UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA

“Características Cefalométricas para Establecer Normas y Desviaciones según Análisis del Doctor Kim en Pacientes de la Clínica en Ortodoncia UPAEP 2004 – 2006”

Tesis que presentan para obtener la Especialidad en Ortodoncia

C.D Vanessa Girón Archundia
C.D Edgar Molina García

Asesor Disciplinario:
C.D.M.O. Alejandro Fernández Tamayo

Asesor Metodológico:
M.S.P. Jesús Luzuriaga Galicia

UPAEP – Secretaría General
Dirección General de Apoyos Académicos
Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.
Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA

“Características Cefalométricas para Establecer Normas y Desviaciones según Análisis del Doctor Kim en Pacientes de la Clínica en Ortodoncia UPAEP 2004 – 2006”

Tesis que presentan para obtener la Especialidad en Ortodoncia

C.D Vanessa Girón Archundia
C.D Edgar Molina García

Asesor Disciplinario:
C.D.M.O. Alejandro Fernández Tamayo

Asesor Metodológico:
M.S.P. Jesús Luzuriaga Galicia

“Características Cefalométricas para Establecer Normas y Desviaciones según Análisis del Doctor Kim en Pacientes de la Clínica en Ortodoncia UPAEP 2004 – 2006”

Esta tesis se realizó en la Clínica de Ortodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, bajo la dirección de C.D.M.O Alejandro Fernández Tamayo y la asesoría de M.S.P Jesús Luzuriaga Galicia.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:
Gracias por prestarme la vida, por cuidarme,
guiarme y darme tanta felicidad.
Por prestarme a mi familia y por siempre
Ayudarme a tener fé.

A TI PAPA:
Por tu amor, confianza, amistad
Por ser mi guía y mi pilar
Te quiero mucho

A MI MAMÁ:
Por guiarme, cuidarme y enseñarme
a disfrutar cada momento

A MI HERMANO:
Por ser mi amigo de toda la vida
Por que siempre puedo confiar en ti
Por tantos momentos compartidos

A TI EDGAR:
Por compartir juntos este momento
Por tu apoyo incondicional
Por tanto cariño y amor

A MI FAMILIA:
Gracias por ser cada uno alguien especial
y diferente dentro de mi vida, especialmente a:
A mis abuelitos Toño y Tita
A mi abuelita Queta +
A mi tía Lety, a Karen

A LOS CATEDRATICOS

A MIS SINODALES:
C.D.M.O Gloria Bello de Ita
C.D.M.O Ma. Cecilia Piña Goyenechea
C.D.M.O Teresa Ortiz Tenorio
Por compartir sus conocimientos conmigo y ser
Parte importante en mi desarrollo profesional

A Dios por el bienestar de mi familia
por guiarme y acompañarme
cada día de mi vida

A mis padres por su esfuerzo para
formarme personal y profesionalmente
por su apoyo, cariño y ejemplo

A mis hermanos por su paciencia
amistad, tiempo y dedicación
durante todos estos años

A ti Vane por tu cariño y apoyo
estos últimos dos años y ser parte
importante en mi vida

Al Dr. Enrique Girón y a la Dra. Araceli Archundia
por su confianza, apoyo, paciencia
y por su cariño

A los asesores Dr. Alejandro Fernández Tamayo
y al Mto. Jesús Luzuriaga Galicia
por su valiosa colaboración para
la realización de esta tesis

A los catedráticos por guiarme,
compartir sus conocimientos
y experiencias profesionales

A mis sinodales Dr. Gabriel Lara Guerrero,
Dra. Ma. Del Socorro Cabrera Serrano
y la Dra. Rosa Lidia Flores Morales
por ser parte importante en
mi desarrollo profesional

ÍNDICE

I. Resumen 2

II. Antecedentes 4

III. Justificación 14

IV. Planteamiento del problema 16

V. Objetivos 18

VI. Hipótesis 20

VII. Materiales y Métodos 22

VIII. Resultados 36

IX. Discusión 44

X. Conclusiones 46

XI. Bibliografía 48

II. RESUMEN

El análisis cefalométrico desarrollado por el Dr. Kim es un método que permite evaluar la maloclusión desde un punto de vista vertical y horizontal, al mismo tiempo el índice de extracción contribuye como un auxiliar en el plan de tratamiento.

Se desconoce si existe diferencia entre los estándares aplicados a los pacientes de ortodoncia en el análisis del doctor Kim y las características cefalométricas que tienen los pacientes de la Clínica en Ortodoncia UPAEP.

Este trabajo tiene como propósito aportar normas y desviaciones del análisis del Dr. Kim para los pacientes de la Clínica en Ortodoncia UPAEP tomando en cuenta las características cefalométricas de éstos y demostrar su utilidad para establecer diagnóstico y plan de tratamiento.

El estudio se realizó en la Clínica en Ortodoncia UPAEP 2004 -2006, la población fue seleccionada en base a los criterios de inclusión para poder realizar los trazos correspondientes. Todos los puntos cefalométricos fueron corroborados por el asesor. Los resultados se compararon con el análisis del Dr. Kim aplicados a su población.

Se encontró diferencia entre el valor obtenido del ODI de nuestra muestra y el estándar del Dr. Kim.

Respecto al APDI no se encontró diferencias entre los valores encontrados a partir de la muestra y aquellos reportados en el estudio del Dr. Kim.

Respecto al Índice de Extracción en la mayoría de nuestros resultados se encontraron dentro de la norma tomando en cuenta las desviaciones obtenidas por el Dr. Kim, por lo que no se ve afectado el plan de tratamiento.

II. ANTECEDENTES

Características cefalométricas y trazos cefalométricos

Canut, J. (1992). La ortodoncia, como especialidad estomatológica, es una ciencia morfológica. Su objetivo primitivo estuvo dirigido a alinear los dientes y a relacionar adecuadamente las arcadas dentarias entre sí. Los huesos maxilares dan soporte al conjunto de elementos duros y blandos que forman el órgano estomatognático: la posición, el volumen y las interrelaciones de las bases óseas son datos esenciales en el diagnóstico ortodóncico.

Por lo tanto, esta justificado que se empleen métodos morfométricos para analizar una maloclusión. La cefalometría es una técnica que permite medir el cráneo, la cara, los maxilares y la posición dentaria (Canut, J. 1992).

Canut, J. (1992) mencionó que uno de los principales objetivos del tratamiento ortodóncico es el establecimiento de un perfil armónico y equilibrado para el paciente, por lo tanto es indispensable trazar los tejidos duros y blandos en una radiografía.

Canut, J. (1992) desde el punto de vista clínico la técnica cefalométrica puede ser usada para valorar, comparar, expresar y predeterminar las relaciones espaciales del complejo cráneo maxilofacial.

La cefalometría analiza las relaciones espaciales y a través de esta, el clínico es capaz de valorar en números la posición del maxilar, de la mandíbula así como las angulaciones facilitando la clínica diaria del ortodoncista actual (Canut, J. 1992).

H. Broadbent publicó una nueva técnica de rayos x y su aplicación a la ortodoncia dió inicio a la era de la cefalometría radiográfica (Proffit, W. R 1995).

La cefalometría radiográfica es una rama antropométrica aplicada a una especialidad médica sobre un ser en crecimiento (Graber, T. 1995).

En la ortodoncia moderna la cefalometría clínica es una parte de rutina del proceso de diagnóstico y planificación del paciente (Graber, T 1952).

Ricketts, R.M (1961) La cefalometría originalmente se empleó para estudiar el esqueleto después fue reconocida como método para evaluación en los tratamientos ortodoncicos y llegó ha ser popular cuando se adaptó a ser rutina en el diagnostico y planeación del tratamiento ortodóncico**.**

Canut, J. (1992) desde el punto de vista clínico, la técnica cefalométrica puede ser usada para valorar, comparar, expresar y predeterminar las relaciones espaciales del complejo cráneo maxilofacial en un momento cronológico determinado a lo largo del tiempo.

La cefalometría es una de las más importantes contribuciones para estudiar el crecimiento y desarrollo en la ciencia de la ortodoncia (Steiner, C.1953).

Tweed, CH. (1954) el triangulo de diagnóstico ha contribuido en la ortodoncia:
1. Destacó los cuatro objetivos del tratamiento ortodoncico
2. Desarrolló el concepto de verticalización de dientes.
3. Popularizó la extracción de los primeros premolares.
4. Introdujo la preparación del anclaje.
5. Popularizó las extracciones seriadas en dientes temporales.

En su triángulo de diagnóstico, el cual se divide en FMA (Crecimiento)(25°), FMIA (Inclinación del incisivo inferior respecto a Frankfort) (65°) e IMPA (Inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular) (90°), destacó la importancia que tiene la inclinación del incisivo inferior respecto al plano mandibular, señala que el IMPA es una buena guía para ubicar los dientes en relación con el hueso basal (Tweed, CH. 1954).

Las razones por la que se deben realizar un análisis cefalométrico son;
1. Describir las características de cada paciente.
2. Comparar un individuo con otro.
3. Clasificar los individuos por categorías.
4. Analizar los aspectos clínicos y describir las condiciones en la que se encuentra cada paciente.
5. Establecer un diagnóstico dependiendo de las características del individuo (Steiner, C.1954).

Downs, W (1948) estudió 20 individuos de los 12 a 17 años de raza caucásica para realizar su análisis cefalométrico.

El primer análisis completo fue descrito por Downs, W. tomando 10 mediciones angulares en pacientes de oclusión ideal y presentando sus valores medios y su amplitud (Downs, W.1948).

El objetivo fue relacionar el maxilar con la mandíbula y ambas bases óseas con el cráneo. El análisis de Downs ha sido la base de la mayoría de los métodos cefalométricos actuales (Downs, W 1948).

