

EVALUACION FUNCIONAL DE LA OCLUSION EN LAS DIVERSAS DISGNACIAS

Elvira Gómez Camardella

Río de Janeiro 1992

Trabajo realizado y presentado en el IIº Congreso Internacional de la Asociación Brasileira de Ortopedia de los Maxilares, R.J.

Trabajo presentado en el Vº C. I. O. R., Buenos Aires, Argentina.

Trabajo presentado en el Vº Congreso Internacional de Odontología, La Plata, Argentina.

SUMARIO

- 1) Introducción
- 2) Material y Método
- 3) Resultados
- 4) Conclusiones
- 5) Sumario
- 6) Referencias Bibliográficas.

RESUMEN:

La autora presenta constatación cefalométrica de hecho gnatólogico, antes y después del tratamiento de correcciones dentarias, con el objetivo de verificar si el caso que inicia es o no favorable, y si al final termina estable o no, focalizando los siguientes tópicos:

- determinación del ángulo incisal I;
- determinación del ángulo de longitud mandibular E
- curva de Spee;
- planos de oclusión
- eje de fuerza "stress axis" como punto AP (localizado en el ápice del primer premolar superior) y el
- triángulo incisal.

Palabras clave: CEFALOMETRIA - GNATOLOGIA

1) INTRODUCCION

En nuestra observación clínica, a largo plazo sentimos necesidad, a nivel de la constatación cefalométrica de

obtener una comprobación del hecho gnatólogico de esta manera caracterizado: armonía orofacial en oclusión funcional, a través de la forma que conduce la función y la función que es preservada por la forma; que la concavidad de la palatina de los incisivos centrales superiores tenga la forma adecuada y dirija los movimientos mandibulares, producto de los factores fijos de la oclusión, en tales condiciones sea igual o mayor que el ángulo de la longitud mandibular Eº a fin de permitir libertad de movimientos mandibulares sin bloqueos, con distribución adecuada de fuerzas, en las diferentes posiciones mandibulares; finalmente, coordinación de la relación céntrica para la oclusión céntrica máxima intercuspidad habitual, con el mayor número posible de contactos colusales, sin interferencias¹¹⁻¹²⁻¹³⁻¹⁴⁻¹⁵⁻¹⁷⁻¹⁸.

Estas son las propuestas del presente trabajo.

2) MATERIAL Y METODO

2.1. Preliminares

Entre cien casos, estudiados en nuestra clínica particular, en pacientes de ambos sexos, con edades de 7 hasta 27 años, seleccionamos, para discutir en este trabajo, trece pacientes del sexo femenino y uno del sexo masculino y utilizamos, antes y después del tratamiento, análisis cefalométrico y gnatólogicoº.

Las telerradiografías de perfil fueron tomadas en el cefalostato de Margolis con olivas de acrílico transparente a dos metros de distancia. El revelado de las películas fue realizado a través de un proceso manual y los trazados en papel vegetal ultrafino, sobre el negatoscopio con lápiz hidrocólor.

El análisis cefalométrico propuesto fue realizado en la cruz ortogonal de Bimler⁵⁻⁶, formada por el plano horizontal de Frankfort y perpendicular a este plano por el punto T, centro de la fisura Pterigomaxilar. Se convino para el trazado inicial, líneas trazadas, en color negro. En los trazados del ángulo incisal Iº, cuando es igual o mayor

que el ángulo de longitud mandibular E^{49} , empleados el color verde, cuando es un poco menor, color amarillo, y cuando es mucho menor color rojo. En cuanto a la curva de Spee¹²³⁷¹⁹, trazada antes y después, adoptamos el color negro. El plano de oclusión⁹¹⁷, con línea llena antes y después, también en color negro. El eje de fuerza "stress axis" con el punto apical del primer premolar (AP)⁶⁷⁸⁹, si se ubica adelante, empléase el color amarillo, si coincide, rojo, si queda atrás, azul. El triángulo incisal⁵⁶⁷, relacionado con el plano de Frankfort, formado por los largos ejes de los incisivos centrales superior e inferior con Frankfort⁹²⁰, cuando es vertical o retrusión, el color empleado fue el verde, medio, rojo y protrusión azul.

El ángulo incisal con biprotrusión color marrón, media, rojo y birretrusión dentaria verde. Para el vértice del triángulo formado por el largo eje de los incisivos centrales superior e inferior, fue mantenido el color de los largos ejes⁹.

Los puntos craneométricos utilizados en el trazado cefalométrico son sagitales y laterales⁵⁹.

Puntos sagitales:

Pg pogonio - punto más anterior del contorno del mentón;

Gn gnation - punto más anterior e inferior del contorno del mentón, entre el pogonio y el punto mentoniano;

M mentoniano - punto más inferior de la sínfisis mandibular;

Me mental o Ge genion de la antropología - punto más posterior del perfil de la sínfisis o punto mentoniano interno.

