



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA**

**ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA**

**“MODIFICACIÓN AL *COMPONENTE ESTÉTICO (CE)* DEL *ÍNDICE DE NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNICO (INTO)* PARA APLICARLO EN LA POBLACIÓN MEXICANA”**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ORTODONCIA**



**PRESENTA:**

Alumna:

C.D. Ma. de los Angeles Agramonte Rosales

Tutor:

Dr. José Francisco Gómez Clavel



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## ÍNDICE.

|   | Pág. |
|---|------|
| 1. Resumen .....  | 2    |
| Abstract .....  | 4    |
| 2. Introducción .....   | 5    |
| 3. Objetivos .....  | 7    |
| • Objetivo General  |      |
| • Objetivos Específicos                                       |      |
| 4. Justificación .....  | 8    |
| 5. Marco Teórico  |      |
| • Evolución de los Índices Oclusales .....                    | 10   |
| • Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico (INTO) ..... | 12   |
| • El Componente Estético (CE) .....                           | 14   |
| 6. Hipótesis .....  | 18   |
| • Hipótesis de Trabajo (Ha)                                   |      |
| • Hipótesis Nula (Ho)   |      |
| 7. Material y Métodos .....                                   | 19   |
| 8. Resultados   |      |
| • 1. Descripción de la Población .....                        | 23   |
| • 2. Componente Estético .....                                | 25   |
| • 3. Clasificación de Angle .....                             | 27   |
| • 4. Encuesta a los sujetos de estudio .....                  | 28   |
| ▪ Análisis Estadístico .....                                  | 29   |
| 9. Discusión .....  | 31   |
| 10. Conclusiones .....  | 35   |
| 11. Bibliografía .....  | 37   |
| 12. Anexos  |      |
| • Hoja de Registro F-10 .....                                 | 41   |
| • Hoja de Registro F-15 .....                                 | 42   |

## RESUMEN.

El presente estudio se diseñó con el objeto de valorar si una muestra no aleatoria de la población mexicana se identifica con el *Componente Estético* (CE) del *Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico* (INTO) o si se identifican mejor con una modificación del *Componente Estético* en el que se incluyen fotografías de maloclusiones Clase III. Se analizó el *Componente Estético* de 358 alumnos (66% mujeres, 34% hombres), además, se registró su tipo de maloclusión de acuerdo a la Clasificación de Angle y se les evaluó mediante un cuestionario sobre la percepción de su apariencia dental y necesidad de tratamiento ortodóncico. La muestra se dividió en 2 grupos para comparar los datos obtenidos entre el *Componente Estético original* (CE10) y el *Componente Estético modificado* (CE15) ya que en la población mexicana la maloclusión Clase III está presente en un porcentaje importante.

Se correlacionaron las respuestas dadas por los alumnos respecto al *Componente Estético* y su tipo de maloclusión de acuerdo a la *Clasificación Angle*, encontrando solo correlación significativa con el grupo CE15 ( $p < 0.05$ ), lo cual respalda el objetivo del presente estudio y se debe a que en el grupo CE10 quedan fuera los alumnos que se saben tienen características de Clase III.

De acuerdo a la *Clasificación de Angle* las maloclusiones registradas se distribuyeron de la siguiente manera: Clase I con 60.9%, Clase II con 19.3%, y Clase III con 19.8%.

El *Componente Estético modificado* en el que incluimos imágenes de sujetos con maloclusiones Clase III permite una mejor identificación de los sujetos de una muestra poblacional mexicana.

Palabras Clave: INTO, Componente Estético, maloclusión.

## **ABSTRACT.**

The present study was designed in order to evaluate in a non random Mexican population's sample on the match with the *Aesthetic Component* (AC) of the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) or with a modification of the *Aesthetic Component* that includes pictures of malocclusions Class III. The *Aesthetic Component* (AC) was analyzed in 358 students (66% women, 34% men) their *Angle's Classification* malocclusions were recorder and they were evaluated by a questionnaire that asses the perception of their dental appearance and orthodontic treatment need. The sample was divided in 2 groups to compare the data obtained by the original *Aesthetic Component* (CE10) and modified *Aesthetic Component* (CE15) because in the Mexican population the malocclusion Class III has high prevalence.

The answers given by the students were correlated with the *Aesthetic Component* and their *Angle's Classification* malocclusion, finding single significant correlation with the group CE15 ( $p < 0.05$ ), it's supports the objective of the present study because the students in the group CE10 weren't matched with the ten photos.

According to the *Angle's Classification* malocclusions recorded were distributed in this way: Class I with 60.9%, Class II with 19.3%, and Class III with 19.8%.

The *Aesthetic Component modified* included subject photos of malocclusions Class III, it allows a better identification of subjects of this Mexican sample.

Key words: IOTN, Aesthetic Component, malocclusion.

## **INTRODUCCIÓN.**

Para definir las necesidades de tratamiento ortodóncico hay que tener en cuenta aspectos psicosociales y faciales, y no sólo la forma en que los dientes se corresponden entre sí durante la oclusión. Por esta razón es difícil determinar quién necesita tratamiento y quién no, basándose únicamente en el estudio de los modelos o en las radiografías dentales. Parece razonable pensar que la necesidad de tratamiento se correlaciona con la gravedad de una maloclusión. Es necesario partir de esta premisa al calcular las necesidades de tratamiento de los grupos de población.<sup>1</sup>

Las características que debe cumplir una oclusión normal o normoclusión se han establecido a lo largo de la historia de la ortodoncia por diversos autores, como Angle<sup>2</sup> y Andrews. Con base en las descripciones de ambos autores, consideramos como oclusión normal, a la relación óptima y equilibrada de los dientes y las arcadas dentales para cumplir las funciones necesarias y preservar la integridad de la dentición a lo largo de la vida, en armonía con el conjunto estructural al cual denominamos aparato estomatognático.<sup>3</sup>

Al perderse dicho equilibrio, entre las estructuras dentales, las estructuras óseas y los tejidos blandos de la cavidad oral la resultante es la maloclusión, que es una entidad difícil de definir, en cierto modo porque la percepción de dicho problema, es decir, la percepción de la necesidad de tratamiento ortodóncico es muy variable según individuos, edad, sexo, países o modas; y evidentemente, dicha diferencia es sustancial

entre pacientes y profesionales. Todo ello aunado al nivel cultural y las diferencias socioeconómicas que al parecer son determinantes.<sup>4</sup>

Dicha maloclusión es necesario que sea medida para saber la magnitud del problema individual, para lo cual será necesario aplicar un índice. Los índices oclusales se pueden definir como los métodos que determinan el nivel de necesidad ante el tratamiento o el grado de desviación de una oclusión normal. Se pueden utilizar tanto para la evaluación de los pacientes en forma individual como de poblaciones, o también como indicadores del resultado clínico de un tratamiento ortodóncico.<sup>5</sup>

En el presente estudio se aplicó el *Componente Estético* (CE) que se desprende del *Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico* (INTO), dejando de lado a su otro componente: el *Componente de Salud Dental* (CSD), puesto que a éste lo utilice ya en un estudio<sup>29</sup> anterior realizado en 2002 probando que es una herramienta eficaz para determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico, pero el mismo estudio sentó la base de la presente investigación pues se observó que el 24% de la población que en aquel momento se estudió presentaba una maloclusión de Clase III, y que entonces, para la aplicación completa del INTO en población mexicana se requería de una modificación al *Componente Estético* para no dejar fuera de contexto a esa parte importante de nuestra población para la cual en el índice original no existen imágenes y que de no hacerlo el uso del INTO se vería limitado.



