

Medidas cefalométricas en mujeres con características faciales agradables**Miguel Evelio León, O.D.¹, Roger Mauricio Arce, O.D.², María Andrea Espinosa, O.D.³****RESUMEN**

El propósito de la presente investigación es obtener las medidas cefalométricas de mujeres con características faciales agradables en Colombia. Se tomaron radiografías laterales de cráneo a 60 participantes del Concurso Nacional de Belleza entre 1997 y 2001. Cada radiografía se sometió a trazado por dos radiólogos orales y maxilofaciales y los investigadores la digitalizaron con un software de medición cefalométrica. Se analizaron los resultados bajo muestras pareadas de 26 variables en pacientes con anomalías dentomaxilofaciales. De éstas sólo 3 (11.4%) coinciden con la norma, en 6 (23.1%) hubo diferencias de 1°; 9 (34.7%) presentaron diferencia de 2°; 2 (7.7%) se diferenciaron en 3°; y 6 (23.1%) en más de 4°. No fue significativa la diferencia estadística entre los trazos de las dos radiólogas. Los resultados finales confirman la hipótesis que las medidas cefalométricas en mujeres con características faciales agradables son distintas a las utilizadas de rutina, y muestran una tendencia de compensación alveolodentaria y a una clase II esquelética.

Palabras claves: Cefalometría. Cirugía ortognática. Anomalía dentofacial. Ortodoncia.

La anomalía dentofacial es la alteración en posición, tamaño y forma de los maxilares, su relación con los dientes y con otras estructuras faciales. Se ha estudiado la importancia de la interrelación que tienen las estructuras de la cara para determinar la manera por la que el individuo puede tener una apariencia funcional y armónica o displásica¹. Para llegar a su correcto diagnóstico se debe tener en cuenta una metodología de trabajo completa conformada por historia clínica, evaluación sociopsicológica, evaluación de la estética facial, imagenología, evaluación de modelos de estudio y montaje en articulador semiajustable, cefalometría, y fotografías^{2,3}.

La cefalometría es una de las ayudas disponibles para el diagnóstico de alteraciones dentomaxilofaciales. Es una forma de cuantificar las estructuras craneofaciales respecto a puntos de referencia obtenidos a partir de una radiografía lateral de cráneo, a la que se le hacen trazos sobre papel transparente con el fin de medir ángulos y distancias de determinadas estructuras³. Estos puntos craneométricos se emplean para las mediciones del esqueleto humano, por tanto dan una descripción muy cercana a la realidad del

aspecto físico en la persona⁴. Se ha considerado el plano de Frankfurt como una referencia vital para la orientación cefálica adecuada (posición natural de cabeza)⁵ y es sumamente útil cuando se analiza una radiografía, pero es difícil su trazo en la cara del paciente⁶.

La medición de estos ángulos y distancias se ha estudiado ampliamente, con el fin de establecer cifras que sirvan como parámetros de normalidad, en el diagnóstico de anomalías dentomaxilofaciales⁷⁻⁹. A través de la historia hay numerosos estudios cefalométricos de poblaciones; entre los de mayor trascendencia se encuentran los de Ricketts¹, Jarabak y Steiner citados por Kinnebrew², McNamara citado por Ferrario *et al.*⁶, Sassouni citado por Park & Burnstone⁷, etc. En la revisión bibliográfica, no se encuentran parámetros de medidas cefalométricas en pacientes con características faciales agradables que sean adecuados a la población colombiana, y que sirvan de base para diferentes procedimientos en cirugía ortognática. Por tanto, los parámetros cefalométricos que siguen los cirujanos maxilofaciales en Colombia, son producto de estudio y medidas promedio determinadas en Estados Uni-

dos y Europa. Sucede lo mismo con el trabajo rutinario de los ortodoncistas. Este concepto es válido en general para todos los países latinoamericanos. Flynn *et al.*¹⁰ determinaron unas normas cefalométricas para cirugía ortognática en adultos negros americanos, en una muestra de 33 sujetos con dentición ideal.

En realidad, aunque los colombianos poseen unas características distintas a las de los países donde se han establecido esas medidas cefalométricas, es necesario tener presente que al interior de la población hay también diversidad de razas. No se puede afirmar que exista una raza típica colombiana, ni una raza "pura" pues lo que se encuentra comúnmente es una mezcla de dos o más razas. Por tanto, se hace necesario adecuar esos estudios del exterior a las características de Colombia que en determinado momento pueden llegar a producir cambios importantes en el diagnóstico y por consiguiente en el tratamiento.

