

# Posición final del incisivo inferior con relación a la norma Raleigh Williams

MELGAR CARPIÓ D,\* GUTIÉRREZ VENEGAS G,\*\* BORGES YÁNEZ A\*\*\*

El propósito de este estudio fue evaluar la posición de los incisivos inferiores al final del tratamiento de ortodoncia con respecto a la línea A-Po. Se utilizaron los cefalogramas finales de 63 pacientes con tratamiento de extracciones de primeros premolares, sometidos al tratamiento de ortodoncia. Se compararon con las normas establecidas por Raleigh William para evaluar La posición final del incisivo inferior. Las pruebas estadísticas utilizadas para la comparación de los resultados con relación a la norma, fue la "t" de student para una sola muestra, como también el análisis de varianza (ANOVA) para hacer una comparación entre las diferentes maloclusiones. El valor medio final lineal del incisivo a La línea A-Po fue de 2.47 mm, con una DE= 1.53 ( $p < 0.05$ ), que demuestra que sí existe una diferencia entre las normas y la nueva posición. La comparación entre Las maloclusiones en el presente estudio no demuestra ser diferente ( $p > 0.05$ ) La posición del incisivo inferior termina por delante de la línea A-Po, por lo que es importante que el ortodoncista considere su apreciación clínica de las características de cada paciente con el objetivo de evitar la recidiva y tener estabilidad al termino del tratamiento.

Palabras claves: Ortodoncia, incisivo inferior, estabilidad, recidiva, Raleigh Williams

The purpose of this study was to evaluate the final position of lower incisors at the end of treatment respect to the A-Po Line. Final cephalograms of 63 patients with first bicuspid extractions and submitted to orthodontic treatment were used. Comparisons in relation to the parameters established by Raleigh Williams were made to evaluate the final position of the inferior incisor. Statistic tests used to compare parameters were "t" test for one sample and analysis of variance (ANOVA) to make comparisons among different types of malocclusions. The mean final linear value of the incisor to A-Po line was 2.47 mm, with a DS=1.53 ( $p < 0.05$ ) which demonstrates that a difference between the parameters and final position exists. Comparison among the malocclusions in this study does not appear to be different ( $p > 0.05$ ). The position of Lower incisor ends up in front of A-Po Line, it is important for the orthodontist to take into account the patient's clinical characteristics in order to avoid a relapse and maintain stability at the end of the treatment.

Key words: Orthodontics, lower incisor, stability, relapse, Raleigh Williams.

## INTRODUCCIÓN

La ubicación del incisivo inferior dentro de su base ósea se considera el éxito del tratamiento ortodóncico. Williams<sup>1</sup> menciona que existe un criterio cefalométrico en

\*Alumno de la Especialidad de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación Facultad de Odontología de la UNAM.

común en todas las denticiones normales asociado con la armonía y el balance de los labios, esta medida es la posición anteroposterior del borde incisal del incisivo inferior con rela-

\*\*Profesor de la Especialidad de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación Facultad de Odontología de la UNAM.

\*\*\*Profesor de la Especialidad de Salud Pública de la División de Estudios de Posgrado e Investigación Facultad de Odontología de la UNAM.

clon a la línea A-Po. Esto se puede determinar desde el inicio, en el momento en que se está realizando el diagnóstico. Las discrepancias dentales se pueden resolver de diferentes maneras, ya sea por proinclinación dental, expansión, desgaste interproximal, distalización o extracciones. El buscar resolver estas discrepancias por medio de proinclinación dental puede llevar el tratamiento a un fracaso directo.<sup>2</sup>

Ricketts<sup>3</sup> menciona que el incisivo debe colocarse a una distancia de un mm por delante de la línea A-Po (con un rango de -1 mm a +3 mm) en un ángulo de 22° de ésta. En el plan de tratamiento se debe colocar primero la posición del incisivo inferior para que posteriormente se ubique el incisivo superior, de esta manera se calcula su efecto sobre el arco superior. Ronald Roth menciona que no existe un ángulo ideal para la posición del incisivo inferior, ya que se debe de tomar en consideración factores como el grosor del proceso alveolar y el tono muscular.<sup>3</sup>

Okun<sup>4</sup> utiliza el plano NP como referencia para poder hacer una relación entre la dentadura y el esqueleto, tomando en consideración la posición del incisivo inferior como la clave de la posición de los dientes en el cráneo.