## OBJETIVOS.

- Objetivo general:
  - Modificar al *Componente Estético* (CE) del *Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico* (INTO) para que el índice pueda aplicarse de forma adecuada a las características de la población mexicana.
  
- Objetivos específicos:
  - Analizar la percepción de los alumnos de la FES Iztacala respecto a su estética dental en cuanto a una modificación propuesta del *Componente Estético* (CE).
  - Estudiar la autopercepción de la necesidad de tratamiento mediante un cuestionario.
  - Comparar los datos obtenidos del *Componente Estético* original (CEo) y del *Componente Estético* modificado (CEm) para medir la eficacia de cada uno.
  - Determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico mediante la utilización del *Componente Estético* del *Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico* entre los alumnos de la FES Iztacala.

## JUSTIFICACIÓN.

El propósito de ésta investigación es proponer una modificación al *Componente Estético* (CE) el cual pertenece al *Índice de Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia* (INTO) tomado como “gold standard”, para que dicho índice pueda ser aplicado ampliamente en la población mexicana, ya sea por dentistas o especialistas en ortodoncia, como un instrumento de medición para determinar la necesidad por un tratamiento de ortodoncia, para evaluar los resultados de un tratamiento ya finalizado o como indicador epidemiológico y, además, ser herramienta básica en los servicios de ortodoncia públicos y privados.

Así pues nosotros analizaremos la percepción de los alumnos en cuanto a su estética dental presente al acudir a estudiar a la *"Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM México"*, para entonces comparar y analizar los datos obtenidos del *Componente Estético* original (CEo) y el *Componente Estético* modificado (CEm).

Esta modificación al *Componente Estético* del INTO se propone debido a que en el CE original no se toman en cuenta dentro de sus niveles a sujetos prógnatas o de Clase III y por lo cual no podría ser aplicado del todo en la población mexicana, ya que este tipo de maloclusión conforma un porcentaje importante en nuestra población (24%)<sup>29</sup> que también necesita ser estudiada y que de no ser así quedarían fuera de la investigación por no existir imágenes para ellas.

Un punto importante que se plantea en este estudio es el de proponer la aplicación del *Índice de Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia* (INTO), para poder

seleccionar a los pacientes que solicitan el tratamiento ortodóncico en las Clínicas de Ortodoncia de la UNAM con base en criterios establecidos, ya que pensamos sea probable que aumente la demanda de atención y que ésta sobrepase la capacidad de dar servicio, por lo que será importante contar con criterios para poder seleccionar a los pacientes que más se beneficien con el tratamiento.

De los dos componentes que pertenecen al INTO sólo es empleado el CE para los fines del estudio, puesto que el presente estudio se diseñó con el objeto de valorar si una muestra no aleatoria de la población mexicana se identifica con el *Componente Estético original* de 10 fotografías o si se identifican mejor con un *Componente Estético modificado* en el que se incluyen fotografías de maloclusiones Clase III.

## **MARCO TEÓRICO.**

En epidemiología resulta imprescindible disponer de índices sencillos de aplicar. Hoy en día disponemos de una gran diversidad de índices y mediciones para valorar las maloclusiones, aunque no existe acuerdo y unanimidad sobre cuál o cuáles son los más apropiados para hacerlo.<sup>6</sup> Por ejemplo, podemos mencionar que en la década de 1970 se propusieron distintos índices para valorar la desviación de los dientes en relación con las posiciones normales, como indicadores de la necesidad para realizar un tratamiento ortodóncico.<sup>1</sup>

### ***Evolución de los Índices Oclusales.***

Desde que Angle<sup>2</sup>, en 1899, publicara su método de clasificación de las maloclusiones con fines diagnósticos hasta la actualidad, se han ido introducido muchos métodos e índices para calcular la necesidad del tratamiento, evolucionando hacia la consecución de métodos de registro con variables claramente definidas y que se pueden registrar con un alto nivel de fiabilidad. En 1967, Grainger<sup>34</sup> introdujo el *Índice de Prioridad de Tratamiento Ortodóncico* (TPI) y en 1968, Salzmann<sup>35</sup> presentó el *Registro de Medición de las Maloclusiones de los Discapacitados* (HMRA). En 1971, Summers<sup>36</sup> creó el *Índice Oclusal* (OI) y en 1986, Cons<sup>37</sup> fue autor del *Índice Estético Dental* (DAI). Muchos autores han utilizado el IO para evaluar los resultados del tratamiento. Pero fue en 1989 que Brook y Shaw<sup>11</sup> introdujeron el *Índice de Necesidad*

*de Tratamiento Ortodóncico* (IOTN), el cual ha sido utilizado para evaluar la necesidad de tratamiento ortodóncico antes y después de la aplicación de la terapia.

Tang y Wei hacen, en 1993, una revisión de la literatura existente en relación con el registro y medida de la severidad de la maloclusión, y resumen la evolución que han experimentado dichos métodos resaltando que ha habido un cambio de tendencia en ellos tanto en los cualitativos como en los cuantitativos en el sentido de que al principio los investigadores no definían los signos de maloclusión antes de registrarlos, las variables se elegían de un modo arbitrario y, además, los registros se hacían según un criterio del todo o nada.

Según Hermanson y Grewe, los índices pueden ser utilizados para establecer necesidad y prioridad de tratamiento, establecer y evaluar medidas preventivas ortodóncicas y para realizar estudios epidemiológicos. Al cumplir estos objetivos se puede conseguir:

a) documentar la prevalencia y severidad de la maloclusión en un grupo de población,

b) planificar la provisión de tratamiento y el número de especialistas que hay que formar, y

c) comparar los datos recogidos de distintos grupos de población y determinar los efectos terapéuticos conseguidos con los tratamientos,

cubriendo de este modo los objetivos que fija la Organización Mundial de la Salud en distintas publicaciones para planificar los servicios de salud y prevenir las enfermedades bucodentales.<sup>23</sup>

### ***Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico (INTO).***

Se han desarrollado diversos índices oclusales para categorizar el tratamiento de las maloclusiones en grupos de acuerdo con la urgencia y la necesidad por el tratamiento, pero el más completo, utilizado y reconocido internacionalmente de todos ellos es el *Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico*<sup>11</sup> ó INTO (Index of Orthodontic Treatment Need, IOTN) desarrollado y validado en Gran Bretaña en 1989, éste clasifica a la maloclusión con base en la importancia de varias características oclusales para la salud dental y el daño estético, pero además incorpora un indicador sociopsicológico de necesidades de tratamiento; su intención es identificar a aquellos pacientes que probablemente se beneficiarían más con el tratamiento ortodóncico. En el INTO la severidad no se mide como tal, sino más bien se evalúan y clasifican las características de la maloclusión para medir la necesidad de tratamiento, su prioridad y la evaluación del éxito final. Éste ha demostrado brindar una notable concordancia entre los resultados obtenidos por el INTO y los del examen clínico (validez), así como mejor concordancia interexaminador (reproducibilidad).<sup>38</sup>

El INTO permite clasificar a los pacientes en categorías, que van desde “tratamiento innecesario” hasta “tratamiento necesario”. El índice incluye dos componentes:

- *Componente de Salud Dental* (CSD): está derivado de la oclusión y la alineación dental; se basa en un índice desarrollado por el Sistema Sueco de Salud Dental Pública, el cual tiene 5 niveles, que van desde necesidad de tratamiento “nula” hasta “muy severa”. El CSD clasifica al paciente

según en qué medida cada rasgo oclusal perjudique o no al aparato estomatognático.

