

31444

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA**

**ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA**

**TEMA:**

**“ANÁLISIS DE MODELOS DE YESO POST TRATAMIENTO ORTODÓNTICO”**

**ALUMNA:**

**WENDY MEDELLÍN SÁNCHEZ**

**TUTOR:**

**C.D. MARIO KATAGIRI KATAGIRI**

**SINODALES:**

**DR. EDUARDO LLAMOSAS HERNÁNDEZ**

**C.D. ALEJANDRO MARCUSCHAMER MILLER**

**C.D. WILFRIDO SÁNCHEZ NAVARRO**

**C.D. ROSSANA SENTIÉS CASTELLÀ**

m 343337



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

El uso de imágenes, 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 donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **Resumen**

El propósito de esta investigación es determinar mediante el análisis de modelos de los tratamientos terminados en la clínica de ortodoncia Naucalpan de la FES Iztacala a través de los estándares de certificación propuestos por el American Board of Orthodontics (ABO) con el objeto de llevar un control en la calidad de los tratamientos. Se pretende analizar el margen de error que presentan los tratamientos de ortodoncia finalizados, el beneficio que se puede obtener es concientizar a los alumnos y asesores en los errores mas frecuentes que se han cometido. Los criterios que se analizarán son; alineamiento, crestas marginales, inclinación bucolingual, relaciones oclusales, contactos oclusales, contactos proximales, overjet y overbite.

**Palabras clave:** análisis, modelos, certificación.

## **Abstract**

The purpose of this investigation is to determine by means of dental casts finished analysis in orthodontic clinic Naucalpan FES Iztacala with certification parameters by American Board of Orthodontics (ABO) with the objective to control quality treatments. It pretends to analyze margin of mistakes that presents the orthodontic treatments finished, the benefit that we can to obtain is to conscience students and teachers in more frequent mistakes.

**Key words:** analysis, casts, certification.

## **Introducción**

En septiembre de 1972 el Dr. Andrews<sup>1</sup> publica el artículo de las 6 llaves de la oclusión en el cual se discute las seis características significantes observadas en un estudio de 120 modelos de pacientes sin tratamiento ortodóntico con oclusión normal. También se discute la importancia de las seis llaves individual y colectivamente para un tratamiento ortodóntico exitoso. Los criterios de inclusión de los pacientes seleccionados para la muestra fueron: 1) sin previo tratamiento ortodóntico, 2) apariencia agradable, 3) tener una mordida generalmente correcta, y 4) que no necesite tratamiento ortodóntico. Las características significantes de todos los modelos fueron los siguientes:

- relación molar
- angulación mesiodistal de la corona
- inclinación labiolingual o bucolingual de la corona
- rotaciones
- puntos de contacto
- plano oclusal

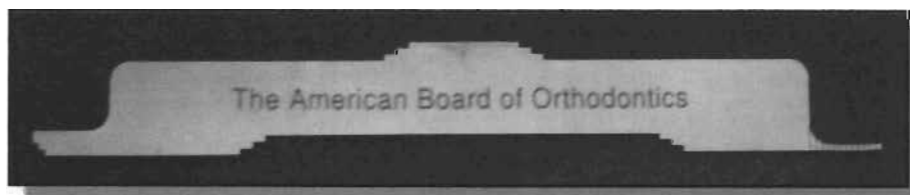
Para Andrews el éxito de un tratamiento ortodóntico involucra muchas disciplinas, no todas están dentro de nuestro control. El compromiso del tratamiento es aceptable cuando la cooperación del paciente y los factores genéticos son adecuados, aunque pueden existir limitaciones en el tratamiento.

Para el Dr. Gottlieb<sup>2</sup> la medición de los resultados de los tratamientos ortodónticos ha sido practicada desde hace mucho tiempo, la idea de medir rutinariamente los resultados

de nuestros tratamientos es sugerida por el Dr. John Hickman. La medición puede convertirse en una rutina de evaluación para cada tratamiento, siendo una autoevaluación para la calidad de futuros resultados de tratamiento. Gottlieb comparó los modelos antes y después del tratamiento ortodóntico.

En 1994, el American Board of Orthodontics empieza a investigar los métodos que hacen un examen más objetivo, en el cual existen tres fases para la certificación<sup>3</sup>. La fase I para el proceso de certificación es a través de una evaluación de las credenciales; sólo dentistas que hayan completado un programa de educación avanzado y aprobado por la Comisión en Acreditación Dental de la Asociación Dental Americana. La fase II consiste en el examen escrito, el cual consiste en evaluar no solo la calidad académica del interesado, sino también la efectividad educacional de su currículum.

Los candidatos para la certificación del ABO deben cumplir con una serie de requerimientos para obtener el diploma correspondiente<sup>4</sup>. El tercer y final requerimiento es la examinación fase III, en el cual los candidatos se someten a una selección de casos reportados para ser medidos por los examinadores del ABO. Un CD-ROM fué hecho para ilustrar el sistema de medición de modelos y radiografías panorámicas, al igual que un sistema especial de medición diseñado por la ABO.



Debido a que el mayor énfasis ha sido siempre en la oclusión final, los primeros esfuerzos fueron dirigidos al desarrollo y métodos objetivos en la evaluación de modelos y radiografías intraorales. El sistema de medición objetiva de la ABO registra los modelos de estudio y las radiografías panorámicas visualizando los siguientes criterios:

1. alineamiento
2. crestas marginales
3. inclinación bucolingual
4. relaciones oclusales
5. contactos oclusales
6. sobremordida horizontal
7. contactos interproximales
8. angulación radicular
9. sobremordida vertical (este último criterio se agregó como complemento al estudio en la investigación sobre modelos postratamiento de la Clínica de Ortodoncia Naucalpan de la Fes Iztacala)

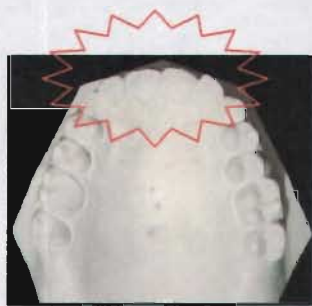
## Alineamiento

Por lo general es un objetivo fundamental de cualquier tratamiento ortodóntico<sup>3</sup>. El análisis debe contener una evaluación del alineamiento dental tanto de la región anterior de la arcada como la región posterior. En la región anterior, los bordes incisales y las superficies linguales de los dientes anteriores superiores y los bordes incisales y superficies labio-incisales de los dientes anteriores mandibulares se escogieron como guía de evaluación del alineamiento anterior. Estas no solo son áreas funcionales de estos dientes, sino también influyen en la estética si no están alineados en su adecuada relación.

Correcto

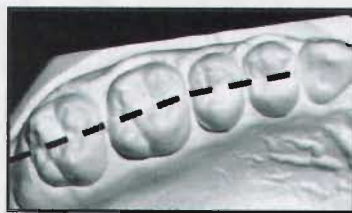


Incorrecto



En la región posterior maxilar, la foseta central mesiodistal de los premolares y molares se usan para evaluar la alineación adecuada.