(fig. 1)

Puntos laterales:

Or orbital - punto más inferior de la imagen radiográfica que representa el límite inferior de la órbita;

Po porio - punto más superior y externo del conducto

auditivo externo;

T punto de la tuberosidad - punto de Bimler, en el

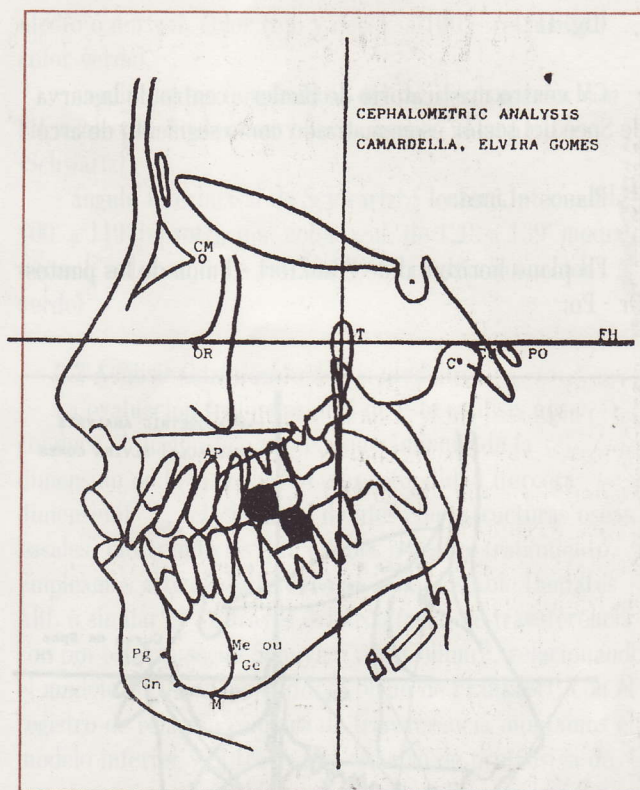


Figura 1 - Puntos sagitales y laterales: Pg; Gn; M; Me; Or; Po; T; C; AP; Cm.

centro de la fisura pterigomaxilar, en el plano horizontal de Frankfort;

C capitular - de Bimler, punto arbitrario central de la cabeza de cóndilo mandibular;

AP apical - de Bimler, punto apical del primer premolar superior;

Cd condilion - punto más posterior y superior del

RX DENTAL

CONSULTORIO DE RADIOLOGIA ODONTOLOGICA

INTRAORALES - PANORAMICAS - TELERRADIOGRAFIAS - CAVUM

SENOS PARANASALES - CONDILOGRAFIAS

ESTUDIOS CEFALOMETRICOS COMPUTARIZADOS

Lunes a Viernes de 9 a 12 y de 15 a 20 Hs. Sábados de 9 a 12 Hs.

Calle 7 N° 943 - (esq. 51) 2° Piso

Tel.: 24-4917

La Plata

contorno de la cabeza del cóndilo (extensión de la longitud mandibular Gn-C hasta tocar el contorno de la cabeza del cóndilo)

(fig. 1)

CM centro masticatorio de Bimler - centro de la curva de Spee del sector esquematizado como segmento de arco.

Planos - Línea:

FH plano horizontal de Frankfort - Unión de los puntos Or - Po;

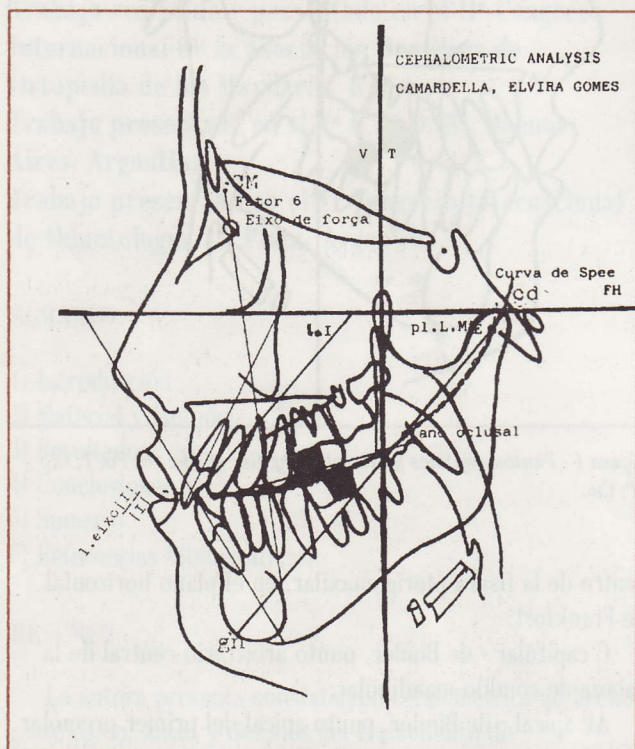


Figura 2 - Planos - Línea: FH; VT; CM; Gn - Cd; plano oclusal; I; E; eje de fuerza; curva de Spee.