- Componente Estético (CE): que cuenta con 10 niveles que van del más al menos atractivo, desarrollado por Evans y Shaw. El CE tiene en cuenta la percepción estética que el paciente tiene de su propia maloclusión y es obtenido al comparar el aspecto dental con fotografías estandarizadas.

Los dos componentes son excluyentes mutuamente, es decir, los autores querían elaborar un índice con dos componentes claramente separados; y muestran que la necesidad más grande es la que tiene prioridad, además que poseen el potencial de indicar la oclusión y la percepción personal del atractivo dental mejor que ninguno.<sup>1</sup>

Para determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico de un paciente, tendremos en cuenta consideraciones morfológicas o funcionales orales, y también consideraciones psicosociales difícilmente evaluables de forma objetiva, y no tomadas en cuenta en la mayoría de los índices de necesidad de tratamiento ortodóncico desarrollados previamente.<sup>3</sup>

El INTO ha sido utilizado en muchos países como un método para medir objetivamente la necesidad de tratamiento: Brook y Shaw<sup>11</sup>, 1989 (Inglaterra); Burden y Holmes<sup>12</sup>, 1994 (Reino Unido); Birkeland y cols.<sup>9</sup>, 1996 (Noruega); Tarvit y Freer<sup>13</sup>, 1998 (Australia); de Muelanaere y cols.<sup>14</sup>, 1998 (Sudafrica); Al Yami y cols.<sup>15</sup>, 1998 (Holanda); Ücüncü y Ertugay<sup>7</sup>, 2001 (Turquía); Chew y Sandham<sup>16</sup>, 2001 (Singapur); Fox y cols.<sup>17</sup>, 2002 (Estados Unidos); Grzywacz<sup>18</sup>, 2003 (Polonia); Kerosuo y cols.<sup>19</sup>,

2004 (Kuwait); Hamdan<sup>20</sup>, 2004 (Jordania); Flores-Mir y cols.<sup>21</sup>, 2004 (Perú); Hassan<sup>22</sup>, 2006 (Arabia Saudita); Bellot y cols.<sup>3</sup>, 2009 (España).

### ***El Componente Estético (CE).***

El *Componente Estético* del INTO consta de 10 fotografías que muestran la vista frontal de las arcadas dentales en oclusión, ejemplificando así diferentes aspectos estéticos dentales, las fotos están organizadas desde “nula necesidad de tratamiento” hasta “gran necesidad de tratamiento”, dos de las imágenes podrían considerarse oclusiones normales ó atractivas y las ocho restantes corresponden a maloclusiones de Clase I y Clase II, dejando fuera del índice a las maloclusiones de Clase III.

El *Componente Estético* ha ganado mucha importancia en los últimos años. Uno de los principales objetivos del tratamiento de ortodoncia es la satisfacción por parte del paciente, de modo que se considera más que oportuno que un índice de necesidad de tratamiento tenga en cuenta la percepción que tiene el paciente de su propia maloclusión.<sup>3</sup>

Diversas investigaciones demuestran que se da una considerable importancia a la estética dental, y que tanto los padres como sus hijos sienten que una estética dental agradable es un factor importante para que la apariencia física sea buena.<sup>9</sup> Los niños con las arcadas apiñadas son considerados menos atractivos y menos inteligentes por las demás personas, considerando que se piensa que los niños con los dientes bien alineados son más amistosos, de una clase social más alta, más populares o empáticos y más inteligentes.<sup>10</sup> Los adultos jóvenes son conscientes, en magnitud variable, de las



características de la alineación de los dientes anteriores, particularmente, aquellos que buscan el tratamiento ortodóntico. El 75% de los pacientes que buscan el tratamiento ortodóntico lo hacen por razones estéticas, y las chicas son quienes más probablemente reconocen sus irregularidades dentales y ponen más importancia en esto que los chicos.<sup>17</sup>

El atractivo facial se ha estudiado ampliamente y chicas de 9 años distinguen el atractivo facial de la misma manera que sus madres. Además de las características faciales, a los adolescentes les preocupa su imagen corporal y, de hecho, se piensa que aquéllos que están satisfechos con su buena imagen corporal son más populares. Se cree, que los niños son cada vez más afectados por los medios de comunicación, como por ejemplo: los videos de música, lo que motiva a los adolescentes a que pongan aún mayor importancia a la apariencia. Además, el retrato de los cuerpos femeninos 'ideales' en las revistas pueden llevar a sentimientos de insatisfacción en algunas lectoras que causan una crítica excesiva de su propio cuerpo, por idolatrar el 'ideal'.<sup>10</sup>

Ahora bien, es importante decir que en México no todos los servicios de salud incluyen el tratamiento ortodóntico como parte de la atención médica; y aunque se trata de protocolos costosos que no son fácilmente subsidiables, la atención de este tipo se obtiene más bien a nivel particular por lo que suponemos que quienes lo reciben no son necesariamente aquellos que tienen necesidad del tratamiento, sino los que tienen la posibilidad de pagar el servicio.

Es necesario mencionar que en ciertas instituciones como la UNAM, el Hospital General y el Hospital Infantil de México, entre otros, se puede aspirar a este servicio con la consigna de un pago mínimo de recuperación, el cual incluye entre otros aspectos los pagos administrativos propios de la Institución y el material requerido para el tratamiento. Asimismo, existen en México algunas alternativas de *seguros médicos* que cubren servicios de ortodoncia; no obstante, este tipo de prestaciones no suele encontrarse al alcance de todo público dado que generalmente es necesario comprar el *seguro* de modo personal, o bien se adquiere el derecho a los servicios familiares como prestación laboral. En ambos casos la extensión de la cobertura depende del alcance del pago de la póliza o bien del nivel administrativo del trabajador. Adicionalmente, la calidad última del servicio también suele verse influenciada por el nivel de costos devengados por el especialista, con lo cual varía la calidad del tratamiento de modo importante.

Por todo lo anterior, sería importante que en estos lugares en su política de admisión o asignación de recursos deberían de contar con un índice que les permitiera dar atención a quien más la necesita.

Si bien en México el tratamiento ortodóncico depende de la capacidad económica del paciente, no se valora la necesidad real de los problemas ortodóncicos de la población en general para la asignación de recursos públicos; por lo tanto, sería importante evaluar las condiciones actuales de la población mediante la aplicación de un índice oclusal, por ejemplo el INTO, por ser un método confiable para valorar la necesidad real de la población ante el tratamiento de ortodoncia, así como conocer si

los mismos individuos están concientes de su propia condición dental o que tanto perciben su estética y función masticatoria, y si esta percepción se apega a la realidad o esta distante de ella.

## **HIPÓTESIS.**

- Hipótesis de Trabajo ( $H_a$ ): “A una percepción de la estética dental menos atractiva le corresponde una necesidad de tratamiento mayor”.
- Hipótesis Nula ( $H_0$ ): “A una percepción de la estética dental menos atractiva no le corresponde una necesidad de tratamiento mayor”.