El estudio cefalométrico se constituye en una parte fundamental para el diagnóstico de anomalías dentofaciales. Sin embargo, es importante recalcar que como otras ayudas diagnósticas no se debe magnificar ni minimizar su importancia, además, nunca sustituye al examen clínico, sino que ayuda a complementarlo. De esta forma queda claro que la cefalometría es de uso valioso en pacientes con anoma-

1. Profesor Asistente, Escuela de Odontología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali.

2. Profesor Auxiliar, Escuela de Odontología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali.

3. Residente, Estomatología Pediátrica, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

lías dentofaciales, sobre todo cuando se considera la posibilidad de cualquier procedimiento de cirugía ortognática.

La cirugía ortognática es uno de los procedimientos utilizados por los cirujanos maxilofaciales y su objetivo primordial se puede establecer en dos aspectos fundamentales: función y estética¹¹. La función se consigue con unas adecuadas relaciones dentales intermaxilares, es decir, una buena oclusión dentaria. Por otro lado la estética se obtiene al movilizar uno o los dos maxilares (con o sin mentón)¹², de acuerdo con el diagnóstico establecido antes, para lograr unas características faciales agradables¹³, y precisamente para esta parte del diagnóstico se desea establecer unas medidas cefalométricas acordes con el concepto de belleza que se tiene en Colombia. Es importante aclarar también que todos los procedimientos de cirugía ortognática se deben complementar con un tratamiento ortodóntico adecuado que se cumple en dos fases: una prequirúrgica y otra postquirúrgica¹⁴. El concepto de apariencia facial agradable es subjetivo y varía mucho de acuerdo con las culturas, los países, las razas, el tiempo, etc. Por esto, la muestra se selecciona por conveniencia mediante las reinas de belleza, pues ellas se someten a varias evaluaciones de jurados externos que han determinado su apariencia facial agradable, y son las mejores representantes con estas características.

El objetivo del presente estudio es establecer las medidas cefalométricas de mujeres con características faciales agradables en la población colombiana que sirvan como parámetros para el diagnóstico en pacientes con anomalías dentomaxilofaciales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño metodológico y población de estudio. El tipo de estudio diseñado es descriptivo. La muestra se obtuvo por conveniencia, utilizando como población de estudio las candidatas al concurso nacional de belleza de Colombia. No se aceptaron en la muestra mujeres que des-

pues de haber sido seleccionadas como reinas de belleza se hubieran sometido procedimientos quirúrgicos que modifiquen las medidas cefalométricas previas. El total de reinas examinadas fue 60 conformadas de la siguiente forma: 5 finalistas del reinado 1997 y 1998; 15 de 23 reinas de 1998 y 1999 dentro de las cuales se encuentran las cinco finalistas; la totalidad de las reinas (21) de 1999 y 2000; 15 de las 22 reinas de 2000 y 2001, dentro de las cuales se encuentran las 5 finalistas; y 4 ex-reinas nacionales de belleza. Todos los sujetos de la muestra firmaron el Formato de Consentimiento Informado, de acuerdo con la Resolución 8430 de 1993, y las recomendaciones del Comité de Ética en Humanos de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle. Se midieron 26 variables, que se relacionan más adelante.

Recolección de la muestra. Con el fin de obtener la recolección de la muestra se seleccionaron tres centros radiológicos ubicados en las ciudades de Cartagena, Cali y Bogotá, con características de equipos radiográficos similares, y que pasaron por un proceso previo de estandarización. Se escogieron estos tres centros para facilitar la toma de la radiografía debido a factores relacionados con la limitación de tiempo de las candidatas durante el concurso. La distribución por ciudades para la toma de las radiografías fue: Cartagena 37 (61.7%), Cali 14 (23.3%) y Bogotá 9 (15%). Para controlar la estandarización de los equipos y la técnica radiológica se tomaron radiografías a tres sujetos no pertenecientes a la muestra en cada una de las ciudades y se verificó la estandarización correspondiente.

Procesamiento. A cada radiografía se le hicieron dos trazos cefalométricos, por dos radiólogas dentomaxilofaciales, egresadas de la misma universidad y previamente calibradas. Ellas trabajan en el mismo centro radiológico desde hace 8 años y han realizado análisis y calibración de varias radiografías de perfil encontrando coincidencia en los puntos, líneas y ángulos cefalométricos utiliza-

dos. Los investigadores examinaron y digitalizaron los trazos cefalométricos con el programa JOE (Jiffy Orthodontics Evaluation Version 32), y la Tabla Digitalizadora NUMONICS, que tiene un "ratón de precisión" (RMO Rocky Mountain Orthodontics), y es la última disponible en el mercado. Este programa de evaluación cefalométrica, contiene la totalidad de las medidas cefalométricas informadas por Ricketts¹, Jarabak, Clark y Steiner citados por Kinnebrew², McNamara y Mogan citados por Ferrario *et al.*⁶, Sassouni y Tweed citados por Park & Burnstone⁷. Sin embargo, sólo se sometieron a análisis 26 variables que se seleccionaron de acuerdo con una encuesta previa entre ortodoncistas y cirujanos orales y maxilofaciales de las ciudades de Bogotá y Cali. Esta selección se hizo según las medidas que se siguen con más frecuencia en el diagnóstico de pacientes con anomalía dentomaxilofacial (Cuadro 1).