VT plano de la línea vertical T - perpendicular al plano horizontal de Frankfort, pasando por el centro de la fisura pterigomaxilar;

Eje de fuerza - es el factor 6 de Bimler que según su autor es el (CM - GE o Me) radio de la curva de Spee que pasa por el punto más interno de la sínfisis mentoniana;

Gn - Cd - plano longitud mandibular - unión de los puntos gnation y condilion;

Plano oclusal - unión del vértice de la cúspide del canino inferior a la cara distovestibular del segundo molar inferior;

I - plano tangente a la cara palatina del incisivo central superior;

E - Gn - Cd de Bimler - plano de la longitud mandibular⁹.

Curva de Spee

Según Von Spee (1905)⁶ es la curvatura del alineamiento oclusal de los dientes: comenzando en el vértice de la cúspide del canino inferior, siguiendo por las cúspides vestibulares de los premolares, continuando hasta la cúspide distovestibular del segundo molar inferior, prosiguiendo por el borde anterior de la cabeza del cóndilo.

Para Bimler (1948) la curva de Spee forma parte del sistema esférico de referencia y representa el segmento de arco que pasa a través de las superficies masticatorias de los segmentos bucales y del punto central de la cabeza del

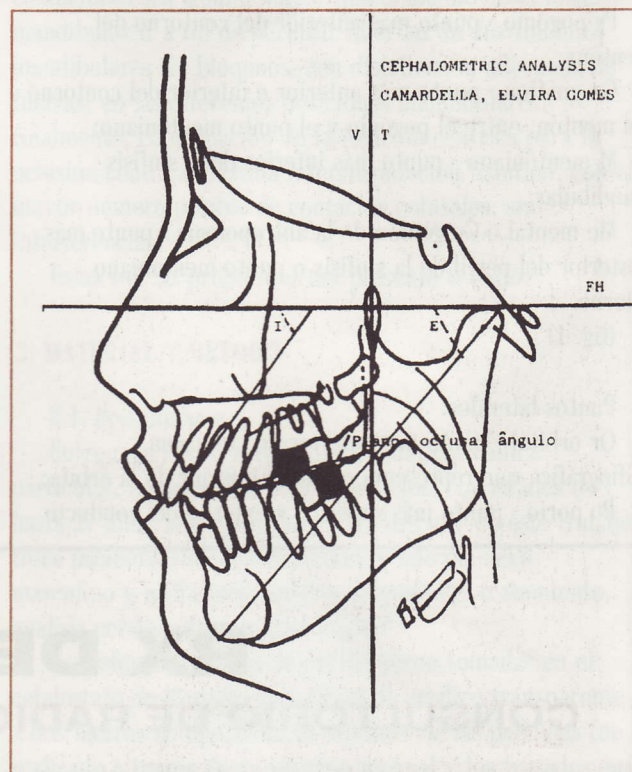


Figura 3 - ángulo "T"; ángulo "E" y ángulo del plano oclusal.

cóndilo, cuyo centro se llama centro masticatorio. Relaciona también, los arcos dentarios con la articulación témporomandibular que no depende de los incisivos y nos permite analizar las partes proporcionales en que los incisivos superiores o inferiores actúan en la mordida abierta.

(fig. 3)

Medida lineal

- longitud mandibular del punto gn hasta el Cd⁴.

(fig. 3)

