



**Universidad Nacional Autónoma de México.**

**Facultad de Estudios Superiores Iztacala.**

**Prevalencia de maloclusiones con necesidad de tratamiento ortodóncico en  
un grupo de adolescentes de la CDMX**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**CIRUJANO DENTISTA.**

**P R E S E N T A:**

***Monroy Arámbula Nestor Alfredo.***

**DIRECTOR: Dr. Álvaro Edgar González Aragón Pineda.**

**DICTAMINADORES: C.D. Humberto Jesús Perales Cantú.**

**C.D. René Arturo González Ayala.**

*LOS REYES IZTACALA, TLALNEPANTLA, ESTADO DE MÉXICO, NOVIEMBRE DE 2019.*





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.

## **Contenido.**

INTRODUCCION.....	5
MARCO TEORICO.....	6
1) Definición de maloclusión.....	6
2) Causas.....	9
a) Características sociodemográficas desfavorables.....	9
b) Hábitos dentó-deformantes.....	10
c) Perdida prematura de los molares primarios.....	10
d) Caries interproximales profundas.....	11
e) Obturaciones proximales mal colocadas.....	11
f) Balance neuromuscular inadecuado.....	11
g) Balance esquelético inadecuado.....	11
3) Clasificación.....	12
3.1 Clasificación Lisher.....	12
a) Mesioversión.....	12
b) Distoversión.....	12
c) Vestibuloversion.....	12
d) Infraversión.....	12
e) Supraversión.....	12
f) Giroversión.....	12
g) Axiversión.....	12
h) Transversión.....	12
i) Perversión.....	12
3.2 Clasificación Simón.....	13
a) Anomalías anteroposteriores.....	13
b) Anomalías transversales.....	13
c) Anomalías Verticales.....	13

3.3 Clasificación Angle.....	14
a) Clase I.....	14
b) Clase II.....	15
i) Clase II subdivisión I.....	15
ii) Clase II subdivisión II.....	16
c) Clase III.....	16
4) Índices.....	18
4.1 Índice de estética dental (DAI).....	18
4.2 Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncista (AIO).....	19
Definición.....	19
a) Descripción de la planilla.....	20
b) Sector inicial (de individualización).....	20
c) Sector Medio (alteraciones).....	20
d) Sector final (de resultado y ordenamiento).....	21
4.3 Índice IOTN.....	21
a) Componente IOTN de salud dental.....	21
b) Componente estético IOTN.....	24
c) Modificación del Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico.....	26
5) Antecedentes.....	28
6) Planteamiento del problema.....	29
7) Justificación.....	29
8) Objetivos.....	30
9) Materiales y métodos.....	30
a) Tipo de estudio.....	30
b) Población de estudio.....	30
c) Tamaño de la muestra.....	31
d) Selección de la muestra.....	31

e) Criterios de exclusión.....	31
10) Variables	
a) Variables independientes.....	31
b) Variables dependientes.....	33
11) Métodos de recolección. ....	34
a) Examen dental.....	34
b) Recolección de la información. ....	35
12) Procesamiento y análisis de datos.....	36
13) Aspectos éticos y legales.....	36
14) Recursos.....	36
a) Recursos Humanos.....	36
b) Recursos Materiales.....	37
15) Resultados.....	38
a) Análisis Descriptivo.....	38
16) Discusión.....	44
17) Conclusión.....	46
18) Bibliografía.....	48
19) Anexos.....	43
a) Anexo 1.....	54
b) Anexo 2.....	60
c) Anexo 3.....	62
d) Anexo 4.....	67

## **Introducción.**

Las maloclusiones como problema de salud pública representan la tercera causa de problemas estomatológicos después de la caries; es por eso que en la actualidad se debe tomar en cuenta la maloclusión como un factor de riesgo potencial para la enfermedad de la caries.

Es por ello que a través del tiempo se han desarrollado diferentes métodos de evaluación de las maloclusiones. Dando lugar así a los índices de medición de las maloclusiones que en base a distintos parámetros evaluarán el nivel de gravedad de la maloclusión y su necesidad de tratamiento correctivo.

En esta tesis, nosotros a través de la recolección y análisis de los datos obtenidos, evaluaremos la prevalencia de los sujetos con necesidad de tratamiento ortodóncico urgente según el índice internacional IOTN evaluando los parámetros establecidos en el índice.

## MARCO TEORICO.

### Definición:

*“La maloclusión, según Angle, es la perversión del crecimiento y desarrollo normal de la dentadura”.<sup>1</sup>*

Las maloclusiones han sido definidas como un defecto dental, esquelético o falta de alguna estructura u órgano de la cavidad oral que genere una desarmonización dental al momento de llevar la mordida a su máxima intercuspidadación, por lo que nos debemos someter a las clasificaciones propuestas por los pioneros de la oclusión, definiendo así lo que debe ser una oclusión armónica donde se llevara a cabo la máxima intercuspidadación sin ninguna interferencia y de la misma forma lo que sería una maloclusión generada por diversos factores que se clasificaran según su gravedad o combinación de factores generadores de la maloclusión.

Si bien, es cierto que las maloclusiones, en su mayoría son generadas por los factores ya antes mencionados, también se debe tener en cuenta factores tales como defectos congénitos, etnia, género, alimentación, desarrollo familiar y del ambiente.<sup>1</sup>

Recordemos que las maloclusiones representan uno de los problemas estomatológicos principales en el mundo que en muchos casos son indetectables a la vista, sino hasta que estas comienzan a generar problemas secundarios.<sup>2</sup>

Una visión más “antropológica” de los hechos, y refiriéndonos a períodos de muchos miles de años, no se puede negar una evolución creciente en la prevalencia de las maloclusiones.<sup>2</sup> En las culturas primitivas, debido al tipo de dieta, la buena función de la dentadura era un factor clave de supervivencia. Por el contrario, el tipo de alimentación propia de las civilizaciones actuales impone menos demandas al aparato masticatorio, esta dieta interviene en la disminución progresiva en el tamaño de los maxilares por falta de estímulo que se ha venido constatando al analizar la evolución morfológica de la especie humana.<sup>2, 3</sup>

La evolución filogenética y el cambio del modo de vida del hombre actual han conllevado a cambios importantes en el aparato estomatognático en general. Lo que hoy llamamos oclusión “ideal” fue descrita por Hunter ya en el siglo XVIII.

*La oclusión “normal” ha sido referencia sobre la que ha girado siempre el diagnóstico y plan de tratamiento en ortodoncia, pero este concepto se ha confundido con el de “oclusión ideal”, cuya alteración era considerada por Guilford como maloclusión. Actualmente, los casos de oclusión ideal se presentan con menor frecuencia, por ello Proffit y Ackerman (1985) prefieren el término “ideal imaginario”. Hasta el presente nadie ha podido definir claramente el concepto de oclusión normal. Por regla general, los que se dedican a la epidemiología tuvieron que hacer concesiones a la hora de considerar un individuo como afectado o no y si necesita tratamiento o no, y es por ello que tampoco se ha podido definir la maloclusión de una manera universalmente aceptada.*<sup>4</sup>

Los aspectos genéticos de la oclusión se relacionan con los patrones de crecimiento del maxilar y la mandíbula, las arcadas dentales de éstos, varían una respecto de la otra en la dirección anteroposterior principalmente, a consecuencia de los vectores de crecimiento establecidos por el patrón genético.<sup>5</sup>

Las estructuras craneofaciales están íntimamente relacionadas, y mantendrán una relación vinculada a través de las sucesivas etapas del crecimiento, después de la lactancia y primera infancia. Enlow y col. en 1992 identificaron los arcos dentales superior e inferior como ejemplo de una relación estructural anatómica, en la que una le corresponde a la otra. Un patrón esquelético de clase II a los tres años de edad será mantenido hasta la edad adulta sin terapia correctiva.<sup>6</sup>

Un conjunto ambiental “normal” de “fuerzas” ayuda a establecer una oclusión normal. Las fuerzas anormales producen maloclusión. Cada diente como unidad, requiere de un espacio adecuado como faceta importante de la armonía oclusal.<sup>7</sup>

Se deduce que la maloclusión dental es la consecuencia de diferencias maxilo-mandibulares de crecimiento y de las distorsiones de la posición dental individual dentro de cada arcada.<sup>8</sup>