Análisis estadístico. Se preparó una base de datos en Excel a partir de los datos obtenidos por el programa JOE y se exportaron al paquete estadístico SPSS para Windows, para su análisis posterior. También hubo análisis de variabilidad de datos para cada variable (factor cefalométrico) y una estadística descriptiva de los valores de la norma, con respecto a cada uno de los trazos (promedio, desviación estándar y coeficiente de variación). Se analizaron muestras apareadas para describir las relaciones de los trazos de ambas radiólogas en cada variable (prueba T, promedio, desviación estándar y promedio del error estándar). Se efectuó análisis de la prueba de muestras apareadas-diferencias apareadas sobre las relaciones de las diferencias promedio entre ambas radiólogas para cada variable (promedio, desviación estándar, con intervalo de confianza 95%). Se realizó análisis descriptivo del promedio de las dos radiólogas y la norma caucásica, para cada variable, con las diferencias entre datos mínimos y máximos, su relación con la norma y su nivel de significancia (promedio, mínimos y máximos y desvia-

Cuadro 1
Comparación promedios radiólogas vs. la norma y correlación de muestras pareadas

Par	Nombre de la variable (n= 60)	Promedio			Norma	Correlación
		radióloga 1B	radióloga 2R	1B-2R		
Par 1	Ángulo eje facial	27.8	28.8	28.2	27.4	0.837
Par 2	Plano mandibular al plano Frankfort	21.5	19.8	20.6	24.2	0.915
Par 3	Ángulo incisivo superior	20.6	22.2	21.4	26.2	0.924
Par 4	Ángulo incisivo inferior	27.6	26.6	27.1	27.1	0.845
Par 5	Plano oclusal al plano Frankfort	5.5	4.7	5.1	4.2	0.757
Par 6	Labio inferior a plano estético	-1.5	-1.4	-1.5	-2.3	0.946
Par 7	Angulo interincisal	131.9	131.2	131.5	130	0.953
Par 8	Angulo nasolabial	111.7	106.8	109.2	115	0.726
Par 9	Altura facial inferior	44.2	44.2	44.2	45	0.923
Par 10	Condilion - A	91.0	90.9	90.9	90.7	0.892
Par 11	Condilion Gnathion	119.9	119.8	119.8	116.8	0.931
Par 12	Diferencial maxilomandibular	28.9	28.9	28.9	28	0.878
Par 13	Profundidad facial	89.4	90.8	90.1	88.6	0.851
Par 14	Eje facial	89.1	88.4	88.7	90	0.931
Par 15	Profundidad maxilar	91.6	93.2	92.4	90	0.869
Par 16	SNA	82.6	82.3	82.5	82	0.942
Par 17	SNB	79.2	78.8	78.9	80	0.950
Par 18	ANB	3.5	3.5	3.5	2	0.884
Par 19	Altura facial total	57.5	57.9	57.7	60	0.929
Par 20	IMPA incisivo-plano mandibular	96.1	96.8	96.5	90	0.862
Par 21	Plano palatal a plano mandibular	22.9	22.9	22.9	24.3	0.941
Par 22	Eje Y	65.9	66.2	66.1	67.3	0.946
Par 23	Incisivo inferior a Nasion-B	25.7	26.2	25.9	25	0.897
Par 24	Incisivo superior a plano silla-Nasion	101.6	101.3	101.5	106.8	0.939
Par 25	Incisivo superior a línea de McNamara	5.8	8.1	6.9	3.3	0.896
Par 26	Plano palatal a incisivo superior	109.0	109.2	109.1	115.4	0.921

ción estándar). Se hizo análisis de la comparación de promedios entre radiólogas vs. norma caucásica, se compararon los resultados obtenidos por cada radióloga, el promedio de las dos y su relación con la norma caucásica (Prueba de una muestra).