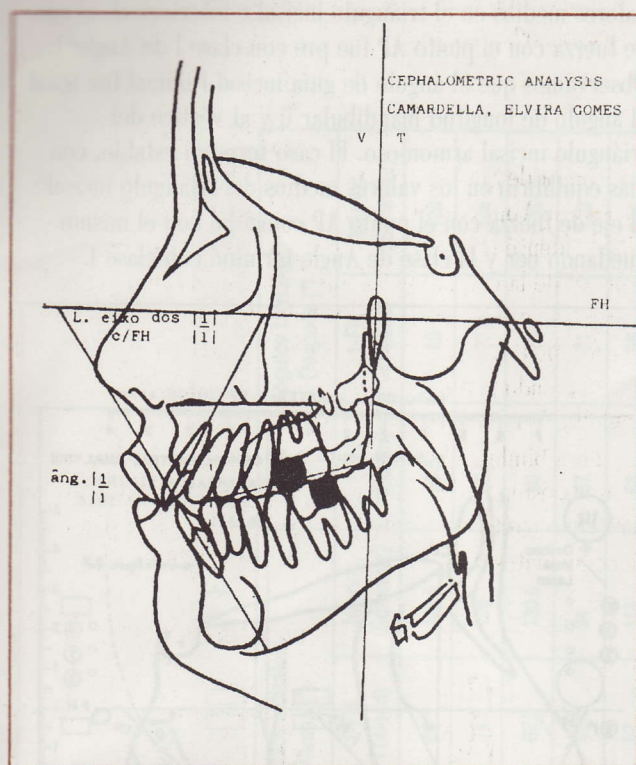


Figura 4 - Eje longitudinal del incisivo central inferior y superior con FH (lectura interna); ángulo inter-incisal con lectura interna.

Medidas angulares

- ángulo incisal "I" - ángulo externo formado por el plano tangente a la cara palatina del incisivo central superior con el plano de Frankfort⁹.

- ángulo de la longitud mandibular "E" - prolongación del plano de longitudinal mandibular con el plano FH (ángulo externo)⁹;

(fig. 3)

- ángulo del plano de oclusión: plano de oclusión con VT⁹.

- ángulo del eje longitudinal del incisivo inferior con FH de Tweed con valores medios de Bimler⁵⁻²⁰, lectura interna (de 40° a 60° - protrusión - color azul; de 61° a 70° medio o normal, color rojo y de 71° a 100° - retrusión, color verde)

- ángulo del eje longitudinal del incisivo superior con FH usado por Bimler con valores medios idem arriba y (Schwartz)

- ángulo interincisal de Schwartz⁶ - lectura interna (de 100° a 119° biprotrusión, color azul, de 120° a 139° media o normal, color rojo; de 140° a 160° - bi-retrusión, color verde)

2.2 Análisis Gnatológico de los modelos

La evaluación tridimensional de este análisis nos conduce al diagnóstico con el conocimiento de la dimensión de la maloclusión en profundidad (tercera dimensión)¹⁷⁻¹⁸, relacionando dientes con estructuras óseas basales, mostrando las dificultades o no del tratamiento. Empleamos articuladores del tipo semiajustable Dentatus ARL o similar¹²⁻¹⁴. A través del arco facial de transferencia con pin orbital, según Schuyler y McCollum¹³, relacionando el modelo superior montado, al plano de Frankfort; con el registro de relación céntrica de transferencia montamos el modelo inferior y, a través del registro de protrusiva de transferencia individualizamos y personalizamos la trayectoria condílea o ángulo de la eminencia E¹¹⁻¹²⁻¹⁴. Para encontrar el registro de lateralidad Bennet usamos la fórmula de Gösta Lindblom $L = (H\%8) + 12$,¹² además del registro de transferencia en lateralidad máxima en el lado de trabajo tanto del lado derecho como del lado izquierdo.

El índice de Pont nos orienta a través de la suma incisal proporcionándonos distancias patrones que pueden ser evaluados en los modelos, en los planos horizontal y vertical de los primeros premolares y primeros molares, así como a través del rafe palatino y distancia de los primeros premolares proyectados en éste, hasta el borde de los incisivos, así como las compresiones de los arcos dentarios y las mesializaciones o distalizaciones de los mismos.

Lunes a Viernes
de 9 a 20 Hs.
Sáb. de 9 a 12 Hs.

CALLE 9 N° 614
(44 Y 45)
TEL.: 24-3758
LA PLATA

Rayos Panoramic

GABINETE DE RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA

Radiografías Intraorales - Panorámicas incluyendo un espectro radiográfico computarizado con 12 programas Telerradiografías - Condiolografías - Senos

Maxilares - Cavum - Cefalometrías: Steiner - Tweed - Wylie - Shwartz

**RICKETTS SISTEMA DIAGNOSTICO COMPUTARIZADO
LATERAL Y FRONTAL**

Para el cálculo del perímetro dentario y del perímetro óseo usamos el índice de Michel Chateau¹⁰ para saber si debemos efectuar extracciones o no.

La telerradiografía bidimensional de perfil complementa este estudio⁹ (fig. 5-6 y 7).

Para la evaluación del resultado obtenido en cada caso fueron utilizados los siguientes parámetros cefalométricos:

- posición del punto AP en relación al eje de fuerza que, según Bimler⁵⁻⁶⁻⁷, es un importante indicador en las relaciones gnatodentarias, pudiéndose considerar equilibrado el caso cuando el punto AP coincide con el eje

11 años y terminó a los 14 años.