Estos argumentos consolidan la idea que se debe de buscar la mejor ubicación del incisivo inferior. BeneüV menciona que la posición del incisivo inferior es importante en la planeación del tratamiento, cuando se deja el incisivo inferior en una posición retrusiva el resultado será un perfil retrusivo, considera además, que éste debe quedar a 2 mm por delante de la línea A-Po.

Es de importancia mencionar que el incisivo mandibular ha sido por mucho tiempo un punto focal para el diagnóstico ortodóntico y planificación del tratamiento, lo que hace que su importancia dentro del tratamiento de las maloclusiones sea innegable. Alexander\*<sup>1</sup> mantiene los tres puntos fundamentales de la filosofía de Tweed, de posicionar los incisivos inferiores sobre hueso basal, y sobre esto basa su diagnóstico y plan de tratamiento

Este tema ha sido discutido desde los inicios de la ortodoncia, Tweed,<sup>7</sup> en 1941, fue el primero en darle importancia a la inclinación axial del incisivo inferior. Fue el pionero al desarrollar un concepto de diagnóstico y tratamiento que contempla al incisivo inferior y su relación con el plano mandibular y el plano horizontal de Frankfort, concepto que todavía sigue vigente en la actualidad.

Sin embargo, existen muchas filosofías, algunos autores como Riedel<sup>8</sup> buscan que los ortodoncistas usen las normas cefalométricas estándar para buscar la posición del incisivo inferior y usar estas como guía para obtener relaciones satisfactorias. La estabilidad dada por estas guías no es completamente evidente. El ortodoncista debe de ser más sensible a los problemas individuales y condiciones que los pacientes presentan.

Una de las normas cefalométricas que más se utilizan en las escuelas de ortodoncia y en la práctica privada es la establecida por Raleigh Williams,<sup>9</sup> en 1969. Busca ubicar el incisivo inferior con relación al plano sagital en una posición de 1 mm por delante de la línea formada por la unión de los puntos A y Po, esta es la posición óptima para la estabilidad de los incisivos inferiores. En el presente estudio se mencionan otros factores que pueden modificar esta posición final, que pueden alterar las normas que busca Raleigh Williams.

Los objetivos del presente estudio son: determinar la posición final de los incisivos inferiores después del tratamiento y su relación con las normas establecidas por Raleigh Williams. Así como evaluar si existe una diferencia significativa entre la ubicación de los incisivos inferiores al final del tratamiento en comparación con las diferentes maloclusiones.

#### MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de este estudio, la muestra fue de 63 expedientes de pacientes de la clínica de ortodoncia, los cuales ha-

*Las pruebas estadísticas realizadas fueron la "t" de student para una sola muestra, en la comparación entre los resultados obtenidos en la relación lineal y angular final, y la norma establecida por Raleigh Williams.*

bían sido tratados con extracciones de primeros premolares, tomando como parte del estudio pacientes CI, CU div. 1, CU div. 2 y CIII, no importando el sexo, entre las edades de trece a 35 años, con uso de aparatología fija, sin importar la técnica ortodóntica realizada.

Los cefalogramas finales se recolectaron para poder hacer los trazos cefalométricos. Se utilizó papel cefalométrico (Cephalometric Tracing Paper. GAC. International, Inc.). Para la realización de los trazos, un protractor, regla para trazos milimetrada (ORMCO Co.) y lápiz de punta fina de 0,5 mm para tener mayor confiabilidad en la toma de medidas pequeñas. Para disminuir el sesgo, el examinador principal se calibró con un segundo examinador, el cual se encargaba solamente de revisar los trazos cefalométricos y las medidas tomadas.

Para la realización de esta investigación se utilizaron expedientes completos del archivo de la Clínica de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación Estudios de Posgrado Facultad de Odontología UNAM, entre los años 1997 y 2000, cefalogramas del inicio y final del tratamiento, clase I, clase II división 1, clase II división 2 y clase III, tratamientos realizados con extracciones de primeros premolares superiores e inferiores, pacientes de padres mexicanos de nacimiento entre las edades de trece a 33 años, sin deformidades craneofaciales y con uso de aparatología fija, de sexo masculino y femenino.

