,28,31)

2.2.5.10. Estandarización Técnica Radiográfica Tradicional: La estandarización de la técnica radiográfica indica que: El plano medio sagital de la cabeza del paciente, se coloca a 60 pulgadas del foco del tubo de rayos X. Se utiliza un posicionador de la cabeza (cefalostato), en que se emplean los conductos auditivos externos y el reborde anterior de la órbita. La cabeza se coloca de manera que el plano de FRANKFURT, sea paralelo al piso, aunque una ligera inclinación de la cabeza alrededor del eje transmeatal no afecta la exactitud del cefalograma lateral. El haz central de los rayos coincide con el eje transmeatal, esto es con los posicionadores del cefalostato. La proyección lateral generalmente se toma con los dientes juntos en su posición habitual, esto es máxima intercuspidad, también puede tomarse con la mandíbula en posición de reposo.

Sin embargo, hoy en día se sabe que es ventajoso utilizar, para los pacientes con deformidades dento-esqueletales de mayor magnitud, la posición postural de la cabeza, en lugar del posicionador convencional, de modo que el plano externo señale como el paciente orienta en realidad su cabeza en el espacio y poder usarlo como referencia. Es posible demostrar que cada individuo, tiende a orientar su cabeza en el espacio de tal modo de volver a una posición reproducible, cuando mira a un objeto infinitamente alejado en el horizonte. Un estudio realizado por BENI SOLOW y ANTJE TALL-GREN, en relación a la postura de la cabeza y métodos para obte-

ner esta posición, en adultos jóvenes; concluye que el método más confiable consiste en hacer que el paciente mire sus propios ojos en un espejo, este método está basado en conceptos desarrollados por VON BAERR-WAGNER (1861) y BROCA (1962) que dice que: "cuando un sujeto es estudiado con su eje visual horizontal su cabeza está en posición postural y su eje visual se colocará entonces paralelo al piso". Por otro lado, si existe razón para sospechar que uno o ambos oídos, están desplazados en la cabeza de paciente. Hecho más frecuente de lo que la mayoría de los clínicos advierten: la posición postural de la cabeza adoptada en relación al eje visual, es el único modo de obtener una radiografía útil. (2,13,14,16,19,21,27)

2.3. POSICION POSTURAL DE LA CABEZA

Se ha planteado la utilización de la cabeza en posición postural y la mandíbula en relación céntrica para la toma radiográfica de la teleradiografía. Esto nace fundamentalmente dado la magnitud de los trastornos cuya corrección quirúrgica es el tratamiento de las disarmonías dento-máxilo-faciales y por el rol fundamental de la posición postural en los patrones oclusales.

Existe una variedad de cambios de posición de la cabeza en un rango de 75°, observado cuando el individuo ingiere una comida y bebida, donde la cabeza se encuentra extendida en 45°, al final del acto de beber y donde

el parámetro anterior, es una flexión de la cabeza de 30° ocurrido en el acto de ingestión. Observaciones como éstas sugieren que el efecto posible de estas funciones sobre los patrones de contacto dentario pueda ser importante.

La posición postural de la cabeza está determinada en cada individuo por el equilibrio existente entre los músculos elevadores y depresores de la mandíbula, los músculos de cuello, tronco y columna cervical y por la dirección de las fuerzas gravitacionales que actúan sobre el sistema.

Todos estos factores, han obligado a los investigadores en la actualidad a reexaminar los posibles efectos de la dinámica de las funciones mandibulares, sobre los patrones oclusales de los pacientes.

Según POSSELT, la posición de reposo mandibular es variable para cada individuo. Muchos factores han sido mencionados que influyen esta variación, pero la postura de la cabeza parece tener el efecto más significativo e inmediato sobre esta posición.

El normal y anormal desarrollo de la oclusión puede ser referido a una postura crónica de la cabeza; así como también el grado y dirección del deslizamiento en céntrica el cual es observado en muchos individuos, es el resultado de determinados patrones funcionales de

contacto dentario, desarrollo en el tiempo de erupción y es cambiado en relación a factores posturales.

Por otro lado se ha comprobado que la actividad electromiográfica varía con la posición de la cabeza y a su vez, los cambios de relación cabeza-tórax, independientes o dependientes en distintas posiciones espaciales influyen fuertemente la posición de la mandíbula.

Cuando la posición postural de la cabeza altera la posición de reposo mandibular, también se altera el patrón de cierre habitual y por tanto el patrón de contacto dentario variará.

Se ha sugerido que las facetas de desgaste retrusivas en el deslizamiento de la mandíbula son por el resultado de un cambio en la posición de la cabeza antes del cierre y las facetas de desgaste protrusivas por inclinación de la cabeza antes del cierre, de modo que el contacto dentario depende al final de la capacidad propioceptiva, posición postural de la cabeza y capacidad adaptativa del paciente.(14) La postura de la cabeza es constantemente cambiada y el cierre mandibular ocurre durante una variedad de posiciones: masticación, tragando, esto se traduce en movimientos parafuncionales.

Cambios en la posición postural de la cabeza, permiten a los pacientes que tienen una oclusión fisio-

lógica y un buen potencial adaptativo, modificar dicha posición adaptándose y disminuyendo las pendientes o deslizamientos en los contactos oclusales. Cuando este potencial está disminuido, se justifica un ajuste oclusal para lograr una céntrica larga o libertad en céntrica; disminuyendo estos contactos, permitiendo más estabilidad en los contactos dentarios durante la masticación y deglución en la variedad de posiciones de la cabeza; utilizada durante estas funciones y en todas las variaciones empleadas durante un período de 24 horas. (9,11,14,15,21,25,29,36,39)

2.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Por lo establecido anteriormente, podemos ver como hoy, el tratamiento de un paciente con desarmonía dentomaxilofacial, que requiere cirugía, debe entenderse como un trabajo en equipo, en el que intervienen fundamentalmente dos especialidades de la Odontología: Ortodoncia y Cirugía.(4) Hemos visto como estos últimos especialistas, utilizan como métodos de exámenes complementarios, entre otros, el análisis cefalométrico para realizar el diagnóstico, planificación, evaluación y comunicación del caso. Sin embargo, tradicionalmente existen diferencias en la obtención de la radiografía para el ortodoncista y el cirujano. Así es como el ortodoncista utiliza la cabeza en posición fija, posicionada por un cefalostato y a su vez el cirujano utiliza la cabeza en posición postural. Esto obliga al paciente

a someterse a dos exámenes radiográficos, en diferentes posiciones de la cabeza, para realizar básicamente el mismo análisis, y por consiguiente una doble exposición a la radiación X, mayor costo para el paciente y en suma, una dificultad a la integración multidisciplinaria que debiera caracterizar la atención del paciente con disarmonía dentomaxilofacial severa que requiere tratamiento combinado quirúrgico-ortodóncico.

CAPITULO 3

... (faint, illegible text) ...

OBJETIVOS

3.1. OBJETIVOS GENERALES

- 1.- Determinar estándares del sistema de análisis cefalométrico de LEGAN para cirugía en individuos ortognáticos de ascendencia hispánica.
- 2.- Comparar los valores del análisis cefalométrico de LEGAN en posición fija y postural de la cabeza.
- 3.- Comparar la reproducibilidad de la posición postural de la cabeza a través del tiempo.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.- Obtener valores promedio de una población chilena de ascendencia hispánica y compararlos con los valores norteamericanos del sistema de análisis cefalométrico de LEGAN para cirugía ortognática.
- 2.- Determinar la reproducibilidad de la cefalometría en posición postural.
- 3.- Comparar valores promedio cefalométricos con cabeza en posición postural y fija tradicional.
- 4.- Comparar valores cefalométricos de base de craneo obtenidos con técnica radiográfica en posición fija y postural de la cabeza.

- 5.- Comparar valores cefalométricos de posición mandibular obtenidos con técnica radiográfica en posición postural de la cabeza.
- 6.- Comparar valores cefalométricos de posición de columna cervical y hueso hioides con técnica radiográfica en posición fija y postural de la cabeza.
- 7.- Determinar las variaciones de posición de base de craneo y mandíbula con respecto a la vertical verdadera en ambas técnicas.
- 8.- Determinar las variaciones de posición de columna cervical con respecto a un plano horizontal.

3.3. HIPOTESIS

- 1.- No hay diferencias significativas entre la norma norteamericana dada por LEGAN con los valores promedio en individuos chilenos de ascendencia hispánica.
- 2.- No hay diferencias significativas en el análisis cefalométrico de LEGAN en posición fija y postural de la cabeza.
- 3.- La posición postural de la cabeza es reproducible en el tiempo.



CAPITULO 4



MATERIALES Y METODOS

4.1. MATERIALES

- 25 individuos que fueron sometidos al estudio
- 75 placas radiográficas Kodak-OMAT-K de 18 x 24
- Equipo de rayos Siemens Orthoceph-10
- Un computador personal Olivetti M-10
- Negatoscopio
- Equipo de revelado
- Material de escritorio: escuadras y transportadores Rotring, portaminas Rotring 0,3 mm, papel diamante (1 block), papel para el computador
- Ficha de recolección de datos (ver Anexo 2)
- Programa estadístico computacional

4.2. METODO

Cronograma de Trabajo

1.- Estudio y diseño del seminario	2 meses
2.- Estudio del cefalograma de LEGAN	1 mes
3.- Selección y obtención de la muestra	1 mes
4.- Calibración de los operadores	15 días
5.- Obtención de las teleradiografías.....	4 meses
6.- Método de trazado cefalométrico	4 meses
7.- Recopilación y archivo de datos	1 mes
8.- Análisis de datos	15 días
9.- Conclusiones y redacción final	1 mes

Nota: algunas de las etapas fueron efectuadas simultáneamente en el tiempo.

4.2.1. Estudio y Diseño del Seminario

El problema generado entre ortodoncistas y cirujanos al no usar la misma técnica radiográfica para la obtención del cefalograma, fue planteado por el profesor guía, que debido a su experiencia lo había vivenciado. Esto motivó a profundizar más en esta materia y recurrir a la bibliografía correspondiente, se seleccionaron artículos aparecidos en revistas científicas europeas y norteamericanas de cirugía y ortodoncia, libros y conversaciones personales con especialistas.

Una vez recopilados los antecedentes y constatado que el problema no estaba resuelto, se procedió a la formulación de hipótesis y objetivos. Finalmente se determinó la metodología del trabajo.

Para un mejor acceso a la población en estudio se decidió hacer la selección entre los alumnos de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso con una muestra similar a la tomada por el estudio de LEGAN y BURSTONE.

Los resultados fueron sometidos a un análisis estadístico computacional guiado por el estadístico de la universidad.

4.2.2. Estudio del Cefalograma de LEGAN

Para adquirir conocimientos sobre el cefalograma de LEGAN, se realizó una revisión bibliográfica acerca del análisis cefalométrico en cirugía ortognática y del cefalograma de LEGAN propiamente tal en relación a las referencias en tejido óseo y tejido blando, importantes para el análisis de las teleradiografías. (Ver especificación de variables)

Una vez estudiados dichos artículos se participa de varias demostraciones prácticas sobre la confección de un cefalograma de LEGAN completo a cargo del profesor guía.

4.2.3. Selección y Obtención de la Muestra

Universo: Estudiantes de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso que cursen la carrera entre los años 1981 y 1988, y que cumplan con los siguientes requisitos:

- Tener padres de apellidos hispánicos
- Sin tratamientos odontológicos restauradores extensos, ortodóncicos ni quirúrgicos
- Ser ortognáticos.

Muestra: Se tomó una muestra de 25 alumnos seleccionados por conveniencia según la especificación

del diseño del método de estudio.