*Una oclusión funcional es un estado en el cual las superficies oclusales no presentan obstáculos o interferencias para los movimientos mandibulares, y en donde exista la máxima interdigitación cuspídea en oclusión céntrica.* Es un estado de cierre donde se respetan todas las reglas de Fisiología, Anatomía y Neurofisiología Humana.<sup>9, 10</sup>

Para reconocer y comprender las maloclusiones será necesario clasificarlas de acuerdo a la clasificación de ANGLE, (esta clasificación sólo determina la posición de los primeros molares permanentes). Durante la 4ta Reunión Anual de la Sociedad Americana de Ortodoncia en 1905, Eduard H. Angle presentó un comunicado titulado: "El primer molar superior como base para diagnóstico en ortodoncia". Este estudio de Angle representa un hito en la profesión debido a que por primera vez se discutía un diagnóstico ordenado, basado en la ciencia, abriendo el camino a la investigación de la etiología de las maloclusiones.<sup>11,12</sup>

La clasificación en la que la base de su hipótesis era el primer molar permanente superior (ya que son los que con mayor frecuencia ocupan su posición ideal natural), esta hipótesis fue la base de la clasificación hecha en 1899 por el doctor Angle dividiéndola en tres categorías<sup>13</sup>:

**Clase I.** Maloclusiones caracterizadas por una relación anteroposterior de los primeros molares permanentes: la cúspide mesiovestibular del primer molar superior al ocluir, cae en el surco vestibular del primer molar permanente inferior<sup>14</sup>

**Clase II.** Maloclusiones caracterizadas por una relación mesial de los primeros molares superiores permanentes: el surco vestibular del primer molar permanente inferior, está por distal de la cúspide mesio-vestibular del primer molar superior permanente. <sup>14</sup>

**Clase III.** El surco vestibular del primer molar inferior permanente, está por mesial de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente.<sup>14</sup>

*“Los Estados Unidos Mexicanos, de acuerdo con la clasificación internacional de la Organización Mundial de la Salud, se encuentra entre los países de alto rango de frecuencia en enfermedades bucales, dentro de ellas la caries dental, que afecta a más del 90% de la población mexicana”<sup>14</sup>*; por lo tanto se requiere de mayor demanda de atención por parte de los servicios de salud del país, con lo que se mejoraría la calidad bucal en la población ya que además se debe recordar que la maloclusión es un factor de riesgo para la enfermedad la caries debido por mencionar alguno, el apiñamiento o los arcos dentales hipo-desarrollados por lo que la acumulación de la placa dentó-bacteriana se vería potenciada debido a los nichos naturales generados por esos defectos y aunado a una higiene deficiente generada por la misma complicación de poder llegar a estas áreas.

### **Causas.**

Las causas de las maloclusiones pueden variar y se multifactoriales, por lo que se cree que sería muy difícil concentrar todas las problemáticas en un solo factor, es así que se propusieron las más factibles y detectables en la población escolar que son las siguientes.<sup>15</sup>

#### **a) Características sociodemográficas desfavorables:**

Estas características intervienen indudablemente en el desarrollo de la oclusión dentaria ya que aquellos factores como la educación en cuanto a la higiene bucal, los cuidados que debe tener la dentición primaria, su atención continua ante un profesional como las revisiones control de cada 6 meses, son puntos importantes en el desarrollo del cuidado de la dentición ya que estos podrán ayudarnos a mantener una salud integral no solo de la dentadura, sino también del sistema estomatognático y más aún en un correcto funcionamiento de la dentadura en el paciente adulto.

La mal nutrición también es un factor importante en el desarrollo de la dentición en los adolescentes durante sus primeros meses ya que esta demarcara la cronología de erupción y consecuentemente la posición y el espacio de cada uno de los órganos, así como también afectara o beneficiara a las dimensiones cráneo-faciales que a su vez contribuirán a los espacios totales. Pero también es importante recordar que mal formaciones como hipodoncia o dientes mal formados también serán efectos de una mala alimentación que serán coadyuvantes a las maloclusiones en edades desarrolladas; así mismo es importante resaltar que la dieta y la ingesta de diferentes alimentos también serán importantes para el desarrollo de la dentición.

**b) Hábitos dentó-deformantes:**

Una de las causas más importantes y más frecuentes en el desarrollo de las maloclusiones son aquellos hábitos de larga duración que alteran el equilibrio y la armonía dental y de los maxilares.

Los hábitos de presión contribuyen al mal crecimiento de los maxilares y el correcto funcionamiento de la musculatura orofacial; siendo así los hábitos más frecuentes la succión digital, el empuje lingual, la respiración bucal, la succión labial, el uso de biberón o chupón, la onicofagia, etc.

**c) Pérdida prematura de los molares primarios:**

La pérdida de órganos dentales prematura es una de las causas más frecuentes que no son tratadas frente al odontólogo debido a la importancia mínima que se le da, sin embargo la pérdida de estos órganos a temprana edad puede ser un factor precursor para la disminución de arco, la falta de espacio para el órgano sucesor permanente, la migración de órganos adyacentes, la extrusión de órganos antagonistas, el colapso de los arcos dentarios y posteriormente vendrían los apiñamientos o los órganos retenidos al perder su guía de erupción natural.

Es por eso que el manejo de los espacios y el manejo del órgano sucesor debe ser oportuno y tratado por el odontólogo especialista.

**d) Caries interproximales profundas:**

Las caries interproximales tal vez sea uno de los factores más difíciles de identificar a la vista, pero es importante tener en cuenta que estas lesiones cuando suelen ser extensas pueden acortar el espacio entre los dientes y a su vez el espacio del órgano sucesor.

**e) Obturaciones proximales mal colocadas:**

Como en el punto anterior la dimensión interproximal de los dientes contiguos se puede ver afectada en una situación importante si estas obturaciones están demasiado grandes o, si contrariamente son demasiado pequeñas. También es importante recordar que estas obturaciones al no ser colocadas de manera adecuada pueden generar micro filtraciones y por ende caries más profunda y agresiva o en caso de perder la obturación completa el escenario sería el mismo.

**f) Balance neuromuscular inadecuado:**

La falta de tonicidad en el área anterior puede ser determinante para la extrusión dental y dar paso a hábitos como respiración bucal.

**g) Balance esquelético inadecuado:**

En edades tempranas de vida, el microganatismo transversal es una de las principales causas morfológicas de las maloclusiones caracterizada por espacio transversal de los arcos dentarios.

## **Clasificación de Lisher:**

Lisher en 1911<sup>16</sup> sugiere una clasificación de forma individualizada, en esta el autor utiliza un nombre que define la alteración del diente en relación a su posición normal y añade el sufijo 'versión' (término indicativo de la dirección desvío). A continuación se enlistan las anomalías: <sup>16</sup>

- a) **Mesioversión** 'El diente está mesializado en relación a su posición normal'.
- b) **Distoversión** 'Distalización del diente en relación a su posición ideal'.
- c) **Vestibuloversión** 'El diente presenta su corona vestibularizada en relación a su posición normal.
- d) **Infraversión** 'El diente presenta su cara oclusal (o incisal) sin alcanzar el plano oclusal.'
- e) **Supraversión** 'El diente está con la cara oclusal, o borde incisal, sobrepasando el plano de oclusión.'
- f) **Giroversión** 'Indica una rotación del diente alrededor de su eje longitudinal.
- g) **Axiversión** 'Hay una alteración de la inclinación del eje longitudinal dentario.'
- h) **Transversión** 'El diente sufrió una trasposición, es decir, cambió su posicionamiento en el arco dentario con otro elemento dentario.
- i) **Perversión** 'Indica la impactación del diente, en general, por falta de espacio en el arco.'

## Clasificación de Simón.

Según *Vellini*<sup>16</sup> esta clasificación fue establecida por Simón en 1922 y toma en cuenta los arcos dentarios, o parte de ellos, con tres planos anatómicos elegidos que fueron: el de Frankfurt, el sagital medio y el orbitario.