Se excluyeron a todos los pacientes que no cumplieran con las características mencionadas en los criterios de inclusión.

El estudio fue de tipo transversal.

## Evaluación cefalométrica

Los puntos utilizados para la evaluación cefalométrica fueron:

Punto A. El cual se describe como la mayor concavidad de la espina nasal anterior.

Punto Po. Se localiza en la mayor prominencia de la sínfisis mentoniana.

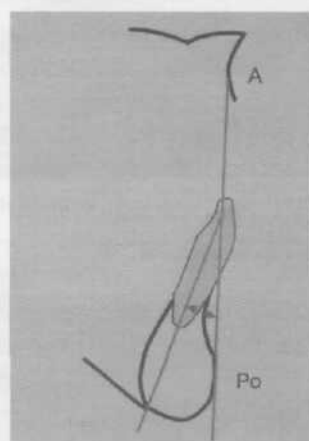
La unión de estos puntos forma el plano A-Po.<sup>in</sup> Posteriormente, se procedió a trazar los cefalogramas finales para poder determinar la nueva posición de los incisivos al final del tratamiento, trazando una línea sobre el eje longitudinal del diente hasta formar una intersección con el plano A-Po. De esta manera se procedió a tomar las siguientes medidas:

1. Posición lineal del incisivo inferior. La cual se describe como la medición que se toma a partir del borde incisal del incisivo inferior a la línea A-Po, en milímetros. La norma es de 1 mm por delante de la línea A-Po (Fig. 1).

dando valores positivos si el incisivo inferior se encuentra por delante de la línea y valores negativos si se encuentra por detrás de ésta.



2. Posición angular de los incisivos. Es la medición que se toma a partir del ángulo formado por la intersección del eje axial del incisivo inferior y la línea A-Po, en grados. La norma es de 22° (Fig. 2). Cuando existe mayor proinclinación dental se tiene un ángulo abierto, lo contrario se da cuando existe menor proinclinación dental dando como resultado un ángulo agudo.



Una vez finalizadas las mediciones se procedió a la recolección de los datos para realizar el análisis, el cual se realizó por medio del programa estadístico SPSS. "

Las pruebas estadísticas realizadas fueron la "t" de student para una sola muestra, en la comparación entre los resultados obtenidos en la relación lineal y angular final, y la norma establecida por Raleigh Williams. Posteriormente, se utilizó la prueba de varianza (ANOVA) para hacer la comparación entre las

medidas obtenidas en las posiciones finales de los incisivos inferiores en las diferentes maloclusiones.

## RESULTADOS

El tipo de maloclusión más frecuente en el grupo de estudio fue la clase II división 1, seguido por la clase I, representando el 44.44% y el 41.27%, respectivamente, el grupo de clase III representa el 7.94% y los clase II división 2 el 6.35% (tabla 1).

De 63 pacientes, el 31.7 % fueron 20 pacientes del sexo masculino, 43 pacientes del sexo femenino (68.3%).

Los pacientes del sexo masculino tenían una edad promedio de 19.4 años, con una desviación estándar de 4.3 años. Los pacientes del sexo femenino tenían un promedio de 18.4 años, con una desviación estándar de 3.8 años. No se observaron diferencias por sexo. Al realizar la prueba de análisis de varianza (ANOVA), dio como resultado una significancia de 0.378 .

**TABLA 1**  
Pacientes tratados con extracciones de primeros premolares según tipo de maloclusión. Clínica de Ortodoncia de Posgrado de la Facultad de Odontología UNAM. 1997-2000

Maldusión	Número	Porcentaje
Clase II división 1	28	44.44
Clase I	26	41.27
Clase III	5	7.94
Clase II división 2	4	6.35
Total	63	100.00

Fuente: Archivos de la Clínica.

- Posición del incisivo inferior, medida lineal final con respecto a la línea **A-Po**

En la tabla 2 se muestra que 63 pacientes tenían un valor medio final de 2.5 mm, con una desviación estándar de 1.5. El valor de la norma es de 1 mm del borde incisal del incisivo inferior por delante de la línea A-Po.

La prueba realizada fue la "t" de student ( $p < 0.05$ ) para una sola muestra, lo que demostró que si existía una diferencia entre los valores obtenidos y la norma cefalométrica.