A través de la telerradiografía de perfil verificamos que el tratamiento sería favorable, ya que presentaba valores medios en el triángulo incisal e interincisal, el eje de fuerza con el punto AP fue pre con clase I de Angle¹⁻². Observamos que el ángulo de guía incisal I inicial fue igual al ángulo de longitud mandibular E y al vértice del triángulo incisal armonioso. El caso terminó estable, con más equilibrio en los valores medios del triángulo incisal⁶; el eje de fuerza con el punto AP coincidió con el mismo quedando per y la clase de Angle terminó con clase I.

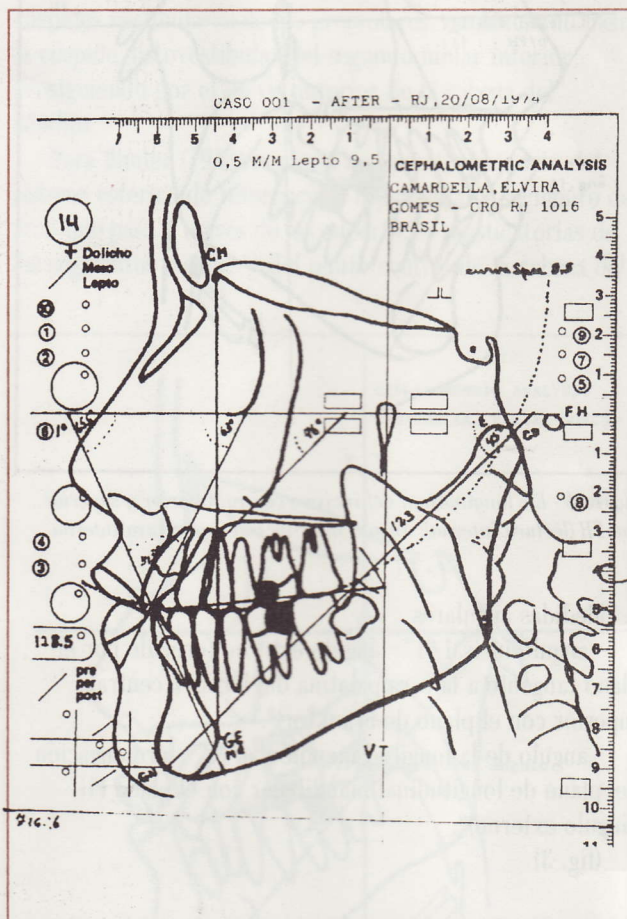
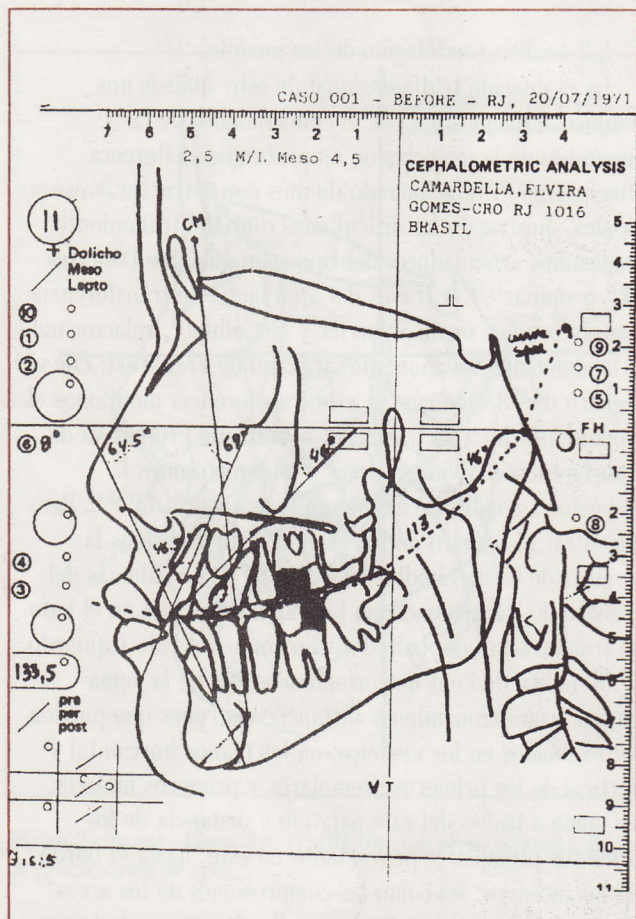


Figura 5: antes y Figura 6: después

Eje de fuerza con el punto AP y clasificación de Angle; ángulo del eje longitudinal del incisivo central superior con FH, de Bimler;

ángulo del eje longitudinal del incisivo central inferior con FH, de Tweed; ángulo interincisal de Schwartz; ángulo I; ángulo E; ángulo del plano de oclusión con FH y radio de la curva de Spee (Bimler)

de fuerza:

- la armonía entre los ángulos del eje longitudinal del incisivo inferior con el plano FH⁹⁻²⁰; eje longitudinal del incisivo superior con FH⁵⁻⁹; y el ángulo inter-incisal⁵.