- a. **Anomalías anteroposteriores** Vellini, menciona que para estas se emplea como referencia el plano orbitario, Simón denominó protracción al desplazamiento hacia delante de todo el arco dentario o parte del mismo y retracción al desplazamiento hacia atrás de uno o más dientes. Según Sada, 2006 en este grupo se encuentran la Clase I, clase II y Clase III
- b. **Anomalías transversales** Vellini, afirma que son relacionadas al plano sagital medio y se dice contracción cuando hay acercamiento de un diente o un segmento de arco y se dice distracción para el alejamiento con relación al plano.
- c. **Anomalías verticales** Vellini, afirma que son relacionadas al plano de Frankfurt y se les denomina atracción cuando se acercan al plano (intrusión de los dientes maxilares o extrusión de los dientes mandibulares) y abstracción cuando se alejan del plano. Según Sada, 2006 en este grupo se encuentran la sobre mordida y mordida abierta.

## **Clasificación Angle.** <sup>16</sup>

Angle, en 1899, publica un artículo donde se propone clasificar las maloclusiones. El autor propuso que el primer molar permanente superior ocupaba una posición estable en el esqueleto craneofacial y que las desarmonías eran consecuencia de cambios antero posteriores de la arcada inferior en relación a él. Dividió las maloclusiones en tres categorías básicas que se distinguen de la oclusión normal. Las clases de maloclusión fueron divididas en I, II, III (en números romanos).

- 1) CLASE I<sup>16</sup>** Están incluidas en este grupo las maloclusiones en las que hay una relación antero posterior normal entre los arcos superior e inferior, evidenciada por la “llave molar”.

El autor denominó llave molar a la oclusión correcta entre los molares permanentes superior e inferior, en la cual la cúspide mesio vestibular del 1er molar superior ocluye en el surco mesio vestibular del 1er molar inferior.

En los pacientes portadores de clase I de Angle, es frecuente la presencia de un perfil facial recto y desequilibrio en las funciones de la musculatura peribucal, masticatoria y de la lengua.

Los problemas oclusales que pueden ocurrir aisladamente o combinados son normalmente debido a la falta de espacio en el arco dentario (apiñamiento), exceso de espacio en el arco (diastemas), mal posiciones dentarias individuales, mordida abierta, mordida profunda o sobre mordida, y cruzamiento de mordida o hasta protrusión dentaria simultánea de los dientes superiores e inferiores (biprotusión). En general, en los casos de mordida abierta o de biprotusión, el perfil facial se torna convexo.

2) **CLASE II**<sup>16</sup> Son clasificadas como Clase II de Angle las maloclusiones en las cuales el 1er molar permanente inferior se sitúa distalmente con relación al 1er molar permanente superior, siendo por eso también denominada distoclusión.

Su característica determinante es que el surco mesio-vestibular del 1er molar permanente inferior se encuentra distalizado con relación a la cúspide mesio-vestibular del 1er molar superior.

En general, los pacientes clasificados en eses grupo presentan perfil facial convexo.

Las maloclusiones Clase II fueron separadas en dos divisiones: la división 1 y la división 2 (escritas en números arábigos).

### **Clase II División 1**

Angle situó a la división 1, de la clase II como la protrusión de los incisivos centrales superiores, es decir, la posición vestibulo-labial de los centrales se denomina como “overjet” o “mordida abierta”. Este problema generalmente está causado por la desarmonía muscular y ósea que el paciente ha sufrido. Por lo regular estos pacientes tienen un perfil convexo.<sup>16</sup>

Podemos observar, asociada a la Clase II división 1, la presencia de: Mordida profunda: ya que el contacto oclusal de los incisivos está alterado por el resalte, estos suelen extruirse, profundizando la mordida.

**Mordida abierta:** presente en los pacientes que poseen hábitos inadecuados, ya sea debido a la interposición de la lengua, a la succión digital o al chupón (chupete).

**Problemas de espacio:** falta o exceso de espacio en el arco. <sup>16</sup>

**Cruzamiento de mordida:** en los casos con resalte, la lengua tiende a proyectarse anteriormente durante las funciones de deglución y fonación, manteniéndose asentada en el piso bucal (al contrario de tocar el paladar duro) durante el reposo. Este desequilibrio favorece la palatinización de los premolares y molares superiores, pudiendo generar mordidas cruzadas.

**Mal posiciones dentarias individuales:** en algunos casos, la relación molar Clase II ocurre solamente en uno de los lados. En este caso decimos que estamos ante una Clase II, división 1, subdivisión derecha (cuando la relación molar clase II estuviera solamente en el lado derecho), o Clase II división 1, subdivisión izquierda (cuando la Clase II estuviera en el lado izquierdo).

**Clase II División 2.** <sup>17</sup>

Esta clase engloba las maloclusiones que presentan relación molar Clase II sin extrusión de los incisivos superiores, estando ellos palatinizados o verticalizados.

Los perfiles faciales más comunes a esta maloclusión son el perfil recto y el levemente convexo, respectivamente, a la musculatura desequilibrada o a ésta con una leve alteración.

**3. CLASE III.** <sup>17</sup>

Angle clasificó como Clase III las maloclusiones en las que el 1er molar permanente inferior y, por tanto, su surco mesiovestibular se encuentra mesializado en relación a la cúspide mesiovestibular del 1er molar permanente superior.

El perfil facial es predominantemente cóncavo y la musculatura está, en general, desequilibrada. Los cruzamientos de mordida anterior o posterior son frecuentes.

Eventualmente encontramos problemas de espacio (falta o exceso), mordidas abiertas o profundas y mal posiciones dentarias individuales. En el caso en que solamente uno de los dos lados esté en Clase III, empleamos el término subdivisión.

La clasificación descrita por Angle es hoy en día una de las utilizadas por los ortodoncistas y una de las fáciles de entender, ya que se basa en 3 clasificaciones cuyo diagnóstico se obtiene en base a la posición del primer molar permanente superior con respecto al inferior, pero, una de las limitantes más evidentes de esta clasificación es que el primer molar superior suele ser inestable en algunos casos ya que esta clasificación no toma en cuenta aspectos óseos y musculares.

## Índices.

### Índice de Estética Dental (DAI) <sup>18</sup>.

Es el Índice seleccionado por la **Organización Mundial de la Salud** para realizar estudios epidemiológicos en su último Manual de Encuestas del año 1997.

Esta entidad ha sido definida por Grainger como desarmonía oclusal que requiere tratamiento ortodóncico y contempla los siguientes aspectos: estética inaceptable, reducción de la función masticatoria, situación traumática que predispone destrucción de tejido, afectación en la pronunciación, falta de estabilidad en la oclusión, existencia de grandes defectos (labio leporino, etc.)

Las variaciones de conceptos y terminología son las razones mayores para justificar la ausencia de índices oclusales de gran aceptación, así como el hecho de que los problemas oclusales de un individuo no son jamás idénticos al de otro sujeto.

A nivel mundial se utilizan varios índices que permiten medir la NTO, al tiempo que pueden utilizarse para establecer prioridades en el acceso a los recursos asistenciales; hasta la fecha, ninguno de estos se ha puesto en práctica en nuestro medio. Entre los más recientes, diseñados a finales de los años 80 e introducidos en los 90, probablemente el de mayor difusión ha sido el dental aesthetic index (DAI), creado con fines epidemiológicos y adoptado por la OMS para tal propósito.

<sup>18, 19</sup>

El uso del índice de estética dental (DAI) establece una lista de rasgos o condiciones oclusales en categorías, ordenadas en una escala de grados que permite observar la severidad de las maloclusiones, lo que hace esta condición reproducible y nos orienta en función de las necesidades con respecto al tratamiento ortodóncico de la población. <sup>19</sup>

El DAI tiene como objetivo los pacientes con dentición permanente, es decir mayores de 13 años en donde encontremos la dentición permanente en su totalidad. Además de todo lo mencionado una de las ventajas más fuertes del DAI es su fácil aplicación llevando un conteo rápido de las piezas y la no necesidad de radiografías.

**Tiene dos componentes: estético y dental**, uniéndolos matemáticamente para producir una calificación única que combina los aspectos físicos y estéticos de la oclusión.