Correcto

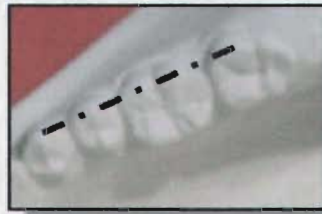


Incorrecto



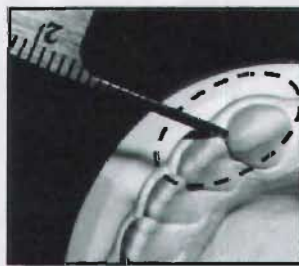
En la arcada mandibular, las cúspides bucales de premolares y molares se usaron para evaluar el alineamiento adecuado. Estas áreas se escogieron a partir de que representan puntos fácilmente identificables en los dientes y representan las áreas funcionales de los dientes posteriores.

Correcto



Incorrecto

Si todos los dientes están en alineación o dentro de 0.5mm de alineación adecuada, no se restan puntos. Si el alineamiento mesial o distal en cualquiera de los puntos de contacto es de 0.5mm a 1mm desviado del alineamiento adecuado, se resta un punto del diente que está desalineado. Si el diente adyacente está fuera del alineamiento, se resta un punto por cada diente. Si la discrepancia en alineamiento de los dientes en el punto de contacto es mayor a 1mm se restan dos puntos por cada diente. No se pueden restar mas de dos puntos por cada diente.



Forma  
correcta de  
medición



Al planificar el tratamiento de los problemas de alineación<sup>5</sup>, puede ser muy útil un “montaje diagnóstico”, en especial si hay que corregir problemas de apiñamiento o espaciamiento. Una vez establecida la oclusión más adecuada, se puede valorar la viabilidad del tratamiento ortodóntico en función de los movimientos radiculares y coronales requeridos, del anclaje disponible, del soporte periodontal de los dientes y de las posibles interferencias oclusales.

Lograr arcos bien alineados es uno de los primeros objetivos del tratamiento<sup>6</sup>. La eliminación de rotaciones y desplazamientos gingivooclusales y bucolinguales facilita las fases del tratamiento futuro. La alineación preliminar, ya sea de arcos completos o de segmentos de arco, simplifica los ajustes futuros y los movimientos dentales al eliminar las discrepancias importantes entre brackets.

### Crestas marginales

La cresta marginal es considerada como el punto mas oclusal dentro del área de contacto de la superficie oclusal del diente adyacente. Si las crestas marginales están a la misma altura relativamente, la unión cemento-esmalte estará al mismo nivel. El criterio de crestas marginales es utilizado para establecer la correcta posición vertical de los dientes posteriores<sup>3</sup>.

Correcto



Incorrecto

En ambas arcadas, maxilar y mandibular, las crestas marginales de los dientes posteriores adyacentes pueden estar al mismo nivel o dentro de 0.5mm del mismo nivel. Si las crestas marginales se desvían de 0.5mm a 1mm entonces se debe restar un punto por ese contacto interproximal. Si la discrepancia de la cresta marginal es mayor a 1mm entonces se restan dos puntos por ese contacto interproximal.



Forma correcta de medición

### Inclinación bucolingual

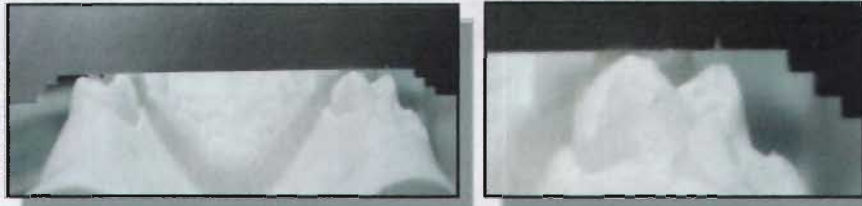
Se usó para evaluar la angulación bucolingual de los dientes posteriores<sup>3</sup>. Para establecer una oclusión adecuada en una máxima intercuspidadación y evitar interferencias de balance, no debería haber diferencia significativa entre las alturas de las cúspides bucales y linguales de premolares y molares maxilares y mandibulares.

Correcto



Incorrecto

En la arcada superior, el borde recto de la regla debe contactar las cúspides linguales de molares y premolares superiores. Las cúspides bucales deben estar dentro de 1mm de la superficie del borde recto.



Forma  
correcta de  
medición

En la arcada inferior las cúspides linguales deben estar dentro de 1mm de la superficie del borde recto de la regla. Si las cúspides linguales mandibulares o las cúspides bucales maxilares son mayores de 1mm pero menos de 2mm de la superficie del borde recto de la regla, se debe restar un punto por cada diente. Si la discrepancia es mayor de 2mm entonces dos puntos se restan por cada diente.



Forma  
correcta de  
medición

Dentro del análisis transversal de las arcadas dentarias<sup>7</sup>, donde se utiliza como referencia el plano medio sagital, se puede evaluar la relación transversal interarcadas, que puede establecerse en forma:

- normal
- mordida cruzada

- mordida en tijera

Estas anomalías pueden ser uni o bilaterales y a su vez afectar una o varias piezas de cada sector. Para su evaluación es indispensable el estudio de los modelos en posición de oclusión habitual y en posición de relación céntrica, para lo cual se recurre al montaje en articulador, porque de este modo en muchos casos podremos observar variaciones en la relación transversal intermaxilar entre una posición y otra. Al reposicionarse la mandíbula en céntrica esta relación se modifica y adopta una posición cúspide a cúspide de ambos lados. Un complemento importante del estudio de los modelos lo constituyen las radiografías frontales.

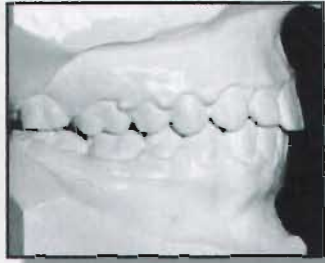
Los primeros molares pueden estar relacionados incorrectamente con su base apical en tres direcciones destinadas: hacia mesial, hacia distal, o en sentido bucolingual.<sup>8</sup> Las orientaciones distintas, incorrectas del eje longitudinal, pueden definirse como un volcamiento mesial, un volcamiento distal, volcamiento bucal o volcamiento lingual de un molar. Es muy raro que este volcamiento sea en una sola dirección específica. En general se combinan dos direcciones. Por ejemplo, un molar puede estar volcado mesiolingualmente, mesiobucalmente, distolingualmente o distobucalmente.

### Relaciones oclusales

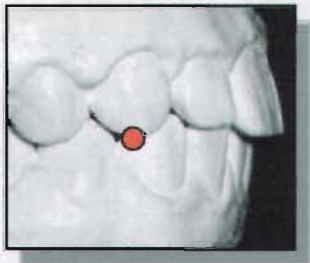
Se usan para evaluar la posición anteroposterior relativa de los dientes posteriores maxilares y mandibulares<sup>3</sup>. Para alcanzar precisión y formalidad en la medición de esta

relación, los resultados previos de los estudios realizados por la ABO demostraron que el método mas comprobable de evaluar este criterio es usar la relación de Angle.

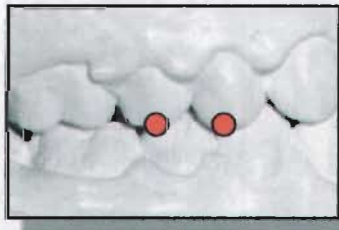
Correcto



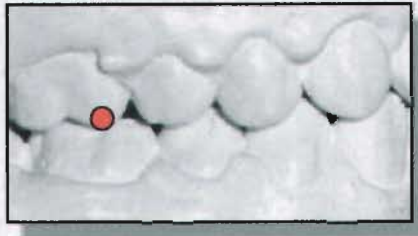
Idealmente, la punta de la cúspide del canino superior debe alinear con (o dentro de 1mm) la tronera o contacto entre canino mandibular y premolar adyacente.