Steiner, C. (1960) mediante el trazo consecutivo de dos pacientes obtuvo los puntos requeridos para poder dar a conocer su propio análisis cefalométrico, se baso en 12 medidas para poder establecer su diagnóstico.

En 1959 su análisis fue revisado con el objetivo de mejorar su precisión por Ricketts, R.M que selecciono 100 pacientes en el Hospital de los Ángeles para determinar las posiciones de los incisivos, así como la altura facial inferior y el plano mandibular. Los planos empleados en la cefalometría de Ricketts, R.M fueron aplicados en una muestra de 15 pacientes (Ricketts, R.M. 1960).

Mc Namara, Jr, J.A (1988) tomó la muestra de Ann Arbor de 111 adultos jóvenes caucásicos hombres y mujeres estableciendo 12 medidas para su análisis cefalométrico, la edad promedio de las mujeres fue de 26 años, 8 meses y la de los hombres de 30 años, las características clínicas eran: configuración facial de buena a excelente con buena oclusión y sin previo tratamiento ortodóncico.

Kim, Y.H (1974) desarrolló un método cefalométrico analítico que permite evaluar el patrón de la maloclusión desde un punto de vista vertical y horizontal, por separado y en conjunto, al mismo tiempo ofrece un índice de extracción que contribuye a la decisión de este procedimiento con fines ortodoncicos (Art ODI, APDI e Index).

Kim, Y.H (1974) menciona que su análisis cefalométrico permite conocer la diferencia de las maloclusiones principalmente en su estructura ósea facial y su relación dental en sus tres dimensiones: sagital, vertical y transversal, siendo considerablemente más estudiada que la primera.

Indicador de Profundidad de Mordida

Kim, Y. (1974) mencionó que el componente anteroposterior como una dimensión ha sido ampliamente analizado y discutido. El tipo facial hiperdivergente supuestamente indica una mordida abierta o tendencia a mordida abierta, donde la hipodivergencia expresa un tipo facial con una sobremordida profunda o una tendencia de sobremordida. Ambos tipos son verificados y designados por la medida del ángulo del plano mandibular.

Con la experiencia se ha demostrado que la correlación entre el ángulo del plano mandibular y la sobremordida no es un factor dependiente para basar el diagnóstico y el plan de tratamiento, de hecho es frecuente observar que hay maloclusiones de sobremordida profunda en el tipo facial hipodivergente, similarmente las maloclusiones de mordida abierta son encontradas en pacientes hiperdivergentes (Kim, Y.H 1974).

Kim, Y (1996) comentó que frecuentemente se ha observado que el curso del tratamiento una maloclusión con un grado variable de sobremordida dando como resultado una mordida abierta anterior. Por otro lado en una maloclusión que inicialmente parece una mordida abierta la oclusión se profundiza en el curso del tratamiento.

Existen condiciones en las que se pudiera no responder al tratamiento como se predijo inicialmente, sin embargo Kim, Y. menciona que los conocimientos crecientes del análisis cefalométrico es inadecuado para definir claramente el diagnostico diferencial entre una mordida abierta y una tendencia a ella y entre una mordida profunda y una tendencia a ella, obviamente, el ángulo del plano mandibular presentado también como plano oclusomandibular implica relevancia (Kim, Y.H 1974).

Otra medida popular, como lo es el ángulo ANB, ángulo del plano facial y el ángulo Y muestra poca relevancia para la profundidad de mordida, respecto a esto, la búsqueda debe continuar si es que se necesita sobrentender la complejidad de la dinámica dentofacial sin la complejidad del análisis cefalométrico (Kim, Y.H 1979).

Kim, Y.H (1994) una maloclusión de mordida abierta, es provocada solo por la lengua al momento de la deglución. Sin embargo este fenómeno ha sido fuertemente enfatizado como un factor etiológico de mordida abierta y se ha recomendado terapia miofuncional para la corrección de la misma. Otras medidas terapéuticas como aparatología del paladar, trampas de lengua, botones en incisivos han sido usados para eliminar el hábito lingual y el hábito de succión de dedo.

Kim, Y.H (1992) mencionó que la remoción de tejido linfático en el área faríngea ha sido sugerida como factor etiológico de la mordida abierta. Por otro lado se han reportado medidas en las cuales se necesita una intervención quirúrgica.

El tratamiento quirúrgico parece tener frecuentemente recidiva. Nunca ha habido una persona que manifieste severas desviaciones gnáticas, pero alguna de las intervenciones quirúrgicas se deben proveer para disminuir el compromiso de la desviación de estructuras (Kim, Y.H 1999).

La etiología es importante en el diagnostico, la causa debe ser eliminada y se debe lograr los objetivos del tratamiento. Normalmente la lengua es un músculo versátil pero se adapta a las estructuras anatómicas (Kim, Y.H 1987).

La muestra de pacientes utilizadas por el Dr. Kim, Y. fueron 500 trazos cefalométricos de personas Caucásicas, con maloclusiones y sin tratamiento, fueron seleccionadas de la práctica privada. El rango de edad fue de 7 a 16 años, con una media de 11 años 10 meses. Desde la tabulación sobre la muestra normal se indico que no existían diferencias significativas entre la edad y sexo, por lo que no hubo especificaciones para este grupo muestra. La muestra de 500 pacientes fue dividida en tres grupos de acuerdo a la profundidad del overbite incisal. Los tres grupos fueron:
Grupo 2:4.5 mm a 11mm “overbite profundo” (174 casos)
Grupo 3:.5 mm a 4 mm “overbite normal” (270 casos)
Grupo 4:0 mm a -11 mm “mordida abierta” (56 casos) (Kim, Y.H 1974).

La muestra de las maloclusiones fue sujeta a la siguiente tabulación y estudio:

1. Frecuencia de distribución de las maloclusiones de acuerdo a la profundidad de mordida, fue determinado que la muestra de maloclusión debería de dividirse de acuerdo a la severidad.
2. Frecuencia de distribución de los tipos de overbite dentro de la clasificación de Angle, la muestra de maloclusión fue dividida en subgrupos de cuerdo a la clasificación de Angle. El propósito fue estudiar la distribución de frecuencia de las maloclusiones de acuerdo a la profundidad del overbite dentro de la clasificación.
3. Prueba de coeficiente de correlación de la muestra de maloclusiones. Todas las medidas fueron obtenidas de la misma manera como en el grupo normal, experto por las medidas 5.6.14, la medida 5 no fue incluida como una sola entidad pero fue utilizada como una combinación de medida con la 12, las medidas 6 y 14 fueron eliminadas, en total 12 medidas fueron obtenidas de l grupo de maloclusiones y del coeficiente de correlación a la profundidad del overbite incisal fueron determinadas en los 500 pacientes como un solo grupo.
4. Examen comparativo de las medias valuadas. Cada uno de los tres grupos de maloclusiones fueron sujetos a la prueba T para cada tabulación de las medias valuadas contra el grupo normal. El propósito fue estudiar el significado de la

diferencia media, si existe diferencia entre el grupo normal y el de maloclusiones.

5. Representación grafica de frecuente distribución en ciertas medidas. Estudiar la validez del análisis visualmente, la frecuencia de distribución de 4 medidas fueron tabuladas gráficamente. La comparación fue obtenida entre el grupo de overbite profundo (grupo 2) y el grupo de mordida abierta (grupo 4). Las cuatro medidas fueron el ángulo de SN al plano mandibular, el ángulo del plano ocluso mandibular, el ángulo del plano de frankford, y el ángulo del plano AB al plano mandibular combinado con el ángulo del plano palatal a frankfort (Kim, Y.H 1978).

El valor significativo para el ángulo del plano AB a mandibular fue de 74°, con una desviación de 4.5. En sus resultados el Dr. Kim reportó en 1974 a 500 personas con maloclusión el 54% (270 casos) de la población que tienen un rango normal de profundidad de overbite. El otro 34.8%, (174 casos) y el 11.2% (56 casos) en el cual fue el grupo de overbite profundo y grupo de mordida abierta respectivamente. Esto indica que cerca de la mitad de la población que presenta tratamiento ortodóncico presentara problemas de overbite profundo o mordida abierta (Mc Namara, Jr J.A 1988).

Los hallazgos estadísticos de esta investigación tuvieron lucidez a criterio diagnóstico de ortodoncistas y tienen una nueva forma de evaluar la naturaleza de la maloclusión. El Dr. Kim, Y. notó en la prueba “T”, que cuando la sobremordida vertical está en la norma el patrón esquelético de la clasificación de Angle no se encuentra alterado, se encontró que el rango y la severidad de la profundidad de sobremordida vertical de las muestras de maloclusión se encontraron de 11mm de profundidad y de -11mm de mordida abierta. En la muestra de oclusión normal el rango de sobremordida vertical fue de 0.5mm a 4mm, con una media de 2.8mm. El ODI es valioso para clasificar la profundidad de la sobremordida vertical y la mordida abierta, porque se pueden diferenciar con este valor cefalométrico. Después de haber obtenido el ODI, Kim realizó un trabajo similar analizando mediciones cefalométricas en sentido horizontal, que trajo como resultado el índice llamado Indicador de la Displasia Anteroposterior o Anteroposterior Displasia Indicador (APDI), por medio del cual se puede diferenciar el patrón anteroposterior de la maloclusión. (Kim, Y.H, 1978)

Kim, Y.H (1998) mencionó que cambios no anticipados en la hemiarcada anteroposterior pueden ocurrir durante y después del tratamiento ortodoncico. En una relación molar clase I puede cambiar a una clase II o III, un hecho que no puede ser directamente atribuido a las fuerzas mecánicas utilizadas.