Las mediciones obtenidas por el DAI serán interpretadas por una operación simple de suma y una vez teniendo el resultado se comparara con la tabla de puntos establecidos en 4 niveles de severidad de la maloclusión y el nivel de necesidad de tratamiento que sea requerido <sup>19</sup>

### **Índice de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncistas (AIO) <sup>20</sup>.**

**Definición:** Elizondo<sup>20</sup> y cols, definen a los índices como instrumentos útiles para la determinación y medición de las enfermedades, estos describen una situación relativa de salud o enfermedad de una población determinada a través de una escala graduada con límites superiores e inferiores definidos que además pueden incluir información de tipo cualitativo, es decir, pueden indicar el grado de severidad.

En 1984<sup>20</sup> en el artículo *“Índices cuantitativos para determinar la anomalía ortodóncica y evaluar su necesidad y prioridad de tratamientos”*, los Dres. Tenenbaum, Morales y Goto, publicaron un formato en el que se evalúan variables de tipo dental y da prioridad a todas las alteraciones genéticas, congénitas, funcionales y traumáticas. Este índice es usado para establecer la anomalía ortodóncica, para evaluar la necesidad de tratamiento ortodóncico y para establecer la prioridad de tratamiento ortodóncico.

La diferencia entre la prioridad de tratamiento y necesidad de tratamiento es que la primera es una ventaja o preferencia que una persona tiene sobre otra, mientras que la segunda es el hecho de que sea necesaria o haga falta de manera obligatoria para un fin.

## **Descripción del examen dental según el AIO <sup>20</sup>.**

En 1984<sup>20</sup> Tenenbaum y cols en su estudio consideraron doce variables bajo la denominación de «Alteraciones».

Si el paciente presenta las tres primeras, significarán Prioridad Absoluta para su tratamiento lo que se indicará con la letra «P». Las nueve restantes tratan de sintetizar cuantitativamente la presencia y prioridad de tratamiento de la maloclusión. Si el caso presentara Prioridad Absoluta ya no sería necesario rellenar las nueve restantes.

Se complementa la planilla con un sector inicial de cuatro columnas que son para ordenar e individualizar al niño y al periodo de su dentición actual (A, B, C,D) y otro sector final de dos columnas en las que se inscriben: la magnitud numérica que indica la severidad del caso (E) y su orden prioritario de tratamiento en base a la magnitud decreciente de esas cifras (F) .

### **Sector inicial (De individualización) <sup>20</sup>.**

Según Tenenbaum y cols este sector inicial consiste en: A. Asignar a cada niño 2 8,3 (ocho años, tres meses) D. Dentición. Registrar con una (X) el periodo de que se trate.

### **Sector medio (Alteraciones) <sup>20</sup>.**

En este sector se evalúan las anomalías y malformaciones presentes en el paciente que las desarrollara genéticamente o traumáticamente como: funcionales, masticación, deglución, fonación, mordidas abiertas, sobremordida, Etc.

## **Sector Final (De resultado y ordenamiento)<sup>20</sup>:**

Tenenbaum y cols<sup>9</sup> explican que cuando alguna de las tres primeras variables (1-2-3) fuera prioridad (P) no es necesario efectuar medición alguna sino que se anota «P». Cuando no hubiera prioridades se anota el resultado final proveniente de la suma de los resultados parciales con que se evalúa cada una de las nueve variables. El puntaje determina la existencia de anomalía y su necesidad y prioridad de tratamiento, pero no implica diagnóstico. Menos de 11 puntos desde un punto de vista social no requiere tratamiento.

Si el operador duda entre la existencia o no de prioridad (traumática, genética, etcétera) y se decide por no, por esta sola circunstancia deberá agregar once puntos. La prioridad se establece un orden encabezado por las prioridades «P» y luego los resultados finales en orden decreciente.

## **Índice de necesidad de tratamiento ortodóncico (IOTN)<sup>21</sup>.**

Brook y Shaw, desarrollaron en 1989, en el Reino Unido, el Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico (Index of Orthodontic Treatment Need: IOTN). Tras revisar toda la literatura disponible sobre índices para estimar la necesidad de tratamiento ortodóncico, estos autores decidieron reunir dentro de un mismo índice dos componentes independientes que registrarán: de forma objetiva, la salud dental del paciente y las indicaciones de tratamiento ortodóncico desde un punto de vista funcional (Dental Health Component o Componente de Salud Dental, DHC) y de forma subjetiva, las alteraciones estéticas de la dentición derivadas de la maloclusión existente (Aesthetic Component o Componente Estético, AC).<sup>21</sup>

**El componente de salud dental del IOTN** es una modificación del índice utilizado por el sistema de salud pública de Suecia y descrito por Linder-Arensen en 1974. Este índice emplea una escala que clasifica a los pacientes dentro de 4 posibles categorías según su necesidad de tratamiento ortodóncico, desde “escasa o ninguna necesidad” hasta “necesidad muy urgente”<sup>22</sup>.

Sin embargo, los criterios para asignar a los pacientes a cada categoría no estaban bien definidos, dado que los puntos de corte entre éstos eran algo difusos.<sup>23</sup>

El componente de salud dental del IOTN, es un resultado de lo antes ya descrito por los investigadores, que básicamente lo dividen en 4 niveles de agresividad de mal oclusión y 5 niveles de necesidad de tratamiento ortodóncico según los mismos criterios <sup>23</sup>:

**Grado 5:** Gran necesidad de tratamiento ortodóncico

- i. Dientes retenidos excepto 3ras molares.
- h. Más de 1 diente ausente por cuadrante.
- a. Overjet mayor a 9 mm.
- m. Resalte inverso mayor a 3.5 mm con dificultad de habla y/o masticación. p. Labio leporino / Paladar hendido. s. Diente temporal sumergido.

**Grado 4:** Necesidad de tratamiento ortodóncico

- h. 1 diente ausente por cuadrante. a. Resalte mayor a 6 mm y menor o igual a 9 mm.
- m. Resalte inverso mayor a 1 mm y menor o igual a 3.5 mm con dificultad de habla y/o masticación.
- b. Resalte inverso mayor a 3.5 mm sin dificultades de habla o masticación.
- c. Mordida cruzada mayor a 2 mm.
- l. Mordida cruzada anterior o posterior, uní o bilateral, sin contacto interdental.

- d. Desplazamiento de puntos de contacto mayor a 4 mm.
- f. Overbite completo con trauma gingival o palatino.
- e. Openbite mayor a 4 mm.
- t. Diente impactado a pieza adyacente (3ra molares).
- x. Diente supernumerario.

**Grado 3:** Casos frontera, necesidad moderada.

- a. Resalte mayor a 3.5 mm y menor o igual a 6 mm con incompetencia labial.
- b. Resalte inverso mayor a 1 mm y menor a 3.5 mm sin dificultad de habla o masticación.
- c. Mordida cruzada mayor a 1 mm y menor o igual a 2 mm.
- d. Desplazamiento de puntos de contacto mayor a 2 mm y menor o igual a 4 mm.
- f. Overbite completo pero sin trauma gingival o palatino.
- e. Openbite mayor a 2 mm y menor o igual a 4 mm.

**Grado 2:** Poca necesidad de tratamiento.

- a. Resalte mayor a 3.5 mm y menor o igual a 6 mm sin incompetencia labial.
- b. Resalte inverso sin dificultades en habla o masticación mayor a 0 mm y menor o igual a 1 mm.
- c. Mordida cruzada menor o igual a 1 mm.

d. Desplazamiento de los puntos de contacto mayor a 1 mm y menor o igual a 2 mm.

f. Overbite mayor o igual a 3.5 mm sin contacto gingival o palatino.

e. Openbite mayor a 1 mm y menor o igual a 2 mm. g. Oclusión pre o post normal sin ninguna otra anomalía.