- Posición del incisivo inferior medida angular final con respecto a la intersección de la línea A-Po y el eje axial

De los 63 sujetos que conformaban la muestra, el valor medio final en su medida angular fue de 21.8 grados, con una desviación estándar de 3.9.

**TABLA 2**  
Posición lineal en milímetros al final del tratamiento del incisivo inferior con relación a la línea A-Po, en los pacientes de la Clínica de Ortodoncia de Posgrado de la Facultad de Odontología UNAM. 1997-2000

Posición	Parámetro (mm)	Núm.	Media (mm)	DE	p
Incisivo inferior a la línea A-Po	1	63	2.48	1.53	0.001

Puente: Archivos de la Clínica,  $t = 7.643$ .

La prueba realizada fue la "t" de student para una sola muestra ( $p > 0.05$ ), teniendo como resultado un valor de 0.748, este valor no es estadísticamente significativo, lo que demuestra que no existe diferencia entre la norma cefalométrica y los datos obtenidos (tabla 3).

**TABLA 3**  
Posición angular en grados al final del tratamiento del incisivo inferior con relación a la línea A-Po, en los pacientes de la Clínica de Ortodoncia de Posgrado de la Facultad de Odontología UNAM. 1997-2000

Posición	Valor de parámetro en grados	Núm.	Media (°)	DE	p
Incisivo inferior a la línea A-Po	22	63	21.48°	3.90°	0.749

Fuente: Archivos de la Clínica,  $t = 0.322$ .

## Comparación entre maloclusiones

Al realizar una comparación entre los cuatro grupos que representaban las diferentes maloclusiones con relación a la posición final del borde incisal del incisivo inferior a la línea A-Po, se realizó la prueba de análisis de varianza (ANOVA) para muestras pareadas ( $p = 0.284$ ) indicando que no existen diferencias entre los cuatro grupos.

Para la evaluación de la posición final del incisivo inferior con respecto a la línea A-Po en su medida angular y su comparación entre las maloclusiones se utilizó la prueba de varianza (ANOVA) para muestras pareadas, dando como resultado una

significancia de 0.383 ( $p > 0.05$ ) lo que demuestra que no es estadísticamente significativa (tablas 4 y 5).

La comparación entre los resultados de cada uno de los grupos según el tipo de maloclusión demuestra que entre ellos no hay diferencias.

Es de importancia mencionar que no existía una homogeneidad en el número de sujetos entre los grupos que se formaron de acuerdo a las diferentes maloclusiones, el grupo de maloclusión clase II división 2 y clase III, en comparación a las maloclusiones clase I y clase II división 1 tenían una muestra menor, lo que pudo ser un factor que influyó en la investigación al momento de hacer la comparación entre los grupos.

**DISCUSIÓN**

Es de importancia mencionar que la terminación del incisivo inferior se ubicó por delante a la línea A-Po establecida por Raleigh Williams, por lo que de acuerdo a los resultados, la diferencia entre los valores al final del tratamiento y las norma es estadísticamente significativa. La mayoría de las muestras se encuentran entre el rango de 1 mm a 3 mm. Por lo que se puede mencionar que se acerca más a la norma establecida por Ricketts,<sup>3</sup> quien considera que la posición del incisivo debe tener un rango de -1 a 3 mm.

Los resultados obtenidos coinciden con lo expuesto por Platou y Zachirsson, en 1983,<sup>12</sup> en un estudio realizado con niños escandinavos donde los incisivos terminaron por delante de la línea A-Po.

Lo mencionado por Raleigh Williams<sup>9</sup> en las llaves para evitar la recidiva es que no se debe de buscar resolver casos con grandes discrepancias dentales y esqueléticas sagitales por medio de la proinclinación dental. El que estos dientes no se ubi-

*Se comprobó que las discrepancias sagitales no tienen influencia en la posición del incisivo al final del tratamiento.*

quen en esta posición puede llevar a la recidiva, ya que los dientes tienden a regresar a su posición inicial dentro de la base ósea. Todos los casos reportados tuvieron un tratamiento con extracciones, sin embargo, se ha demostrado que también los tratamientos realizados con extracciones pueden recidivar, y más específicamente con apiñamiento antero-inferior.<sup>13</sup>

La posición final del incisivo puede variar, Ricketts, en 1960,<sup>13</sup> reportó en su estudio que el rango era de +10 mm hasta -10 mm. Estos rangos se pueden considerar demasiado amplios, más no irreales, ya que existen pacientes que se pueden considerar no estándares.