Las cúspides bucales de premolares maxilares deben alinear (o dentro de 1mm) las troneras o contactos entre los premolares y el primer molar mandibulares.



Las cúspides mesiobucales de los molares maxilares deben alinear con (o dentro de 1mm) las fosetas bucales de los molares mandibulares.



Si las cúspides bucales maxilares se desvían entre 1 y 2mm de las posiciones mencionadas, se debe restar un punto por ese diente maxilar. Si las cúspides bucales de los premolares o molares maxilares se desvían por más de 2mm de su posición ideal, entonces se restan dos puntos por cada diente maxilar que se desvía.

Angle<sup>9</sup> describió la oclusión normal como una hilera de dientes dispuesta de manera uniforme, colocada en una curva elegante, con armonía entre los arcos superiores e inferiores. Según Angle, la clave de la oclusión normal en adultos es la relación ánteroposterior entre los primeros molares superior e inferior. Su concepto de oclusión normal es en esencia la descripción de una oclusión ideal. Este autor afirmó que el conocimiento de la oclusión normal debe incluir el de las relaciones normales de las superficies oclusales de los dientes permanentes y primarios, sus formas y estructuras, así como el crecimiento y desarrollo de los dientes, maxilares y músculos.

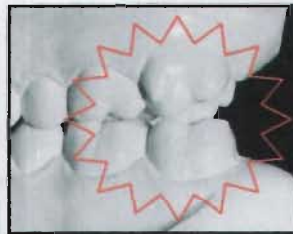
Angle pensaba que los primeros molares y los caninos eran los dientes mas confiables. Su descripción de las relaciones de los primeros molares y caninos en la oclusión normal era y sigue siendo una observación fundamental, en la que se basan los diagnósticos odontológicos en general y los ortodónticos en particular.

El concepto de Begg<sup>10</sup> de oclusión normal difiere mucho del de Angle. Begg concluyó que la oclusión normal de los pueblos primitivos es la verdadera oclusión normal de los seres humanos. Las denticiones de los aborígenes australianos de vida rural, que él estudió, se caracterizaban por el intenso roce que producía en la mayoría de los adultos la relación de extremo con extremo de los incisivos, la ubicación mesial del arco mandibular, y el uso oclusal e interproximal que reducía el tamaño de los dientes y la incidencia del apiñamiento. Este autor consideraba anormales los dientes caninos relativamente no desgastados, de los europeos de vida urbana, y les atribuía el origen de los problemas periodontales, de caries y oclusales tan frecuentes en esta población. El desgaste interproximal de los dientes que encontró Begg en los restos de esqueletos de aborígenes australianos, le proporcionó la base racional para la extracción de piezas dentarias en europeos de vida urbana que tenían maloclusiones. La tendencia de Begg a extraer los dientes permanentes en el curso del tratamiento ortodóntico contrasta en alto grado con la determinación de Angle de evitar la extracción de piezas durante el tratamiento.

### Contactos oclusales

Se usa para evaluar la adecuada oclusión posterior<sup>3</sup>. Uno de los principales objetivos del tratamiento de ortodoncia es establecer el máximo de intercuspidadación con dientes antagonistas. Por lo tanto, las cúspides de trabajo se usan para evaluar la adecuación a este criterio; por ejemplo, las cúspides bucales de premolares y molares inferiores y las cúspides linguales de premolares y molares superiores. Si la forma de la cúspide es pequeña o diminuta, esta cúspide no se registra.

Correcto



Incorrecto

Aquí se determina la adecuación del contacto oclusal de premolares y molares. Las cúspides bucales de premolares y molares mandibulares y las cúspides linguales de molares y premolares maxilares deben estar contactando las superficies oclusales de los dientes antagonistas. Cada premolar mandibular tiene una cúspide funcional. Cada molar mandibular tiene dos cúspides bucales funcionales. Los premolares maxilares tienen una cúspide lingual funcional y los molares maxilares pueden tener sólo una cúspide mesiolingual funcional. Si la cúspide está fuera de contacto con la arcada antagonista, y la distancia es de 0.5 mm a 1mm, se resta un punto por esa cúspide. Si la cúspide está fuera de contacto y la distancia es mayor de 1mm se restarán dos puntos.





Forma  
correcta de  
medición

Angle<sup>9</sup> subrayó la importancia de la interdigitación de las cúspides para el establecimiento de una oclusión normal durante la erupción de los dientes y para el mantenimiento de una buena oclusión. Afirmaba que la oclusión normal de los dientes es mantenida en primer lugar por los planos oclusales inclinados de las cúspides; en segundo, por el apoyo que proporciona la armonía de tamaño de los arcos superiores e inferiores, y en tercer lugar por la influencia de los músculos en sentido labial, bucal y lingual. Su conclusión era que estos mismos tres factores también son importantes para mantener una maloclusión.

Independientemente del tipo de maloclusión original, un arco final de alambre rectangular casi siempre necesita algunos dobleces de primer, segundo o tercer orden para colocar los dientes con exactitud<sup>11</sup>. Las variaciones en la morfología dental y en las posiciones de los brackets obligan casi siempre a introducir algunos ajustes en los arcos finales. Por consiguiente, la fase final del tratamiento recibe el apropiado nombre de “asentamiento”, ya que su objetivo es conseguir para todos los dientes una relación oclusal firme antes de proceder a la retención. Existen tres formas para asentar la oclusión: 1) sustituir los arcos de alambre rectangular al final del tratamiento por arcos redondos y finos que dejen a los dientes alguna libertad de movimiento y les permitan encontrar su propio nivel oclusal; 2) con elásticos verticales posteriores ligados después de retirar los segmentos posteriores de los arcos de alambre, o 3) utilizar un

posicionador dental después de haber retirado bandas y brackets. La sustitución de los alambres rectangulares completos por alambres redondos y ligeros al final del tratamiento era el método de asentamiento original que recomendaba Tweed en los años cuarenta y tal vez antes otros pioneros del arco de canto.

Estos arcos ligeros finales deben incluir los dobleces del primer o segundo orden que llevasen los arcos rectangulares finales. El problema que plantea el uso de alambres redondos es que es conveniente alguna libertad de movimiento para el asentamiento de los dientes posteriores, pero se pierde al mismo tiempo el control estricto sobre los anteriores.

#### Contactos interproximales

El criterio de contactos interproximales se utiliza para determinar si todos los espacios del arco dental han sido cerrados. Los espacios persistentes entre los dientes después de la terapia ortodóntica no solamente son antiestéticos, sino provocan también la impactación de alimentos.<sup>3</sup>

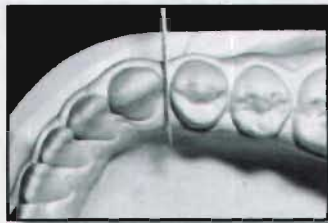
Correcto



Incorrecto

Esta evaluación se hace viendo los modelos de yeso mandibulares y maxilares de una perspectiva oclusal. Las superficies distales y mesiales de los dientes deben estar en

contacto una con otra. Si 0.5mm o menos de espacio interproximal existe, no se restan puntos. Si es mayor a 0.5mm a 1mm por cada espacio interproximal entre dos dientes adyacentes, entonces se restan un punto por cada espacio interproximal. Si se presenta mas de 1mm de espacio entre los dientes, se restan dos puntos por ese espacio interproximal.