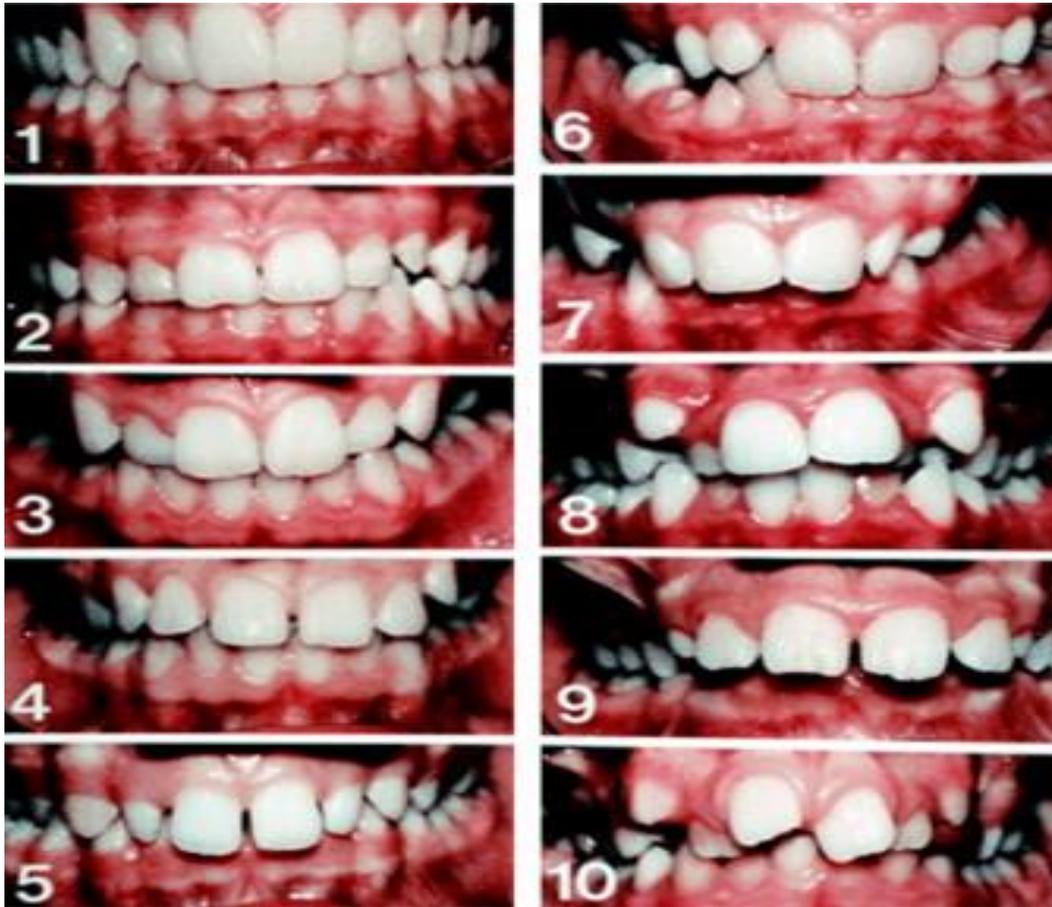
**Grado 1:** No necesita tratamiento Maloclusiones extremadamente menores incluyendo desplazamientos de puntos de contacto de menos de 1 mm.

***El componente estético del IOTN\**** se basa en lo que Evans y Shaw denominaron Scan. Se trata de una escala analógica visual compuesta por una serie de 10 fotografías intraorales frontales que se corresponden con 10 posibles grados o niveles de estética dental. Mediante las puntuaciones del 1 al 10, se determina la necesidad de tratamiento ortodóncico del paciente en términos de estética dental <sup>24</sup>.

**TRATAMIENTO POCO NECESARIO: 1-4**

**TRATAMIENTO MODERADO LÍMITE: 5-7**

**TRATAMIENTO REQUERIDO DE URGENCIA: 8-10**



Según este componente considera las puntuaciones 8, 9 y 10 como necesidad urgente de tratamiento.

Las limitantes de este índice son:

- Se basa únicamente en 10 fotografías frontales.
- No toma en cuenta los espacios necesarios ni los planos anteriores
- Las fotografías son tomadas de niños de 12 años que están en dentición permanente, siendo así que no se puede utilizar en menores de 12 años o con dentición mixta.

El IOTN es uno de los índices de mayor difusión en la literatura europea desde los años 80 hasta el momento presente, su tiempo medio de aplicación es corto (entre 1 y 3 minutos) y su reproducibilidad y validez en el tiempo han sido demostradas.<sup>25</sup>

Algunos autores como Graber y Proffit agrupan los grados 4 y 5 del DHC del IOTN por ser de necesidad grave y para analizar de manera más didáctica los resultados obtenidos en investigaciones sobre prevalencia de la necesidad de tratamiento ortodóncico según el IOTN y También son agrupados para poder analizar de esta manera los resultados de la encuesta de “**The National Health and Nutrition Examination Survey**” (NHANES) <sup>16</sup>

El índice IOTN no tiene un resultado global, sino que se puede aplicar por separado según la necesidad del usuario del índice, así como únicamente saber el nivel de necesidad de tratamiento de ortodoncia con las clasificación de EVANS Y SHOW, o si lo requiere puede ser con el índice propuesto por LINDER EN 1974 que considera aspectos anatómicos y dentales y no solo estéticos. Agrupación que realicen los autores de distintas investigaciones es por razones netamente didácticas ya que el índice mantiene sus grados bien definidos.

### **Modificación del Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico (IOTN) <sup>26</sup>.**

Se decidió que era esencial para el estudio poder clasificar a los sujetos con NTO definida y a los sujetos con necesidad límite o ninguna necesidad. Esta propuesta no altera en el resultado la propuesta original.

Se simplificó el IOTN en dos categorías en lugar de tener una escala de 5 grados con 30 subcategorías:

- 0= no hay una necesidad definida de tratamiento ortodóncico.
- 1= necesidad definitiva de tratamiento ortodóncico.

- Esta modificación no incluye ninguna subcategorías, combinando la necesidad límite y no necesidad en un grupo simplificando el uso del índice. También se incluyó el componente estético, siendo así, que los niveles 8, 9 y 10 son casos graves con necesidad definitiva de tratamiento ortodóncico.

**Tabla 1. Modificación del IOTN que utiliza el acrónimo MOCDO.**

<b>M</b> <b>(Missing)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hipodoncia que requiere ortodoncia pre restaurativa o cierre de espacios.</b></li> <li>• <b>Erupción impedida de dientes.</b></li> <li>• <b>Presencia de supernumerarios y dientes deciduos retenidos.</b></li> </ul>
<b>O</b> <b>(Overjet)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resalte mayor de 6 milímetros.</b></li> <li>• <b>Resalte invertido o Borde a borde.</b></li> </ul>
<b>C</b> <b>(Crossbites)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mordidas cruzadas posteriores con más de 2 milímetros de desplazamiento entre relación céntrica y máxima intercuspidadación.</b></li> <li>• <b>Unilateral.</b></li> <li>• <b>Bilateral.</b></li> </ul>
<b>D</b> <b>(Displacement)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desplazamiento de los puntos de contacto mayores de 4 milímetros: Apiñamiento/Diastemas.</b></li> </ul>
<b>O</b> <b>(Overbite)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mordida profunda con traumatismo gingival o trauma palatino.</b></li> <li>• <b>Mordidas abiertas laterales y anteriores mayores de 4 milímetros.</b></li> </ul>

Modificación del componente dental del IOTN

## Antecedentes.

Analizando los distintos estudios realizados disponibles podemos observar en la tabla la recopilación de diferentes artículos que realizaron un análisis de los estudios obtenidos según los diferentes índices creados para medir el nivel de maloclusión o el grado de NTO, que estos son realmente distintos y que evalúan parámetros especializados según su interés, es decir, algunos evaluarían la estética sin ningún estudio, sino, más bien con imágenes clínicas y otros lo harían con factores meramente dentales, ya sea con modelos de estudio o estudios en boca con el paciente presente. Por ello la prevalencia varía desde el 32.8% del índice DAI, hasta el 100% del índice AIO. Así concluimos que el índice deberá ser empleado según las necesidades del odontólogo y componentes de estos a discreción.