Kim, Y.H (1998) comentó que similarmente, una maloclusión clase II puede cambiar a una relación clase I tratada sin aparatología extraoral o el uso de elásticos clase II. En algunos casos, maloclusiones clase II tratadas pueden recidivar. Así mismo, ocasionalmente se observa clínicamente que los casos que parecerían tener un patrón dental similar difieren significativamente en cuanto a la respuesta del plan de

tratamiento. La mayoría de los ortodoncistas coinciden en que la relación hemiarcada esta íntimamente relacionada con la configuración esquelética, la cuantificación y el vector de crecimiento y desarrollo de la cara de un individuo tiene gran significado en estos cambios impredecibles.

Para Kim, Y.H (1974) en este momento, una precisa y exacta predicción del crecimiento y desarrollo de un paciente es casi imposible, aun con la utilización de métodos computarizados. Por lo tanto una evaluación metódica que pudiera predecir la tendencia de estos cambios en oclusión tendrían un valor diagnostico invaluable. Uno de los procesos de medición más populares para dictar la displasia anteroposterior en el análisis cefalométrico es el ángulo ANB. El plano angular A-B de Downs también ha sido ampliamente utilizado. La mayoría de los estudios se han basado en la estandarización de dicho ángulo en población normal o en la comparación de los promedios de muestras con diferentes tipos de maloclusión, incluso se han descrito medias de estandarización para la clasificación del ángulo pretratamiento y postratamiento.

Para Kim, Y.H (1994) como conclusión del indicador de profundidad de sobremordida (ODI) es la resultante de la medida del plano A-B al plano mandibular incluyendo o no al ángulo plano palatino. El ODI se compone de dos factores, aprobados estadísticamente, y describen la tendencia de la sobremordida o de la falta de esta, presentes en un patrón esquelético definido. Similarmente, cuando se relaciona un desplazamiento molar, una combinación de medidas cefalométricas produce una correlación más precisa que cualquier otra medida por si sola.

Índice de Displasia Anteroposterior

Para encontrar la norma y desviación de la displasia anteroposterior el Dr. Kim, Y. utilizó ciento dos radiografías cefalométricas de niños caucásicos con oclusión normal, dicho estudio se dividió en 51 niños y 51 niñas entre 8 y 14 años de edad, estos fueron usados como la muestra control. La media de este grupo fue de 11 años con 6 meses, con una desviación estándar de 1.59, la muestra control fue designada como grupo I (Kim, Y.H 1978).

Los modelos de estudio y cefalogramas laterales de 874 casos de maloclusión se obtuvieron de nuestros archivos. Las muestras de maloclusion fueron divididas en neutrooclusión, distooclusión, y mesiooclusión de acuerdo a su relación molar y se designaron como grupos II, III y IV respectivamente (Kim, Y.H 1978).

El grupo de neutrooclusión (II) consistió en 214 casos, o 24.5 % del total de las maloclusiones. El rango de edad fue de 8 a 15 años de edad y la edad media se registro como 12 años con 3 meses con una desviación estándar de 1.55. El grupo de distooclusión (III) consistió en 624 casos o 71.4% del total de las maloclusiones. La edad media y la desviación estándar fue de 11 años y 9 meses y 1.30 respectivamente. La edad de distribución es de 8 a 15 años. El grupo de mesiooclusión (IV) consistió en 36 casos, o el 4.1 % del total de las maloclusiones, el rango de edad es de 9 a 16 años con una media de 12 años 10 meses y una desviación estándar de 1.57. Inicialmente, los modelos de estudio de los casos de maloclusion fueron cuidadosamente evaluados, excluyendo aquellos con perdida prematura de molares deciduos o con un cambio obvio de dentición posterior. La medición directa fue hecha en modelos para tener un registro de la relación cuspidea de los primeros molares tanto maxilares como mandibulares. Cuando el primer molar mandibular estaba desviado distalmente, la medida se leyó como negativa. Cuando es desviado mesialmente se leyó como positivo (Kim, Y.H 1978).

Para Kim, Y. lo más relevante que se encontró fue que el valor medio del indicador de displasia anteroposterior (APDI) en el grupo normal fue de 81.4 grados, con una desviación estándar de 3.79, la lectura de APDI fue obtenida al tabular el ángulo facial mas o menos el plano del ángulo A-B y mas o menos el ángulo plano palatino (Kim, Y.H 1978).

Años más tarde, Kim utilizó la combinación de ambos índices para comparar pacientes con maloclusiones clase II división I, tratados ortodoncicamente con y sin extracciones de dientes permanente, este estudió llevo al desarrollo del Factor de Combinación o Combinator Factor (CF), dos medidas cefalométricas combinadas como una sola que establece en un solo valor la relación vertical y horizontal del patrón de la maloclusión, proporcionando un mejor entendimiento del balance facial. Subsecuentemente le relacionó el Factor de Combinación (CF) con dos elementos

directamente relacionados con función y estética usando las medidas del ángulo interincisal y la retrusión o protrusión de los labios. Porque esto da un valor cefalométrico muy útil para determinar si extraes o no extraes los dientes permanentes para la corrección de la maloclusión, este fue llamado Índice de Extracción o Extraction Index (Kim, Y.H 1994).

III. JUSTIFICACIÓN

La cefalometría es un importante método para realizar un diagnóstico ortodóncico y poder determinar el tratamiento que requiere cada uno de los pacientes, por lo que es importante para los ortodoncistas contar con un análisis cefalométrico corto y eficaz que estudie las estructuras óseas faciales y relaciones dentales en sus tres dimensiones.

El análisis cefalométrico desarrollado por el Dr. Kim es un método que permite evaluar la maloclusión desde un punto de vista vertical y horizontal, al mismo tiempo el índice de extracción contribuye como un auxiliar en el plan de tratamiento.

Se desconoce si existe diferencia entre los estándares aplicados a los pacientes de ortodoncia en el análisis del doctor Kim y las características cefalométricas que tienen los pacientes de la Clínica en Ortodoncia UPAEP.

Este trabajo tiene como propósito aportar normas y desviaciones del análisis del doctor Kim para los pacientes de la Clínica en Ortodoncia UPAEP tomando en cuenta las características cefalométricas de éstos y demostrar su utilidad para establecer diagnóstico y plan de tratamiento.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Existe diferencia entre los estándares aplicados a los pacientes de ortodoncia en el análisis del doctor Kim y las características cefalométricas que tienen los pacientes de la Clínica en Ortodoncia UPAEP?

V. OBJETIVOS

Objetivo General

Aplicar el análisis del doctor Kim en los pacientes de la Clínica en Ortodoncia UPAEP 2004 – 2006 para obtener normas y desviaciones según las características cefalométricas de esta población**.**

Objetivo Específico

Obtener las medidas cefalométricas de cada paciente de la muestra según el análisis del Dr. Kim.

Comparar si existen diferencias significativas entre las normas y desviaciones que tiene el análisis del Doctor Kim y las encontradas en la muestra.

VI. HIPÓTESIS

Hipótesis 1

Existen diferencias significativas entre las normas y desviaciones de la muestra y las reportadas por el Dr. Kim.

Hipótesis 0

No existen diferencias significativas entre las normas y desviaciones de la muestra y las reportadas por el Dr. Kim.

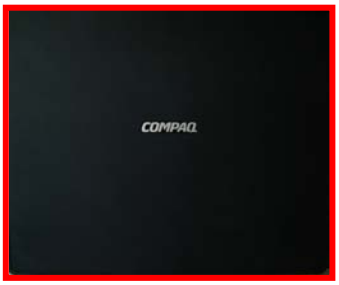
VII. MATERIALES

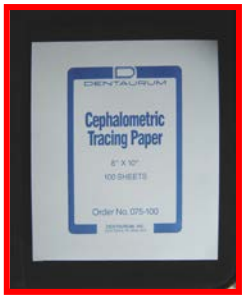
Y

MÉTODOS

Materiales

- 139 Cefalometrías laterales de cráneo.
- Laptop.
- Programa estadístico SPSS.
- Negatoscopio.
- Acetatos para trazos cefalométricos.
- Diurex.
- Portaminas de 0.5mm.
- Minas.
- Protractor.





Métodos

Tipo de Estudio

- Observacional
- Retrospectivo
- Transversal
- Descriptivo

Criterios de Inclusión y Exclusión

El estudio se realizó en la clínica de ortodoncia UPAEP utilizando los criterios de inclusión que cubrieran los siguientes requisitos:

- Radiografías en pacientes de la Clínica de ortodoncia de 12 a 26 años.
- Pacientes que no han tenido tratamiento previo de ortodoncia.
- Pacientes que presente dentición permanente.
- Radiografías nítidas.

139 cefalometrías cumplieron estos requisitos del archivo de la clínica, que consta de 198 cefalometrías obtenidas de los pacientes atendidos entre el año 2004 al 2006. 59 radiografías fueron clasificadas como criterio de exclusión;

- Radiografías en pacientes de la Clínica de ortodoncia fuera del rango de edad de 12 a 26 años.
- Pacientes con tratamiento previo de ortodoncia.
- Pacientes con dentición decidua o mixta.
- Radiografías que no fueron nítidas.

La población fue seleccionada en base a la edad y a la nitidez de las estructuras cefalométricas para poder realizar los trazos correspondientes. Todos los puntos cefalométricos fueron corroborados por el asesor. Los resultados se compararon con el análisis del Dr. Kim aplicados a su población.