Forma  
correcta de  
medición

En casos con extracciones, para conseguir los resultados deseados en el cierre de espacios en los arcos dentales, es fundamental controlar el grado de retracción de los incisivos y de protracción de los molares y premolares.<sup>12</sup>

### Sobremordida

Es evaluada viendo la relación labiolingual del arco maxilar relacionado a la arcada mandibular tanto en la zona anterior como posterior<sup>3</sup>. Si el overjet se ha establecido, entonces las cúspides bucales de los molares y premolares mandibulares contactarán en el centro de las superficies oclusales, bucolingualmente, de los premolares y molares maxilares. Si las cúspides bucales mandibulares se desvían por 1mm o menos del centro de los dientes antagonistas, se restan un punto por cada diente, si la posición de las cúspides bucales se desvían más de 1mm del centro del diente antagonista, se restan dos puntos por cada diente.

Correcto



Incorrecto

En la región anterior, debe existir una relación de sobremordida de 1 a 3mm. Si existe una relación borde a borde se restará un punto por cada diente, más de 3mm de sobremordida se restarán dos puntos.

Correcto



Incorrecto

El resalte se define como una superposición horizontal de los incisivos<sup>10</sup>. Normalmente, los incisivos están en contacto, los superiores por delante de los inferiores sólo por el grosor de los bordes superiores (es decir, la relación normal es un resalte de 2-3mm). Si los incisivos inferiores por delante de los superiores, el trastorno se denomina resalte inferior, resalte inverso o mordida cruzada anterior. La sobremordida se define como la superposición vertical de los incisivos. Normalmente, los bordes incisales inferiores están en contacto con la superficie lingual de los incisivos superiores, a la altura del cingulo o por encima (es decir, suele haber una sobremordida de 1-2mm). En la mordida abierta no se produce superposición vertical y se mide la separación vertical.

Para Angle<sup>9</sup> el resalte (overjet) es la distancia entre la superficie labial del incisivo central mandibular más labial y el borde incisal del incisivo central maxilar más labial, cuando los dientes están en oclusión céntrica (OC). La distancia se mide paralela al plano oclusal mediante calibradores. El resalte (overjet) se mide mejor en modelos de estudio que se posicionan en OC. La sobremordida se expresa como el porcentaje de la corona del incisivo mandibular que se encuentra superpuesta verticalmente por los incisivos maxilares cuando los dientes están en OC.

Los resultados difieren en contenido. Las razones aparentes para estas diferencias son la variedad de profesionales y objetivos de cada organización<sup>13</sup>. No existe una indicación obvia en la examinación para medir la excelencia clínica. Las examinaciones son sistemáticamente evaluadas, y los cambios y adaptaciones continúan como resultado del desarrollo en la aplicación práctica del ortodoncista y los objetivos del examen.

En 1995 el Dr. John E. Bilodeau<sup>14</sup> presenta el reporte de un caso al American Board de acuerdo con los requerimientos de certificación. El paciente fue un joven con desarrollo normal que tenía 12 años 10 meses de edad. El paciente presentaba una severa maloclusión clase II con una profunda curva de Spee, una sobremordida horizontal de 10mm y asimetría facial. El motivo de la consulta fue por los dientes protrusivos y la apariencia facial. Las fotografías del tratamiento terminado mostraron un cambio marcado del perfil facial, la hipertonia del mentón fue eliminada. Los modelos dentales postratamiento muestran una oclusión clase I con una sobremordida horizontal y vertical normales. La radiografía panorámica confirmó que todas las raíces son paralelas y que los espacios de extracción han sido cerrados. No hay resorción radicular presente.

La cefalometría radiográfica final y su trazado revelaron que el punto A fue movido distalmente. El valor de SNA es de  $81^\circ$ , el valor de SNB es aún de  $79^\circ$ . La altura facial indica un incremento de 0.81, indicando una reacción mandibular favorable. El ángulo Z es de  $77^\circ$  y la línea estética es normal. La superposición de los trazados cefalométricos pretratamiento y posttratamiento muestran una buena reacción mandibular e ilustra la intrusión y retracción de los incisivos maxilares. El valor informativo del material clínico presentado en la literatura posee un dilema para la ortodoncia típica. Para ayudar en la resolución de este problema, los aspectos metodológicos de los siguientes asuntos son discutidos: el criterio para la evaluación de los resultados del tratamiento ortodóntico, la presentación de resultados ortodónticos y la interpretación de la presentación de los casos. La recidiva ortodóntica podría ser considerada en un número de variables continuas afectando los resultados del tratamiento.

American Board of Orthodontics (ABO) tiene como objetivo establecer y mantener los niveles más altos de excelencia clínica en ortodoncia<sup>15</sup>. Se seleccionaron 92 casos de 500 pacientes de la clínica de la Universidad de Illinois en Chicago. Se compararon con 32 casos previamente presentados a la ABO de 5 clínicos en el área de Chicago que aprobaron el examen y se certificaron entre el año 1984 y 2000. El grupo universitario obtuvo mejor récord en el paralelismo radicular, mientras que el grupo de certificados de la ABO obtuvo mejor récord en contactos oclusales y sobremordida. Este estudio revela que los casos de universidades pueden obtener niveles altos de calidad y mejorar el nivel en tratamientos futuros.

Según el Dr. Jarabak<sup>8</sup>, para conseguir el tratamiento ortodóntico ideal, el paciente debe tener los siguientes factores favorables:

1. Debe haber una configuración esquelética y patrón de crecimiento favorable
2. Debe haber suficiente proceso alveolar en relación con el tamaño de los dientes.
3. Debe haber mínima cantidad de asimetría dental y facial.
4. Debe existir armonía de tamaños dentarios dentro y entre los arcos opuestos.
5. Debe existir armonía de tamaño dentario con el tamaño del maxilar.
6. Debe existir armonía de estructura dentaria con la guía condílea.
7. Las fuerzas musculares deben estar en armonía con la forma del arco dictada por la guía condílea.
8. La forma del arco basal debe estar en armonía con la guía condílea y la estructura dentaria.
9. Debe haber cooperación del paciente.

Hay muchos conceptos de oclusión que describen la correcta adaptación e interdigitación dentaria. Deberíamos evaluar los distintos puntos de vista y la dirección de la que cada uno de nosotros proviene para la definición y la consideración de la oclusión. Ricketts<sup>16</sup> considera cuatro:

- La oclusión ideal, tal vez jamás hallada en la naturaleza, representa una oclusión en la que existen un tamaño y adaptación perfectos de cada diente en particular y los dientes están en una forma de arco ideal con equilibrio y armonía; una oclusión en la que cada vertiente y tope es perfecto y cada diente está en la ubicación ideal dentro de su arco y funciona perfectamente con sus dientes antagonistas del arco opuesto.