Autores	Año	País	Edad	Tamaño de la muestra	Índice	Prevalencia
Mafla y Barrera <sup>27</sup>	2011	Colombia	13 a 16	387	IED	39 A 93%
Morales y Naukart <sup>28</sup>	2009	España	11 a 48	39	IMO	93.7%
Yepes y Macias <sup>29</sup>	2018	Ecuador	6 a 12	10	AIO	100%
Alba y Blas <sup>30</sup>	2010	Perú	12 a 16	409	IED	54.3%
Cano y Rosas <sup>31</sup>	2008	Venezuela	5 a 9	176	IM	55%
Crespo y Dominguez <sup>32</sup>	2015	Ecuador	11 a 12	170	IOTN	91.18%
Ramirez y Rueda <sup>33</sup>	2012	México	10 a 11	642	KNUSON	91%
Cruz <sup>34</sup>	2017	Perú	13 a 18	196	DAI	83.2%
Zamalloa <sup>35</sup>	2015	Perú	6 a 12	220	AIO	98.6%
Machado y Martínez <sup>36</sup>	2004	Cuba	≥19 años	176	DAI	38%
Vargas y Taracaya <sup>37</sup>	2011	Perú	12 años	110	DAI	62.7%
Roger y Keller <sup>38</sup>	2010 y 2012	Uruguay	15 a 24 años	438	DAI	33.8%
Peláez y Gimenez <sup>39</sup>	2016	Argentina	18 a 65 años	154	DAI	70%
Vizcaino y Rojas <sup>40</sup>	2015	México	19 a 57 años	384	DAI	85%
Hernandez y Rojas <sup>41</sup>	2012	México	12 a 18 años	177	DAI	32.8%

### **Planteamiento del Problema.**

Las maloclusiones son el tercer problema de salud pública dental en el mundo y una de las principales en México siendo un país en desarrollo, al ser un problema que no genera malestar físico suele pasar desapercibido durante los primeros años de vida así agravando el estado de salud del paciente crónicamente, además los pacientes con frecuencia suelen darle más importancia a la estética dejando a un lado su salud integral del sistema estomatognático, es por ello que se desea estimar la prevalencia en este grupo y de esta manera medir la frecuencia de su presencia en los niveles donde se requiere urgente necesidad de tratamiento

### **Justificación.**

Los resultados de este estudio podrán ser utilizados para conocer la prevalencia de las maloclusiones en la zona norte de la CDMX, ser comparados y en buena medida para crear planes de prevención y de intercepción en este rango de edades tempranas como objetivo principal buscar la manera de frenar este problema de salud pública mundial y concientizar así como educar a la población responsable de los adolescentes a tener mayor atención generando como efecto indirecto la reducción de esta problemática.

## **Objetivos.**

### **Objetivo general.**

Estimar la prevalencia de maloclusiones con NTO en un grupo de adolescentes en un rango de edad de 11 a 14 años de la CDMX.

### **Objetivos específicos.**

- Determinar si existe asociación entre la presencia de maloclusión con NTO y el sexo en un grupo de adolescentes en un rango de edad de 11 a 14 años de la CDMX.
- Determinar la característica más frecuente de NTO en un grupo de adolescentes en un rango de edad de 11 a 14 años de la CDMX.

## **MATERIAL Y METODOS.**

### **Tipo de Estudio.**

La recolección y análisis de los datos basales clasificaran este estudio como transversal, descriptivo y prospectivo. Al no haber manipulación de las variables se tratará de un estudio observacional. La redacción del protocolo, estandarizaciones, prueba piloto y planeación del estudio se realizó entre agosto y febrero del 2018 la recolección de información se realizó entre marzo y abril del 2019 y el análisis de los datos en mayo del 2019.

### **Población de Estudio.**

Se realizó en una muestra por conveniencia de adolescentes provenientes de dos escuelas de nivel secundaria de la delegación Gustavo A. Madero. El grupo de estudio lo conformo adolescentes de ambos sexos entre 11 y 14 años.

## **Tamaño de Muestra.**

Se hizo un cálculo de tamaño de muestra para estimar una proporción con un 95% de confianza y un error de 5 puntos porcentuales del valor real, utilizando la prevalencia conocida de un estudio previo en adolescentes mexicanos (32.8%);<sup>42</sup> obteniendo un tamaño de muestra necesario de 350 participantes y considerando una tasa de no respuesta del 15%, se necesitaría invitar a 403 participantes. Sin embargo debido a la petición de las autoridades escolares la invitación al estudio se lanzó a todos los estudiantes que quisieran participar siendo un total de 695 en donde los estudiantes los cuales no recibieron en consentimiento de sus padres y aquellos que no entregaron el consentimiento se les excluyó del estudio.<sup>43</sup>

539 escolares aceptaron participar y se excluyeron 15 por ser portadores de aparatos ortodóncicos. La tasa de no respuesta fue de 22% (156/695).

## **Selección de la muestra.**

El muestreo fue por conveniencia considerando a todos aquellos que acepten participar y que cumplan con los criterios de selección. Debido a que las autoridades de las escuelas pidieron que fueran considerados todos los escolares.

## **Criterios de selección.**

### *Criterios de inclusión:*

- Que los padres o tutores firmen el consentimiento informado.
- Que el alumno conceda su asentimiento para participar en el estudio
- Que los docentes estén de acuerdo con el estudio
- Escolares de primer año de secundaria de las escuelas seleccionadas.

*Criterios de exclusión:*

- Escolares que no entren en el rango de edad.
- Escolares cuyos padres no acepten participar en el estudio y por tanto no hayan firmado el consentimiento informado.
- Escolares que no otorguen su asentimiento para participar en el estudio

## Variables

### Variables independientes.

#### SOCIO-DEMOGRÁFICAS

Edad	<b>Definición</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona <sup>44</sup> .
	<b>Definición operacional</b>	Años completos transcurridos desde la fecha de nacimiento del escolar a la fecha del examen dental, calculada a partir de la fecha de nacimiento reportada por el escolar al responder la pregunta ¿Cuál es tu fecha de nacimiento?
	<b>Tipo de variable /escala de medición</b>	Cuantitativa discreta/ Razón.
Sexo	<b>Definición</b>	La totalidad de las características de la estructura reproductiva, funciones, fenotipo y genotipo, que diferencian el organismo de una mujer del de un hombre.
	<b>Definición operacional</b>	Como el examinador observe al escolar antes de realizar el examen dental:  0= Mujer            1= Hombre
	<b>Tipo de variable /escala de medición</b>	Cualitativa/ Nominal

### Variable dependiente.

#### Definición

**Maloclusión Con Necesidad De Tratamiento Ortodóncico.**

**Mala posición y contacto de los dientes maxilares y mandibulares que interfieren con la realización de los movimientos esenciales de la excursión de la mandíbula para la masticación.**<sup>45</sup>

<b>Definición operacional</b>	Presencia de una o más anomalías en la en la posición de los dientes del escolar que requiera tratamiento ortodóncico de acuerdo con los parámetros de una modificación del componente de salud dental del índice de NTO conocido como "IOTN", evaluado durante el examen dental. Las anomalías se clasifican en la pérdida dental o sobre retención dental que requiere ortodoncia pre restaurativa, resalte dental aumentado o negativo, mordidas cruzadas, apiñamiento o diastemas y sobremordida; en el anexo* se presentan a detalle los parámetros para cada anomalía. <sup>46</sup>  0= Ausencia            1=Presencia
<b>Tipo de variable /escala de medición</b>	Cualitativa nominal.

## **Métodos de recolección de información.**

Una vez que se obtenidos los permisos, se entregaron a los padres y/o tutores el consentimiento informado por escrito utilizando dos vías, en primer lugar durante las juntas de los padres de familia con los profesores que fungen como tutores académicos de los grupos, en caso de que el padre y/o tutor no hubiera asistido a la junta, se le envió con el escolar y se pidió que lo entregue un día posterior; el consentimiento explica los objetivos del estudio y en qué consistió la participación de los escolares durante el mismo. El asentimiento de los escolares se obtuvo de forma verbal antes de la recolección de datos explicándole de manera clara en qué consistiría su participación (*Anexo 1*).

Para obtener el permiso por parte de las autoridades de las dos escuelas, se solicitó una reunión con cada uno de los directores, con el fin de explicar el objetivo del estudio y los requerimientos del mismo.

La recolección se realizó por un grupo conformado por la pasante de C.D (tesista), dos pasantes de servicio social y bajo la supervisión directa del tutor.

## **Examen dental.**

El examen dental se realizó en un aula para usos múltiples, con el adolescente sentado en una silla escolar y con una luz artificial para iluminar su cavidad bucal durante el examen. Se utilizó una sonda PCP11 Hu-Friedy®, un espejo dental # 5 ARAIN® y una gasa. Los exámenes fueron realizados de 8 a 10 a. m.