## **MATERIAL Y MÉTODOS.**

La muestra que se estudió estuvo conformada por 358 estudiantes de primer año de la carrera de Cirujano Dentista de la "*Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM México*" y en edades que iban de los 18 a los 47 años (236 mujeres y 122 hombres). A estos estudiantes, en sus aulas, se les proyectó una presentación en Power Point que los ubicaba sobre nuestro tema de estudio "Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia" y en la cual al final se proyectaban las imágenes del *Componente Estético* sobre las cuales contestaron una encuesta con respuestas de opción múltiple (Anexos F-10 y F-15) sobre diferentes aspectos de autopercepción en torno a la estética dental y tratamiento de ortodoncia. Además, al final se les hacía una valoración clínica con la ayuda de abatelenguas para registrar su tipo de maloclusión respecto a la *Clasificación de Angle*, presente en cada estudiante.

La muestra en la presente investigación se dividió en 2 grupos de forma arbitraria, pues se aplicó por salones y cada uno tenía diferente número de alumnos, debido a ello cada parte tiene diferente número de elementos: CE10 con 170 alumnos para el análisis y CE15 con 188 alumnos para el análisis de resultados. Al separar la muestra en 2, se pretende comparar y analizar los datos obtenidos entre: el *Componente Estético original* ó CE10 (ver figura 1) y el *Componente Estético modificado* ó CE15 (ver figura 2) que incluye fotografías frontales de las arcadas dentales en oclusión de sujetos con maloclusiones Clase III, basado en el *Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico* de Brook y Shaw.

**FIGURA 1. Componente Estético original ó CE10**



**FIGURA 2. Componente Estético modificado ó CE15**



Es decir, que este último grupo CE15 se analiza en cuanto a una modificación al índice original que proponemos para incluir a individuos con características de Clase III y para lo cual se incluyen imágenes, 5 adicionales al original, de este tipo de maloclusión, pues está demostrado que en la población mexicana la maloclusión tipo Clase III abarca a un porcentaje importante<sup>29</sup>, así como en las poblaciones latinas, y que de no hacer una modificación, este tipo de individuos quedarían excluidos, es decir, sin posibilidad de análisis respecto al Índice de Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia.

**TABLA 1. FRECUENCIAS DE MALOCLUSIÓN RESPECTO A ANGLE.**

| <b>Autor</b> | <b>Población</b>     | <b>N (muestra)</b> | <b>Clase I</b> | <b>Clase II</b> | <b>Clase III</b> |
|--------------|----------------------|--------------------|----------------|-----------------|------------------|
| Murrieta P.  | Chalco, Edo. Méx.    | 675                | 72.80%         | 13.50%          | 10.10%           |
| Pulgar       | Naucalpan, Edo. Méx. | 160                | 49%            | 37%             | 14%              |
| Antón R.     | Guatemala            | 1120               | 50.89%         | 18.23%          | 25.97%           |
| Cambior, A.  | Venezuela            |                    | 39.56%         | 39.50%          | 21.07%           |
| Talley M.    | C. U., México        | 428                | 52.80%         | 33.90%          | 13.30%           |
| Alpizar      | Santiago, Cuba       | 178                | 56.70%         | 20.20%          | 12.90%           |
| Saenz M.     | Distrito Federal     | 5140               | 76.80%         | 16.90%          | 6.30%            |
| Agramonte 2  | Iztacala, Valle Mex. | 358                | 60.90%         | 19.30%          | 19.80%           |
| Agramonte 1  | Naucalpan, Edo. Méx. | 296                | 56%            | 20%             | 24%              |
| Sánchez P.   | Xochimilco           | 4363               | 84.70%         | 10.90%          | 4.30%            |

En las siguientes tablas se muestra el tipo de maloclusión de acuerdo a la *Clasificación de Angle* a la que pertenecía el número de fotografía seleccionada del *Componente Estético* y el grado de necesidad de tratamiento ortodóncico a que se asocian, recordando que se tienen 2 tipos de componente:

- *Componente Estético original* ó CE10
- *Componente Estético modificado* ó CE15

### COMPONENTE ESTÉTICO ORIGINAL

| Fotografía | Clasificación de Angle |                            |
|------------|------------------------|----------------------------|
| 1          | Clase I                | → 1 – 2 Sin necesidad      |
| 2          | Clase I                |                            |
| 3          | Clase I                | → 3 – 4 Leve necesidad     |
| 4          | Clase II               |                            |
| 5          | Clase II               | → 5 – 7 Moderada necesidad |
| 6          | Clase II               |                            |
| 7          | Clase II               |                            |
| 8          | Clase I                | → 8 – 10 Grave necesidad   |
| 9          | Clase II               |                            |
| 10         | Clase II               |                            |

### COMPONENTE ESTÉTICO MODIFICADO

| Fotografía | Clasificación de Angle |                             |
|------------|------------------------|-----------------------------|
| 1          | Clase I                | → 1 – 2 Sin necesidad       |
| 2          | Clase I                |                             |
| 3          | Clase III              | → 3 – 5 Leve necesidad      |
| 4          | Clase I                |                             |
| 5          | Clase II               |                             |
| 6          | Clase III              | → 6 – 10 Moderada necesidad |
| 7          | Clase II               |                             |
| 8          | Clase II               |                             |
| 9          | Clase III              |                             |
| 10         | Clase II               | → 11 – 15 Grave necesidad   |
| 11         | Clase I                |                             |
| 12         | Clase II               |                             |
| 13         | Clase III              |                             |
| 14         | Clase III              |                             |
| 15         | Clase II               |                             |

Cabe destacar que si el alumno no encontraba una fotografía a la cual se parecieran sus dientes, o dicho de otra forma si no se identificaba con ninguna foto, tenía que contestar:

**“0”**

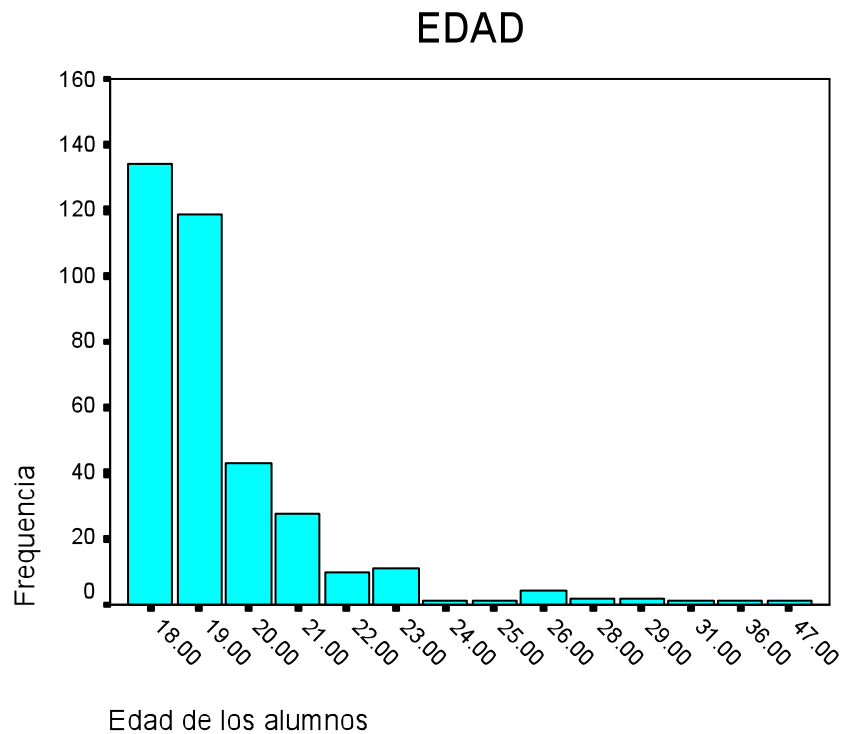
Los datos obtenidos se analizaron utilizando el programa SPSS 11.0 para Windows (*Statistical Package for the Social Sciences*).