2.3 Análisis del caso 001

Paciente del sexo femenino inició el tratamiento a los

Observamos que el ángulo I terminó mayor que el ángulo E y el vértice del triángulo incisal más armonioso, sobre la curva de Spee⁹.

En los análisis de los modelos fueron empleados los índices de Pont¹⁰ y M. Chateau¹⁶.

En el examen clínico, confirmado por los modelos, la paciente presentó mordida cruzada superior del lado

TABLA I

CASO		Eje de fuerza con el punto AP E CLAS. DE AGLE			Angulos Incisales Antes (*)			Angulos Incisales Después (*)		
Nº	SEXO	Antes	Después	Concepto	1-FH (Bimler)	1-FH (Tweed)	Interinc. (Schwartz)	1-FH (Bimler)	1-FH (Tweed)	Interinc. (Schwartz)
001	F	PRE I	PER I	ESTABLE	64,5	69	133,5	65,5	63	128
002	F	PREIII	PRE I	SATISF.	50,5	74,5	125	66,5	77,5	144
003	F	POST II	PER I	ESTABLE	68	62,5	130,5	60	75	135
004	F	PRE II	PER I	ESTABLE	41,5	52,5	94	57	71	128
005	F	PER II	PER I	ESTABLE	66	52	118	68	66	134
006	F	PRE II	POST I	SATISF.	58	66,5	124,5	65	70	135
007	F	PRE III	PRE I	SATISF.	50	68	118	60	59	119
008	F	PRE I	PRE I	SATISF.	58,5	64	128,5	60	66,5	126,5
009	M	POST II	PER I	ESTABLE	61	51,5	118,5	56,5	68,5	125
010	F	PER I	PER I	ESTABLE	47	62	109	55,5	76	131,5
011	F	POST II	PRE I	SATISF.	51,5	69	120,5	58,5	72	130,5
012	F	PER II	PRE I	SATISF.	50	74	124	50,5	72	122,5
013	F	PRE III	PRE III	RIESGO	52	81	133	43	93	136
014	F	PRE II	PRE I	ESTABLE	53,5	57	110,5	55,5	75,5	131

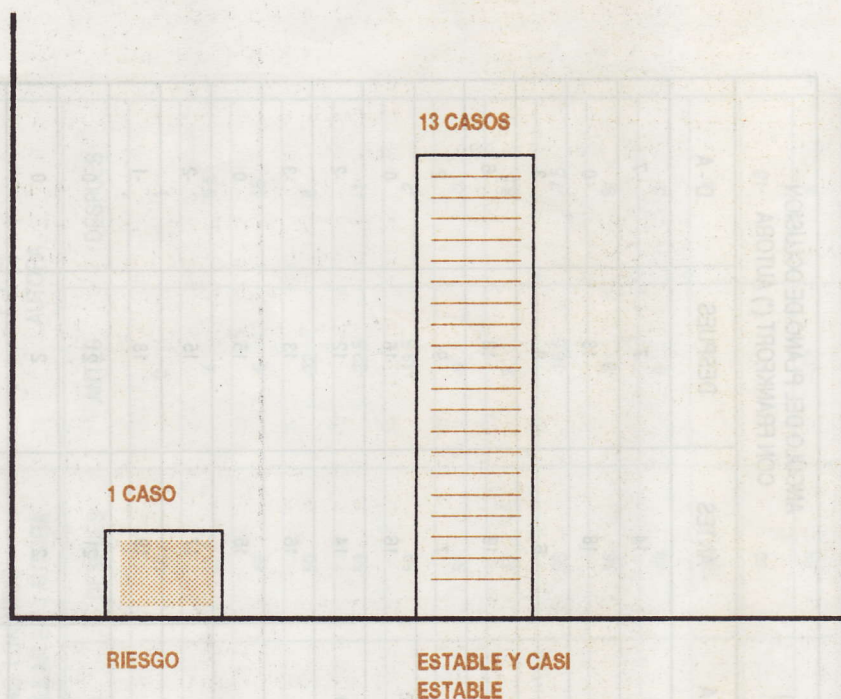
TABLA 2

CASO		ANGULO INCISAL I (*) AUTORA		ANG. LONGITUD MANDIBULAR E (*) AUTORA		I-E (*) AUTORA	
Nº	SEXO	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES
001	F	46	46	46	45	0	1
002	F	58	63	62	53,5	-4	9,5
003	F	41	60	47	45	-6	15
004	F	35	58	57	50	-22	8
005	F	28	49	50,5	50	-22,5	-1
006	F	47,5	57	61	59	-13,5	-2
007	F	44	48	53	51	-9	-3
008	F	51	55,5	49	47	2	8,5
009	M	34	47,5	50,5	55	-16,5	-7,5
010	F	48	65	56	56	-8	9
011	F	55	52	49	49	6	3
012	F	55	54	54	58	1	-4
013	F	36	22	40	40	-4	-18
014	F	41	61	53	55	-12	6