Puntos, Planos y Ángulos cefalométricos a considerar en el Análisis del Dr. Kim

En todas las radiografías que cumplieron con el criterio de inclusión se trazaron los siguientes puntos y planos cefalométricos:

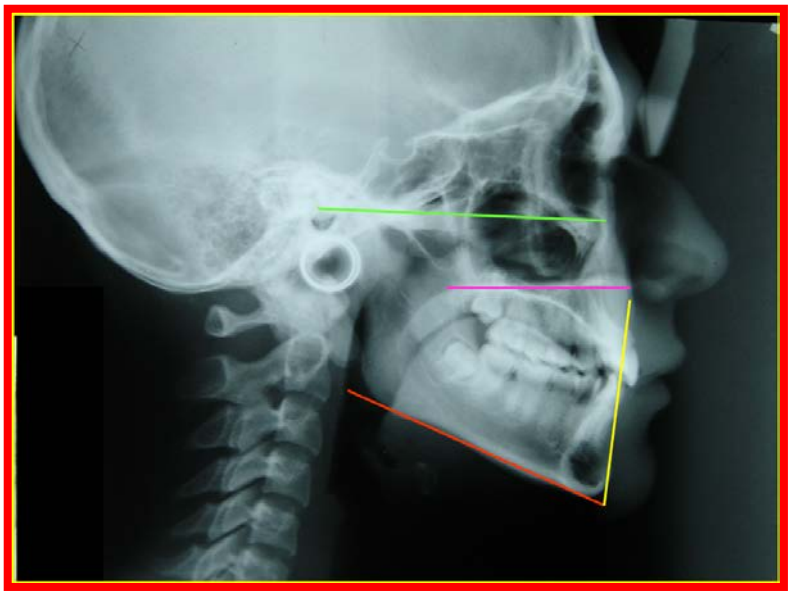
Los puntos cefalométricos utilizados en el análisis del Dr. Kim son;

Porión (Po)

Orbital (Or)
Punto A (A)
Punto B (B)
Espina nasal anterior (ENA)
Espina nasal posterior (ENP)
Mentón (Me)
Gonión (Go)

Los planos empleados son;

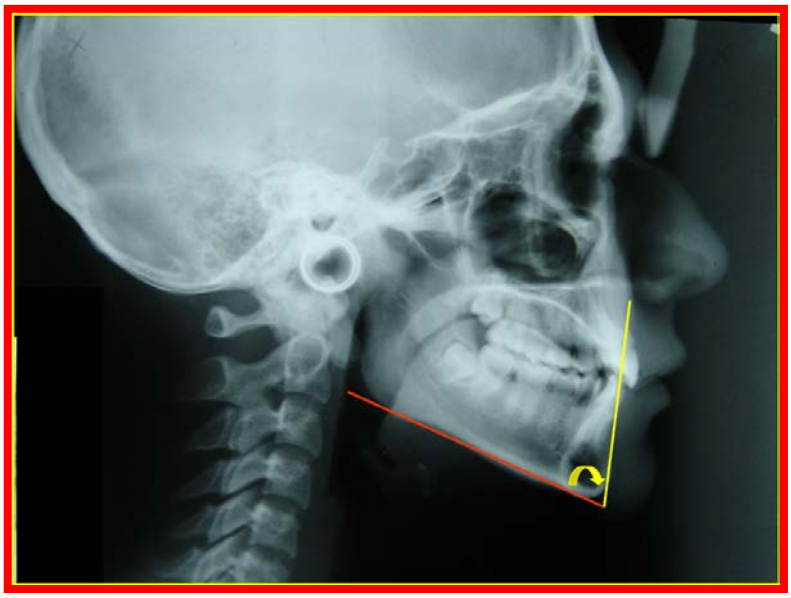
Plano Mandibular
Plano de Frankfort
Plano A-B
Plano Palatino



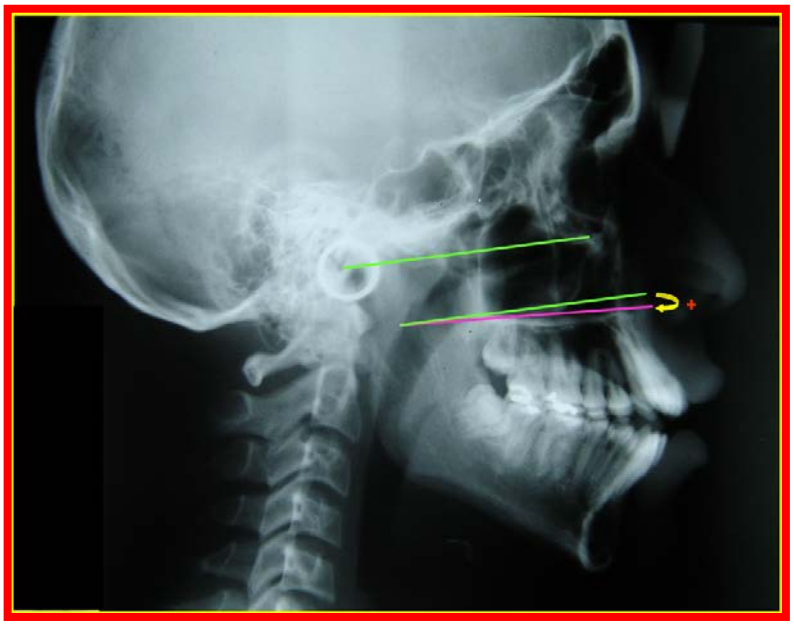
Se llevaron a cabo los trazos necesarios para el análisis cefalométrico según los criterios del Dr. Kim.

Indicador de Profundidad de Sobremordida Vertical

Para medir el ODI se midió el ángulo formado por el plano mandibular (MP) y el plano A-B.

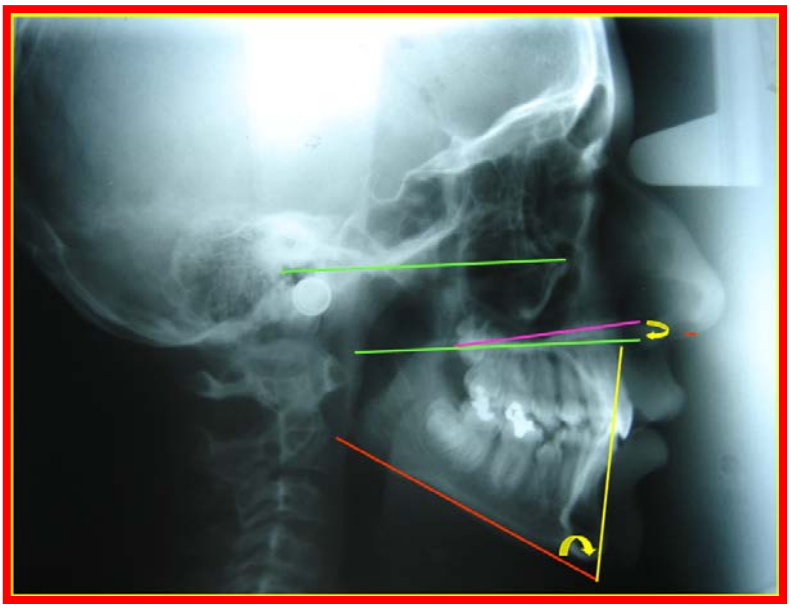


Después se midió el ángulo formado por el plano de Frankfort (FH) y el plano palatino (PP). Este puede ser positivo ó negativo. Si el plano palatino esta inclinado hacia abajo anteriormente, la medida del ángulo se lee como positiva, y la diferencia es adicionada al ángulo del plano mandibular y AB.

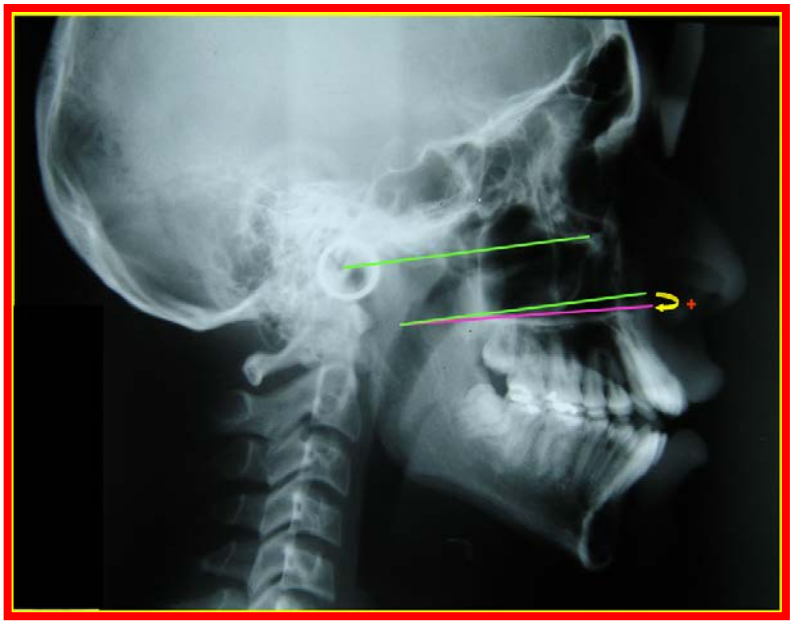


Si el plano palatino esta inclinado hacia abajo en la parte posterior, la medida del ángulo se lee como negativa y la diferencia del plano palatino y frankfort se resta al plano AB y mandibular.

El valor normal del ODI es de 74.5° si la medida es de 79° o por encima de este valor, indica un patrón esquelético de mordida profunda o una tendencia a ella.