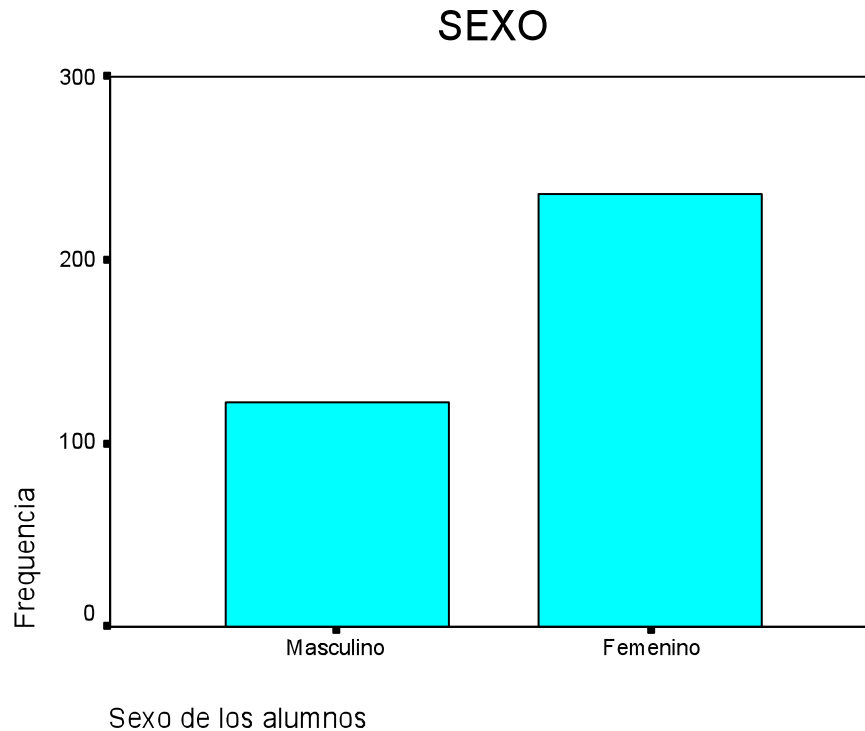
## RESULTADOS.

### 1. Descripción de la Población:

La población incluida en el presente estudio resultó en un total de 358 alumnos a quienes se les realizó la encuesta para determinar el nivel de necesidad de tratamiento de ortodoncia mediante el registro del CE del INTO y registro de su tipo de maloclusión con respecto a la Clasificación de Angle.



De los 358 alumnos analizados, el 70.6% (253 casos) están entre los 18-19 años, luego el 25.6% (92 casos) están entre los 20-23 años y el resto 3.8% (13 casos) están entre los 24 y 47 años. Como se puede apreciar en la gráfica, la edad con mayor frecuencia es 18 años con 134 casos (37.4%).



La gráfica demuestra que en cuanto al sexo podemos resaltar que un gran porcentaje de nuestra población: el 65.9% lo conforman mujeres (236 casos) y el resto 34.1% los hombres (122 casos).

### SEXO

|       |           | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-----------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | Masculino | 122       | 34.1    | 34.1          | 34.1               |
|       | Femenino  | 236       | 65.9    | 65.9          | 100.0              |
|       | Total     | 358       | 100.0   | 100.0         |                    |

## 2. Componente Estético:

Componente Estético 10 (¿Cuál se parece a tus propios dientes?)

|       | Frequency | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-----------|---------------|--------------------|
| Valid |           |               |                    |
| .00   | 43        | 25.3          | 25.3               |
| 1.00  | 33        | 19.4          | 44.7               |
| 2.00  | 38        | 22.4          | 67.1               |
| 3.00  | 32        | 18.8          | 85.9               |
| 4.00  | 13        | 7.6           | 93.5               |
| 5.00  | 1         | .6            | 94.1               |
| 6.00  | 4         | 2.4           | 96.5               |
| 8.00  | 6         | 3.5           | 100.0              |
| Total | 170       | 100.0         |                    |

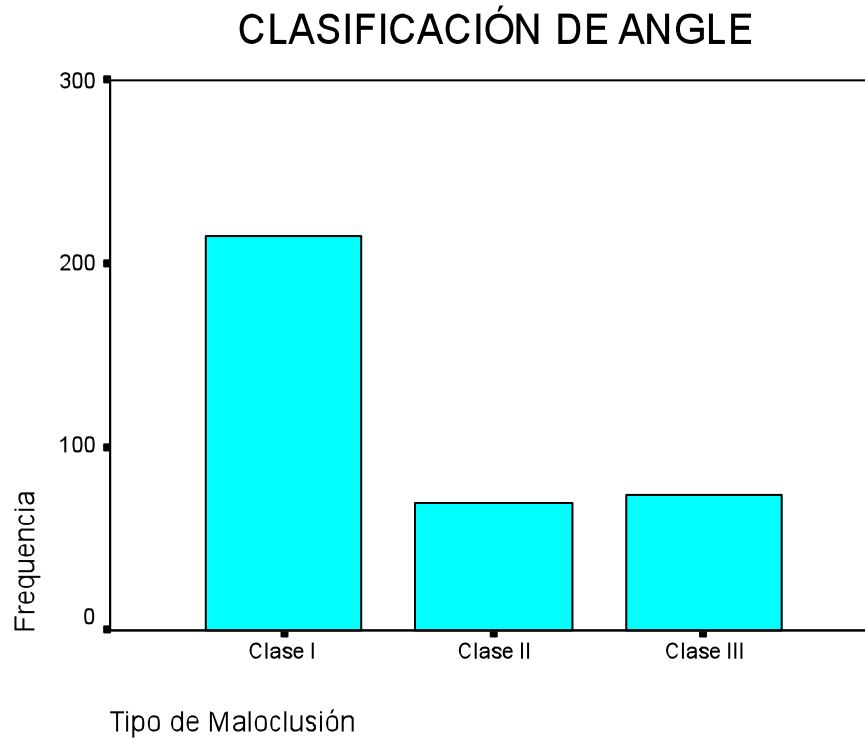
Respecto al análisis de frecuencias como lo muestra la tabla antes vista del *Componente Estético original* (CE10), gran parte de los alumnos se agrupan en el grado "0" con el 25.3% (43 casos) lo que significa que estos estudiantes no se encontraron con características similares a ninguna fotografía del CE10, es decir, no se identificaron con ninguna foto de las proyectadas. Seguidamente encontramos que en los grados "1-2" tenemos un total de 41.8% (71 casos) donde dichos niveles indican que no existe necesidad de tratamiento ortodóncico. Después encontramos que en los grados "3-4" tenemos un total de 26.4% (45 casos) lo que indica una leve necesidad de tratamiento ortodóncico. Luego encontramos que en los grados "5-7" tenemos un total de 3% (5 casos) lo que indica que existe una moderada necesidad de tratamiento ortodóncico. Y finalmente encontramos que en los grados "8-10" tenemos un total de 3.5% (6 casos) lo que nos indica que ellos tienen una grave necesidad de tratamiento ortodóncico.