-

- Oclusión normal sería una oclusión natural no tratada que está dentro del rango normal esperado de variación en todas las mediciones que se consideran críticas para la evaluación de la oclusión. El rango normal de variación representa dos tercios de la población.
- La oclusión reconstruida representa aquellas oclusiones que se están restaurando, donde la capacidad de registrar críticamente los distintos movimientos mandibulares es fundamental. La oclusión se diseña de manera de dar lugar a las trayectorias funcionales registradas para el caso individual y los dientes pueden “construirse” de manera que funcionen adecuadamente.
- El tratamiento bioprogresivo propone un concepto de sobretratamiento con el propósito de compensar la maloclusión original y la función anormal que existió originalmente.

Al hablar de un análisis de la sonrisa estéticamente aceptable, Zachrisson<sup>17</sup> considera el control de la inclinación de la corona o torque en el caso de extracción de premolares. Es importante un sistema de aparatos preajustados para el control de torque. Es generalmente asumido que el torque de aparatos preajustados resultará uniforme en la posición de los dientes.

En cuanto a los efectos de la sobremordida en la morfología ósea, Ceylan<sup>18</sup> investigó las diferencias en la morfología del maxilar y la mandíbula relacionados con la sobremordida. 80 sujetos sin tratamiento ortodóntico se dividieron en 4 grupos con sobremordida normal, mordida borde a borde, mordida abierta y mordida profunda. El



estudio demostró que la altura dentoalveolar de maxilar y mandíbula y el tamaño de la sínfisis son afectados por la sobremordida.

### Etapa de retención

Al hablar de estabilidad en el paciente ortodóntico, el clínico debe estudiar los tipos de retenedores recomendados y evaluar su importancia<sup>19</sup>. Esa evaluación incluye el tiempo de uso diario, la duración global y su relación con el tipo de tratamiento que se realizó en el paciente.

En 1997 el Dr. Haruyo Miyazaki<sup>20</sup> y col. estudiaron la estabilidad oclusal después de una terapia ortodóntica con extracción en pacientes adolescentes y adultos. En este estudio se compararon la estabilidad de la oclusión postratamiento en adultos y adolescentes tratados por apiñamiento o protrusión maxilar con extracciones de 4 premolares y técnica Edge-Wise en un periodo de mas de 4 años postratamiento. El adolescente mostró un significativo incremento de apiñamiento mandibular anterior en comparación al adulto. La sobremordida vertical y horizontal permaneció mas estable en los adolescentes. Se notaron diferencias en los cambios oclusales postortodónticos entre adolescentes y adultos. Para el Dr. Miyasaki, existen varios factores relacionados con los resultados obtenidos; los adolescentes experimentan cambios esqueléticos como el crecimiento mandibular, un incremento postpuberal en el apiñamiento de los incisivos incluyendo la erupción de terceros molares, disminución de la sobremordida horizontal y vertical, hábitos persistentes y el insuficiente uso del retenedor en comparación con los adultos.

Al analizar los contactos oclusales durante el periodo de retención Dincer<sup>21</sup> estudió 20 pacientes ortodónticos con aparatos de retención removibles, y se registraron sus puntos de contacto oclusales. Durante la fase de retención el número de contactos en relación céntrica se incrementaron significativamente. Considerando el número de contactos ideales fue similar al grupo control, las diferencias fueron observadas en los contactos caninos entre los dos grupos. Al final de la retención, los contactos en el lado de balance en movimientos de lateralidad y los contactos en movimientos de protrusiva fueron generalmente determinados similarmente al grupo control.

Según Case<sup>22</sup> existe una parte de la ortodoncia absolutamente indispensable y es el establecimiento de una retención permanente. Para estar seguros, el cierre oclusal de las cúspides y la relación armoniosa están proporcionados por una oclusión normal, lo cual es la mayor importancia de la retención. Así, nosotros dependemos de aparatos retenedores para fijar la posición del diente antes de permitir el cambio natural a la posición inicial, y así establecer su nueva posición.

El Dr. Bowman<sup>23</sup> habla de la importancia de los posicionadores en la terminación de casos. El uso de posicionadores no es apropiado para terminar todos los tratamientos, pero en casos seleccionados puede mejorar y acelerar el terminado del tratamiento ortodóntico, por ejemplo cuando la oclusión del paciente está cerca de lo ideal y futuros cambios en alambres o brackets podrían crear nuevos problemas, o cuando contamos con el interés y cooperación del paciente. Se ha encontrado la inversión en los posicionadores como parte de los tratamientos para un beneficio excepcional para muchos pacientes.

El Dr. Haruki<sup>24</sup> en 1998 realiza un estudio con el propósito de evaluar las diferencias en la estabilidad a largo plazo de cambios inducidos ortodónticamente en la forma del arco entre pacientes que recibieron tratamiento ortodóntico temprano y quienes se trataron tardíamente. Los pronósticos dentales fueron evaluados antes del tratamiento, después del tratamiento, y en un mínimo de 10 años después de la retención. Todos los pacientes han recibido la técnica edge-wise que incluye extracción de primeros premolares superiores e inferiores. No hubieron diferencias significantes en estos grupos antes y después del tratamiento. En la mayoría de los casos, algún grado de apiñamiento mandibular ocurrió durante el periodo postretención. Hubo una diferencia significativa en el índice de irregularidad mandibular en la postretención entre esos dos grupos. Observando la desviación de la línea media de los incisivos centrales, no hubieron significantes diferencias entre los dos grupos antes y después del tratamiento, pero si una diferencia significativa en la postretención. En el periodo de postretención, el grupo de tratamiento tardío presentó irregularidad mandibular anterior y desviación de la línea media.

Considerando que la estabilidad es un factor esencial en el tratamiento ortodóntico el Dr. Nikolai R.<sup>25</sup> estudió en 1991 el diseño de las ansas ortodonticas en alambres de retención. Los retenedores hawley removibles han tenido una larga prescripción por clínicos siguiendo con el terminado del tratamiento activo. Solo unos cambios menores han ocurrido en el diseño de los retenedores en los últimos 40 años.

El fracaso en el servicio de este aparato son típicamente:

- 1) deformación permanente del arco labial por acción de la masticación que induce fuerzas indeseables del aparato a la dentición
- 2) material acumulado que daña al retenedor y eventualmente resulta en la fractura del arco labial

Estos factores reportan el resultado de una serie de estudios experimentales. Se investigó el tamaño del alambre, material, temperatura, altura de las ansas en caninos, tratamiento para preparar el arco, y dos procedimientos para remover y reemplazar el aparato.

Para 1997 el Dr. Sauget<sup>26</sup> hace una comparación de los contactos oclusales con el uso de placa Hawley y acetatos. Siguiendo con el tratamiento de ortodoncia, un incremento en el número de contactos oclusales son usualmente deseados durante la retención. En este estudio, la placa hawley y el acetato como retenedores ortodónticos fueron comparados relativos a los cambios en el número de contactos oclusales. Los contactos oclusales fueron cuantificados en 30 pacientes ortodónticos y después de 3 meses de retención. Los resultados mostraron que con el retenedor hawley hubo un incremento significativo en contactos oclusales en los dientes posteriores y no hubo cambio en los dientes anteriores. Con el acetato no hubo cambios significantes ni contactos oclusales durante la retención. Las capacidades retentivas difieren en los dos retenedores.