El encargado del examen dental (tesista) fue estandarizado para cada parte del examen dental, registrando valores de concordancia (Kappa) de 0.91 para el Componente de Salud Dental del Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico (IOTN). Para facilitar la sistematización del examen dental por el examinador y el apuntador se utilizó el “Manual de procedimientos para realizar el examen dental y la recolección de los datos” (*Anexo 3*).

## Recolección de información.

- El examen se realizó dentro de las instalaciones de la secundaria donde estudian los escolares.
- Se realizó de manera personalizada a cada escolar.
- La hoja de recolección fue llenada únicamente por el entrevistador.
- El equipo se conformó por un coordinador y entrevistadores. Con las siguientes responsabilidades:
  - *Coordinador*: Organizo la participación de los escolares. En caso necesario puedo realizar la entrevista y llenar la hoja de recolección de datos.
  - *Entrevistador*: Realizo la hoja de recolección de datos con apoyo del “Manual de procedimientos para realizar el examen dental y la recolección de los datos” (*Anexo 2*).
- En el aula de aplicación cada entrevistador preparo Luz, espejo y zonda junto al manual de procedimientos.
- El entrevistador creo empatía con los escolares saludándolos y presentándose. Se demostró amable, pero también mostro seriedad al momento de realizar la entrevista.

## **Procesamiento y análisis de datos.**

Los datos fueron capturados con el programa EpiData v. 3.1 y el análisis estadístico de los datos se realizó con el programa Stata v. 12.

Se realizó un análisis exploratorio para verificar la confiabilidad de la base de datos, se obtuvieron las medidas de resumen y se realizó el análisis bivariado entre la prevalencia y las variables independientes (sexo y edad).

Se consideró un resultado estadísticamente significativo aquellos con un valor de  $p < 0.05$ .

## **Aspectos éticos y legales.**

Con base en lo que dispone el Reglamento de la Ley General de Salud, en su artículo 17, que se encuentra en su Título Segundo, enuncia las disposiciones en relación con los “Aspecto Éticos de la Investigación en seres Humanos”, este estudio se puede clasificar de “riesgo mínimo”, debido a que se realizará un examen dental .

El presente protocolo ha sido sometido ante el Comité Académico Auxiliar. (*Anexo4*)

Se pedirá el consentimiento de los padres o tutores de los escolares, así como el asentimiento de cada uno de los escolares para participar (*Anexo 1*).

## **Recursos Humanos.**

- Tesista.
- Tutor.
- Asesores.
- Pasantes de servicio social.

## Recursos Materiales.

- Hojas de papel.
- Bolígrafos.
- Lápices.
- Sacapuntas.
- Plumones.
- Computadora.
- Paquete estadístico.
- Impresora.
- Carpetas.
- Protectores de hojas.
- Engrapadora.
- Quita grapas.
- Espejos intra-orales # 5 ARAIN ®.
- Sondas PCP11 Hu-Friedy ®.
  
- Agua destilada.
  
- Papel absorbente.
  
- Bolsa para esterilizar.
  
- Autoclave.
  
- Guantes desechables.
  
- Cubre bocas.
  
- Campos desechables.
  
- Gasas.
  
- Pañuelos desechables.
  
- Lámpara portátil.

## RESULTADOS.

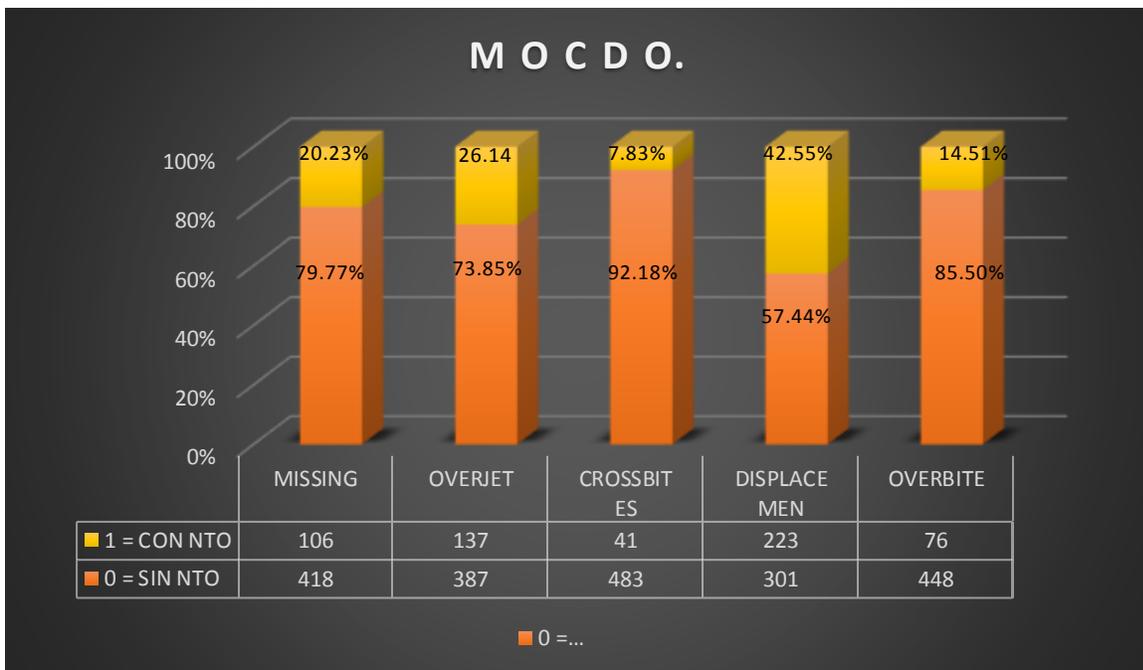
### Análisis descriptivo.

Se examinaron a 524 escolares que fueron incluidos en el estudio, el rango de edad fue de entre los 11 y 14 años, la media de edad fue de  $12.19 \pm 0.58$  (mediana 12 años); el 7.6% (n=39) tuvieron 11 años, 68.4% (n=356) 12 años, 22.7% (n=121) 13 años y 1.3% (n=8) 14 años. Con respecto al sexo el 51.5% (n=270) fueron mujeres. Se encontró que el 66% (n=346) presentaron NTO y esto no fue diferente entre hombres y mujeres ( $p=0.126$ ). En la **tabla 1** se presenta la distribución de escolares por edad y sexo.

TABLA 1 DISTRIBUCION DE LA MUESTRA DE LOS ESCOLARES POR EDAD Y SEXO EN ESCOLARES DE 11 A 14 AÑOS DE LA CDMX

EDAD	SEXO		TOTAL (%)
	Masculino	Femenino	
Medida $\pm$ de.	12.20 $\pm$ 0.56	12.16 $\pm$ 0.58	12.18 $\pm$ 0.57
Mediana	12.00	12.00	12.00
11 años	17 (43.6)	22 (56.4)	39 (100)
12 años	171 (47.9)	185 (52.1)	356 (100)
13 años	66 (53.9)	55 (46.1)	121 (100)
14 años	2 (28.6)	6 (71.4)	8 (100)
Total	256 (48.8)	268 (51.1)	524 (100)