**Componente Estético 15 (¿Cuál se parece a tus propios dientes?)**

|       |       | Frequency | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-------|-----------|---------------|--------------------|
| Valid | .00   | 25        | 13.3          | 13.3               |
|       | 1.00  | 29        | 15.4          | 28.7               |
|       | 2.00  | 21        | 11.2          | 39.9               |
|       | 3.00  | 32        | 17.0          | 56.9               |
|       | 4.00  | 38        | 20.2          | 77.1               |
|       | 5.00  | 14        | 7.4           | 84.6               |
|       | 6.00  | 17        | 9.0           | 93.6               |
|       | 7.00  | 2         | 1.1           | 94.7               |
|       | 9.00  | 4         | 2.1           | 96.8               |
|       | 11.00 | 5         | 2.7           | 99.5               |
|       | 12.00 | 1         | .5            | 100.0              |
|       | Total | 188       | 100.0         |                    |

Por otro lado, respecto al análisis de frecuencias como lo muestra la tabla anterior del *Componente Estético modificado* (CE15), un bajo número de los alumnos se agrupan en el grado “0” con el 13.3% (25 casos) lo que significa que estos estudiantes no se encontraron con características similares a ninguna fotografía del CE15, es decir, no se identificaron con ninguna foto de las proyectadas. Seguidamente encontramos que en los grados “1-2” tenemos un total de 26.6% (50 casos) donde dichos niveles indican que no existe necesidad de tratamiento ortodóncico. Después encontramos que en los grados “3-5” tenemos un total de 44.6% (84 casos) lo que indica una leve necesidad de tratamiento ortodóncico. Luego encontramos que en los grados “6-10” tenemos un total de 12.2% (23 casos) lo que indica que existe una moderada necesidad de tratamiento ortodóncico. Y finalmente encontramos que en los grados “11-15” tenemos un total de 3.3% (6 casos) lo que nos indica que ellos tienen una grave necesidad de tratamiento ortodóncico.

### 3. Clasificación de Angle:



**CLASIFICACIÓN DE ANGLE**

|       |           | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|-----------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | Clase I   | 218       | 60.9    | 60.9          | 60.9               |
|       | Clase II  | 69        | 19.3    | 19.3          | 80.2               |
|       | Clase III | 71        | 19.8    | 19.8          | 100.0              |
|       | Total     | 358       | 100.0   | 100.0         |                    |

Ahora como indica la tabla de la *Clasificación de Angle* podemos decir que la distribución de frecuencias entre las 3 clases molares se da de la siguiente manera: la más presente en nuestro estudio fue la Clase I con 60.9% (218 casos), luego la Clase III con 19.8% (71 casos) y por último la Clase II con 19.3% (69 casos).

#### **4. Encuesta a los sujetos del estudio:**

En las siguientes tablas se muestra la distribución de frecuencias de las respuestas de los alumnos a la encuesta aplicada:

##### **1. ¿Qué tan atractivos piensas que son tus dientes?**

|                           | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|---------------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid Muy poco atractivos | 27        | 7.5     | 7.5           | 7.5                |
| Poco atractivos           | 138       | 38.5    | 38.5          | 46.1               |
| Atractivos                | 183       | 51.1    | 51.1          | 97.2               |
| Muy atractivos            | 10        | 2.8     | 2.8           | 100.0              |
| Total                     | 358       | 100.0   | 100.0         |                    |

En cuanto a lo atractivo que piensan los alumnos que son sus dientes (pregunta 1) debido a su condición bucal presente se observa que la mayoría 51.1% los consideran atractivos, el 38.5% poco atractivos, el 7.5% muy poco atractivos y el 2.8% dicen considerarlos muy atractivos.

##### **2. ¿Qué tan importante consideras que es tener los dientes derechos/alineados?**

|                           | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|---------------------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid Muy poco importante | 6         | 1.7     | 1.7           | 1.7                |
| Poco importante           | 3         | .8      | .8            | 2.5                |
| Importante                | 91        | 25.4    | 25.4          | 27.9               |
| Muy importante            | 258       | 72.1    | 72.1          | 100.0              |
| Total                     | 358       | 100.0   | 100.0         |                    |

La tabla indica que en cuanto a la importancia que consideran tiene el presentar los dientes alineados (pregunta 2) el 72.1% expresó que era muy importante, luego el 25.4% que era importante, en tanto que el 1.7% respondió simplemente que era muy poco importante y un 0.8% dicen que es poco importante.

**3. ¿Cuál es tu experiencia personal sobre el Tratamiento de Ortodoncia (brackets)?**

|   | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|---|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid Nunca había pensado en un Tx                    | 115       | 32.1    | 32.1          | 32.1               |
| Me han referido para recibir Tx                       | 52        | 14.5    | 14.5          | 46.6               |
| Me están realizando Tx                                | 26        | 7.3     | 7.3           | 81.8               |
| He rechazado el Tx                                    | 10        | 2.8     | 2.8           | 84.6               |
| Por razones económicas no me he podido realizar un Tx | 46        | 12.8    | 12.8          | 97.5               |
| Datos perdidos  | 9         | 2.5     | 2.5           | 100.0              |
| Total   | 358       | 100.0   | 100.0         |                    |

En la tabla se observa que respecto a la experiencia personal que tenían los alumnos sobre el Tratamiento Ortodóncico (pregunta 3) el 32.1% de los alumnos nunca había pensado en un tratamiento, mientras que el 14.5% indicó que ya los habían referido para recibir tratamiento, pero el 12.8% reporta que por razones económicas no han podido realizar un tratamiento ortodóncico.

***Análisis Estadístico.***

Con el objetivo de determinar la correlación existente entre la maloclusión de acuerdo a la *Clasificación de Angle* y el *Componente Estético* se correlacionaron los datos del *Componente Estético original* (CE10) y del *Componente Estético modificado* (CE15). Dichas correlaciones arrojaron los siguientes datos:

Las imágenes del *Componente Estético original* ó CE10 tuvieron una correlación negativa ( $r = -.046$ ) con la *Clasificación de Angle*, que es la base para agrupar las

maloclusiones, lo que muestra que el conjunto de imágenes presentadas del CE10 no permite una buena identificación de los sujetos de la muestra y su ubicación:

**Correlación de la Clasificación de Angle y el CE10**

|                |  |                         | ANGLE | CE10  |
|----------------|--|-------------------------|-------|-------|
| Spearman's rho | ANGLE  | Correlation Coefficient | 1.000 | -.046 |
|                |  | Sig. (2-tailed)         | .     | .551  |
|                |  | N                       | 358   | 170   |
|                | Componente Estético 10 (cuál se parece a tus propios dientes?) | Correlation Coefficient | -.046 | 1.000 |
|                |  | Sig. (2-tailed)         | .551  | .     |
|                |  | N                       | 170   | 170   |

Y ahora bien, como podemos ver en la siguiente tabla, las imágenes del *Componente Estético modificado* ó CE15 tuvieron una correlación significativa ( $r = .161$ ) con la *Clasificación de Angle*, que es la base para agrupar las maloclusiones, lo que muestra que el conjunto de imágenes presentadas del CE15 permite una buena identificación de los sujetos de la muestra y su ubicación (Chi cuadrada  $p > .001$ ):

**Correlación de la Clasificación de Angle y el CE15**

|                |  |                         | ANGLE | CE15  |
|----------------|--|-------------------------|-------|-------|
| Spearman's rho | ANGLE  | Correlation Coefficient | 1.000 | .161* |
|                |  | Sig. (2-tailed)         | .     | .027  |
|                |  | N                       | 358   | 188   |
|                | Componente Estético 15 (cuál se parece a tus propios dientes?) | Correlation Coefficient | .161* | 1.000 |
|                |  | Sig. (2-tailed)         | .027  | .     |
|                |  | N                       | 188   | 188   |

\*. Correlation is significant at the .05 level (2-tailed).