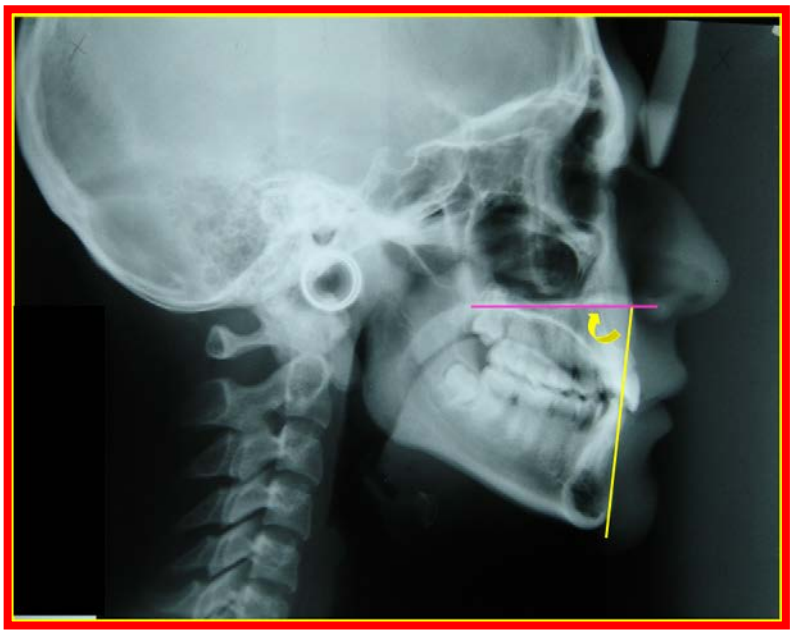


Por el contrario si la medida es de 69° o menor indica que tiene un gran potencial de desarrollo en mordida abierta.

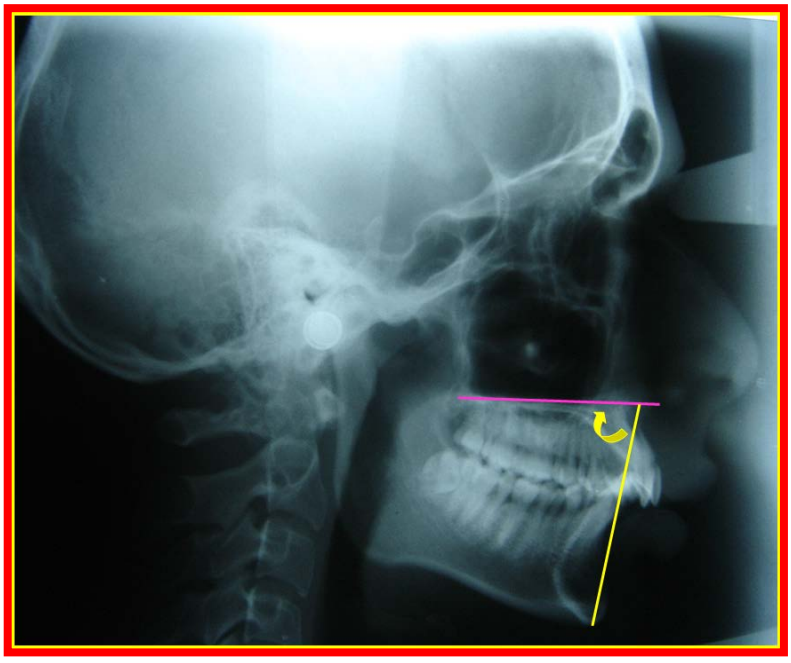


Índice de Displasia Anteroposterior

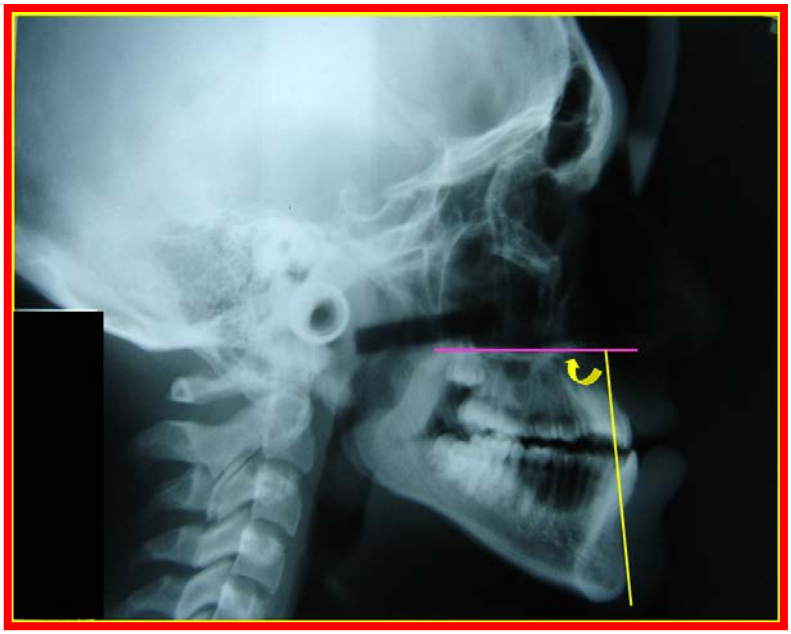
Se determinó al medir el ángulo formado por el plano AB al plano palatino, lo que relaciona el límite anterior de ambas bases óseas al plano palatino y determina la discrepancia anteroposterior de una maloclusión. El valor normal es de 81.4 que indica una clase I esquelética.



Un APDI de 78° o menor indica un patrón esquelético de clase II.

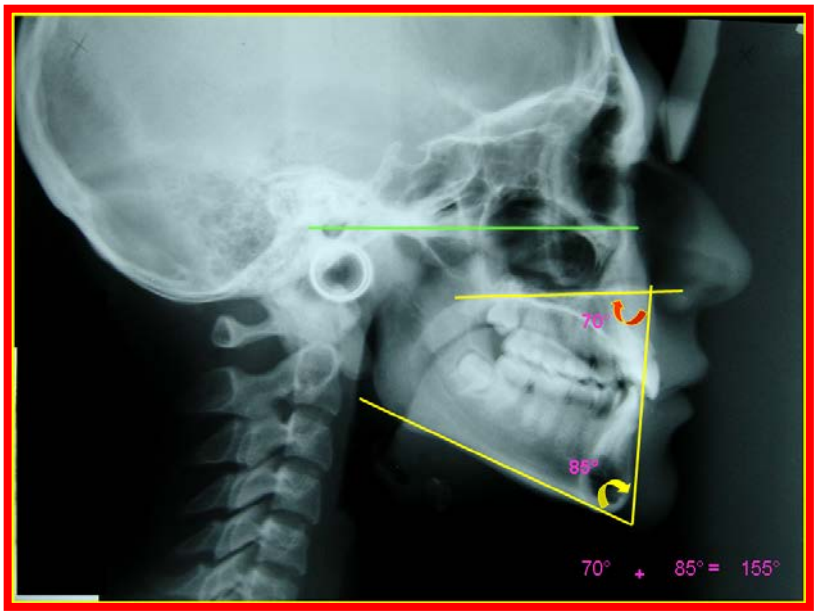


Una medida de 85° o mayor indica un patrón esquelético clase III.



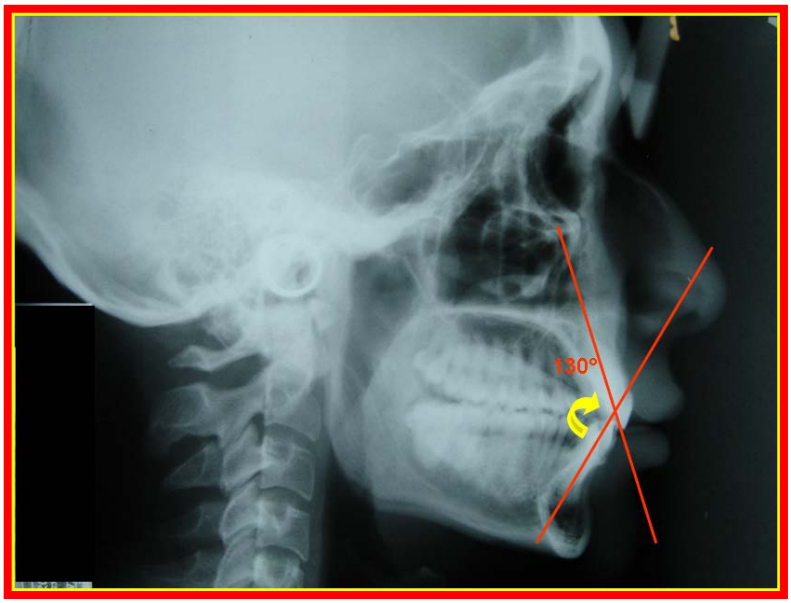
Factor de Combinación

Se obtuvo la suma de ODI y APDI que indica el volumen esqueletal disponible para la dentición, lo que proporciona una guía para decidir si el tratamiento se realiza con extracciones o sin extracciones. El valor promedio es de 155.9.



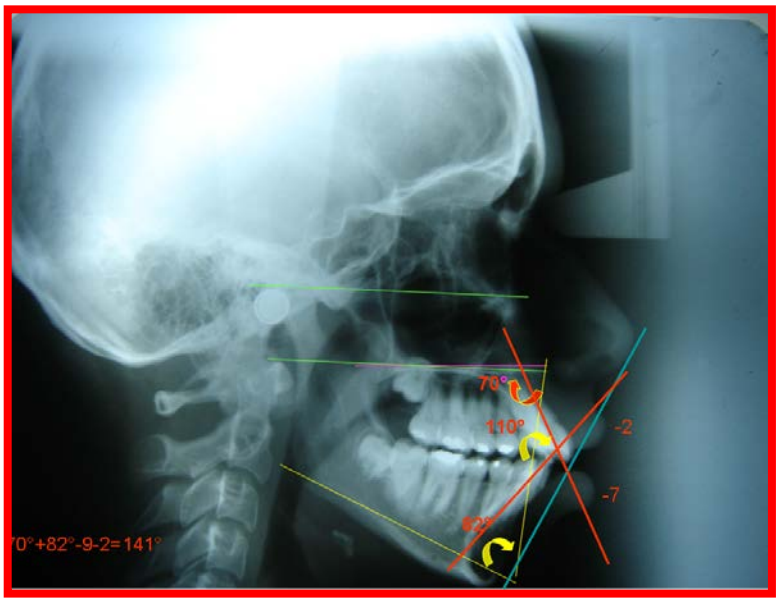
Un CF de 151 o menor indica que se debe realizar extracciones para liberar el apiñamiento.
Un CF de 159° o mayor indica que existe suficiente espacio en el arco dental para poder realizar un tratamiento sin extracciones.
Un CF de 152 a 155, indica que se puede realizar un tratamiento con o sin extracciones.