Las normas establecidas por muchos autores<sup>2, 3, 4, 6, 7, 11</sup> han sido extraídas de investigaciones realizadas en diferentes países, por lo que no se pueden tomar estas normas como una regla, cuando existen factores internos y externos que pueden modificar las relaciones sagitales de los incisivos. Dentro de estos factores se pueden mencionar el tipo de maloclusión, el biotipo facial, el grosor de las corticales externa e interna y el grupo étnico;

**TABLA 4**

**Comparación entre las diferentes maloclusiones de las posiciones lineales al final del tratamiento, en los pacientes de la Clínica de Ortodoncia de Posgrado de la Facultad de Odontología UNAM. 1997-2000**

Maloclusión	Núm.	Parámetros	Media	DE	p
Clase I	24	1	2.15	1.37	
Clase II división 1	28	1	2.67	2.65	0.284
Clase II división 2	4	1	2.00	1.41	
Clase III	5	1	3.40	1.51	
Total	63	1	2.47	1.53	

Fuente: Archivos de la Clínica.  
ANOVA = 1.298.

**TABLA 5**

**Comparación entre las diferentes maloclusiones de las posiciones angulares al final del tratamiento/ en los pacientes de la Clínica de Ortodoncia de Posgrado de la Facultad de Odontología UNAM. 1997-2000**

Maloclusión	Núm.	Parámetros	Media	DE	p
Clase I	24	22	22.53	3.39	
Clase II división 1	28	22	20.89	4.06	0.363
Clase II división 2	4	22	23.50	5.06	
Clase III	5	22	22.20	4.60	
Total	63	22	21.84	3.90	

Fuente: Archivos de la Clínica.  
ANOVA = 1.085.

cada grupo tiene diferentes características. Se ha mencionado que las discrepancias sagitales tienden a llevar a una diferencia significativa en la posición del incisivo inferior. La comparación entre las maloclusiones en el presente estudio no demuestra ser diferente. Creekmore<sup>2</sup> menciona que existen casos clínicos en los cuales los valores son anormales, ya que se salen de los parámetros de las normas estándares, donde las discrepancias son tan grandes que entra en función el mecanismo compensatorio del sistema estomatognático. Por lo tanto, Creekmore<sup>2</sup> agrega, que de acuerdo a las diferentes maloclusiones, la posición final de los incisivos inferiores variara al final del tratamiento. Sin embargo, los resultados reflejan que no existe diferencia entre las diversas maloclusiones, por lo tanto, se comprobó que las discrepancias sagitales no tienen influencia en la posición del incisivo al final del tratamiento.

Bennen<sup>5</sup> apoya lo anterior cuando menciona que las normas están establecidas para pacientes clase I y que usualmente es modificada cuando es necesaria la compensación dentaria. En pacientes clase III, los incisivos inferiores necesitan estar más rectos para acomodarse con los incisivos superiores. En algunos casos de clase II, los incisivos inferiores están un poco hacia delante de la norma, de esta manera los incisivos superiores no necesitan ser completamente retraídos.

McNamara,<sup>14</sup> en el estudio realizado en la Universidad de Michigan, menciona que se debe de considerar los movimientos sagitales de la mandíbula y de la maxila para predecir la futura posición del incisivo inferior.

En los casos de extracciones existe una reducción de la posición de la maxila, al igual que en los casos de pacientes en crecimiento donde, de acuerdo al desarrollo de la mandíbula, si este desarrollo es favorable puede estar más adelantada, lo que dará como resultado una variación en la posición de la línea A-Po inicial y final. La planeación del tratamiento sin tomar en consideración estas variables puede llevar a una posición o más adelantada del incisivo o más retraída con respecto a la línea A-Po.

Gregoret<sup>10</sup> menciona que en casos de excesivo apiñamiento que se encuentran compensados, no es aconsejable pensar en una protrusión más allá de la norma para solucionar totalmente el problema. Se deberán evaluar otros recursos, generalmente las extracciones, para disminuir el riesgo de un daño periodontal, al considerar que las tablas alveolares vestibular y lingual también son de diferente espesor.