Se preseleccionó la muestra recurriendo al archivo de fichas personales de los estudiantes de la Escuela de acuerdo a los apellidos de los padres. La selección se hizo mediante entrevista personal y examen clínico de los individuos preseleccionados.

4.2.4. Calibración

Se procedió a desarrollar la etapa de calibración dado que participaron varias personas en las diferentes etapas del seminario, como son, por ejemplo, la confección y análisis. Se efectuaron trazados y mediciones cefalométricas de una misma teleradiografía por cada uno de los operadores en tres ocasiones y se compararon los resultados hasta que las discrepancias no fueran significativas según la desviación estándar que plantea la norma de LEGAN.

Durante la calibración fue necesario llegar a un común acuerdo acerca de ciertos parámetros del trazado, ubicación de puntos, planos y mediciones.

Trazado:

- En caso de existir doble contorno, especialmente en el perfil mandibular, se traza una línea equidistante entre ambos contornos.

- En caso de existir una zona del perfil difusa o poco clara, se proyecta la línea en la dirección y sentido que lleva de acuerdo a la anatomía normal.
- Cuando por efecto de proyección radiográfica se ven dos planos oclusales, se toma el superior.(izquierdo).

Puntos:

- Para ubicar los puntos A, B, Pg, Ptm se transportó horizontalmente la vertical N hasta hacerla tangente a cada uno de estos puntos en el perfil duro.
- Para ubicar los puntos Me y Me' se transportó verticalmente el Hp hasta hacerlo tangente al trazado del perfil duro y blando respectivamente.
- Para ubicar los puntos G, Sn, Pg, Li, Si se transportó horizontalmente la vertical G hasta hacerla tangente a cada uno de estos puntos en el perfil blando.

4.2.5. Obtención de las Teleradiografías

Mediante órdenes radiográficas a los individuos de la muestra se les citó al Servicio de Radiología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso, siendo atendidos por dos radiólogos calibrados en la técnica radiográfica.

Se tomaron tres teleradiografías a cada indivi-

duo de la muestra; dos en posición postural de la cabeza y una en posición fija. Durante la primera sesión se tomaron: Una teleradiografía en posición postural (P.P.1) e inmediatamente una en posición fija (P.F.); en este orden para no influir al individuo con respecto a su posición natural. La segunda sesión se realizó 30 días después de la primera sesión por lo menos, con el fin de no recordar las posiciones anteriores y evitar el acumulo excesivo de radiación. En esta sesión se tomó la segunda teleradiografía en posición postural (P.P.2).

El equipo radiográfico estaba programado en kilovoltaje, miliamperaje y tiempo de exposición para cuatro tipos de individuos según su contextura y edad, pero no dio los mejores resultados. Luego de repetidas pruebas, se decidió utilizar el siguiente programa:

KV = 90

MA = 12

T' de exposición = 2,0 seg.

Distancia punto focal-plano mediosagital = 1,5 mt

Filtro = 70 mm.AL

Uso de pantalla antidifusora

Para las teleradiografías en posición fija se utilizó el cefalostato del equipo para fijar la posición del paciente.

4.2.6. Método de trazado cefalométrico

Las teleradiografías fueron repartidas al azar y en forma equitativa entre los cinco operadores. Así el mismo tipo de teleradiografía (P.P.1, P.P.2, P.F.) fueron analizadas por personas diferentes evitando errores personales sistemáticos en las mediciones.

Trazados cefalométricos

Cada operador adosó y fijó el papel diamante a la placa radiográfica a analizar para evitar deslizamiento de una sobre la otra. Con la ayuda de un negatoscopio se traspasaron las estructuras duras y blandas de interés para el estudio. Luego se marcaron los puntos de referencia, partiendo por las marcas S y N y trazando el plano S-N, a partir del cual se trazó la horizontal (Hp) a 7° sobre éste, tomando como eje el punto N. Perpendicular a esta horizontal se trazó la vertical a partir de N para tejidos duros, y a partir de Glabella para tejidos blandos. Una vez efectuado el trazado y teniendo los planos de referencia horizontal y vertical, se procede a hacer las mediciones; éstas fueron realizadas en forma individual y evitando las interferencias del resto de los operadores.

Mediciones

Para la medición de variables ya especificadas en el capítulo cinco se utilizaron como unidades de me-

dida los mm, para los valores lineales, grados para las angulaciones y enteros con un decimal para las relaciones. Cuando la medida lineal no es un número entero se aproxima a partir de 0,5 mm. al milímetro siguiente.

Se utilizaron los materiales ya mencionados, comenzando con la medición de variables de tejidos duros, luego tejidos blandos y finalmente los de columna cervical y hioides.

4.2.7. Recopilación y archivo de datos

Cada operador traspasó los datos de sus telera-
diografías a una hoja de datos. A partir de esta hoja se traspasaron los datos a una hoja individual para cada sujeto, la cual contenía:

- N° de orden del sujeto
- Sexo
- Edad
- Tabla de variables
- Espacio para las variables P.P.1, P.P.2, P.F.
- N° de datos (126)

(Ver anexo N° 2)

Los datos fueron dictados y revisados por cada uno de los operadores y recopilados siempre por uno solo.

Luego los datos fueron ingresados al archivo com-

putacional. Para este efecto, todas las variables fueron codificadas con números del 1 al 126. Se realizó un programa computacional diseñado por el Profesor Sr. Dunny Casanova, profesor de Bioestadística de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso. Los operadores fueron adiestrados para ingresar los datos al computador.

4.2.8. Análisis de datos (Ver Anexo N° 3)

Los datos serán sometidos a un análisis estadístico computacional, este análisis consta de las siguientes pruebas estadísticas:

- Promedios
- Desviación estándar
- Intervalo de confianza para estimar promedios
- Estimación por intervalos
- Prueba de hipótesis: . Test de Student
. Diferencia de promedios

Los resultados serán transferidos a tablas y gráficos para facilitar su lectura, estudio y conclusiones.

CAPITULO 5

ESPECIFICACION DE VARIABLES Y DEFINICION DE TERMINOS

5.1. DEFINICION DE VARIABLES

5.1.1. Análisis de tejidos duros

Puntos a considerar y su definición:

NASION (N) : Punto más anterior de la sutura fron
tonasal, en el plano mediosagital.

SELLA (S) : Punto ubicado en la línea media sa-
gital, en el centro de la silla tur-
ca.

ARTICULAR (Ar) : Punto formado por la intersección
de la base esfenoidal con el borde
posterior del cóndilo mandibular.

✓
//
FOSA PTERIGO-
MANDIBULAR (Ptm) : Punto más posterior del contorno an-
MAXILAR
terior de la tuberosidad maxilar.

✓
SUBESPINAL (A) : Punto más depresivo del contorno ma-
xilar, en el plano medio sagital.

✓
SUPRAMENTAL (B) : Punto más depresivo del contorno
mandibular, se ubica entre la corona
de los dientes anteroinferiores y
Pg.

- POGONION (Pg) : Punto más anterior en el plano medio sagital del contorno mentoniano.
- ESPINA NASAL ANTERIOR (ANS) : Punto más anterior del piso nasal, corresponde a la punta de la premaxila, en el plano medio sagital.
- ESPINA NASAL POSTERIOR (PNS) : Punto más posterior del contorno del paladar.
- V MENTON (Me) : Punto más inferior del contorno de la sínfisis mandibular.
- GONION (Go) : Punto ubicado en la bisectriz del ángulo formado por la intersección del borde inferior de la mandíbula y el plano formado por el contorno posterior de la rama.
- X GNATION (Gn) : Punto ubicado en la bisectriz del ángulo formado por el plano N-Pg y el borde inferior de la mandíbula.
- APOFISIS ATLAS (A.A.) : Punto más superior del contorno de la apófisis del atlas.

- CONTORNO OCCIPITAL (B.c) : Punto más inferior del contorno externo del occipital, medido en relación a Hp.
- C2' : Punto ubicado en el ángulo más posterior y superior del cuerpo de la segunda vértebra cervical.
- C2" : Punto ubicado en el ángulo más posterior e inferior del cuerpo de la segunda vértebra cervical.
- C3 : Punto más posterior y superior del cuerpo de la tercera vértebra cervical.
- 1 : Punto ubicado en el borde incisal del diente 1
- 1 : Punto ubicado en el borde incisal del diente 1
- Hi : Punto más superior del contorno del cuerpo del hiodes.

Angulos y planos a considerar y su definición:

- S-N : Plano formado por la unión de los puntos S y N.

- PLANO HORIZONTAL
(Hp) : Línea horizontal trazada a partir de S-N elevándola en 7° , tomando como vértice el punto N.
- Ar-Ptm : Línea paralela al plano Hp que pasa por los puntos Ar y Ptm.
- Ptm-N : Línea paralela al plano Hp que pasa por los puntos Ptm y N.
- VERTICAL N : Línea perpendicular al plano Hp, trazado desde el punto N.
- N-A : Distancia entre el punto A y la proyección perpendicular de N en relación al plano Hp.
- N-B : Distancia entre el punto B y la vertical N medida en el plano horizontal.
- N-A-Pg^o : Angulo formado por la intersección de los planos N-A y A-Pg, siendo A el vértice midiendo el ángulo postero-inferior.
- N-Pg : Distancia entre Pg y la vertical N, en el plano horizontal.

- N-ANS : Medida vertical desde el punto N al punto ANS, proyectado en la vertical N.
- ANS-Gn : Medida vertical entre los puntos ANS y Gn, proyectadas sobre la vertical N.
- PNS-N : Medida vertical desde el punto N al punto PNS, proyectado sobre la vertical N.
- Mp : Plano formado por la unión de los puntos Go y Me.
- NF : Plano formado por la unión de los puntos PNS y ANS.
- NF-1] : Línea perpendicular al plano NF que pasa por el punto 1]
- 1] -Mp : Línea perpendicular al plano Mp que pasa por el punto 1]
- 6] -NF : Línea perpendicular al plano NF, que pasa por el punto 6]
- 6] -Mp : Línea perpendicular al plano Mp, que pasa por el punto 6]

- $\underline{1}|$: Línea que pasa entre el borde incisal y el ápice de $\underline{1}|$ y corresponde al eje mayor del diente.
- $\underline{1}|$ -NF° : Angulo formado entre la línea $\underline{1}|$ y el plano NF, midiendo el ángulo posterior inferior.
- $\overline{1}|$: Línea que pasa entre el borde incisal y el ápice del $\overline{1}|$
- $\overline{1}|$ -Mp° : Angulo formado entre la línea $\overline{1}|$ y el plano Mp, midiendo el ángulo posterior superior.
- S-N a $\underline{1}^\circ$: Angulo formado por la intersección del plano S-N y la vertical verdadera medida en el borde anterior de la radiografía. Midiendo el ángulo postero inferior.
- BC-AA : Distancia entre los puntos BC y AA proyectados sobre el borde posterior de la radiografía.
- C2 : Plano formado por la unión de los puntos C2' y C2".
- C2-Hp° : Angulo formado por la intersección

de los planos C2 y Hp midiendo el ángulo anteroinferior.

Hi-Me : Plano formado por la unión de los puntos Hi y Me.

C3-Hi : Plano formado por la unión de los puntos C3 y Hi.

C3-Hi-Me° : Angulo formado por la intersección de los planos C3-Hi y Hi-Me, siendo Hi el vértice. Midiendo el ángulo superior.

Mp- \perp ° : Angulo formado por la intersección del plano Mp y la vertical verdadera, medida en el borde anterior de la radiografía. Midiendo el ángulo posteroinferior.