Estudios mas recientes demuestran la eficacia de la retención lingual fijada permanentemente en el 2001 por el Dr. Cerny<sup>27</sup>. La mayoría de los pacientes pretenden

el tratamiento de ortodoncia por razones cosméticas, y asumen que el alineamiento ortodóntico, especialmente de los dientes anteriores, tendrá una larga vida. Sin embargo los estudios postratamiento a largo plazo han mostrado que algún grado de recidiva ha sido inevitable. El retenedor fijo es un método atractivo y efectivo para prevenir la recidiva ortodóntica, así garantizamos el resultado a largo plazo que los pacientes buscan. Después de 17 años de uso en la práctica, no hay indicaciones que los retenedores de fijación lingual tengan un lapso de vida limitado, no hay alguna razón aparente para removerlos. Son simples en la práctica ortodóntica para su uso y buena tolerancia por el paciente.

El Dr. Cook<sup>28</sup> en el 2002 desarrolla una Técnica de adhesión directa con alambre trenzado para retenedores linguales. Estos pueden ser fácilmente colocados y bondeados.

Avances de esta técnica:

- el alambre trenzado es superior al alambre prefabricado porque es suave y fácilmente de contornear a las superficies linguales.
- la corrección ortodóntica es mantenida mejor que con retenedores linguales bondeados solo a las cúspides.
- las fallas en el bondeado son mínimas, el alambre puede ser colocado mas gingivalmente para reducir las fallas aún mas.
- El alambre pequeño y delgado permite que el paciente use el hilo dental en una amplia área interproximal que con otro tipo de retenedor.
- El paciente tiene excelente aceptación y comodidad
- El costo y el tiempo en el sillón dental es mínimo

El Dr. Sa'do<sup>29</sup> considera la importancia de los retenedores maxilares publicando en el 2002 su propia técnica para polímero orgánico en retenedores maxilares. Por cerca de seis años se han usado retenedores estéticos, los cuales son hechos de un polímero orgánico. La parte anterior es de plástico, un polímero orgánico plano con 10° de torque labial, está unido a dos brazos posteriores de .032", cada uno de 11 cm de longitud. La porción de plástico viene en tres anchos intercaninos, con o sin omegas activadas en los brazos posteriores. El nuevo retenedor maxilar no solo responde a las necesidades técnicas, sino también a la apariencia estética del paciente.

En el caso de los retenedores maxilares, el Dr. Destang<sup>30</sup> realizó un estudio en cuanto al tiempo de retención. Se compararon dos diferentes tiempos en retención maxilar para considerar las diferencias en la recidiva existente. El grupo 1 usó placa Hawley por un periodo de 3 meses tiempo completo y 3 meses solo en las noches. El grupo 2 usó el aparato de retención 6 meses tiempo completo y 6 meses en las noches. Los resultados revelaron que hubo un 50% de recidiva en el grupo 1 y solo un 23% en el grupo 2. Esto sugiere que el grupo 2, donde hubo mayor tiempo de uso del retenedor removible, fue más beneficiado.

Para el Dr. Theroux<sup>31</sup> es importante la retención después de la fase I del tratamiento ortodóntico, diseñó un retenedor maxilar con una placa tipo Hawley y acrílico a través de la cara labial de los incisivos permanentes, a base de acetato. Este retenedor modificado posee el avance de poder mantener la expansión palatina y su duración es por varios años, es económico y seguro, además de no interferir con la erupción canina.

El tipo de crecimiento del paciente resulta un obstáculo en lograr el tratamiento ideal, la continuación del crecimiento resulta especialmente molesta en los pacientes cuya maloclusión original se debía al patrón esquelético<sup>5</sup>. Si continúa el crecimiento, los problemas esqueléticos tienden a recidivar en los tres planos del espacio. Dado que primero se completa el crecimiento transversal, los cambios transversales plantean menos problemas clínicos que los derivados del crecimiento anteroposterior y vertical tardío.

### **Métodos**

Se realizará una evaluación objetiva de los modelos de yeso de los tratamientos de ortodoncia terminados en la Clínica Naucalpan de la FES Iztacala, desde el inicio de actividades hasta noviembre de 2004.

De los modelos de los pacientes terminados se estudiarán de acuerdo a los criterios establecidos por la American Board of Orthodontics, que se describen a continuación:

- Alineamiento
- crestas marginales
- inclinación bucolingual
- sobremordida horizontal

El tipo de crecimiento del paciente resulta un obstáculo en lograr el tratamiento ideal, la continuación del crecimiento resulta especialmente molesta en los pacientes cuya maloclusión original se debía al patrón esquelético<sup>5</sup>. Si continúa el crecimiento, los problemas esqueléticos tienden a recidivar en los tres planos del espacio. Dado que primero se completa el crecimiento transversal, los cambios transversales plantean menos problemas clínicos que los derivados del crecimiento anteroposterior y vertical tardío.

### **Métodos**

Se realizará una evaluación objetiva de los modelos de yeso de los tratamientos de ortodoncia terminados en la Clínica Naucalpan de la FES Iztacala, desde el inicio de actividades hasta noviembre de 2004.

De los modelos de los pacientes terminados se estudiarán de acuerdo a los criterios establecidos por la American Board of Orthodontics, que se describen a continuación:

- Alineamiento
- crestas marginales
- inclinación bucolingual
- sobremordida horizontal



- relaciones oclusales
- contactos interproximales
- contactos oclusales
- sobremordida vertical (se agrega al estudio aunque no está contemplado por el American Board of Orthodontics)

### **Resultados**

Se analizaron un total de 20 modelos de pacientes con tratamiento concluido, entre los cuales había tratamientos con extracciones y sin ellas. Se realizó una evaluación del resultado de los tratamientos de acuerdo a los criterios establecidos por el ABO, en los que se consideran los diversos criterios, asignándoles los puntos negativos, tal como se mencionó con antelación. Los resultados de cada uno de los 20 casos revisados, con sus diversos criterios se pueden apreciar en la siguiente tabla:

- relaciones oclusales
- contactos interproximales
- contactos oclusales
- sobremordida vertical (se agrega al estudio aunque no está contemplado por el American Board of Orthodontics)

### **Resultados**

Se analizaron un total de 20 modelos de pacientes con tratamiento concluido, entre los cuales había tratamientos con extracciones y sin ellas. Se realizó una evaluación del resultado de los tratamientos de acuerdo a los criterios establecidos por el ABO, en los que se consideran los diversos criterios, asignándoles los puntos negativos, tal como se mencionó con antelación. Los resultados de cada uno de los 20 casos revisados, con sus diversos criterios se pueden apreciar en la siguiente tabla:

**Tabla 1.- Resultado de análisis de los 20 casos terminados de acuerdo a los criterios del ABO.**

Casos	Alineamiento	Crestas marginales	Inclinación bucolingual	Relaciones oclusales	Contactos oclusales	Contactos proximales	Overjet	Overbite	Total
No. 1	6	2	0	4	2	0	5	0	19
No. 2	9	8	8	0	4	3	4	0	36
No. 3	5	3	0	3	2	0	5	0	18
No. 4	7	8	2	0	7	0	4	0	28
No. 5	4	7	0	0	0	0	2	0	13
No. 6	11	8	8	2	4	0	6	0	39
No. 7	5	5	0	0	2	0	7	0	19
No. 8	6	4	3	2	4	0	4	0	23
No. 9	4	5	5	4	4	0	4	0	26
No. 10	13	7	0	6	5	7	10	4	52
No. 11	11	10	6	5	6	0	12	1	51
No. 12	12	12	5	5	3	0	6	0	43
No. 13	2	4	2	0	2	0	6	0	16
No. 14	6	6	3	2	3	2	7	0	29
No. 15	6	1	1	6	0	0	2	2	18
No. 16	6	9	7	6	6	1	2	2	39
No. 17	4	0	6	4	2	0	3	2	21
No. 18	9	3	2	8	2	1	3	0	28
No. 19	13	9	4	4	2	0	8	0	40
No. 20	11	3	2	5	4	0	4	0	29
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>114</b>	<b>64</b>	<b>66</b>	<b>64</b>	<b>14</b>	<b>104</b>	<b>11</b>	<b>587</b>

En la siguiente tabla se presenta la media obtenida de cada uno de los criterios y su desviación estándar.