El ángulo interincisal tendrá un valor de 130° de promedio y se midió en todas las radiografías.

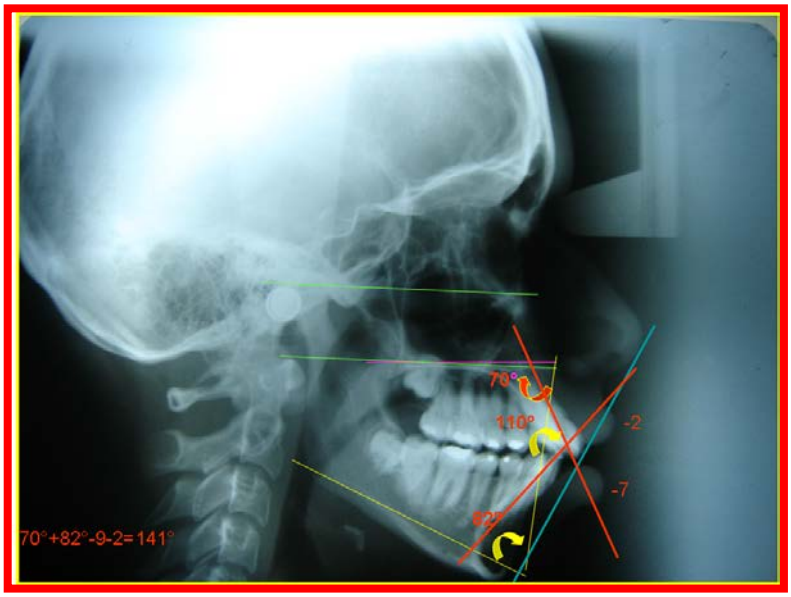


La inclinación de los incisivos afecta el perfil facial, al protruir o retruir los labios por lo que debe ser considerado dentro de las medidas al realizar el plan de tratamiento; para ello se utiliza el índice de extracción (EI) el cual se calcula de la siguiente manera: si el ángulo interincisal es mayor que el promedio, restar a dicho valor los 130°, dividir entre 5 y sumarlo al valor de CF. Si el ángulo interincisal es menor a 130° se resta dicho valor, se divide entre 5 y se resta al CF.

Después se midió la protrusión o retrusión de los labios superior e inferior con respecto a la línea E y se realizó la compensación labial, de modo que si sobrepasan la línea se resta al valor de CF.



Si están por detrás de la línea se suman al valor de CF.



Todo este procedimiento se realizó en las 139 radiografías de la Clínica Ortodoncia y se lleno una hoja de registro de ángulos por cada paciente.

Nombre _____
Edad _____ Sexo _____ Clínica _____
ODI – Plano mandibular a plano AB
Compensación Frankfor – plano palatinoAPDI
Plano Palatino – plano AB
C – Suma de ODI y APDI
Angulo interincisalEI – 130° +/- _____ / 5 =
LS - Labio superior
LI – Labio inferior
Resultados:
Tipo de mordida: Mordida Profunda _____ Mordida Abierta_____
Clase esqueletal: Clase I _____ Clase II _____ Clase III _____
Cantidad de espacio alveolar sin compensación: Suficiente _____ Insuficiente _____
Cantidad de espacio alveolar con compensación: Suficiente _____ Insuficiente _____
Tratamiento: Con extracciones _____ Sin extracciones _____

Análisis Estadístico

Los datos se capturaron en una computadora Compaq Presario y se analizaron utilizando el programa Excel y SPSS, para comprobar si existían diferencias significativas entre las características cefalométricas del grupo de pacientes de la Clínica de Ortodoncia UPAEP y el utilizado por el Dr. Kim mediante la prueba T de Student.

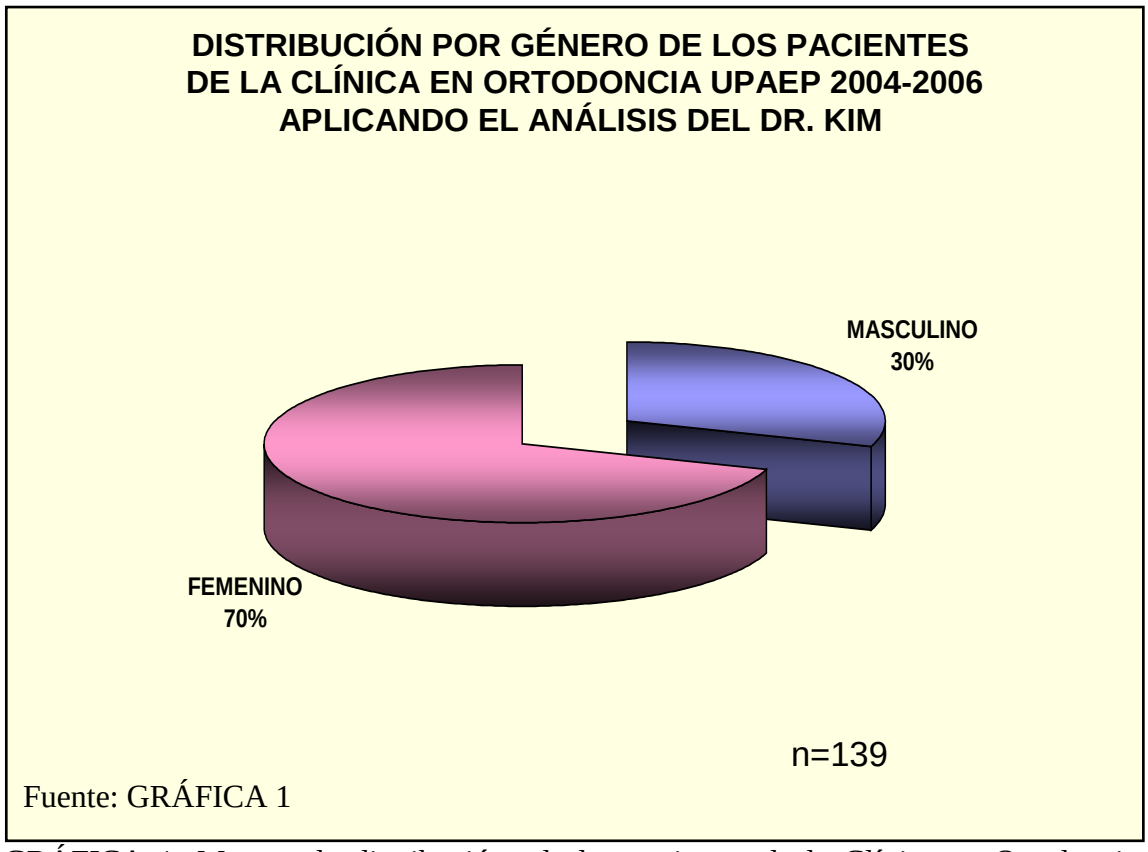
VIII. RESULTADOS

De las 200 radiografías existentes en el archivo se seleccionaron 139 radiografías las cuales cumplían con los criterios de inclusión antes señalados para nuestro estudio. De las 139 radiografías, 97 procedían de pacientes femeninos (70%) y las 42 restantes correspondían a pacientes del sexo masculino (30%). (Ver TABLA I y GRÁFICA 1)

DISTRIBUCIÓN POR GÉNERO DE LOS PACIENTES DE LA CLÍNICA EN ORTODONCIA UPAEP 2004- 2006 APLICANDO EL ANÁLISIS DEL DR. KIM

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MASCULINO	42	30.2	30.2	30.2
FEMENINO	97	69.8	69.8	100.0
Total	139	100.0	100.0	

TABLA I: Muestra la distribución de los pacientes de la Clínica en Ortodoncia UPAEP según su género.



GRÁFICA 1: Muestra la distribución de los pacientes de la Clínica en Ortodoncia UPAEP según su género.