5.1.2. Análisis de Tejidos Blandos

Definición de puntos de tejidos blandos:

GLABELLA (G) : Punto ubicado en la zona más anterior del perfil blando de la zona frontal en el plano medio sagital.

SUBSANAL (Sn) : Punto en el cual emerge el septum nasal desde la parte más superior del labio, en el plano medio sagital.

- POGONION (Pg') : Punto más anterior del perfil blando del mentón.
- MENTON BLANDO (Me') : Punto más inferior del contorno del mentón y que corresponde aproximadamente con Me.
- CUELLO (C) : Punto promedio entre el área submental y el cuello localizado en la intersección de las líneas tangentes al cuello y área submental.
- COLUMELA (Cm) : Punto ubicado en la parte más anterior e inferior del septum nasal, ubicado en la línea media sagital.
- LABRALE SUPERIOR (Ls) : Punto ubicado en la parte más anterior del labio superior, e indicador del borde mucocutáneo.
- LABRALE INFERIOR (Li) : Punto ubicado en la parte más anterior del labio inferior e indicador del borde mucocutáneo.
- SURCO MENTOLABIAL (Si) : Punto ubicado en la parte más depresiva, en la línea media sagital, entre Li y Pg'.

STOMION SUPERIOR : Punto más inferior de bermellón del
(Stms) labio superior.

STOMION INFERIOR : Punto más superior del bermellón del
(Stmi) labio inferior.

Definición de plano y ángulos de tejidos blandos:

G-Sn-Pg' : Angulo formado por la intersección
de los planos G-Sn y Sn-Pg', siendo
Sn el vértice, midiendo el ángulo
más anterior y superior.

G-Sn : Distancia horizontal desde Sn a la
vertical G, medida perpendicularmen-
te.

G-Pg' : Distancia horizontal desde Pg' a la
vertical G, medida perpendicularmen-
te.

G-Sn/Sn-Me' : En la relación que existe entre las
distancias G-Sn y Sn-Me'.

VERTICAL : Línea perpendicular al plano Hp,
trazada desde G.

Sn-Gn'-C : Angulo formado por la intersección
de los planos Sn-Gn' y Gn'-C, sien-

do Gn' , el vértice y midiendo el ángulo posterior superior.

- Sn-Gn'/C - Gn' : Relación existente entre las distancias Sn-Gn' y C-Gn'
- Cm-Sn-Ls : Angulo formado por la intersección de los planos Cm-Sn y Sn-Ls, siendo Sn el vértice.
- Ls a (Sn-Pg') : Distancia horizontal medida desde Ls al plano Sn-Pg'
- Li a (Sn-Pg') : Distancia horizontal medida perpendicularmente desde Li al plano Sn-Pg'.
- Si a (Li-Pg') : Distancia horizontal medida perpendicularmente desde Si al plano Li-Pg'.
- Sn-Stms/Stmi Me' : Relación existente entre la distancia desde Sn a Stms y desde Stmi a Me'.
- Stms- 1 : Distancia vertical desde el borde incisal de 1 a Stms, proyectando ambos perpendicularmente a la vertical G.

Stms-Stmi : Distancia vertical existente entre
Stms y Stmi.

5.2. DEFINICION DE TERMINOS

Posición fija: paciente de pie, mandíbula en posición de intercuspidación máxima, cabeza fija por olivas introducidas en los conductos auditivos externos y un posicionador del nasion. Esto determina que el plano de Frankfurt sea paralelo al piso.

Posición postural: Paciente de pie con la mandíbula en posición de intercuspidación máxima, cabeza libre en posición postural adquirida mirando de frente a un espejo ubicado en la pared aproximadamente a un metro de distancia, a la altura de la cara del paciente.

Teleradiografía: Radiografía ~~lateral~~ de craneo estandarizada tomada a distancia.

Análisis cefalométrico: mediciones craneofaciales a partir de una teleradiografía. Imprescindible en la evaluación pre-operatoria, en la planificación del tratamiento y en la evaluación post-operatoria de pacientes con deformidades craneofaciales como método complementario al examen clínico, sin importar el tipo de deformidad. Permite el estudio del crecimiento craneofacial y el análisis ortodóncico y además determina la precisa ubicación de la deformidad de los maxilares y

la elección de la técnica quirúrgica a utilizar.

Ortognasia: correcta relación y armonía entre las estructuras craneo-faciales. Implica una correcta relación entre la base craneana y los maxilares, entre los maxilares entre sí, normoclusión (clase I molar), simetría facial y perfil estético según las normas convencionales (perfil recto).

Hispanos: Individuos cuyo origen étnico es hispano. Se consideran hispánicos, en este estudio, a todos aquellos individuos cuyos padres poseen sus dos apellidos de origen español.

Cirugía ortognática: Tradicionalmente es denominado así el capítulo de la cirugía máxilo-facial que trata parte de las alteraciones de disarmonías dento-máxilo-faciales con el fin de devolver la ortognasia, y como consecuencia la estética y función a los individuos que no la poseen.

// **Plano de Frankfurt:** ^{horizontal} plano que pasa por los bordes superiores de los conductos auditivos externos (puntos Porion) y por los bordes inferiores de las órbitas (Puntos infraorbitarios). Por convención se acepta que este plano es orientador de la posición: la cabeza está en posición erecta cuando este plano está horizontal. El plano de oclusión forma con el plano de Frankfurt un ángulo abierto hacia adelante de unos diez grados; se

lo emplea para orientar la cabeza del paciente en el cefalostato durante las tomas de radiografías de frente y de perfil.

Cefalostato: accesorio graduable de precisión empleado en técnicas radiográficas para la toma de radiografías de craneo, perfil o base, con el que la cabeza del paciente queda inmóvil y orientada con un plano sagital paralelo a la película, siempre en la misma posición con respecto al rayo principal. Permite obtener radiografías a través del tiempo en iguales condiciones, con fines comparativos (para diagnóstico, evolución del tratamiento, estudios del desarrollo y crecimiento, etc.). Consta de dos olivas que se introducen en los conductos auditivos externos y un nasion que se apoya en la zona del mismo nombre.

CAPITULO 6

RESULTADOS

En este capítulo se presentarán los resultados obtenidos de los análisis cefalométricos, realizados en los individuos de la muestra. Se expondrán los resultados según los objetivos planteados siguiendo un orden que facilita su comprensión y análisis.

Primero se presentará la comparación de las variables del análisis cefalométrico de LEGAN con los valores obtenidos en la muestra en estudio; después aquellos que muestran las diferencias obtenidas en las variables del análisis en posición postural 1 (PP1) posición postural 2 (PP2) de la cabeza, y finalmente, los que muestran las diferencias entre posición postural y posición fija (P.F.) de la cabeza.

TABLA N° 1

"COMPARACION ENTRE LOS PROMEDIOS DE LOS VALORES PARA CADA VARIABLE DE TEJIDOS DUROS DE ESTANDARES DE LEGAN CON LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN POSICION POSTURAL DE LA CABEZA, SEXO MASCULINO".

Variable	Promedios de LEGAN	Desviación Standard	Promedios obtenidos	Desviación Standard	Diferencia de promedios
Ar. -Ptm	37.1	2.8	37.7	2.5	0.61
Ptm-N	52.8	4.1	53.0	3.3	0.15
N-A-Pg°	3.9	6.4	4.3	5.3	0.18
N-A	0.0	3.7	-0.2	3.2	0.16
N-B	-5.3	6.7	-4.5	6.2	0.34
N-Pg	-4.3	8.5	3.7	6.3	0.22
N-ANS	54.7	3.2	58.5	3.5	3.09 *
ANS-Gn	68.6	3.8	66.2	6.2	1.26
PNS-N	53.9	1.7	54.5	4.9	0.44
MP-HP°	23.0	5.9	22.9	5.5	0.34
$\bar{1}$ -NF	30.5	2.1	30.2	3.8	0.26
$\bar{2}$ -MP	45.0	2.1	44.0	3.0	1.04
$\bar{4}$ -NF	26.2	2.0	26.0	2.3	0.25
$\bar{6}$ -MP	38.5	2.6	35.0	2.5	3.75 *
PNS-ANS	57.7	2.5	55.0	3.9	2.22 *
AR-Go	52.0	4.2	53.7	5.5	0.94
Go-Pg	83.7	4.6	82.7	3.8	0.65
B-Pg	8.9	1.7	6.3	2.7	3.10 *
AR-Go-Gn°	119.1	6.5	120.2	4.7	0.54
OPs-HP°	6.2	5.1	9.1	3.9	1.76
A-B	-1.1	2.0	3.1	3.1	3.90 *
$\bar{1}$ -NF°	110.0	4.7	110.7	8.4	0.04
$\bar{6}$ -MP°	95.9	5.2	97.6	6.8	0.76

Comentario Tabla N° 1

La Tabla muestra, en general, que no hay diferencias importantes de las variables de tejidos duros del análisis cefalométrico de LEGAN y de la muestra en estudio para el sexo masculino; y aunque las variables con * se presentan estadísticamente significativas las diferencias cefalométricas son mínimas y similares a las diferencias que se observan en las otras variables.

Variable	Valor	Signif.	Valor	Signif.
SNB	11.5	1.1	11.5	1.00
SNP	40.8	1.1	40.8	1.00
SNM	25.2	1.1	25.2	1.00
SNL	11.1	1.1	11.1	1.00
SNR	11.1	1.1	11.1	1.00

TABLA N° 2

"COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE LOS VALORES PARA CADA VARIABLE DE TEJIDOS DUROS, DE LOS ESTANDARES DE LEGAN CON LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN POSICION POSTURAL DE LA CABEZA, SEXO FEMENINO."

Variable	Promedios de LEGAN	Desviación Standard	Promedios de P.P. obtenidos	Desviación Standard	Diferencia de Promedios
AR-Ptm	32.8	1.9	36.7	3.6	3.25 *
Ptm-N	50.9	3.0	48.9	1.9	2.03
N-A-Pg ^o	2.6	5.1	4.9	7.0	0.92
N-A	-2.0	3.7	-4.5	3.4	1.09
N-B	-6.9	4.3	-5.5	6.6	0.61
N-Pg	-6.5	5.1	-4.1	7.2	0.94
N-ANS	50.0	2.4	53.7	2.5	3.74 *
ANS-Gn	61.3	3.3	65.1	4.3	2.42 *
PNS-N	50.6	2.2	52.0	4.3	0.98
MP-HP ^o	24.2	5.0	25.9	6.7	0.70
$\bar{1}$ -NF	27.5	1.7	30.6	3.0	3.06 *
$\bar{1}$ -MP	40.8	1.8	41.2	3.1	0.38
$\bar{6}$ -NF	23.0	1.3	24.4	2.1	1.94
$\bar{6}$ -MP	32.1	1.9	32.4	1.9	0.39
PNS-ANS	52.6	3.5	51.4	3.1	0.91
AR-Go	46.8	2.5	48.2	5.2	0.82
Go-Pg	74.3	5.8	77.0	4.6	1.30
B-Pg	7.2	1.9	7.0	2.0	0.25
AR-Go-Gn ^o	122.0	6.9	126.0	5.0	1.68
OPS-HP ^o	7.1	2.5	8.7	5.1	0.57
A-B	-0.4	2.5	2.5	3.9	2.14
$\bar{1}$ -NF ^o	112.5	5.3	114.6	5.9	0.92
$\bar{1}$ -MP ^o	95.9	5.7	93.5	7.7	0.86

Comentario Tabla N° 2

La Tabla muestra en general que no hay diferencias importantes de las variables de tejidos duros del análisis cefalométrico de LEGAN y de la muestra en estudio para el sexo femenino.