## DISCUSIÓN.

Nuestro estudio fue realizado en una muestra no aleatoria de la población mexicana, con alumnos de la Carrera de Cirujano Dentista de la FES Iztacala, debido a que tendríamos así las facilidades para la aplicación de la encuesta, proyección de imágenes y registro del tipo de maloclusión, todos ellos elementos necesarios para los fines de la investigación: determinación del *Componente Estético* del *Índice de Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia* (INTO). Fueron encuestados los alumnos para obtener datos de que tan conscientes están de la necesidad por el tratamiento ortodóncico, mediante preguntas planteadas con un lenguaje sencillo y accesible a la población en cuestión.

El INTO está formado por dos componentes: un *Componente de Salud Dental* (CSD) y un *Componente Estético* (CE), pero en este estudio sólo utilizamos el *Componente Estético*. La muestra se dividió en 2 grupos para comparar y analizar los datos obtenidos entre: *Componente Estético original*, el cual consta de 10 fotografías que muestran la vista frontal en oclusión desde un nivel en que no existe necesidad de tratamiento ortodóncico hasta un nivel donde existe una gran necesidad; y por otro lado, tenemos al *Componente Estético modificado*, al cual se agregan 5 fotografías más, resultando en un componente con 15 fotografías, donde incluimos a individuos con características de maloclusión Clase III, pues está demostrado que en la población mexicana la Clase III abarca un porcentaje importante<sup>29</sup>, así como en poblaciones latinas, y que de no hacer una modificación este tipo de individuos quedarían excluidos,

es decir, sin posibilidad de análisis respecto al Índice de Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia.

Como se observo en la tabla 1, los resultados obtenidos en nuestra investigación respecto a la distribución de frecuencias en Clase III están dentro de los rangos marcados por autores latinoamericanos.<sup>24</sup>

Por otro lado, los resultados obtenidos en nuestra investigación al ser comparados con reportes internacionales previos sobre la distribución de maloclusión en adolescentes de otros investigadores demuestran una ligera variación existente en las observaciones respecto a los resultados de Clase III, según Saézn y Sánchez.<sup>23</sup> Si bien la Clase I de Angle es la de mayor prevalencia a nivel internacional concordando en que su fluctuación oscila entre 42% y 84%, los hallazgos del presente estudio indican una prevalencia que entra dentro del rango, la cual corresponde al 60.9%. Ahora bien, en cuanto a la Clase II de Angle resultó en un 19.3%, la cual se encuentra en los márgenes de variación puntualizados por algunos autores<sup>24</sup> que va entre 6% y 26%. Y finalmente, en cuanto a la Clase III de Angle tenemos un 19.8% lo que indica un resultado ligeramente mayor de lo que indican los márgenes descritos en la literatura internacional<sup>24</sup> que fluctúa entre 2.8% y 13.4%.

Las maloclusiones reportadas en diversas poblaciones de la República Mexicana y en latinos de origen mexicano en los Estados Unidos señalan un porcentaje importante de maloclusiones Clase III, por ejemplo: Silva y Kang<sup>25</sup> (2001) reportan que el 9.1% (n=507) de su población estudiada es de pacientes de Clase III, de manera similar Murrieta<sup>26</sup> (2007) reporta un 10.1% (n=675), Talley<sup>27</sup> (2007) reporta un 13.3%

(n=428), Pulgar<sup>28</sup> (2006) reporta un 14% (n=160) y Agramonte<sup>29</sup> (2002) reporta un 24% (n=296). En Venezuela, Cambior<sup>30</sup> reporta un 21.07% de sujetos con maloclusión Clase III, Alpizar<sup>31</sup> en Cuba reporta un 12.9% (n=178) y en Guatemala, Antón<sup>32</sup> reporta un 25.97% (n=1120).

La modificación al *Componente Estético* del *Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico* que proponemos y que incluye imágenes de maloclusiones con características de Clase III y que fue probada en nuestro estudio, permitió una mejor ubicación de los sujetos mexicanos dentro del componente, que con el *Componente Estético original* (Chi cuadrada  $p > .001$ ). Recordemos que el *Componente Estético original* consta de diez fotos, donde cuatro son de maloclusiones Clase I y seis de Clase II, pues con esa clasificación es suficiente para cubrir los requerimientos del tipo de población para la cual fue creado, como lo es la población inglesa donde la distribución de frecuencias de acuerdo a la *Clasificación de Angle* es muy diferente y por otro lado en el *Componente Estético modificado* consta de quince fotos, donde cuatro son de maloclusiones Clase I, seis de Clase II y cinco de Clase III, adaptándose así a la población mexicana; pues no quisimos eliminar ninguna fotografía del componente original, lo que nos obligó a comparar un componente de 10 fotografías (CE10) contra otro de 15 fotografías (CE15). Aunque otra posibilidad de adaptación del índice de Inglaterra a la población mexicana sería eliminando 3 fotos de Clase II para ser sustituidas por 3 fotos de Clase III en sus diferentes magnitudes de la maloclusión y así tener 2 componentes con el mismo número de opciones a elegir y comprobar si las

diferencias que encontramos se debieron a la incorporación de imágenes de maloclusiones Clase III y no sólo al mayor número de fotografías.

En nuestra muestra tuvimos presentes a varios sujetos de Clase III, por lo que cuando les presentamos el CE10 y el CE15, para después comparar la ubicación de los sujetos del estudio, más sujetos no se identificaron en el CE10. Además es importante resaltar que, en nuestra muestra la mayor parte de ellos reportaban poca necesidad ante el tratamiento de Ortodoncia.

## CONCLUSIONES.

1. El *Componente Estético modificado* en el que incluimos imágenes de sujetos con maloclusiones Clase III permite una mejor identificación de los sujetos de una muestra poblacional mexicana.
2. Los alumnos estudiados se ubican en cuanto al *Componente Estético* del Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico (INTO) de la siguiente manera:
  - a. En el grupo de CE10 los alumnos se ubicaron en el grado “0” con 25.3% (43 casos) pues no encontraron una foto que se pareciera a sus dientes y luego la mayoría de este grupo se ubicaron en el grado “1-2” con 41.8% (71 casos) lo que indica que no tienen necesidad de tratamiento ortodóncico.
  - b. Por otro lado, en el grupo de CE15 los alumnos se ubicaron en el grado “0” con 13.3% (25 casos) quienes no encontraron una foto que se pareciera a sus dientes y luego la mayoría de este grupo se ubicaron en el nivel “3-5” con 44.6% (84 casos) lo que indica que la mayoría tienen una mínima necesidad de tratamiento ortodóncico.
3. De acuerdo a la *Clasificación de Angle* las maloclusiones registradas se distribuyeron de la siguiente manera: Clase I con 60.9%, Clase II con 19.3%, y Clase III con 19.8%.
4. Las imágenes del *Componente Estético modificado* ó CE15 tuvieron una correlación significativa ( $r = .161$ ) con la *Clasificación de Angle*, lo que muestra que el conjunto

de imágenes presentadas del CE15 permite una buena identificación de los sujetos de la muestra y su ubicación.