RESULTADOS

Un total de 60 radiografías y 120 trazos cefalométricos se obtuvieron entre diciembre, 1997 y noviembre, 2001. Los valores registrados como "norma" corresponden a los generados por el programa JOE 32 bajo la modalidad de raza caucásica. Los valores registrados como "1B" corresponde al trazado de una de las radiólogas y "2R" corresponde al trazado de la otra radióloga.

Variabilidad de datos. Se compararon los valores promedio de cada radióloga analizando su valor mínimo y máximo, estableciendo el coeficiente de variación,

el grado de dispersión, la variabilidad y la homogeneidad de cada variable. Las siguientes son las variables donde el coeficiente de variación fue mayor de 20% (alta dispersión de datos) con variabilidad considerable (datos heterogéneos): plano mandibular a plano de Frankfurt, ángulo incisivo superior, ángulo incisivo inferior, plano oclusal a Frankfurt, labio inferior con respecto a plano estético, ángulo ANB, plano palatal a plano mandibular, incisivo inferior a Nasion-B e incisivo superior a la línea de McNamara, todas en ambas radiólogas. Las otras variables mostraron datos homogéneos.

Muestras pareadas. En los Cuadros 1 y 2 se observa que existe correlación en todas las variables, cuando se comparan los trazos cefalométricos de las dos radiólogas, es decir a valores altos de la experta 1B, se obtuvieron valores con la misma tendencia alta de la experta 2R y viceversa. Esto muestra el buen grado de calibración de las radiólogas.

Descriptivo del promedio de las dos radiólogas y la norma. Al comparar el promedio cefalométrico de las dos radiólogas con su respectiva norma caucásica se encuentra que sí hay diferencias estadísticamente significativas de los valores con respecto a la norma en las siguientes 16 (61.5 %) variables: plano mandibular a Frankfurt, ángulo del incisivo superior, labio inferior a plano estético, ángulo nasolabial, condilion-Gnathion, ángulo de profundidad facial, eje facial, ángulo de profundidad maxilar, SNB, ANB, altura facial total, plano mandibular al incisivo (IMPA), eje Y, incisivo superior a plano silla-Nasion, incisivo superior a McNamara e incisivo superior a plano palatal (Cuadro 1).

Prueba t de Student sobre diferencia de promedios en cada una de las variables. Estos resultados se pueden observar en el Cuadro 3. Al comparar el promedio cefalométrico de las dos expertas (radiólogas) con su respectiva norma caucásica

Cuadro 2
Estadística de muestras pareadas

		Promedio (n=60)	Desviación estándar	Promedio de error estándar
Par 1	Ángulo eje facial 1B	27.758	4.036	.521
	Ángulo eje facial 2R	28.705	3.631	.469
Par 2	Plano Mandibular al plano Frankfort 1B	21.503	6.368	.822
	Plano Mandibular al plano Frankfort 2R	19.783	5.837	.754
Par 3	Ángulo incisivo superior 1B	20.518	7.269	.938
	Ángulo incisivo superior 2R	22.228	6.910	.892
Par 4	Ángulo incisivo inferior 1B	27.623	6.483	.837
	Ángulo incisivo inferior 2R	26.602	5.802	.749
Par 5	Plano oclusal al plano Frankfort 1B	5.518	4.083	.527
	Plano oclusal al plano Frankfort 2R	4.673	3.743	.483
Par 6	Labio inferior a plano estético 1B	-1.537	2.198	.284
	Labio inferior a plano estético 2R	-1.385	2.131	.275
Par 7	Angulo interincisal 1B	131.865	8.466	1.093
	Angulo interincisal 2R	131.175	8.760	1.131
Par 8	Angulo nasolabial 1B	111.700	9.394	1.213
	Angulo nasolabial 2R	106.755	9.625	1.243
Par 9	Altura facial inferior 1B	44.208	3.954	.510
	Altura facial inferior 2R	44.152	4.170	.538
Par 10	Condílion - A 1B	91.002	4.454	.575
	Condílion - A 2R	90.860	4.499	.581
Par 11	Condílion Gnathion 1B	119.873	4.564	.589
	Condílion Gnathion 2R	119.765	4.690	.606
Par 12	Diferencial maxilomandibular 1B	28.858	3.514	.454
	Diferencial maxilomandibular 2R	28.903	3.565	.460
Par 13	Profundidad facial 1B	89.375	3.629	.468
	Profundidad facial 2R	90.845	3.149	.407
Par 14	Eje Facial 1B	89.072	4.161	.537
	Eje Facial 2R	88.368	4.061	.524
Par 15	Profundidad Maxilar 1B	91.567	3.967	.512
	Profundidad Maxilar 2R	93.162	3.611	.466
Par 16	SNA 1B	82.625	4.100	.529
	SNA 2R	82.290	4.183	.540
Par 17	SNB 1B	79.138	3.530	.456
	SNB 2R	78.750	3.636	.469
Par 18	ANB 1B	3.490	2.089	.270
	ANB 2R	3.538	2.003	.259
Par 19	Altura facial total 1B	57.495	5.615	.725
	Altura facial total 2R	57.977	5.606	.724
Par 20	IMPA incisivo-plano mandibular 1B	96.112	5.924	.765
	IMPA incisivo-plano mandibular 2R	96.822	6.535	.844
Par 21	Plano palatal a plano mandibular 1B	22.970	5.646	.729
	Plano palatal a plano mandibular 2R	22.857	5.636	.728
Par 22	Eje y 1B	65.997	3.628	.468
	Eje y 2R	66.273	3.438	.444
Par 23	Inferior a Nasion-B 1B	25.678	5.574	.720
	Inferior a Nasion-B 2R	26.222	5.521	.713
Par 24	Superior a plano Silla-Nasion 1B	101.573	6.891	.890
	Superior a plano Silla-Nasion 2R	101.342	6.668	.861
Par 25	Superior a línea de McNamara 1B	5.805	6.005	.775
	Superior a línea de McNamara 2R	8.057	5.478	.707
Par 26	Plano palatal a incisivo superior 1B	109.023	6.547	.845
	Plano palatal a incisivo superior 2R	109.183	6.983	.902