Las variables con *, presentan una diferencia estadísticamente, pero sus diferencias milimétricas son mínimas.

Comentarios Tablas N°s 1 y 2

En mujeres y hombres, la variable N-ANS para la muestra en estudio se muestra aumentada con respecto al valor de LEGAN en el rango de los 3 mm.

TABLA N° 3

"COMPARACION DE LOS PROMEDIOS DE LOS VALORES PARA CADA VARIABLE DE TEJIDOS BLANDOS DE LOS ESTANDARES DE LEGAN CON LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN POSICION POSTURAL DE LA CABEZA."

Variable	Promedios de LEGAN	Desviación Standard	Promedios de P.P. obtenidos	Desviación Standard	Diferencia de promedios
G-Sn-Pg' °	12	4	14.4	6.5	1.61
G-Sn	6	3	9.1	3.8	3.30 *
G-Pg'	0	4	3.0	7.5	1.80
G-Sn/Sn-Me'	1	0	0.9	0.1	5.00
Sn-Gn'-C °	100	7	110.0	11.6	3.77 *
Sn-Gn'/C-Gn'	1.2	0	1.3	0.2	2.50 *
Cm-Sn-Ls °	102	8	105.2	13.7	1.05
Ls a (Sn-Pg')	3	1	3.1	2.1	0.22
Li a (Sn-Pg')	2	1	1.3	2.9	0.15
Si a (Sn-Pg')	4	2	3.8	3.8	0.06
Sn-Stms/Stmi-Me' 0.5		0	0.4	0.0	0
Stms-l]	2	2	3.2	2.2	4.00 *
Stms-Stmi	2	2	0.07	0.2	5.36 *

Comentario Tabla N° 3

La Tabla muestra en general, que no hay diferencias importantes de las variables de tejidos blandos del análisis cefalométrico de LEGAN y de la muestra en estudio. Si bien las variables con * representan significancia estadística, sólo algunos de los valores podrían por su diferencia en milímetros o grados revestir importancia cefalométrica.

TABLA N° 4

"DIFERENCIA DE PROMEDIOS DE LOS VALORES PARA CADA VARIABLE DE TEJIDOS DUROS EN POSICION POSTURAL 1 Y POSICION POSTURAL 2."

Variable	Diferencia de promedios PP1 v/s PP2	Desviación standard	Test Student
Ar-Ptm	-0.28	2.30	-0.60
Ptm-N	0.68	2.34	1.45
N-A-Pg°	0.44	2.94	0.74
N-A	-0.04	1.63	-0.12
N-B	-0.04	2.70	-0.07
N-Pg	0.40	2.87	0.66
N-ANS	-0.40	5.49 *	-0.36
ANS-Gn	0.12	3.99 *	0.15
PNS-N	1.16	4.43	1.30
MP-HP°	-0.04	2.57	-0.07
$\bar{1}$ -NF	0.28	2.90	0.48
$\bar{1}$ -MP	-0.04	1.27	0.15
$\bar{6}$ -NF	0.12	1.05 *	0.56
$\bar{6}$ -MP	0.52	2.84	-0.91
PNS-ANS	0.48	4.21 *	0.56
Ar-Go	0.20	4.23	0.23
Go-Pg	-0.04	2.22	-0.08
B-Pg	-0.04	1.45	-0.13
Ar-Go-Gn°	-0.16	2.80	-0.28
OP-HP°	0.04	3.34	0.06
A-B	0.00	3.47	0.00
$\bar{1}$ -NF°	3.68	22.20 *	0.82
$\bar{1}$ -MP°	1.12	3.47	1.60

Comentario Tabla N° 4

La Tabla muestra que, no hay variaciones importantes, ni estadística ni cefalométrica en las variables de tejidos duros del análisis cefalométrico, en posición postural de la cabeza, efectuadas sobre telerradiografías tomadas en distintos tiempos (PP1-PP2). Los datos con * muestran una gran variabilidad.

TABLA N° 5

"DIFERENCIA DE LOS PROMEDIOS DE LOS VALORES PARA CADA VARIABLE DE TEJIDOS BLANDOS EN POSICION POSTURAL 1(PP1) Y POSICION POSTURAL 2 (PP2)."

Variable	Diferencia de Promedios en PP1 y PP2	Desviación Standard	Test de Student
G -Sn-Pg ¹ ^o	-0.16	2.73	-0.29
G-Sn	0.00	3.32	0.00
G-Pg ¹	-0.52	3.17	-0.75
G-Sn/Sn-Me ¹	0.52	0.17	1.49
Sn-Gn ¹ -C	0.60	5.97	0.50
Sn-Gn ¹ /C-Gn ¹	-0.02	0.19	-0.62
Cm-Sn-Ls	4.08	7.68	2.65 *
Ls a (Sn-Pg ¹)	-0.20	1.10	-0.92
Li a (Sn-Pg ¹)	-0.09	0.76	-0.56
Si a (Sn-Pg ¹)	-0.24	1.26	-0.97
Sn-Stms/Stmi-Me ¹	0.06	0.13	0.15
Stms- <u>1</u>	-0.37	1.58	-1.16
Stms-Stmi	0.00	0.00	0.00

Comentario Tabla N° 5

La Tabla muestra que no hay variaciones importantes, ni estadística ni cefalométrica en las variables de tejidos blandos del análisis cefalométrico, efectuado sobre teleradiografías tomadas en diferentes tiempos (PP1-PP2). Salvo la variable Cm-Sn-Ls *; que siendo estadísticamente significativa, por su gran variabilidad es a su vez un dato poco confiable.

TABLA N° 6

"DIFERENCIA DE LOS PROMEDIOS DE LOS VALORES PARA CADA VARIABLE DE CABEZA Y CUELLO EN POSICION POSTURAL 1 (PP1) Y POSICION POSTURAL 2 (PP2)."

Variable	Diferencia de promedios en PP1 y PP2	Desviación Standard	Test de Student
SN- \perp °	1.12	10.30	0.54
BC-AA	-0.16	1.67	-0.47
C2-HP°	0.48	8.53	0.28
C3-Hi-Me°	-0.52	4.21	-0.61
MP- \perp °	-0.16	0.47	-1.69

Comentario Tabla N° 6

La Tabla muestra que no hay variaciones importantes, ni estadística ni cefalométrica, en las variables, de cabeza y cuello del análisis cefalométrico, efectuado sobre teleradiografías tomadas en diferentes tiempos en posición postural 1 (PP1) y posición postural 2 (PP2).

TABLA N° 7

"DIFERENCIA DE LOS PROMEDIOS DE LOS VALORES PARA CADA VARIABLE DE TEJIDOS DUROS EN POSICION FIJA Y POSTURAL DE LA CABEZA."

Variable	Diferencia de Promedios PP/PF	Desviación Standard	Test Student
Ar-Ptm	-0.34	1.46	-1.16
Ptm-N	0.54	4.42	0.60
N-A-Pg°	-0.38	2.33	-0.81
N-A	-0.07	0.82	-0.39
N-B	-0.59	3.59	-0.77
N-Pg	-0.06	2.87	-0.11
N-ANS	0.80	3.25	1.22
ANS-Gn	-0.74	4.09	-0.90
PNS-N	0.46	4.15	0.55
MP-HP°	0.10	2.06	0.24
$\bar{1}$ -NF	-0.74	2.52	-1.46
$\bar{1}$ -MP	0.10	1.46	0.34
$\bar{6}$ -NF	-0.74	2.71	-1.36
$\bar{6}$ -MP	0.50	1.60	1.55
PNS-ANS	-1.36	3.83	-1.77
Ar-Go	0.26	3.08	0.42
Go-Pg	0.10	2.10	0.23
B-Pg	0.10	2.01	0.24
Ar-Go-Gn°	-0.48	2.32	-1.03
OP-HP°	0.23	2.59	0.44
A-B	1.34	2.79	2.31 *
$\bar{1}$ -NF°	0.08	14.30	0.02
$\bar{6}$ -MP°	-2.00	6.78	-1.47

Comentario Tabla N° 7

La Tabla muestra que no hay diferencias importantes estadística ni cefalométrica en las variables de tejidos duros en posición fija (P.F) y postural de la cabeza (P.P.)

El único dato que muestra significancia es la variable A-B, por razones que se analizan en el capítulo 7.

TABLA N° 8

"DIFERENCIA DE LOS PROMEDIOS DE LOS VALORES PARA CADA VARIABLE DE TEJIDOS BLANDOS EN POSICION FIJA (P.F.) Y POSTURAL DE LA CABEZA (P.P.)."

Variable	Diferencia de Promedios PP/PF	Desviación Standard	Test de Student
G -Sn-Pg ^o	0.76	2.42	1.57
G-Sn	1.08	2.97	1.78
G-Pg'	-0.21	3.81	-0.25
G-Sn/Sn-Me'	-0.01	0.16	-0.18
Sn-Gn-C	-3.54	6.36	-2.78 *
Sn-Gn'/C-Gn'	0.08	0.18	2.19
Cm-Sn-Ls ^o	-2.76	9.92	-1.38
Li a (Sn-Pg')	0.10	1.12	0.45
Li a (Sn-Pg)	-0.10	1.18	-0.37
Si a (Sn-Pg)	-0.36	1.43	-1.25
Sn-Stms/Stmi-Me'	0.06	0.08	3.51
Stms- <u>d</u>	0.27	1.01	1.31
Stms-Stmi	0.00	0.00	0.00

Comentario Tabla N° 8

La tabla muestra, que en general, no hay diferencias importantes en las variables de tejidos blandos en posición fija (P.F.) y posición postural (P.P.) de la cabeza. Y aunque la variable Sn-Gn-C, se muestra diferente estadísticamente no es un dato confiable por ser el punto C de difícil localización radiográfica y de gran variabilidad