TABLA 3

CASO		RADIO DE LA CURVA DE SPEE (BIMLER) (CM - CURVA) (MM)			ANGULO DEL PLANO DE OCLUSION CON FRANKFORT (°) AUTORA		
Nº	SEXO	ANTES	DESPUES	D - A	ANTES	DESPUES	D - A
001	F	90	85	-5	14	7	-7
002	F	75	70	-5	18	18	0
003	F	70	85	15	6	9	3
004	F	75	85	10	19	13	-6
005	F	70	75	5	7	9	2
006	F	80	85	5	16	16	0
007	F	100	90	-10	14	12	-2
008	F	80	90	10	16	13	-3
009	M	85	85	0	15	15	0
010	F	80	90	10	17	15	-2
011	F	90	90	0	19	18	-1
012	F	80	90	10	21	21	0
013	F	75	75	0	2	2	0
014	F	85	85	0	19	13,5	-5,5

GRAFICO 1



izquierdo, con mesiogresión de los primeros y segundos premolares y molares superiores del mismo lado; el canino estaba sin espacio para erupcionar y había compresión de la arcada superior del mismo lado. A través del cálculo del perímetro dentario y óseo se verificó que con las extracciones de los terceros molares conseguiríamos el perímetro óseo.

La aparatología empleada fue ortodóncica removible para descruzar la mordida; seguida de ortodoncia fija para normalizar la llave del canino. La contención fue hecha con placa superior de tipo Hawley y barra lingual inferior de canino a canino, por dos años.

Los resultados obtenidos conforme ilustrados en las fig. 5 y 6 fueron:

- eje de fuerza con el punto AP y clasificación de Angle: antes PRE I, después PER I;
- ángulo del eje longitudinal del incisivo central superior con FH, de Bimler: antes 64,5°, después 65,5°;
- ángulo del eje longitudinal del incisivo central inferior con FH, de Tweed: antes 69°, después 63°;
- ángulo tridimensional de Schwartz: antes 133,5°, después 128,5°;

- ángulo I tangente a la cara palatina del incisivo central superior con FH: antes 46°, después 46°;

- ángulo de la longitud mandibular con FH "E": antes 46°, después 45°;

- ángulo del plano de oclusión con FH: antes 14°, después 7°;

- radio de la curva de Spee según Bimler: antes 90 mm, después 85 mm.

Los demás casos, desde el número 2 hasta 14 están incluidos en el contexto de las tablas I, II y III.

3) RESULTADOS

En el pequeño muestreo de 100 casos, de los cuales fueron presentados 14: 13 pacientes del sexo femenino y uno del sexo masculino⁹, los resultados obtenidos y relacionados con las tablas 1, 2 y 3 y en el gráfico 1 fueron:

- 8 casos considerados estables, satisfaciendo integralmente los parámetros de evaluación;

- 5 casos considerados satisfactorios, los cuales aunque no atendiendo plenamente a uno de los parámetros, presentaron en su conjunto, características de estabilidad y

- 1 caso considerado de riesgo en que dejó de ser atendido más de un parámetro de evaluación.

Adicionalmente fueron observadas las siguientes relaciones:

- Entre los casos considerados estables y satisfactorios 7 de ellos presentaron al final del tratamiento, el ángulo "E" menor que el "I"; en tanto 6 casos fueron concluidos con el ángulo I ligeramente inferior al ángulo E;

- el caso considerado de riesgo presentó al final, el ángulo I mucho menor que el ángulo E.

4) CONCLUSION

Sobre la base del análisis tridimensional de los modelos montados gnatológicamente, conjuntamente con el análisis cefalométrico utilizando telerradiografía bidimensional, los resultados obtenidos permiten a la autora sugerir la utilización de los ángulos "I" (tangente a la cara palatina del incisivo central superior con el plano de Frankfort) y "E" (plano de la longitud mandibular con Frankfort) como parámetros para la evaluación del grado de dificultad del tratamiento y del resultado obtenido, en la forma siguiente:

4.1. Cuando se inicia el tratamiento, el caso podrá ser considerado favorable si el ángulo I fuera mayor o igual a E.

Quando I fuera menor que E el caso presentará riesgo de malos resultados siendo ese riesgo tanto mayor cuanto mayor sea la diferencia entre ellos.