se encuentra que no hay diferencia estadísticamente significativa de los va-

lores con respecto a la norma y la significancia es mayor de 5% lo que ratifica esta

afirmación, en las siguientes variables: ángulo del eje facial, ángulo incisivo inferior, plano oclusal al plano Frankfurt, ángulo interincisal, altura facial inferior, punto A-cóndilo, diferencia maxilomandibular, SNA, plano palatal a plano mandibular, inferior 1 a nasion B. En cambio, se puede apreciar que en las demás variables, si hay diferencia estadísticamente significativa de los valores con respecto a la norma; la significancia es menor de 5%.

DISCUSIÓN

Desde los comienzos de la ortodoncia y la cirugía maxilofacial las medidas cefalométricas, obtenidas a través de una radiografía lateral de cráneo, se han constituido en uno de los factores más importantes para tener en cuenta cuándo se establece el diagnóstico en pacientes con anomalías dentomaxilofaciales³ y se considera la posibilidad de una cirugía ortognática. Así, Angle¹⁵ desde 1907, sugería que si los dientes se encuentran en una oclusión óptima el resultado es una buena armonía facial. Otros investigadores han demostrado la relación importante que existe entre el grosor de los tejidos blandos y el perfil facial de los pacientes¹⁶. En la actualidad hay varios tipos de análisis cefalométricos para este propósito, que utilizan promedios caucásicos, y son producto de estudios realizados en Estados Unidos y Europa¹⁷⁻²⁰. Las ventajas de utilizar programas y sistemas de radiografías computarizados²¹ para análisis cefalométricos se han documentado ampliamente en la literatura mundial y el programa de la RMO es uno de los más seguidos en el mundo²²⁻²⁴.

Muchos de los estudios de análisis cefalométricos no tienen en cuenta los "ideales estéticos faciales" para la selección de los sujetos de muestra^{19,25}. Ciertas investigaciones, como la de Pospisil,²⁶ destacan la importancia que tiene para la predicción quirúrgica el estudio cefalométrico, tanto pre como post-quirúrgico.

En poblaciones caucásicas los estudios son constantes e incluyen determina-

ciones antropométricas de morfología craneofacial²⁷, como el de Bettega²⁸ que efectuó análisis de cefalometría tridimensional en fetos.

Los resultados de la variabilidad de datos muestran que la mayoría de los datos heterogéneos se obtuvieron en las variables en las que hay compromiso de estructuras dentarias, lo que se puede explicar por la compensación alvéolo-dentaria de las muestras. De las 26 variables utilizadas sólo 3 (ángulo del incisivo inferior, condílion-A y eje facial) coinciden, correspondientes al 11.5%; 6 presentaron una diferencia de 1° (ángulo del eje facial, plano oclusal a Frankfurt, labio inferior a plano estético, plano mandibular a plano palatal, eje Y, inferior I a Nasion-B) correspondientes a 23.1%; 9 presentaron una diferencia de 2° (ángulo interincisal, altura facial inferior, diferencia maxilo-mandibular, profundidad

facial, profundidad maxilar, SNA, SNB, ANB, altura facial inferior) correspondientes a 34.7%, 2 presentaron una diferencia de 3° (plano mandibular a Frankfurt, condílion-Gnathion,) correspondiente a 7.7%; 2 presentaron una diferencia de 4° (ángulo del incisivo superior, A1 a línea de McNamara) correspondiente a 7.7%; 1 presentó una diferencia de 5° (incisivo superior al plano S-N), correspondiente a 3.8%; 2 mostraban una diferencia de 6° (ángulo nasolabial y plano palatal a incisivo superior) correspondiente al 7.7% y 1 tuvo una diferencia de 7° (incisivo inferior al plano mandibular), a 3.8% (Figura 1). El resto de variables con alta variabilidad se relacionan directamente con la dimensión vertical facial.