TABLA N° 9

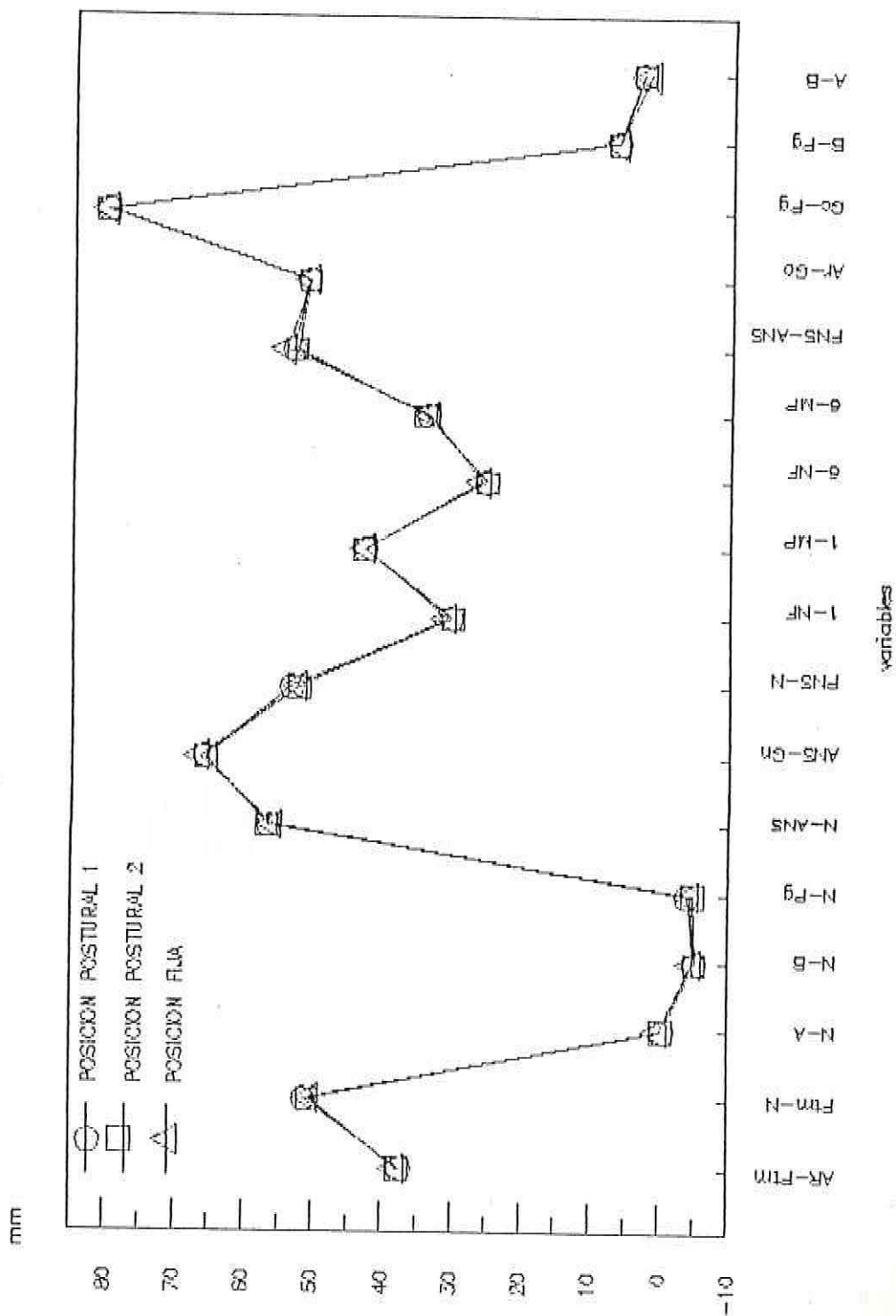
"DIFERENCIA DE LOS PROMEDIOS DE LOS VALORES PARA CADA VARIABLE DE CABEZA Y CUELLO EN POSICION FIJA Y POSTURAL DE LA CABEZA."

Variable	Promedio P.P.	Promedio P.F.	Diferencia de promedio PP/PF	Desviación Standard	Test Student
SM- \perp ^o	85.68	84.24	1.44	7.11	1.01
BC-AA	7.96	8.48	-0.52	1.68	-1.54
C2-HP ^o	91.24	90.84	0.40	4.80	0.41
C3-Hi-Me ^o	158.42	157.32	1.10	4.18	1.31
MP- \perp ^o	112.32	110.68	1.64	4.49	1.82

Comentario Tabla N° 9

La Tabla muestra que no hay diferencias en las variables de cabeza y cuello en posición fija y postural de la cabeza, estadísticas ni cefalométricas.

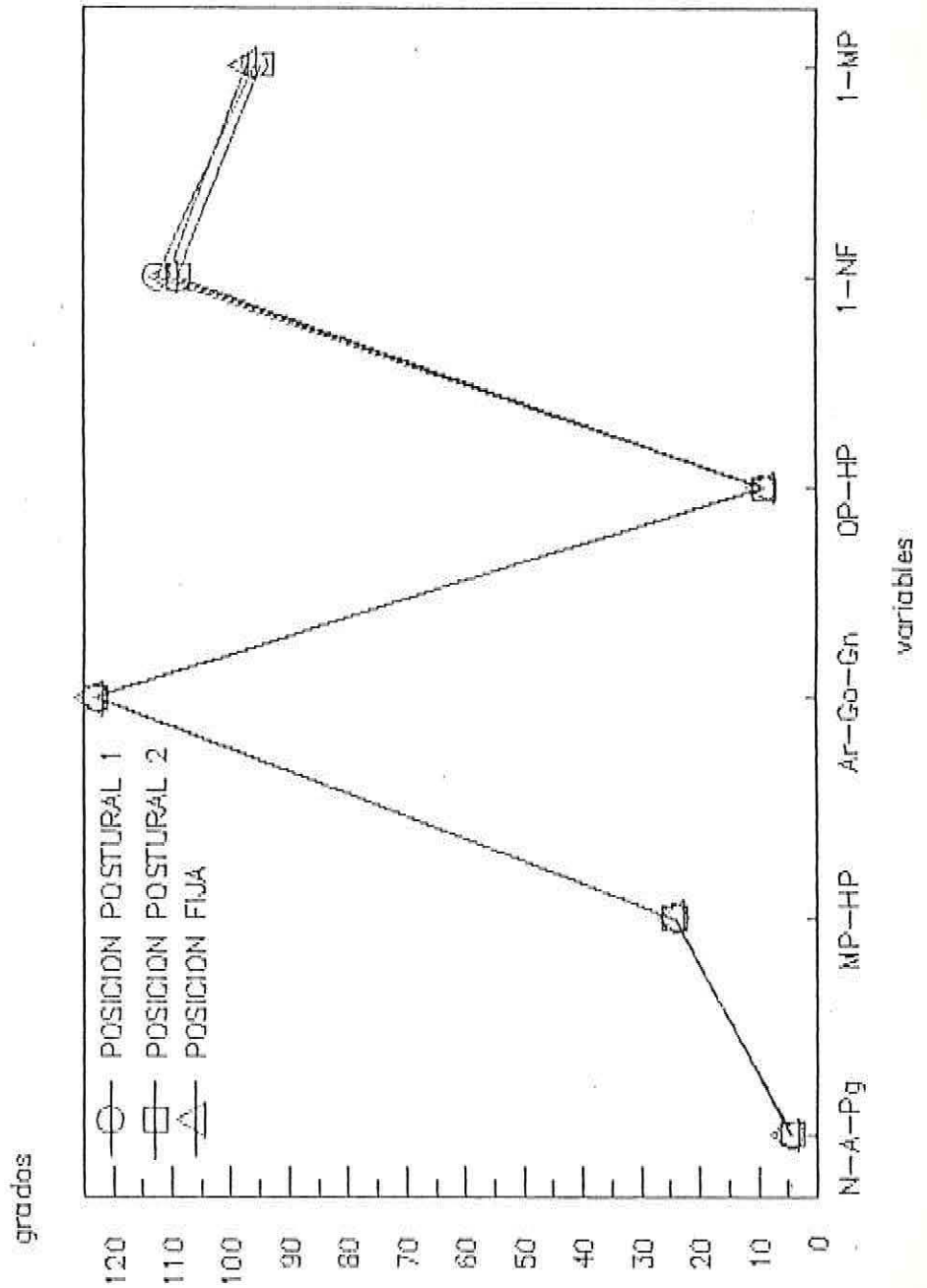
COMPARACION DE VALORES PROMEDIO PARA TEJIDOS DUROS EN MILIMETROS



COMENTARIO:

No se aprecian diferencias entre Posición Postural 1, Posición Postural 2 y Posición Fija, excepto en el punto ANS-PNS en que la Posición Fija muestra una ligera variación respecto de las otras.

COMPARACION DE VALORES PROMEDIO PARA TEJIDOS
DUROS EN GRADOS



COMENTARIO:

El gráfico ilustra que no existen diferencias entre Posición Postural 1 , Posición Postural 2 y Posición Fija excepto en la variable 1 -NF y 1 -MP en que las diferencias cefalométricas son poco importantes.

CAPITULO 7

DISCUSION

En relación al número de individuos que conformaron la muestra, las mayores dificultades surgieron al seleccionar casos que fuesen ortognáticos y con apellidos de origen hispánico para los padres.

Basándonos en un criterio netamente estadístico debido al tipo de muestra, con los resultados obtenidos, no se podría inferir a un universo mayor sin embargo, en general, las muestras utilizadas en los análisis cefalométricos para determinar normas como el de LEGAN, son pequeñas y estos valores son aceptados universalmente.

Dado a la organización interna método de calibración y registro utilizado, exactitud y calidad del equipo de rayos, podemos inferir con propiedad que el método de medición y registro, fue mejorado al máximo para hacerlo comparable. Además el tipo de análisis estadístico computacional, nos aseguraría que no existen en nuestros resultados errores de cálculo o transcripción de datos.

Se observan variaciones estadísticamente significativas entre los valores estandard de LEGAN y los valores obtenidos de los resultados en el análisis de tejidos duros.

En individuos del sexo masculino las variables comprometidos son N-ANS y A-B, con valores promedio mayores que la norma de LEGAN y menores en relación a las variables PNS-ANS, $\overline{6}$ -MP, B-Pg. De esto podemos deducir que exceptuando la variable A-B, los valores que comprometen el tercio inferior de la cara serían menores para los individuos de la muestra y que a su vez el piso nasal y over-jet óseo es superior. Esto puede significar que existen diferencias reales entre las medidas cefalométricas de LEGAN y la muestra en estudio, por tanto entre los individuos, sin embargo en relación a las discrepancias observadas en las variables N-ANS y PNS-ANS, debemos considerar la posibilidad de error en la medición por la falta de definición, nitidez y contorno del perfil duro observado en las teleradiografías.

En el sexo femenino, las variables comprometidas son Ar-Ptm, N-ANS, ANS-Gn y $\underline{1}$ -NF. Donde las variables ANS-Gn y $\underline{1}$ -NF se encuentran aumentadas en relación a los valores promedios de LEGAN y por tanto podría existir una tendencia a un mayor desarrollo del tercio inferior en estos individuos, si consideramos que las diferencias obtenidas son reales.

Las variables Ar-Ptm y N-ANS que también se encuentran aumentadas, nos estarían indicando que en las mujeres de la muestra el largo del segmento posterior de la base de cráneo y el tercio medio de la cara, se-

rían mayores respectivamente.

Por otro lado no debemos omitir la influencia de los factores relacionados con las teleradiografías, mencionados anteriormente en la exactitud de los datos obtenidos.

Comparando los resultados obtenidos en ambos sexos para tejidos duros, vemos que la variable común que se encuentra aumentada con la norma de LEGAN es N-ANS, lo cual afirmaría por un lado la influencia de las dificultades radiográficas.

En lo que respecta al análisis de tejidos blandos se encuentran diferencias significativas estadística y cefalométrica. Las variables G-Sn, Sn-Gn-C y Stms- \angle , estarían aumentadas en sus valores respecto a la norma de LEGAN. Partiendo de la premisa de que tanto en hombres como en mujeres, se encontraría ligeramente adelantado el punto A, se extrapola que el punto S-N también lo estaría, razón por la cual, el ángulo Sn-Gn-C, se encontraría aumentado y por tanto podría alterar el largo labial y luego la exposición de \angle . Esto también explicaría el aumento de la distancia G-Sn. El valor de la variable Stms-Stmi, resultó ser menor que la norma de LEGAN, de esto se desprende que en la muestra utilizada la distancia interlabial es menor respecto de la muestra de LEGAN.

Estas afirmaciones son válidas, en tanto, las diferencias obtenidas sean reales. Sin embargo, recordemos que las variables antes mencionadas poseen una alta variabilidad, fundamentalmente Sn-Gn-C, donde la desviación standard de la muestra supera los valores obtenidos por LEGAN. Esto podría estar influenciado por la falta de definición en el tercio medio anterior del perfil blando, contraste y nitidez de las teleradiografías.

En el análisis de tejidos duros, para verificar la reproducibilidad de la posición postural, se observó que las variables que involucran la posición mandibular Ej: MP-HP, N-A-Pg, N-Pg, ANS-Gn no presentaron diferencias significativas al test estadístico empleado y tampoco presentaron diferencias numéricas que pudiesen alterar el análisis, siendo éstas las variables con mayor posibilidad de modificación, si la posición postural de la cabeza no fuera estable.