**Tabla 2.- Media y desviación estándar de los resultados generales.**

	Alineamiento	Crestas marginales	Inclinación bucolingual	Relaciones oclusales	Contactos oclusales	Contactos proximales	Overjet	Overbite
Media	7.5	5.7	3.2	3.3	3.2	0.7	5.2	0.5
Desviación estándar	3.3	3.2	2.7	2.4	1.8	1.6	2.6	1

Con la intención de establecer las posibles diferencias que se pudieran haber establecido entre los tratamientos con y sin extracciones, se realizó un análisis de los resultados

dividiendo la muestra entre estos dos criterios, lo cual se puede apreciar en las siguientes dos tablas:

**Tabla 3.- Tratamientos sin extracciones**

Casos	Alineamiento	Crestas marginales	Inclinación bucolingual	Relaciones oclusales	Contactos oclusales	Contactos proximales	Overjet	Overbite	Total
No. 1	6	2	0	4	2	0	5	0	19
No. 2	9	8	8	0	4	3	4	0	36
No. 3	5	3	0	3	2	0	5	0	18
No. 4	7	8	2	0	7	0	4	0	28
No. 5	4	7	0	0	0	0	2	0	13
No. 6	11	8	8	2	4	0	6	0	39
No. 7	5	5	0	0	2	0	7	0	19
No. 8	6	4	3	2	4	0	4	0	23
No. 9	4	5	5	4	4	0	4	0	26
No. 10	13	7	0	6	5	7	10	4	52
No. 11	11	10	6	5	6	0	12	1	51
No. 12	12	12	5	5	3	0	6	0	43
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>79</b>	<b>37</b>	<b>31</b>	<b>43</b>	<b>10</b>	<b>69</b>	<b>5</b>	
<b>Media</b>	<b>7.7</b>	<b>6.5</b>	<b>3</b>	<b>2.5</b>	<b>3.5</b>	<b>0.8</b>	<b>5.7</b>	<b>0.4</b>	
<b>Des.</b>									
<b>Estand.</b>	<b>3.2</b>	<b>2.9</b>	<b>3.2</b>	<b>2.2</b>	<b>1.9</b>	<b>2.1</b>	<b>2.8</b>	<b>1.1</b>	

**Tabla 4.- Tratamientos con extracciones**

Casos	Alineamiento	Crestas marginales	Inclinación bucolingual	Relaciones oclusales	Contactos oclusales	Contactos proximales	Overjet	Overbite	Total
No. 13	2	4	2	0	2	0	6	0	16
No. 14	6	6	3	2	3	2	7	0	29
No. 15	6	1	1	6	0	0	2	2	18
No. 16	6	9	7	6	6	1	2	2	39
No. 17	4	0	6	4	2	0	3	2	21
No. 18	9	3	2	8	2	1	3	0	28
No. 19	13	9	4	4	2	0	8	0	40
No. 20	11	3	2	5	4	0	4	0	29
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>35</b>	<b>27</b>	<b>35</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>35</b>	<b>6</b>	
<b>Media</b>	<b>7.1</b>	<b>4.3</b>	<b>3.3</b>	<b>4.3</b>	<b>2.6</b>	<b>0.5</b>	<b>4.3</b>	<b>0.7</b>	
<b>Des.</b>									
<b>Estand.</b>	<b>3.6</b>	<b>3.3</b>	<b>2.1</b>	<b>2.5</b>	<b>1.7</b>	<b>0.7</b>	<b>2.3</b>	<b>1</b>	

De acuerdo a los criterios del ABO, cuando los puntos negativos sumaban menos de 20 se consideran como tratamientos aprobados, entre 20 y 30 puntos negativos se dejan a consideración del analizador, en este caso se clasificaron como tratamientos medianamente aprobados y con más de 30 puntos fueron considerados como no satisfactorios en su aprobación. De esta manera el 30% fueron casos aprobados, el 35% fueron medianamente aprobados y el 35% fueron no satisfactorios. La clasificación de todos los casos según estos criterios se pueden apreciar en las siguientes tablas.

**Tabla 5.- Tratamientos aprobados**

Casos	Alineamiento	Crestas	Inclinación	Relaciones	Contactos	Contactos	Overjet	Overbite	Total
		Marginales	bucolingual	oclusales	oclusales	proximales			
No. 1	6	2	0	4	2	0	5	0	19
No. 3	5	3	0	3	2	0	5	0	18
No. 5	4	7	0	0	0	0	2	0	13
No. 7	5	5	0	0	2	0	7	0	19
No. 13	2	4	2	0	2	0	6	0	16
No. 15	6	1	1	6	0	0	2	2	18

**Tabla 6.- Tratamientos medianamente aprobados**

Casos	Alineamiento	Crestas	Inclinación	Relaciones	Contactos	Contactos	Overjet	Overbite	Total
		marginales	bucolingual	oclusales	oclusales	proximales			
No. 4	7	8	2	0	7	0	4	0	28
No. 8	6	4	3	2	4	0	4	0	23
No. 9	4	5	5	4	4	0	4	0	26
No. 14	6	6	3	2	3	2	7	0	29
No. 17	4	0	6	4	2	0	3	2	21
No. 18	9	3	2	8	2	1	3	0	28
No. 20	11	3	2	5	4	0	4	0	29

**Tabla 7.- Tratamientos no satisfactorios**

Casos	Alineamiento	Crestas marginales	Inclinación bucolingual	Relaciones oclusales	Contactos oclusales	Contactos proximales	Overjet	Overbite	Total
No. 2	9	8	8	0	4	3	4	0	36
No. 6	11	8	8	2	4	0	6	0	39
No. 10	13	7	0	6	5	7	10	4	52
No. 11	11	10	6	5	6	0	12	1	51
No. 12	12	12	5	5	3	0	6	0	43
No. 16	6	9	7	6	6	1	2	2	39
No. 19	13	9	4	4	2	0	8	2	42

También se realizó un análisis de estos criterios y las condiciones del tratamiento, es decir, con y sin extracciones, lo que se puede apreciar en las siguientes tablas:

**Tabla 8.- Tratamientos sin extracciones**

Aprobados	33%
Medios	25%
Reprobados	41%

**Tabla 9.- Tratamientos con extracciones**

Aprobados	25%
Medios	50%
Reprobados	25%

## **Discusión**

Es muy importante tener en cuenta que el análisis de los resultados de los tratamientos ortodónticos, debe de basarse en criterios universalmente reconocidos, para tener elementos claros de evaluación y poder corregir las fallas que se puedan presentar en los mismos. Es por esto que para la presente investigación se aplicaron los criterios establecidos por la ABO, sobre los 20 casos que nos dieron una base sólida para el análisis de los tratamientos terminados. Cabe destacar que sólo el 35% de los casos fueron catalogados como no satisfactorios, y aunque otro tanto igual fueron medianamente satisfactorios, se obtuvieron buenos resultados en prácticamente dos terceras partes de los tratamientos analizados, es decir, de acuerdo a esto, en la Clínica Naucalpan realizamos adecuados tratamientos ortodónticos. Los errores que mas frecuentes se presentaron en los modelos analizados, fueron dentro del criterio del alineamiento, tanto en los tratamientos con extracciones como sin extracciones.