Al analizar los resultados obtenidos en muestras pareadas, se puede observar que las tendencias hacia los valores altos y bajos son similares en las dos radiólogas,

lo que sugiere una alta concordancia entre ellas. En cuanto a la comparación de los promedios, fueron muy similares con diferencias poco notables. De las 26 variables utilizadas 10 (altura facial inferior, condílion-punto A, condílion-Gnathion, diferencia maxilomandibular, SNB, ANB, altura facial total, plano mandibular a palatal, inferior I a Nasion-B, plano palatal a incisivo superior) coincidieron, y corresponden a 38.5%, en 12 hubo diferencia de 1° (ángulo del eje facial, ángulo del incisivo superior, ángulo del incisivo inferior, plano oclusal a Frankfurt, labio inferior a plano estético, ángulo interincisal, profundidad facial, profundidad maxilar, SNA, IMPA, Eje Y, A1 al plano S-N) correspondientes a 46.2%, 3 tenían una diferencia de 2° (plano mandibular a Frankfurt, eje facial, A1 a la línea de McNamara) correspondientes a 11.5% y uno presentó una diferencia de 5°

Cuadro 3
Prueba T de diferencia de promedios de cada una de las variables

Par	Desviación estándar	Promedio estándar de error	T	df	Significancia	Diferencia promedio	Intervalo de confianza (95%)	
							Inferior	Superior
Par 1	3.6748	.4744	1.753	59	.085	.8317	-.1176	1.7810
Par 2	5.9713	.7709	-4.614	59	.000	-3.5567	-5.0992	-2.0141
Par 3	6.9542	.8978	-5.376	59	.000	-4.8267	-6.6231	-3.0302
Par 4	5.9008	.7618	.016	59	.987	1.250e-02	-1.5118	1.5368
Par 5	3.6674	.4735	1.892	59	.063	.8958	-5.1567e-02	1.8432
Par 6	2.1347	.2756	3.045	59	.003	.8392	.2877	1.3906
Par 7	8.5143	1.0992	1.347	59	.183	1.4808	-.7186	3.6803
Par 8	8.8355	1.1404	-5.052	59	.000	-5.7725	-8.0544	-3.4906
Par 9	3.9832	.5142	-1.595	59	.116	-8.200	-1.8490	.2090
Par 10	4.3543	.5621	.411	59	.683	.2308	-.8940	1.3557
Par 11	4.5567	.5883	5.178	59	.000	3.0458	1.8687	4.2230
Par 12	3.4297	.4428	1.9899	59	.051	.8808	-5.1539e-03	1.7668
Par 13	3.2605	.4209	3.587	59	.001	1.5100	.6677	2.3523
Par 14	4.0399	.5216	-2.454	59	.017	-1.2800	-2.3236	-.2364
Par 15	3.6626	.47285	5.000	59	.000	2.3642	1.4180	3.3103
Par 16	4.0809	.5268	.868	59	.389	.4576	-.5967	1.5117
Par 17	3.5380	.4567	-2.312	59	.024	-1.0558	-1.9698	-.1419
Par 18	1.9858	.2564	5.906	59	.000	1.5142	1.0012	2.0272
Par 19	5.5105	.7114	-3.183	59	.002	-2.2642	-3.6877	-.8407
Par 20	6.0119	.7761	8.332	59	.000	6.4667	4.9136	8.0197
Par 21	5.5574	.7175	-1.933	59	.058	-1.3867	-2.8223	4.896e-02
Par 22	3.4847	.4499	-2.590	59	.012	-1.1650	-2.0652	-.2698
Par 23	5.4034	.6976	1.362	59	.178	.9500	-.4458	2.3458
Par 24	6.6755	.8618	-6.199	59	.000	-5.3425	-7.0670	-3.6180
Par 25	5.5903	.7217	5.026	59	.000	3.6275	2.1834	5.0716
Par 26	6.4793	.8365	-7.567	59	.000	-6.3292	-8.0029	-4.6554