De acuerdo a los valores obtenidos en la comparación PP1-PP2 de tejidos duros, las variables que involucran el sector anterior, especialmente ANS, presentan una gran variabilidad en sus resultados, probablemente debido a la dificultad para ubicar dicho punto en todas las teleradiografías y por falta de definición en el perfil duro, contraste entre ambos perfiles (duro y blando), problemas inherentes al filtro utilizado en la técnica radiográfica.

En el análisis de los resultados obtenidos en la comparación PP1-PP2, de tejidos blandos, vemos que al test estadístico aplicado, sólo aparece un dato significativo que corresponde a un Cm-Sn-Ls en que además existe una diferencia de promedios alta, en relación al resto de los datos. Por otro lado vemos que es un dato altamente variable, tanto en nuestros resultados, como en la norma de LEGAN, por tanto sería un dato poco confiable.

Creemos que esta significancia se deberá fundamentalmente a la dificultad para ubicar el punto Cm, por su definición y por la falta de nitidez y contraste de las teleradiografías en esta zona, siendo ésta una explicación válida por tratarse del único dato que muestra variación.

Al comparar los valores de PF y PP en el análisis de tejidos duros, se observó que las variables que involucran la mandíbula (Por ej: MP-Hp, N-A-Pg, N-Pg, ANS-Gn) permanecieron sin variaciones significativas estadísticas y cefalométricas, en que las discrepancias sólo alcanzaban a fracciones de milímetros en su mayoría. De haberse encontrado diferencias, éstas hubieran sido más manifiestas en las variables que involucran la mandíbula, ya que basándose en los estudios realizadas por MOHL (25) respecto de la influencia de la posición postural en la oclusión, esta posición de la cabeza condicionaría las facetas de deslizamiento mandibular en sen-

valores, dado que se afectarían directamente por los cambios de posición de la cabeza. Sin embargo no hubo diferencias significativas ni estadística ni cefalométrica, al comparar los valores en posición fija y postural.

CAPITULO 8

CONCLUSIONES

8.1. GENERALES

- 8.1.1. A pesar de haber algunas diferencias reales entre los valores promedio para los individuos de la muestra y la norma de LEGAN, estos últimos podrían utilizarse para una población con características hispánicas, cuidando algunas variables.
- 8.1.2. El análisis cefalométrico puede realizarse sobre teleradiografías obtenidas en pacientes adultos ortognáticos, en posición fija y postural de la cabeza sin obtener diferencias significativas.
- 8.1.3. De acuerdo a los resultados obtenidos, la posición postural de la cabeza es reproducible en un tiempo de dos meses, en individuos adultos y ortognáticos.

8.2. ESPECIFICAS

- 8.2.1. Las variaciones en las medidas cráneo-faciales de los individuos de la muestra respecto de los estándares de LEGAN, indican que los patrones óseos cráneo-faciales son diferentes.

Las variaciones encontradas están en las siguientes variables:

Tejidos duros

- : N-ANS : aumentado en relación a la norma de LEGAN en 3,8 mm
- : 6 -MP : disminuido en relación a la norma de LEGAN en 3,5 mm
- : PNS-ANS : disminuido en relación a norma de LEGAN en 2,7 mm
- : B-Pg : disminuido en relación a norma de LEGAN en 2,6 mm
- : A-B : aumentado en relación a norma de LEGAN en 2,0 mm
- : Ar-Ptm : aumentado en relación a norma de LEGAN en 3,9 mm
- : N-ANS : aumentado en relación a norma de LEGAN en 3,7 mm
- : ANS-Gn : aumentado en relación a norma de LEGAN en 3,8 mm
- : 1 -NF : aumentado en relación a norma de LEGAN en 3,1 mm

Tejidos blandos

- : G-Sn : aumentado en relación a norma de LEGAN en 3,1 mm
- : Sn-Gn'-C : aumentado en relación a norma de LEGAN en 10°
- : Stms-1 : aumentado en relación a norma de LEGAN en 1,2 mm
- : Stms-Stmi : aumentado en relación a norma de LEGAN en 1,9 mm

- 8.2.2. La posición mandibular, en posición postural de la cabeza, no varía en el tiempo.
- 8.2.3. De acuerdo a los valores obtenidos no existen diferencias al utilizar la cabeza en posición fija, o postural, para el análisis cefalométrico de LEGAN.
- 8.2.4. Las medidas cefalométricas de base de cráneo, se mantienen constantes, no obstante fijar la posición de la cabeza.
- 8.2.5. Las medidas cefalométricas mandibulares no varían, no obstante fijar la posición de la cabeza.
- 8.2.6. Las medidas cefalométricas de columna cervical y hueso hioides, no varían no obstante fijar la posición de la cabeza.
- 8.2.7. Las medidas cefalométricas de base de cráneo y mandibular con respecto a la vertical verdadera no varían, no obstante fijar la posición de la cabeza.
- 8.2.8. La posición de la columna cervical con respecto al plano horizontal (HP) no varía, no obstante fijar la posición de la cabeza.
- 8.2.9. Como no se encontraron variaciones significativas entre la posición fija y postural de la cabeza, es lícito que el paciente sea sometido a una sola forma de obtención de la teleradiografía en las

distintas etapas quirúrgico-ortodóncicas; de diagnóstico, plan de tratamiento y su evaluación, mejorando el trabajo en equipo, disminuyendo el costo para el paciente y exposición a la radiación.

8.3. CONCLUSIONES METODOLOGICAS

- 8.3.1. Según nuestra experiencia en la metodología de toma radiográfica, se debe formalizar y documentar cada etapa radiológica para optimizar los resultados.
- 8.3.2. Aquellos trabajos de investigación que requieren de manejo de individuos a observar repetidamente necesitan de asignación de tiempo correspondiente a las dificultades que esta situación presenta.
- 8.3.3. En trabajos de investigación donde se manejan una gran cantidad de datos es favorable el trabajo en equipo puesto que disminuye a la posibilidad de errores personales sistemáticos.
- 8.3.4. En trabajos de investigación donde se maneja una gran cantidad de variables e interviene más de un operador debe destinarse un tiempo considerable para la calibración dentro del cronograma de trabajo a fin de disminuir el error.

8.3.5. En trabajos de investigación con tiempo limitado de desarrollo la utilización de una muestra obtenida en la misma institución es ventajoso por cuanto la accesibilidad a la misma es más rápida y oportuna.

CAPITULO 9

W. W. BIRD, JR., FISH

W. W. BIRD, JR.

W. W. BIRD, JR.

W. W. BIRD, JR.

W. W. BIRD, JR.

W. W. BIRD, JR.

W. W. BIRD, JR.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ALVAREZ R. , CAPELLI S., PLAZA C.
"Evaluación del Tratamiento del Prognatismo Mandibular"
Seminario de Tesis. Universidad de Valparaíso, 1985.
2. ALEXANDER R., SINCLAIR P., GOATES L.
"Differential Diagnosis and Treatment Planning for the adults non surgical orthodontics patient"
Am. Journal Orthodontic, February, 1986.
3. ANDERSON, G.
"Ortodoncia Práctica"
Capítulo 6 pág. 186-231, 1960.
4. BELL, W., SINN D., FINN R.
"Cephalometric treatment planning for superior Respositioning of the maxilla and concomitant mandibular advancement"
Journal max-fac surgery 10-42-49, 1982.
5. BELL, PROFFIT, WHITE
"Surgical correction of Dentofacial Deformities"
Volumen I, Section I, 1980.
6. BONDEVIK O, ROSLER M, SLAGSVOLA O
"The digital read-out system CM-1: an instrument for rational measuring on radiographic head-plates and dental models"
European Journal of Orthodontic 3,1-8, 1981.

7. BURSTONE CH, JAMES R, LEGAN H, MURPHY G.
"Cephalometric for orthognatic surgery"
Journal Oral Surgery Vol 36, April, 1978.
8. BROWN M.
"Eight methods of Analysing a cephalogram to
establish anteroposterior skeletal discrepancy"
British Journal of Orthodontics
Volume 8-139-146, 1981.
9. CARLOTTI
"Differential Diagnosis and treatment planning
of the surgical orthodontics"
Vol 79, N° 4, April 1981
Am. Journal of Orthodontics
10. CONVERSE J, KAWAMOTO H, WOOD-SMITH D, COCCARO P,
McCARTHY J.
"Reconstructive Plastic Surgery"
Cap. 30, 1977.
11. DARLOW L, PESCO J, GREENBERG M.
"The relationship of posture to myofacial pain
dysfunction syndrome"
JADA, Vol. 114, January 1987.
12. DI PAOLO R, PHILIP C, MAGANZINI L, HIREE J.
"The quadrilateral analysis: A diferential Diagnosis
for surgical orthodontics"
American Journal of Orthodontics, December, 1984.

13. DOTTO A.
"Contribución al estudio de una metodología de Diagnóstico"
Revista Círculo Odontológico de Chile
Abril-Junio, 1982.

14. FISH L, EPKER B.
"Surgical-Orthodontic Cephalometric Prediction tracing"
J. Clin. Orthodontic, January, 1980.

15. FJELLVANG H, SOLOW B.
"Cranio-cervical postural relations and craniofacial morphology in 30 blind subjects"
Am. Journal Orthodontic Dentofacial Orthop.
p. 327-333, October, 1986.

16. GRABER T.
"Ortodoncia Teoría y Práctica"
Capítulo 8, 1972-1979

17. GRAYSON B, BOOKTEIN F, McCARTHY J.
"The Mandible in mandibulofacial dysostosis a cephalometric study"
Am. Journal Orthodontic
p. 393-398 mayo, 1986.

18. HASKELL B, DAY M, TETZ J.
"Computer-aided modeling in the assessment of the biomechanical determinantes of diverse skeletal patterns"
American Journal of Orthodontics
Vol. 89, Number 5, May, 1986.
19. HAYNES S.
"A cephalometric study of mandibular changes in modified function regulator (Fränkel) treatment"
American Journal of Orthodontics
October, 1986.
20. HOLDAWAY R.
"A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I"
American Journal of Orthodontics
Vol. 84, Number I, July, 1983.
21. JACOBSON A.
"Application of the "Wits" appraisal"
American Journal of Orthodontic
Vol. 70, Number 2, Pag. 179-189, August 1976
22. KOBAYASHI T, WATANABE I., NAKAJIMA T.
"Stability of the mandibule after sagittal ramus osteotomy for correction of prognathism"
Journal Oral Maxilo-Facial Surgery
Vol. 44, Pag. 693-698, 1986.

23. KRUGER G.
"Cirugía maxilo-facial"
Capítulo 23, Pag. 488-562
5a Edición-Editorial Panamericana, 1982.
24. LEGAN H, BURSTONE CH.
"Soft time cephalometric analysis for orthognatic surgery"
Journal Oral-Surgery
Vol. 38, October 1985.
25. MOHL N.
"Head posture and its role in occlusion"
International Journal of Orthodontics
Vol. 15, N° 1, March 1977.
26. MOSHIRI F, JUNG S., SCLAROFF A, MARSH J., GAY D.
"Orthognatic and crain facial surgical diagnosis and treatment planning a visual approach"
J.C.O.
Vol. XVI, N° 1, January 1982.
27. MOYER E.
"Manual de Ortodoncia"
Sección II, Capítulo XII, Pag. 391-420, 1976.
28. NADKARI P.G.
"Soft tissue profile changes associated with Orthognatic surgery for Bimaxilary protosion"
Journal Oral Maxilo-Facial Surgery
V. 44, p. 851-854, 1986.