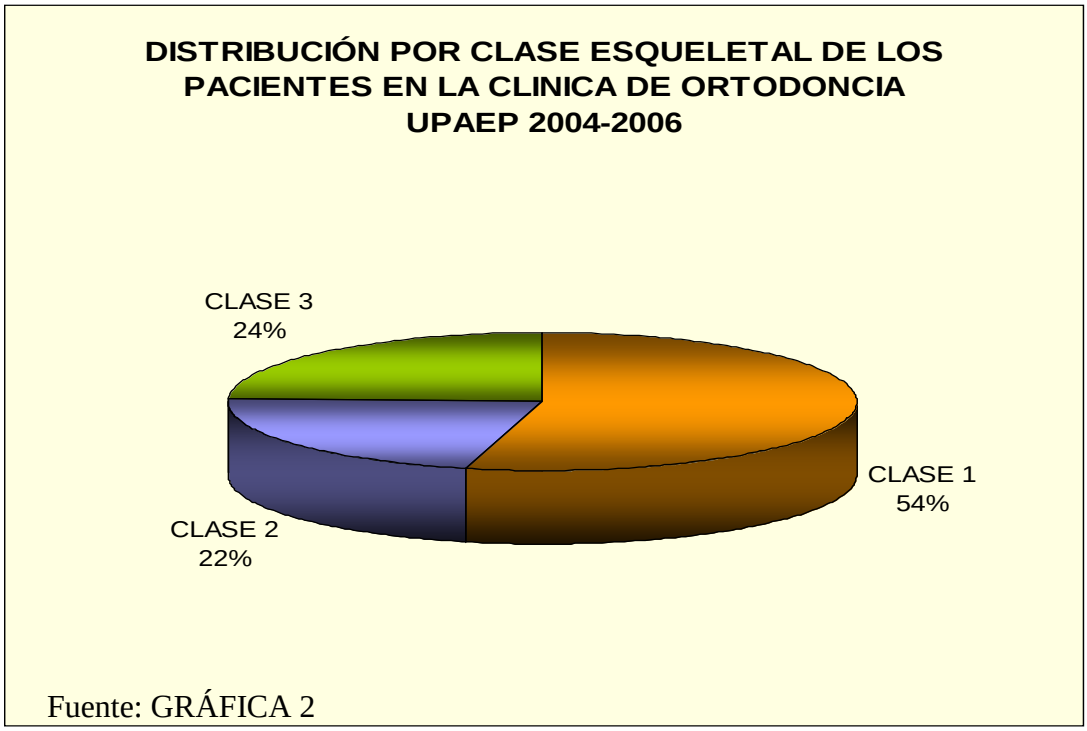
Se realizaron los trazos cefalométricos según el análisis del Dr. Kim para determinar la clase esqueletal de cada paciente de la población de la Clínica en Ortodoncia UPAEP 2004-2006.

Los resultados obtenidos fueron: 75 pacientes pertenecen al grupo de clase I esqueletal (54%), 30 pacientes pertenecen al grupo de clase II esqueletal (22%) y 34 pacientes pertenecen al grupo de clase III esqueletal (34%) (Ver TABLA II y GRÁFICA 2).

DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES POR SU CLASE ESQUELETAL DE LA CLÍNICA EN ORTODONCIA UPAEP 2004-2006

	Frecuencia	Porcentaje
CLASE 1	75	54%
CLASE 2	30	22%
CLASE 3	34	24%
Total	139	100%

TABLA II: Muestra la distribución de los pacientes de la Clínica en Ortodoncia UPAEP según Clase Esqueletal.



Fuente: GRÁFICA 2

GRÁFICA 2: Muestra la distribución de los pacientes de la Clínica en Ortodoncia UPAEP por clase esqueletal.

Los pacientes del estudio tuvieron un rango de edad de 12 a 26 años, siendo la se obtuvo la media en edad de nuestra muestra, la cual fue de 19 años (Ver TABLA III).

EDAD DE LOS PACIENTES
DE LA CLÍNICA EN ORTODONCIA UPAEP 2004- 2006
A LOS QUE SE LES APLICO EL ANÁLISIS DEL DR. KIM

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
EDAD	139	12	26	19	4.341

TABLA III: Muestra rangos y media de edad de los pacientes de la Clínica en Ortodoncia UPAEP.

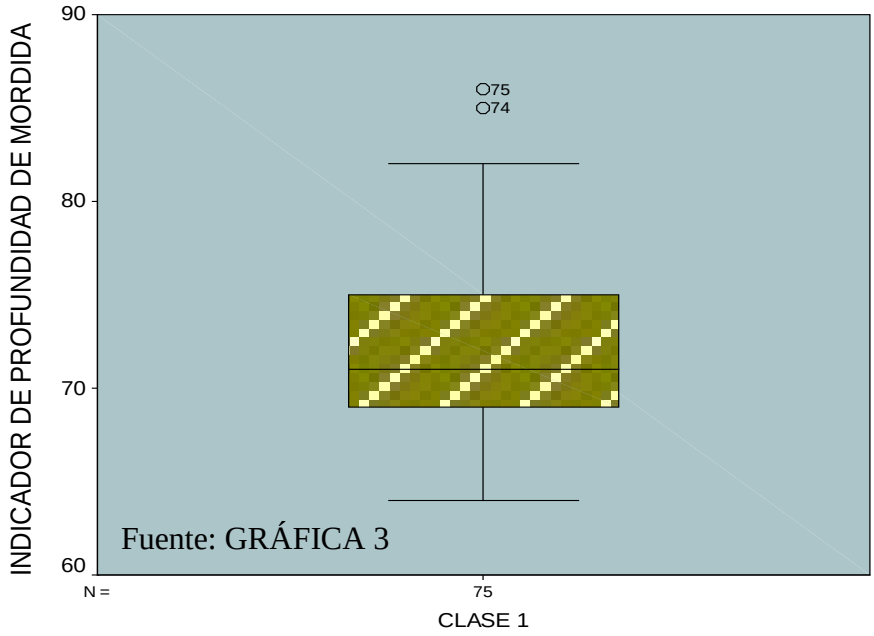
Los promedios del Indicador de Profundidad de Mordida (ODI) para la población de la Clínica en Ortodoncia UPAEP fueron: Media 72.06 con una desviación de 4.81°. (Ver TABLA IV y GRÁFICA 3).

DISTRIBUCIÓN POR CLASE ESQUELÉTICA DE LOS PACIENTES
DE LA CLÍNICA EN ORTODONCIA UPAEP 2004- 2006

CLASE ESQUELETICA		Media en Grados	Desviación típ.	Error típ. de la media
CLASE I	**ODI**	**72.067°**	**4.8136**	**.5558**
CLASE II	ODI	76.067°	7.2537	1.3243
CLASE III	ODI	66.324°	6.7811	1.1629

TABLA IV: Muestra los promedios del Indicador de Profundidad de Mordida (ODI) para la población de la Clínica en Ortodoncia UPAEP.

INDICADOR DE PROFUNDIDAD DE MORDIDA DE LOS PACIENTES DE LA CLÍNICA EN ORTODONCIA UPAEP 2004- 2006



GRÁFICA 3: Muestra el promedio del Indicador de Profundidad de Mordida (ODI) para la población de la Clínica en Ortodoncia UPAEP.

Se utilizaron únicamente los pacientes de clase I ya que el Dr. Kim estableció sus normas y desviaciones a partir de normooclusiones. Al aplicar la prueba T podemos observar que si existe diferencia significativa entre los valores de nuestra población y los del Dr. Kim. (Ver TABLA V)

INDICADOR DE PROFUNDIDAD DE MORDIDA DE LOS PACIENTES CAUCÁSICOS QUE UTILIZÓ EL DR. KIM

CLASE ESQUELETICA	ODI Valor de Referencia según el Dr. Kim = 74.5					
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de media	Inferior	Superior
CLASE 1 ODI	-4.378	74	.000	-2.433	-3.541	-1.326

TABLA V: Muestra diferencia significativa entre los valores de nuestra población y los del Dr. Kim.

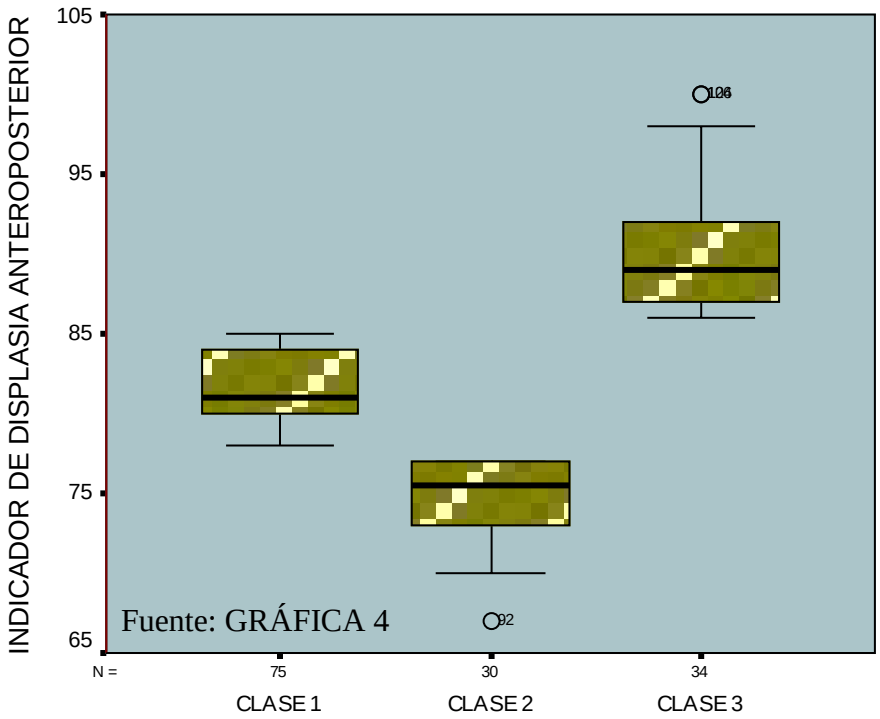
Los promedios para el Índice de Displasia Anteroposterior (APDI) en la población de la Clínica de Ortodoncia UPAEP fueron: Media 81.66° con una desviación de 2.33°. (Ver TABLA VI y GRÁFICA 4)

INDICE DE DISPLASIA ANTEROPOSTERIOR DE LOS PACIENTES DE LA CLÍNICA EN ORTODONCIA UPAEP 2004- 2006

CLASE ESQUELETICA	N	Media en grados	Desviación típ.	Error típ. de la media
CLASE 1 APDI	75	81.667°	2.3327	.2694
CLASE 2 APDI	30	74.500°	2.5697	.4692
CLASE 3 APDI	34	90.147°	4.0909	.7016

TABLA VI: Muestra los promedios para el Índice de Displasia Anteroposterior (APDI) en la población de la Clínica de Ortodoncia UPAEP.