Cuando se refiere a biotipo facial, hay que entender que cada biotipo facial tiene diferente tonicidad muscular, Graber, en 1984,<sup>15</sup> menciona que algunos autores olvidaron el funcionamiento de los músculos y la lengua, entre ellos Tweed y sus seguidores,<sup>15</sup> al tener dentro de sus principales objetivos la co-

locación de los incisivos inferiores a 90°, criticado extensamente por dejar los perfiles aplanados. El presente estudio confirma investigaciones previas,<sup>2-11</sup> en las cuales se obtuvieron resultados similares, sin embargo, esta investigación se realizó en pacientes que representan a una etnia latinoamericana, cuyas características son diferentes a las anglosajonas de donde se han obtenido las normas establecidas. Todos los pacientes tenían al menos una generación de ascendencia mexicana.

Este estudio puede ser el inicio en la búsqueda de normas que se adaptan a las etnias latinas.

Aunque no se considere relevante la posición angular del incisivo inferior,<sup>9</sup> la posición angular final de los incisivos se ubicaron en la norma (X- 21.84) ( $p > 0.05$ ), esto refiere que hay mayor relación en la posición angular de los los incisivos con respecto a la línea A-Po, que es la relación lineal.

La cefalometría es un método de diagnóstico el cual hizo evolucionar muchos análisis,<sup>14</sup> sin embargo, no hay que olvidar que la cefalometría no es una ciencia exacta. McNamara,<sup>14</sup> en un trabajo realizado en 1984, reportó que existen muchos errores por la señalización de las estructuras anatómicas.

#### CONCLUSIONES

1. La posición del incisivo termina al final del tratamiento por delante de la línea A-Po considerando esta posición dentro de las normas estándares.
2. Las posiciones angulares de los incisivos inferiores terminan al final del tratamiento en la norma estándar establecida por Ricketts.
3. Existe diferencia en la posición final de los incisivos con relación a las diferentes maloclusiones, sin embargo, no marcan grandes diferencias por lo que se concluye que se debe de buscar siempre que las posiciones finales sean de acuerdo a la apreciación clínica del ortodoncista, tomando en consideración de manera importante el biotipo facial del paciente.

#### AGRADECIMIENTO

Al C.D. E.O. Mauricio Ballesteros Lozano

#### REFERENCIAS

1. Williams R. The diagnostic line. *Am J Orthod* 1969;55:5: 458-73.

2. Creekmore T. Where teeth should be positioned in the face and jaws and how to get them there. *J Clin Orthod* 1997 Sep;586-609.
3. Creekmore T, Cetlin N, Ricketts R, Root T, Roth R. JCO roundtable. Diagnosis and treatment planning. *J Clin Orthod* 1992 Sep;585-606
4. Okun J. Cephalometrics and the positioning of the denture in the cranium. *I Clin Orthod* 1970 Sep; 523-9.
5. Benneth J, McLaughlin R. Overjet reduction with a preadjusted appliance system. *J Clin Orthod* 1992 May;293-310.
6. Alexander R. The vari-simplex discipline: Concept and appliance design. *I Clin Orthod* 1983 Jun;(Pt 1) 380-92.
7. McHarris W. Occlusion with particular emphasis on the functional and parafunctional role of the anterior teeth. *J Clin Orthod* 1979 Oct;684-701.
8. Riedel R. Riedel on retention and relapse. [Interviews]. *J Clin Orthod* 1976;10:454.
9. Williams R. Eliminating lower retention. *J Clin Orthod* 1985 May;342-9.
10. Gregoret J, Tuber E, Escobar LH, Matos A. Ortodoncia y cirugía ortognática, diagnóstico y planificación. 1ª ed. Expansa; 1997. p. 301.
11. SPSS for Windows. Release.9.0.1989-1999.
12. Platou C, Björk A, Zachrisson U. Incisor position in Scandinavian children with ideal occlusion. A comparison with the Ricketts and Steiner standards. *Am J Orthod* 1983;83: 341-52.
13. Little R, Wailen T, Riedel R. First premolar extraction cases treated by traditional edge-wise orthodontics. *Am J Orthod* 1981 Oct;349-65.
14. McNamara J. A method of Cephalometrics evaluation. *Am Clin Orthod* 1984 Dec;86:449-69.
15. Graber T. The "three M's" muscles, malformation and malocclusion. *Am J Orthod* 1963 Jun;418-50.