29. Mc NAMARA J.
 "A method of cephalometric evaluation"
 Am. Journal of Orthodontic
 Vol. 86, number 6, December, 1984.
30. Mc NEIL, PROFFIT W, WHITE R.
 "Cephalometric Prediction for Orthognatic Surgery"
 Angle Orthodontic
 Vol. 42, pg. 154-164, 1972.
31. PARK YOUNG-CHEL, BURSTONE CH.
 "Soft-tissue profile-fallacies of hard tissue
 standards in treatment planning"
 Am. Journal Orthodontic, July, 1986.
32. SALZMANN J.A.
 "Orthodontic, Practice and Technic"
 Capítulo 6, 1957.
33. SANHUEZA L.
 "Evaluación craneométrica del niño preescolar según
 el análisis de A, BJORK"
 Seminario de Tesis para optar al título de
 cirujano dentista. U. de Concepción, 1980.
34. SASSOUNI V.
 "Roentgenographic cephalometric analysis" of
 cephalo-facial-dental relationships.
 Am. Journal Orthodontic, 41:735-764, 1955.

35. SCHEIDEMAN, BELL, LEGAN, FINN, REISCH
"Cephalometric Analysis of Dentofacial Normals"
Am. Journal Orthodontic
Volume 78, N° 4, October, 1980.
36. SOLOW B, TALLGREN A.
"Natural head position in standing subjects"
Acta Odont. Scand. V. 29 p. 591-607, 1971.
37. STRINGENTH, WORMS F.
"Variations in skeletal and dental patterns in
patient with structural and functional alterations
of the temporomandibular joint: a preliminary
reports"
American Journal of Orthodontic
Vol. 89, N° 4, April, 1980.
38. VIG P, SHOWFETY J, PHILLIPS C.
American Journal of Orthodontics
Vol. 77, Number 3, March, 1980.
39. WOLFORD L, HILLIARD F.
"The surgical-orthodontics correction of vertical
dentofacial deformities"
Journal Oral Surgery, Vol. 39, November, 1981.
40. WINSTER CH, WOELFEL J, IGARASHI T.
"Distorsion and other errors in oblique cephalometric
radiography"
The Angle Orthodontics, Vol. 54, N° 4, October, 1981.

CAPITULO 10

ANEXOS

10.1. CASO CLINICO QUE ILUSTRA LA UTILIZACION DE LOS
ELEMENTOS ADJUNTOS DE DIAGNOSTICO EN EL TRATAMIENT-
TO DE LAS DISARMONIAS DENTOMAXILO FACIALES.

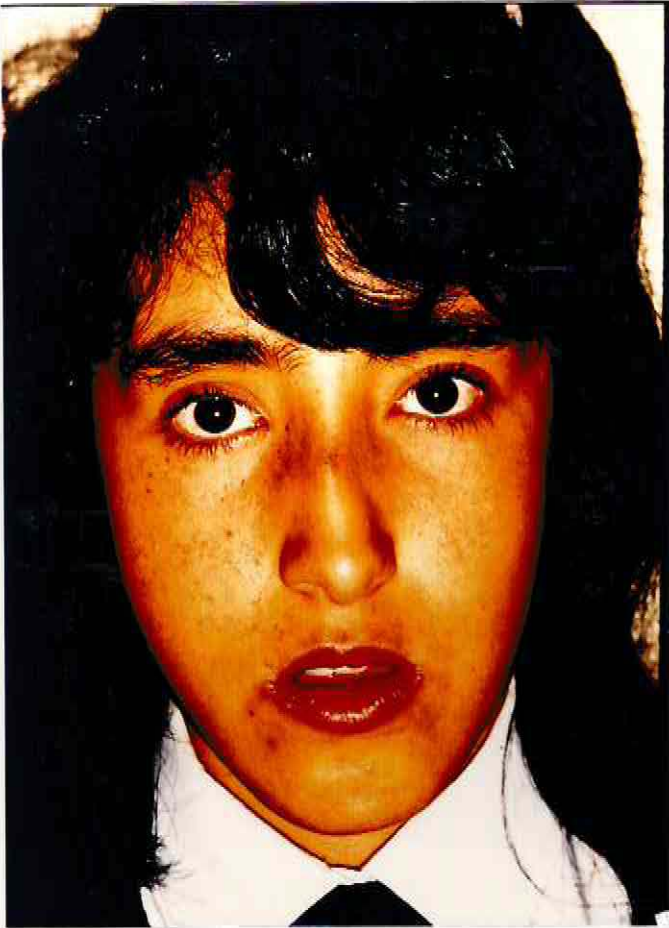


Foto 1
Vista de frente
Preoperatorio



Foto 2
Vista de perfil
Preoperatorio'