4.2 Cuando ha concluido el tratamiento, si el ángulo I ha quedado mayor o ligeramente menor que el ángulo E, se puede esperar que el caso permanezca estable. Si I fuera

mucho menor que E se debe considerar el caso como de riesgo pudiendo ocurrir inestabilidad tanto mayor cuanto mayor fuera la diferencia entre ellos.

Basándose en los resultados de su experiencia clínica la autora propone la siguiente conducta, cuando ha concluido el tratamiento ortodóncico:

- si el ángulo I fuera mayor, igual o ligeramente menor que el ángulo E, el paciente no exigirá mayores cuidados, pudiendo la reevaluación periódica ser programada para 1 año.

- si el ángulo I fuera discretamente menor que el ángulo E, se debe proceder al análisis oclusal del paciente a los 6 meses de terminado el tratamiento.

- si el ángulo I fuera mucho menor que el ángulo E, en ese caso será necesario controlar y contener por largos años.

5) SUMMARY

The author introduces a factual gnosticistic cephalometric to be known prior and after dental corrections, with the objective of verifying if the initial case is favorable or not; and if at the end, it ends up stable, focus on the following topics:

- determination of incisal angle I;
- determination of the angle of mandibular length E;
- Spee's curve;
- occlusal plane;
- "stress axis" at the AP point (upper first bicuspid apex) and
- the incisal triangle.

Agradecimiento especial al Dr. Silvio Borges de Oliveira por los gráficos presentados y al Dr. Antonio Martins Junior por la revisión del trabajo.

Traducción: Dra. Silvia B. Scollo (1993).

Dental
DEL PLATA

LUNES A SABADOS
de 8 a 20 Hs.

Diag 77 N° 11
(entre 1 y 2)

Tel.: 3-1146

6) BIBLIOGRAFIA

- 1 Angle, E. H. *Classification of malocclusion*. Dent. Cosmos, 41: 248-264, 1899.
- 2 *Treatment of Malocclusion of the teeth*. 7a. ed., Philadelphia, S.S. White, p. 617, 1907.
- 3 Bimler, H. P. *Untersuchungen über die Spee'sche curve*. Estrato die vol. scritti medici in onore di Oscar Hoffer nel suo LX cumpleaños, p. 159-171, 1957.
- 4 *Lineare Messungen am Fernröntgenbild*. Forsch. Kieferorthop., 36: 34-35, 1975.
- 5 *The Bimler Cephalometric Analysis*. Bimler Laboratorien K.G.: 01-84, 1992.
- 6 *Curso de Ortopedia Funcional dos Maxilares ministrado no II Congresso Internacional no, Rio de Janeiro, 1992.*
- 7 Camardella, E. G. *Cefalometria Bimler Compact*. *Orgão Informativo da Associação Brasileira de Ortopedia dos Maxilares*. ABOM, Jan-Jun.: 23-39, 1989.
- 8 *Protocolo para Análise Cefalométrica de Bimler Compact CCC*. *Orgão Informativo da ABOM*, nº 11: 28-31, 1991.
- 9 *Avaliação Funcional da Oclusão nas Diversas Disgnatias*. Conferencia proferida no II Congresso Internacional da Associação Brasileira de Ortopedia dos Maxilares no Rio de Janeiro, 1992.
- 10 Chateau, M. *Orthopédie Dento-Faciale*, 3a. ed., Mensurations et Indices, 101-105, 1964.
- 11 Janson, W. A. et alli. *Curso de Oclusão ministrado na Faculdade de Baurú em sao Paulo*, 1973.
- 12 Lindblom Gösta. *Curso de Oclusão ministrado na Faculdade Nacional de Odontologia no Rio de Janeiro*, 1961.
- 13 McCollum, B.B. *Oral Rehabilitation and Occlusion*, Volume III, 1976.
- 14 Posselt, U. *Fisiología de la Oclusión y Rehabilitación*, Buenos Aires, Ed. Beta, 1961.
- 15 *Curso de Oclusão ministrado na Faculdade Nacional de Odontologia no Rio de Janeiro*, 1961.
- 16 Pont, A. *Maladies des Dents et de la Bouche*. Collection Testut, 2a. ed., 1929.
- 17 Ramfjord, S. P. y Ash, M. M. *Occlusion*, 2a. ed., Philadelphia, Saunders, 1971.
- 18 Schuyler, C. H. *The Function and Importance of Incisal Guidance in Oral Rehabilitation*, J. Prosth-Dent, 13: 1011-30, 1963.
- 19 Spee, F. G. *Prosthetic Dentistry*. Chicago, Medico-Dental Publising Co., 4a. ed., 1928.
- 20 Tweed, C. H. *Clinical Orthodontics*. Vol. one, C. V. Mosby Company, Saint Louis, p. 7, 1966.