Los tratamientos sin extracciones presentaron menos errores en el criterio de sobremordida vertical, y contrariamente a lo esperado, los tratamientos con extracciones presentaron menos errores en el criterio de contactos interproximales que el otro grupo. Los casos sin extracciones presentaron un mayor número de casos reprobados y los tratamientos con extracciones presentaron un mayor número de casos medios. Los casos sin extracciones revelaron mayor número de errores aunque se esperaba un número mínimo por realizar menos movimientos durante el tratamiento de ortodoncia. Sin embargo, en el análisis estadístico, al aplicar la t de student para establecer si había diferencia estadísticamente significativa, entre los tratamientos con y sin extracciones,

no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos, en ninguno de los criterios que establece la ABO.

### **Conclusiones**

Consideramos que es muy útil contar con criterios de evaluación de nuestros tratamientos ortodónticos, porque con ellos es más fácil prevenir los errores que comúnmente se presentan en la práctica clínica. Consideramos que, a la luz de los resultados de esta muestra, los tratamientos realizados en la clínica Naucalpan son adecuados. Aunque existe una tercera parte de ellos que aún deben de ser mejorados.

### **Agradecimientos**

A mi familia por guiar mi camino y estar siempre junto a mi, a la FES Iztacala, a mis maestros por su apoyo en la realización de esta investigación.



no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos, en ninguno de los criterios que establece la ABO.

### **Conclusiones**

Consideramos que es muy útil contar con criterios de evaluación de nuestros tratamientos ortodónticos, porque con ellos es más fácil prevenir los errores que comúnmente se presentan en la práctica clínica. Consideramos que, a la luz de los resultados de esta muestra, los tratamientos realizados en la clínica Naucalpan son adecuados. Aunque existe una tercera parte de ellos que aún deben de ser mejorados.

### **Agradecimientos**

A mi familia por guiar mi camino y estar siempre junto a mi, a la FES Iztacala, a mis maestros por su apoyo en la realización de esta investigación.

## **Bibliografía**

1. Andrews L.

The six keys to normal occlusion

Am J Orthod

1972 vol. 62 págs. 296-309

2. Gottlieb E.

Grading your orthodontic treatment results

JCO

1975 vol. IX págs. 155-161

3. Casco J., Vaden J., Kokich V., Damone J., James D., Cangialosi T., Riolo M.

Objective grading system for dental casts and panoramic radiographs

Am J Orthod Dentofac Orthop

1998 vol. 114 No. 5 págs. 589-599

4. James D.

Objective cast and panoramic radiograph grading system

Am J Orthod Dentofac Orthop

2002 vol. 122 pág. 450

5. Proffit W.

Ortodoncia contemporánea

Editorial Mosby

Madrid España 2001

6. López I., Goldberg A., Burstone C.

Bending characteristics of nitinol wire

Am J Orthod

1979 vol. 75 págs. 569-574

7. Gregoret J.

Ortodoncia y cirugía ortognática

Editorial Espaxz

Barcelona 2000

8. Jarabak J., Fizzell J.

Aparatología del arco de canto con alambres delgados

Editorial Mundi

Buenos Aires

9. Angle E.

Classification of malocclusion

Dental Cosmos

1899 vol. 248 págs. 350-357

10. Begg P.

Begg Orthodontic theory and technique

Editorial Saunders

Philadelphia 1969

11. Steffen J., Haltom F.

The five-cent tooth positioner

JCO

1987 vol. 21 págs. 528-529

12. Brunelle J., Bhat M., Lipton J.

Prevalence and distribution of selected occlusal characteristics in the US population

J. Dent. Res

1996 vol. 75 págs. 706-713

13. Duterloo H., Sandler J.

A comparison of current Orthodontic Board examinations

British Orthodontic Society

2004 vol. 31 págs. 98-104

14. Bilodeau J.

An American Board of Orthodontics case report

Am J Orthod Dentofac Orthop

1997 vol. 111 págs. 487-491

15. Yang C., Sadowsky C., Rosenstein S., Begole E.

Treatment outcome in a graduate orthodontic clinic using the grading system

Am J Orthod Dentofac Orthop

2002 vol. 122 No. 5 págs. 451-455

16. Zachrisson B.

Premolar extraction and smile esthetics

Am J Orthod Dentofacial Orthop

2003 vol.10 No.5 págs. 11-12

17. Ricketts R.

Técnica Bioprogresiva de Ricketts

Editorial Panamericana

Buenos Aires

18. Ceylan I., Eröz B.

The effects of overbite on the maxillary and mandibular morphology

The Angle Orthodontist

2001 vol.71 No.2 págs.110-115

19. Bishara S.

Ortodoncia

Editorial Mc Graw Hill

Pennsylvania U.S.A. 2001

20. Miyazaki H., Motegi E., Yatabe K., Isshiki Y.

Occlusal stability after extraction orthodontic therapy in adult and adolescent patients

Am J Orthod Dentofacial Orthop

1997 vol. 114 págs. 530-537

21. Dincer M., Meral O., Tümer N.

The investigation of occlusal contacts during the retention period

The Angle Orthodontist

2003 vol.73 No.6 págs. 640-646

22. Case C.

Principles of retention in orthodontia

Am J Orthod Dentofacial Orthop

2003 vol.124 No.4 págs.352-361

23. Bowman J.

Short-term, intensive use of the tooth positioner in case finishing

JCO

2002 págs.216-218

24. Haruki T., Little R.

Early versus late treatment of crowded first premolar extraction cases

The Angle Orthodontist

1998 vol. 68 págs. 61-68

25. Nikolai R., Horner K., Blackwell D., Carr R.

Loops design retainers

The Angle Orthodontist

1991 vol. 61 págs. 211-220

26. Sauget E., Covell D., Boero R., Lieber W.

Comparison of occlusal contacts with use of Hawley and clear overlay retainers

The Angle Orthodontist

1997 vol. 67 págs. 223-229

27. Cerny R.

Permanent fixed lingual retention

JCO

2001 págs. 728-732

28. Cook B.

A direct bonding technique for lingual retainers

JCO

2002 vol. XXXVI pág. 469

29. Sa'do B., Nakata S., Morishita T., Nakasima A.

New, esthetic organic polymer maxillary retainers

JCO

2001 págs. 322-324

30. Destang D.

Maxillary retention: is longer better?

European Orthodontic Society

2003 vol. 25 págs. 65-69

31. Theroux K.

**A new vacuum-formed phase I retainer**

JCO

2003 volume XXXVII No.7 págs. 384-387