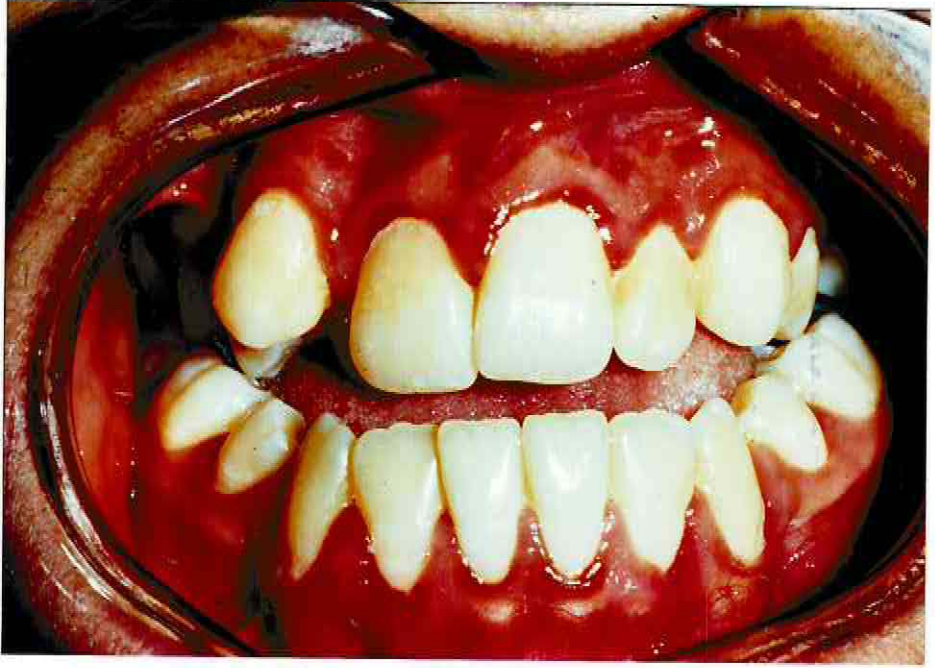


Foto 3: Oclusión Preoperatorio



Foto 4: Over Jet Preoperatorio



Foto 5: Modelos de estudio



Foto 6: Rayado de modelos

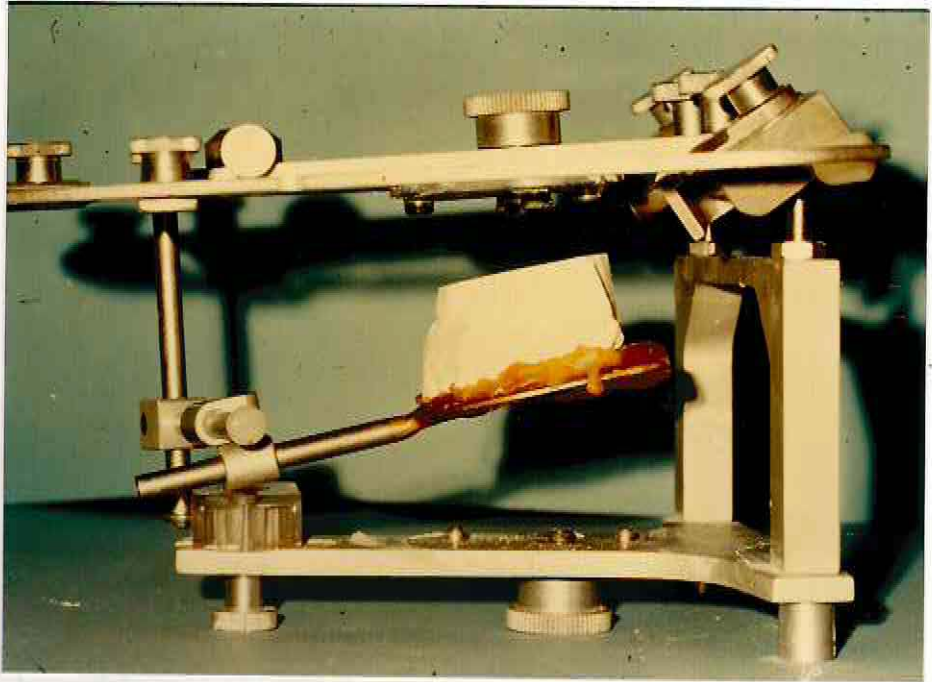


Foto 7: modelos montados

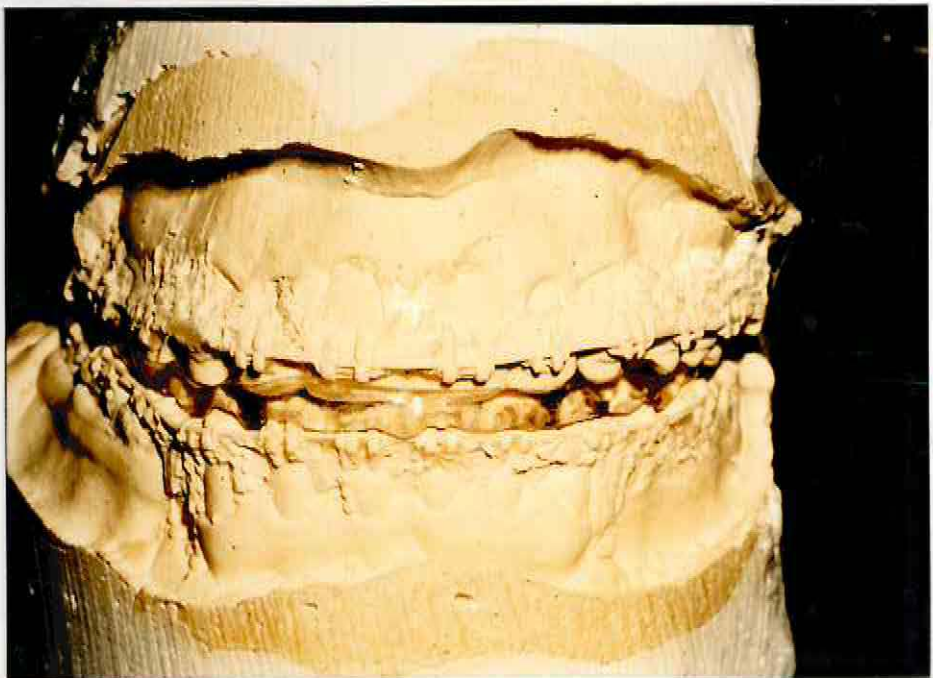
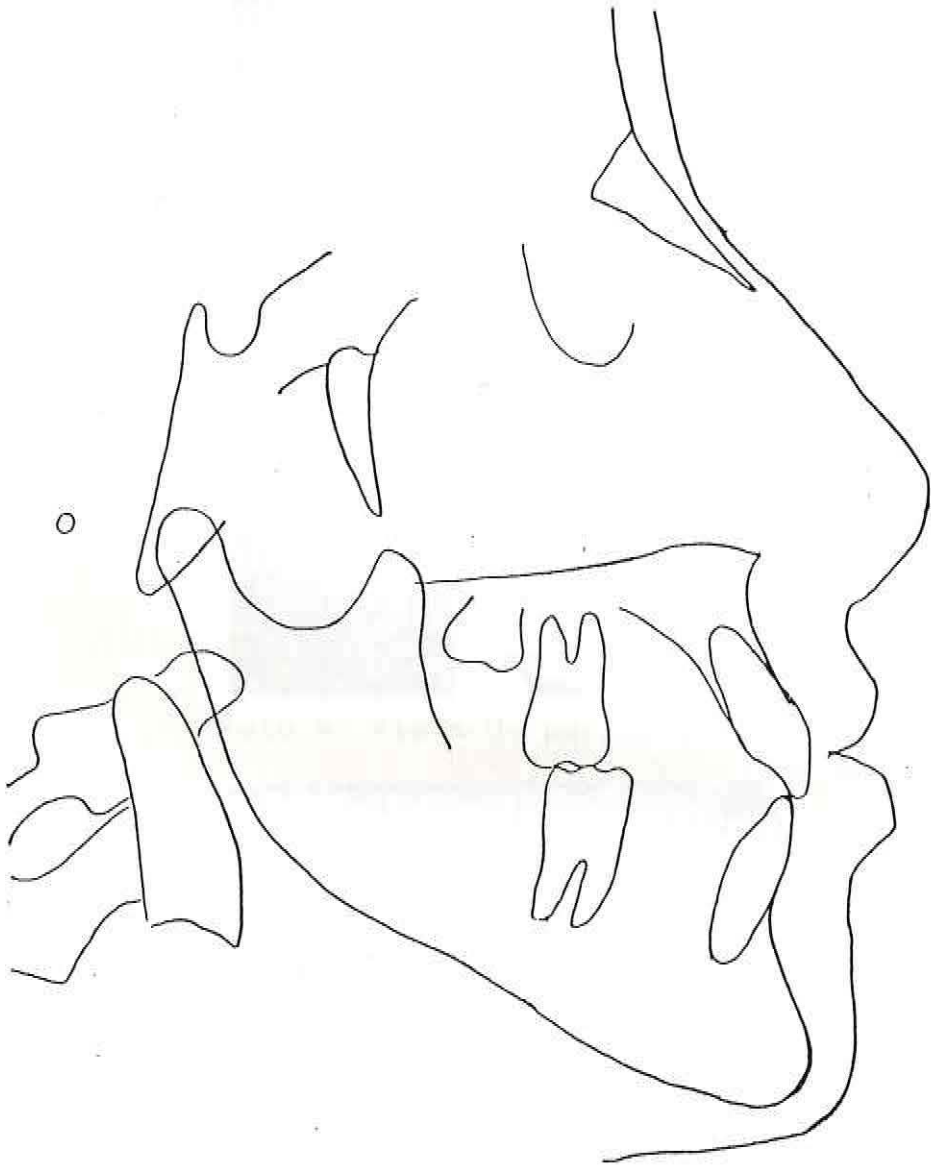


Foto 8: Splint en modelos



9.- Trazado cefalométrico



Foto 9: Vista de perfil preoperatorio

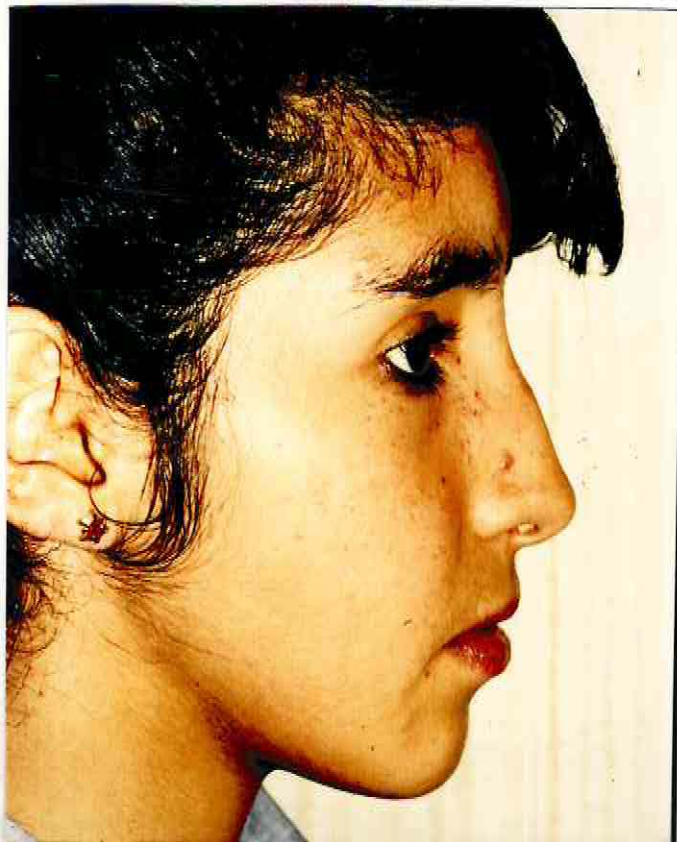


Foto 10: Vista de perfil post-operatorio



Foto 11: Splint en boca

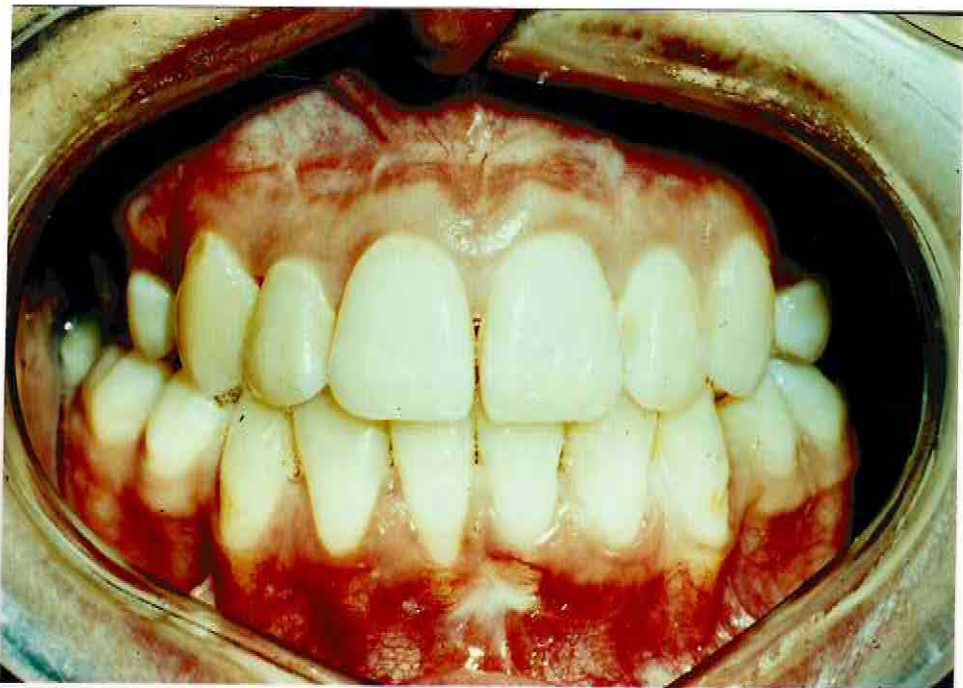


Foto 12 : OCLUSION POST-OPERATORIA



12.- Superposición de trazados pre y post operatorio

10.2.

	PP1	PP2	PF
AR-Ptm	1	2	3
Ptm-N	4	5	6
N-A-Pg°	7	8	9
N-A	10	11	12
N-B	13	14	15
N-Pg	16	17	18
N-ANS	19	20	21
ANS-Gn	22	23	24
PNS-N	25	26	27
MP-HP°go (me)	28	29	30
$\overline{1}$ -NF	31	32	33
$\underline{1}$ -MP (me)	34	35	36
$\overline{6}$ -NF	37	38	39
$\underline{6}$ -MP (me)	40	41	42
PNS-ANS	43	44	45
Ar-Go	46	47	48
Go-Pg	49	50	51
B-Pg	52	53	54
Ar-Go-Gn°	55	56	57
OPS-Hp°	58	59	60
A-B	61	62	63
$\underline{1}$ -NF°	64	65	66
$\underline{1}$ -MP° (me)	67	68	69
G-Sn-Pg'	70	71	72
G-Sn	73	74	75
G-Pg'	76	77	78

	PP1	PP2	PF
G-Sn/SnMe	79	80	81
Sn-Gn-C	82	83	84
Sn-Gn/C-Gn'	85	86	87
Cm-Sn-Ls	88	89	90
Ls a (Sn-Pg)	91	92	93
Li a (Sn-Pg)	94	95	96
Si a (Li-Pg)	97	98	99
Sn-Stms/Stmi-Me'	100	101	102
Stms- <u>1</u>	103	104	105
Stms-Stmi	106	107	108
SN a <u>1</u> °	109	110	111
BC-AA	112	113	114
C2-HP°	115	116	117
C3-Hi-Me°	118	119	120
MP- <u>1</u> °	121	122	123
Sexo	124		
Edad	125		
N° orden	126		

10.3.

ANALISIS ESTADISTICO

Para prueba de hipótesis se aplicaron los siguientes test de análisis estadístico:

- . test de student
- . prueba de diferencia de promedios

Formula de test de student:

$$t_o = \frac{\bar{d}}{S_d} \sqrt{n} \quad t_{n-1}$$

donde:

\bar{d} = promedio de las diferencias entre las dos variables que se comparan.

S_d = desviación standard de esas diferencias

n = número de diferencias

Fórmula de la prueba de Diferencia de Promedios.

$$t_o = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

donde:

X_1 = promedio según LEGAN para cada variable

X_2 = promedio de acuerdo a los resultados obtenidos

S_1 = desviación standard para el promedio de cada variable según LEGAN

S_2 = desviación standard para el promedio de cada variable de acuerdo a los resultados obtenidos

n_1 = total de individuos masculinos o femeninos de la muestra según LEGAN

n_2 = total de individuos masculinos o femeninos de la muestra del estudio

El test de student se utilizó para probar las siguientes hipótesis:

- $H_0 : \bar{D} = 0$ = No existe diferencia entre promedios de ambas variables, es decir PP1 v/s PP2 y PP v/s PF.

- $H_1 : \bar{D} \neq 0$ = Existe diferencia entre proveedores de ambas variables, es decir, PP1 v/s PP2 y PP v/s PF.

La prueba de diferencia de promedios se utilizó para probar las siguientes hipótesis.

- $H_0 : \bar{X}_1 = \bar{X}_2$ = No existe diferencia entre los promedios de las variables según LEGAN y según los resultados obtenidos.

- $H_1 : \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$: Existe diferencia entre los promedios de las variables según LEGAN y según los resultados obtenidos.

Estas hipótesis fueron probados efectuándolas separadamente para hombres y mujeres en el análisis de tejidos duros.

CAPITULO 11

the second and third of
quadrants and second of



SUGERENCIAS

Al finalizar este trabajo se hace necesario formular algunas sugerencias:

- 11.1. Sería interesante continuar el estudio realizando un trabajo similar en individuos que presenten disarmonía dento-maxilo facial.
- 11.2. Podría realizarse un trabajo de investigación similar correlacionando las variables en estudio.
- 11.3. A su vez, proponemos un estudio para verificar reproducibilidad de la posición postural de la cabeza en un período de tiempo más prolongado al de este trabajo.
- 11.4. Y finalmente, creemos interesante determinar a través de otro estudio, los estándares cefalométricos del acuerdo al biotipo.