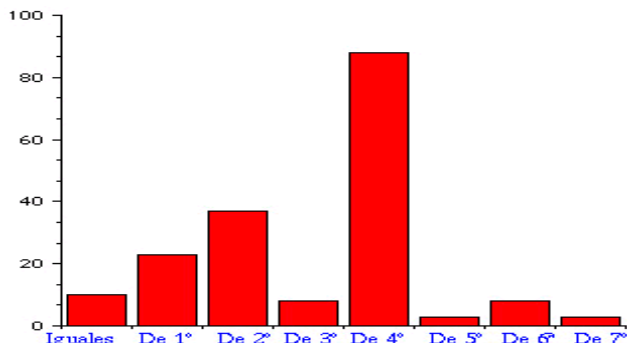


Figura 1. Diferencia entre la norma y el promedio de las dos radiólogas

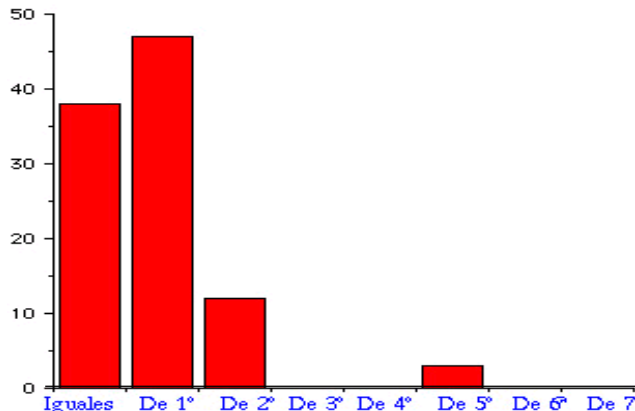


Figura 2. Diferencias entre radiólogas

(ángulo nasolabial), correspondiente a 3.8% (Figura 2).

Al comparar los promedios de las dos radiólogas y la norma, se pudo establecer que 16 (61.5%) de 26 variables, mostraron diferencias estadísticamente significativas, lo que confirma la hipótesis de la investigación en el sentido que las medidas cefalométricas en mujeres con características faciales agradables en Colombia son distintas a las medidas obtenidas en otras poblaciones, sobre todo en las que utilizan en la actualidad los cirujanos y ortodontistas, más cuando se considera la posibilidad de una cirugía ortognática. De estas 16 variables las que más llaman la atención son SNB, ANB, plano mandibular a incisivo e incisivo superior a plano palatal, y cuyo análisis en conjunto, muestra la tendencia a una pequeña compensación alvéolo-dentaria y a una clase II esquelética.

De acuerdo con la revisión de la literatura, esta es la primera investigación de este tipo en Colombia porque como ya se mencionó, otros estudios establecen promedios de ciertos grupos poblacionales, sin valorar parámetros de belleza. Se puede pensar en un futuro, aumentar el tamaño de la muestra y correlacionar los datos obtenidos con parámetros de oclusión dentaria en las nuevas muestras.

SUMMARY

The purpose of the present investigation is to obtain the cephalometric

measures of women with characteristic facial pleasant in Colombia. They took lateral X-rays of skull to 60 participants of the National Competition of Beauty during 1997 and 2001. Each X-ray underwent had traced by two oral and maxillofacial radiologists and the investigators digitized it with a software (JOE 32). The results low paired samples of 26 variables were analyzed in patient with dentofacial abnormality. Of these only 3 (11.4%) they coincide with the norm, in 6 (23.1%) there were differences of 1°; 9 (34.7%) they presented difference of 2°; 2 (7.7%) they differed in 3°; and 6 (23.1%) in more than 4°. It was not significant the statistical difference among the lines of the two radiologist. The final results confirm the hypothesis that the cephalometric measures in women with characteristic facial pleasant they are different to those used of routine, and they show a tendency of compensation and to a esquelética class II.

Key words: Cephalometrics. Orthognathic surgery. Dentofacial abnormality. Orthodontics.

AGRADECIMIENTOS

A Colciencias, Programa Ciencia y Tecnología de la Salud por la financiación de esta investigación, Código 1106-04-396-98, Contrato 405-98, y a la Universidad del Valle por su cofinanciación. Agradecemos a la Facultad de Salud y a la

Vicerrectoría de Investigaciones, Universidad del Valle, por su apoyo. Al Dr. Raimundo Angulo Pizarro, Presidente del Concurso Nacional de Belleza por su desinteresada colaboración. A las radiólogas dentomaxilofaciales doctoras Adriana María Herrera y Roxana Carolina Richa en Cali, al doctor Alvaro Castro en Bogotá y al doctor Camilo Alberto Eslava, cirujano maxilofacial en Cartagena.