INDICE DE DISPLASIA ANTEROPOSTERIOR DE LOS PACIENTES DE LA CLÍNICA EN ORTODONCIA UPAEP 2004- 2006



GRÁFICA 4: Muestra distribución para el Índice de Displasia Anteroposterior (APDI) en la población de la Clínica de Ortodoncia UPAEP, según clase esqueletal.

Al aplicar la prueba T podemos observar que no si existe diferencia significativa entre los valores de nuestra población y los del Dr. Kim, ya que la desviación estándar que el utiliza es muy amplia. (Ver TABLA VII)

INDICE DE DISPLASIA ANTEROPOSTERIOR DE LOS PACIENTES UTILIZADOS POR EL DR. KIM

	APDI Valor de Referencia según el Dr. Kim = 81.4					
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
CLASE ESQUELETICA	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
CLASE 1 APDI	.619	74	.538	.167	-.370	.703

TABLA VII: Muestra que no si existe diferencia significativa entre los valores de nuestra población y los del Dr. Kim.

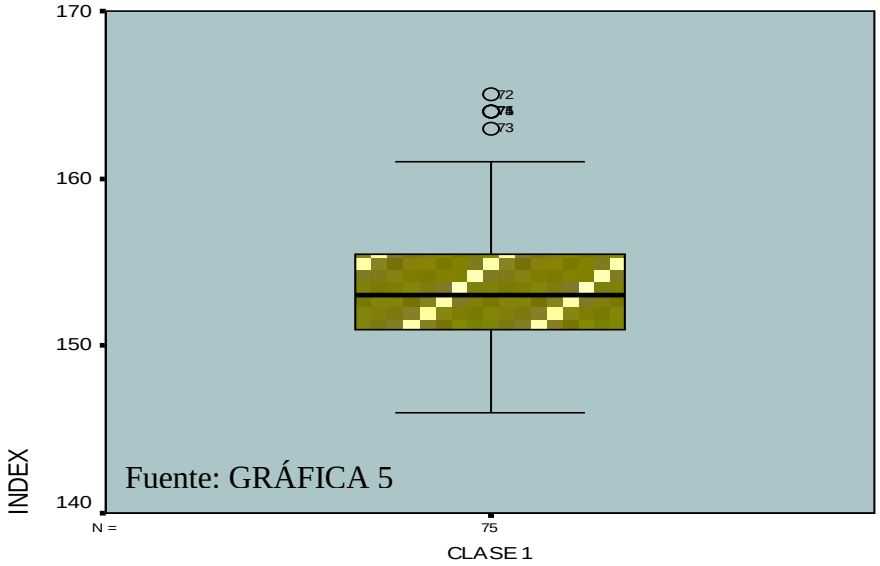
Los promedios para el Índice de Extracción (INDEX) en la población de la Clínica de Ortodoncia UPAEP fueron: Media 153.73° con una desviación de 4.29°. (Ver TABLA VIII y GRÁFICA 5)

INDICE DE EXTRACCIÓN DE LOS PACIENTES DE LA CLÍNICA EN ORTODONCIA UPAEP 2004- 2006

CLASE ESQUELETICA	N	Media	Desviación tip	Error tip de la media
CLASE 1 INDEX	75	153.73°	4.29	.49551
CLASE 2 INDEX	30	150.56°	6.73	1.2286
CLASE 3 INDEX	34	156.47°	7.36	1.26183

TABLA VIII: Muestra los promedios para el Índice de Extracción (INDEX) en la población de la Clínica de Ortodoncia UPAEP.

INDICE DE DISPLASIA ANTEROPOSTERIOR DE LOS PACIENTES DE LA CLÍNICA EN ORTODONCIA UPAEP 2004- 2006



GRÁFICA 5: Muestra la distribución para el Índice de Extracción (INDEX) en la población de la Clínica de Ortodoncia UPAEP.

Al aplicar la prueba T podemos observar que si existe diferencia significativa entre los valores de nuestra población y los del Dr. Kim, debido a que el INDEX es la suma de ODI y APDI. (Ver TABLA IX)

INDICE EXTRACCIÓN DE LOS PACIENTES UTILICADOS POR EL DR. KIM

CLASE ESQUELETICA	FACTOR DE COMBINACION Valor de Referencia Dr.Kim 155					
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
CLASE 1 INDEX	-2.556	74	.013	-1.2667	-2.2540	-.2794

TABLA IX: Muestra que si existe diferencia significativa entre los valores de nuestra población y los del Dr. Kim

IX. DISCUSIÓN

De los 139 pacientes que teníamos de muestra, 75 eran pacientes con normooclusión, estos fueron empleados para hacer la comparación con los estándares del Dr. Kim ya que él estableció sus normas y desviaciones con una población similar (Kim, Y.H 1974).

La norma de nuestra población para el ODI fue de 72° con una desviación de +/- 4.81°. , la cual difiere respecto a la norma establecida en el estudio del Dr. Kim (1974) esto puede deberse a que nuestra población estudiada presenta tendencia a mordida profunda.

Para el Índice de Displasia Anteroposterior los valores promedios que se obtuvieron de la muestra fueron de 82.2° con una desviación de +/- 2.66°, no encontramos diferencia significativa entre estos y los valores del Dr. Kim (1978).

Respecto al índice de extracción, que se obtiene de la suma del ODI y APDI, en nuestra muestra la norma fue de 153.73° con una desviación de +/- 4.25°, lo cual se encuentra dentro del rango establecido por el Dr. Kim para este indicador. Sin embargo en nuestra muestra se observa una tendencia a valores menores probablemente como consecuencia a valores del ODI, no obstante el tratamiento no cambia, dado que el problema de la población no es espacio sino de inclinación dental (Kim, Y.H 1994).

X. CONCLUSIONES

Existe diferencia entre el valor obtenido de ODI de nuestra muestra y el estándar del Dr. Kim , sin embargo dado que las desviaciones son muy amplias, la mayoría de los pacientes trazados están dentro de los límites de las normas, aunque se puede ob una tendencia a presentar mordida profunda.

Respecto al APDI no se encontraron diferencias entre los valores encontrados a partir de la muestra y aquellos reportados en el estudio del Dr. Kim.

Debido a que el Índice de Extracción es la suma entre el ODI y el APDI la mayoría de nuestros resultados se encontraron dentro de la norma tomando en cuenta las desviaciones obtenidas por el Dr. Kim, por lo que no se ve afectado el plan de tratamiento.

Este análisis se puede utilizar como un auxiliar en el diagnóstico de un paciente utilizando las normas y desviaciones del Dr. Kim o considerar los valores obtenidos en este estudio.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Canut B. (1992). Ortodoncia Clínica. Edit. Salvat, España. pp 161-167

2. Downs W & Ill A.(1948) Variations in facial relationships, *Am J Orthod Dentofac Orthop* ; **34**:812-840

3. Graber T. (1995). Ortodoncia Principios Generales y Técnicas. Edit. Panamericana, Argentina, pp 254-277

4. Graber T. (1952) New horizons in case analysis-clinical cephalometric, *Am J Orthod Dentofac Orthop;* **38**:603-624

5. Kim, Y.H. (1974) Overbite Depth Indicador; with particular reference to anterior open bite, *Am J Orthod Dentofac Orthop* ; **65**:586-611

6. Kim, Y.H. (1978) Anteroposterior Dysplasia indicador; an adjunct to cephalometric differential diagnosis, *Am J Orthod Dentofac Orthod* ; **73**:619-635

7. Kim, Y.H,(1979) A comparative Cephalometric Study of Class II, Division I Nonextraction and Extraction Cases, *Angle Orthod*; **49**:77-84

8. Kim, YH.(1987) Anterior openbite and its treatment with multiloop edgewise archwire, **57**: 290-321

9. Kim, Y et al. (1994) Overbite Depth Indicator ,Anteroposterior Dysplasia Indicator, Combination Factor, and Extraction Index. *The International Journal of the MEAW technic and research foundation*, **1**:11-32

10. Kim, YH. (1996) Correction on Open Bite, *J. Clinical Orthod JCO*, **52**: 349-359

11. Kim, Han Unae, et al (1998) Determination of class II and class III skeletal patterns: receiver operating characteristic análisis on various cephalometric measurements, *Am J Orthod Dentofac Orthod*, **113**: 538-545

12. Kim, Y.H. (1999) Treatment of severe openbite malocclusions without surgical intervention. In: McNamara JA Jr, ed. *Craniofacial Growth series*, **35**:193-212

13. Mc Namara, Jr, J.A. (1988) Cephalometric analysis or untreated adults with ideal facial and occlusal relationship. *Int J.Adult Orthodont Oral Surg.* **3**:221-231

14. Profit W R. (1995) Aparatología fija en ortodoncia. Teoría y Práctica. Edit. Mosby, España. pp 150-167.

15. Ricketts R.M. (1960) A foundation for cephalometrics, *Am J Orthod Dentofac Orthop* ; **41**:5,330-357

16. Ricketts R.M. (1961) Cephalometrics analysis and synthesis, *Angle Othod*; **31**:141-155

17. Steiner, C. (1953) Cephalometrics for you and me, *Am J Orthod Dentofac Orthop* ; **39**:729-755

18. Steiner, C. (1959) Cephalometric in clinical practice. *Angle Orthod;* **29**:8-19

19. Steiner, C. (1960) The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment, *Am J Orthod Dentofac Orthop* ; **46**:721-735

20. Tweed C.H. (1954) The Frankfort – mandibular incisor angle in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. *Angle Orthod*; **24**: 121-169