5. Las imágenes del *Componente Estético original* ó CE10 tuvieron una correlación negativa ( $r = -.046$ ) con la *Clasificación de Angle*, lo que muestra que el conjunto de imágenes presentadas del CE10 no permite una buena identificación de los sujetos con las características de la población mexicana, por lo cual se requiere hacer una adaptación del INTO para que pueda ser ampliamente aplicado en poblaciones de todo tipo.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

1. Proffit WR. Ortodoncia Contemporánea: Teoría y Práctica. Ed. Harcourt, Madrid, España, 2001, 3ª. Edición.
2. Angle EH. Classification of malocclusion. Dent Cosmos. 1899; 41: 248-64.
3. Bellot AC. Necesidad de Tratamiento ortodóncico según el Dental Aesthetic Index y el Index of Orthodontic Treatment Need. Rev Esp Ortod. 2009; 39: 305-12.
4. Petersen B, Dahlström L. Perception of treatment need among orthodontic patients compared with professionals. Acta Odontol Scand 1998; 56 (5): 299-302.
5. Bergström K, Halling A. Comparison of three indices in evaluation of orthodontic treatment outcome. Acta Odontol Scand 1997; 55: 36-43.
6. Baca-García A, Baca P, Bravo M, Baca A. Valoración y medición de las maloclusiones: presente y futuro de los índices de maloclusión. Revisión bibliográfica. Archivos de odontoestomatología. 2002; 18 (9).
7. Ücüncü N y Ertugay E. The use of the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) in a school population and referred population. Journal of Orthodontics 2001;28 (1): 45-52.
8. Endarra LK y cols. Correlation of orthodontic treatment demand with treatment need assessed using two indices. Angle Orthod 1995; 65 (6): 443-50.
9. Birkeland K, Boe OE, Wisth PJ. Orthodontic concern among 11-year-old children and their parents compared with orthodontic treatment need assessed by Index of Orthodontic Treatment Need. Am J Orthod Dentofac Orthop 1996; 110: 197-205.
10. Mattick CR y cols. Smile aesthetics and malocclusion in UK teenage magazines assessed using the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN). Journal of Orthodontics 2004; 31: 17-19.
11. Brook FH, Shaw WC. The development of an index of orthodontic treatment priority. Eur J Orthod 1989; 11: 309-20.

12. Burden DJ y Holmes A. The need for orthodontic treatment in child population of the United Kingdom. *Eur J Orthod* 1994; 16: 395-399.
13. Tarvit DJ y Freer TJ. Assessing Malocclusion – the Time Factor. *British J Orthod* 1998; 25 (1): 31-34.
14. Muelenaere KR y cols. The treatment need of a group of senior dental students as assessed by the IOTN and PAR indices. *Journal of the South African Dental Association* 1998 Apr; 53 (4): 185-91.
15. Al Yami EA, Kuijpers-Jagtman AM, van't Hof MA. Orthodontic treatment need prior to treatment and 5 years postretention. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26: 421-7.
16. Chew MT y Sandham A. An assessment of orthodontic treatment using occlusal indices. *Singapore Dental Journal* 2001 Jun; 24 (1): 9-16.
17. Fox y cols. A comparison of the Index of Complexity Outcome and Need (ICON) with the Peer Assessment Rating (PAR) and the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN). *British Dental J* 2002; 193 (4): 225-230.
18. Grzywacz I. The value of the aesthetic component of the Index of Orthodontic Treatment Need in the assessment of subjective orthodontic treatment need. *Eur Orthod Society* 2003; 25: 57-63.
19. Kerosuo H y cols. Association between normative and self-perceived orthodontic treatment need among Arab high school students. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004 Mar; 125 (3): 373-8.
20. Hamdan A. The relationship between patient, parent and clinician perceived need and normative orthodontic treatment need. *Eur J Orthod* 2004; 26 (3): 265-271.
21. Flores-Mir y cols. Self-perceived orthodontic treatment need evaluated through 3 scales in a university population. *J Orthod* 2004; 31: 329-334.
22. Hassan A. Orthodontic treatment needs in the western region of Saudi Arabia: a research report. *Head and Face Medicine* 2006; 2: 2.
23. Murcia MJ y Bravo LA. Valoración de los índices de maloclusión más utilizados. Una revisión bibliográfica. *Ortodoncia Española.* 2000; 38 (1):34-41.
24. Saenz M y Sánchez P. Distribución de la oclusión en adolescentes de la ciudad de México. *Revista ADM* 1994; Vol. LI (No. 1): 45-48.



25. Silva RG y Kang DS. Prevalence of maloclusión among Latino adolescents Am J Orthod Dentofacial Orthop 2001; 119: 313-5.
26. Murrieta P y cols. Prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de adolescentes mexicanos y su relación con la edad y el género. Acta Odontol Venez 2007; 45 (1).
27. Talley M y cols. Casuística de maloclusiones Clase I, Clase II y Clase III según Angle en el Departamento de Ortodoncia de la UNAM. Rev Odontol Mexicana 2007; 11 (4):175-180.
28. Pulgar M. Prevalencia de maloclusiones en la Clínica de Ortodoncia Naucalpan. Tesis de Especialización en Ortodoncia, 2006.
29. Agramonte R. Análisis de la estética y función masticatoria en cuanto al Componente de Salud Dental (CSD) del Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico (INTO). México, Tesis de Licenciatura, 2002.
30. Cambor A y cols. Estudio retrospectivo de maloclusiones frecuentes en infantes. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría 2008.
31. Alpizar QR. Algunas características del estado de la oclusión en niños de tercer grado. MEDISAN 2009; 13 (6).
32. Antón R. Estudio comparativo entre la frecuencia de maloclusiones dentales, Clasificación de Angle y el Patrón Morfológico Facial, en adolescentes de 13 a 16 años de edad. Guatemala, Tesis de Licenciatura, 2004.
33. Proffit WR, Fields HW, Moray LJ. Prevalence of malocclusion and orthodontics treatment need in the United States: estimates from the NHANES III survey. Int J Adult Orthod Orthog Surg 1998; 13 (2): 97-106.
34. Grainger RM. Orthodontic treatment priority index. Washington (DC): PHS Publication No. 1000, series 2, No. 25; The Faculty of Dentistry, University of Toronto, 1967.
35. Salzman JA. Handicapping malocclusion assessment to establish treatment priority. Am J Orthod 1968; 54: 749-65.
36. Summers CJ. The occlusal index: a system for identifying and scoring occlusal disorders. Am J Orthod 1971; 59: 552-67.

37. Cons NC, Jenny J, Kohout FJ. DAI: the dental aesthetic index. Iowa City (IA): College of Dentistry, University of Iowa; 1986.
38. Myberg N, Thilander B. Orthodontic need of treatment of Swedish schoolchildren from objective and subjective aspects. Scand J Dent Res 1973; 81: 81-4.