REFERENCIAS

1. Ricketts R. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci Series. *Am J Orthod* 1992; 81: 351-370.
2. Kinnebrew M, Hoffman D, Carlton D. Projecting the soft-tissue outcome of surgical and orthodontic manipulation of the maxillofacial skeleton. *Am J Orthod* 1982; 84: 508-519.
3. Benson PE, Richmond S. A critical appraisal of measurement of the soft tissue outline using photographs and video. *Eur J Orthod* 1997; 19: 397-409.
4. Obwegeser HL, Marentette LJ. Profile planning based on alterations in the positions of the bases of the facial thirds. *J Oral Maxillofac Surg* 1986; 44: 302-311.
5. Lundstrom A, Lundstrom F, Lebet L, et al. Natural head position and natural head orientation: basic consideration in cephalometric analysis and research. *Eur J Orthod* 1995; 17: 111-120.
6. Ferrario V, Sforza C, Anderbegani A, et al. Relative position of porion and tragus in orthodontic patients. *Clin Anat* 1995; 8: 352-358.
7. Park Y, Burnstone C. Soft-tissue profile. Fallacies of hard-tissue standards in treatment planning. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1986;

- 90: 52-62.
8. Ras F, Habets H, Van Ginkel FC, Prah Andersen B. Quantification of facial morphology using stereophotogrammetry-demonstration of a new concept. *J Dent* 1996; 24: 369-374.
 9. Yang S, Suhr C. F-H to AB plane angle (FABA) for assessment of anteroposterior jaw relationships. *Angle Orthod* 1995; 65: 223-232.
 10. Flynn TR, Ambrogio RI, Zeichner SJ. Cephalometric norms for orthognatic surgery in black American adults. *J Oral Maxillofac Surg* 1989; 47: 30-39.
 11. Keeling S, Labanc J, Sickels J, et al. Skeletal change at surgery as a predictor of long-term soft tissue profile change after mandibular advancement. *J Oral Maxillofac Surg* 1996; 54: 134-144.
 12. Ferrario V, Sforza C, Schmitz J, et al. Three-dimensional facial morphometric assessment of soft tissue changes alter orthognathic surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 88: 549-556.
 13. Ferrario V, Chairella S, Miani A, et al. A size-standardized analysis of soft tissue facial profile during growth. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997; 112: 28-33.
 14. Bell W, Jacobs JD, Quejada J. Simultaneous repositioning of the maxilla, mandible, and chin. Treatment planning and analysis of soft tissues. *Am J Orthod* 1986; 89: 28-50.
 15. Angle EH. *Malocclusion of the teeth*. 7ª ed. Philadelphia: SS White Dental Mfg. Co., 1907.
 16. Ricketts RM. Cephalometric synthesis. *Am J Orthod* 1969; 46: 647-673.
 17. Burstone CJ, Legan H. Cephalometrics for orthognatic surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1978; 36: 269-277.
 18. Legan HL, Burstone CJ. Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1980; 38: 744-751.
 19. Scheideman GB, Bell WH, Legan HL, Finn RA. Cephalometric analysis of dentofacials normals. *AM J Orthod* 1980; 78: 404-419.
 20. Proffit WR, Epker BN. Systematic description of dentofacial deformities. In *Surgical correction of dentofacial deformities*. Chap 5. Philadelphia: WB Saunders Co., 1990.
 21. Nakagawa K, Matsumoto N, Takatsuka S, et al. New cephalometric images with a workstation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998; 85: 329-333.
 22. Freezer SR. Computerized cephalometrics. *AUS J Orthod* 1994.
 23. Dreyer CW. An evaluation of the JOE cephalometric software. *AUS J Orthod* 1994.
 24. Ferrario V, Sforza C, Dalloca L, et al. Assessment of facial form modifications in orthodontics: proposal of a modified computerized mesh diagram analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996; 109: 263-270.
 25. Rodríguez JV, Puello E. Caracterización cefalométrica y dental de un grupo de mestizos caucasoides habitantes de Bogotá, por sexo: estudio piloto. *Rev Odontol UNAL* 1996; 20: 11-25.
 26. Pospisil OA. Reliability and feasibility of prediction tracing in orthognathic surgery. *J Craniomaxillofac Surg* 1987; 15: 79-83.
 27. Farkas LG, Deutsch K. Anthropometric determination of craniofacial morphology. *Am J Med Gen* 1996; 65: 1-4.
 28. Bettiga G, Chenin M, Sadek H, et al. Three-dimensional fetal cephalometry. *Cleft Palate Craniofac J* 1996; 33: 463-467.