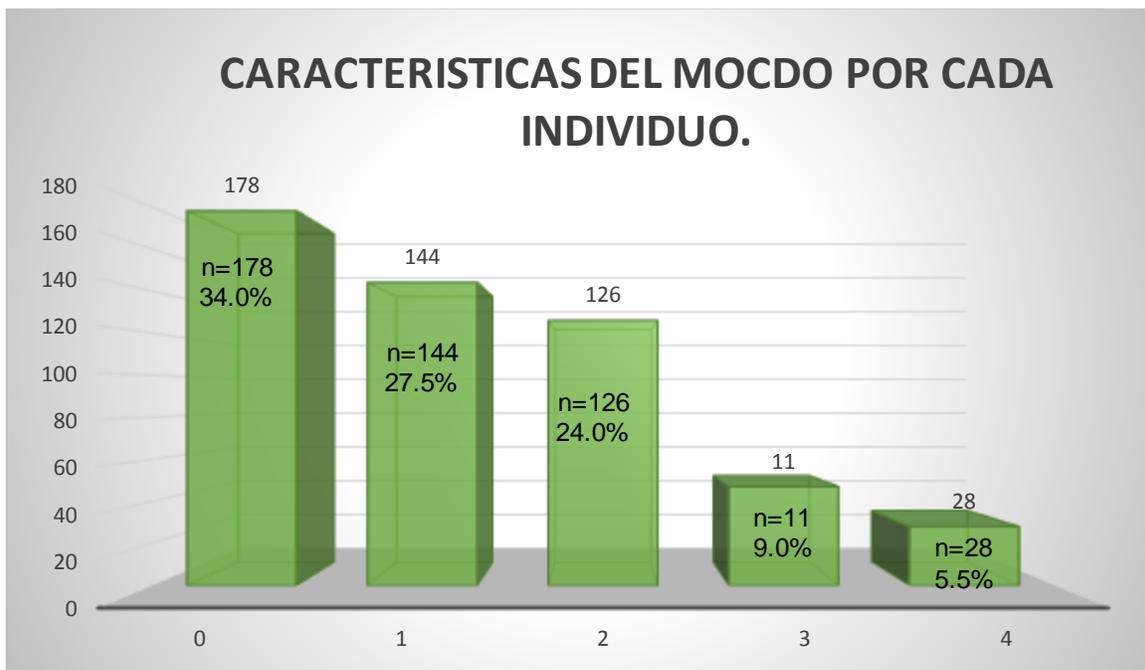
Con respecto a las características analizadas en NTO. De los 524 escolares analizados pudimos determinar que missing (perdidos) tuvo una prevalencia del 20.2% (n=109), overjet (resalte) tuvo una prevalencia del 26.1% (n=137), crossbites (mordida cruzada) tuvo una prevalencia de 7.8% (n=41), displacemen (desplazamientos) tuvo una prevalencia de 42.5% (n=223) y por ultimo overbite (mordida abierta) tuvo una prevalencia de 14.5% (n=76). En la gráfica 1 podemos encontrar la distribución de las características encontradas en el NTO en escolares de 11 a 14 años de la CDM



Grafica 1 distribución de las características encontradas en el NTO en escolares de 11 a 14 años de la CDMX.

En base a lo recopilado en los 524 escolares analizados pudimos determinar cuántos escolares presentaron 1 o más características del NTO, siendo así se encontró que n= 178 escolares se encontraron sanos obteniendo 0 características del NTO, n= 144 escolares se encontraron con al menos 1 característica al azar del NTO, n= 126 escolares tuvieron 2 características al azar del NTO, n= 11 escolares fueron prevalentes en 3 características del al azar del NTO y por último se observa en la columna más distal a n= 28 escolares que presentaron 4 o más características al azar del NTO teniendo así los casos más severos del estudio. Se muestran los datos recopilados en la gráfica 2 de características del NTO por cada individuo.

Gráfica 1 distribución de las características del NTO por cada individuo en escolares de 11 a 14 años de la CDMX.



**Tabla 2. Características de la NTO según el sexo en un grupo de adolescentes de la cdmx. (n=524)**

	TOTAL n %	HOMBRES n %	MUJERES n %	p.
M	SIN NECESIDAD 418 (79.8)	202 (78.9)	216 (80.6)	0.630
	CON NECESIDAD 106 (20.2)	54(21.1)	52 (19.4)	
O	SIN NECESIDAD 387 (73.9)	185 (72.3)	202 (75.4)	0.426
	CON NECESIDAD (MAYOR A 6 MM) 97 (18.5)	53 (20.7)	44 (16.4)	
	CON NECESIDAD (BORDE A BORDE) 40 (7.6)	18 (7.0)	22 (8.2)	
C	SIN NECESIDAD 483 (92.2)	238 (93.0)	245 (91.4)	0.509
	CON NECESIDAD 41 (7.8)	18 (7.0)	23 (8.6)	
D	SIN NECESIDAD 301 (57.4)	149 (58.2)	152 (56.7)	0.110
	CON NECESIDAD (APIÑAMIENTO) 196 (37.4)	89 (34.8)	107 (39.9)	
	CON NECESIDAD (DIASTEMA) 27 (5.2)	18 (7.0)	9 (3.4)	
O	SIN NECESIDAD 448 (85.5)	211 (82.4)	237 (88.4)	0.021
	CON NECESIDAD (SOBREMORDIDA P.) 66 (12.6)	42 (16.4)	24 (9.0)	
	CON NECESIDAD (MORDIDA ABIERTA) 10 (1.9)	3 (1.2)	7 (2.6)	
Total	524 (100)	256 (100)	268 (100)	

En la tabla 2 podemos observar en base a lo recopilado y analizado las características individuales del MOCDO con su población total de prevalencia así como el porcentaje de las mismas tanto en la población masculina como en la femenina (con una prueba de Chi<sup>2</sup>).

Siendo así que:

**MISSING** tuvo una población sin NTO total de 418 (79.8%) donde 202 (78.9%) fueron hombres y 216 (80.6) fueron mujeres, mientras que la prueba de Chi<sup>2</sup> fue de 0.630. Y con NTO presento una población total de 106 (21.1%) en la cual 54 (19.4%) fueron hombres y 52 (19.4%) fueron mujeres.

**OVERJET**: ninguna de las dos características fue diferente por sexo ( $p= 0.426$ )

**CROSSBITE** tuvo una población sin NTO total de 483 (92.2%) donde 238 (93) fueron hombres y 245 (91.4) fueron mujeres, mientras que la prueba de chi<sup>2</sup> fue de 0.509. Y con NTO presento una población total de 41 (7.8%) en la cual 18 (7%) fueron hombres y 23 (8.6%) fueron mujeres.

**DISPLACEMENT** tuvo una población sin NTO total de 301 (57.4%) donde 149 (58.2) fueron hombres y 152 (56.7%) fueron mujeres, mientras que la prueba de chi<sup>2</sup> fue de 0.110. Y con NTO (APIÑAMIENTO) presento una población total de 196 (37.4%) en la cual 89 (34.8%) fueron hombres y 107 (39.9%) fueron mujeres, mientras que con NTO (DIASTEMA) presento una población total de 27 (5.2%) en la cual 18 (7%) fueron hombres y 27 (3.4%) fueron mujeres.

**OVERBITE** Con NTO (SOBRE MORDIDA PROFUNDA) presento una población total de 66 (12.6%) en la cual 42 (16.4%) fueron hombres y 24 (9%) fueron mujeres, mientras que con NTO (MORDIDA ABIERTA) presento una población total de 10 (1.9%) en la cual 3 (1.2%) fueron hombres y 7 (2.6%) fueron mujeres. Esta comparación por sexo mostró una diferencia estadística significativa de ( $p= 0.021$ )

## DISCUSIÓN.

Una vez finalizado este estudio y después del análisis hecho a todas y cada de las características evaluadas pudimos determinar que 2/3 o el 66% de la población analizada tiene una Necesidad de Tratamiento Ortodóncico urgente o muy necesaria con desarrollo de 1 o más características del MOCCDO.

Así mismo encontramos que la característica más frecuente de NTO fue el apiñamiento representando el 37.4% de la población analizada con 196 adolescente.

También se observó que la única característica del NTO con diferencia significativa entre sexos fue la sobre mordida profunda de casi el doble. Desafortunadamente no se ha encontrado alguna relación entre la prevalencia y el sexo.

Una de las fortalezas más importantes del estudio es que al ser una muestra de 564 adolescentes se considera como importante, así mismo la muestra resulto ser muy homogénea entre sexos al contar con 256 (48.8%) hombres y 268 (51.1%) mujeres.

El estudio se llevó acabo con el Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico que ha sido validado<sup>18</sup> en estudios epidemiológicos y paralelamente para establecer la Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia, que a su vez se realizó un manual para estandarizar al aplicador y así tener resultados más precisos.

Aunque también es importante reconocer las debilidades de nuestro estudio, al ser un estudio realizado con una muestra a conveniencia de 2 escuelas secundarias al norte de la CDMX y dejar a un lado la aleatorización de la muestra.

Por otro lado podemos comparar nuestros resultados con estudios como el de Crespo y Dominguez<sup>32</sup> en Ecuador, donde utilizan el mismo índice IOTN para evaluar a una población de 170 estudiantes de 11 a 12 años y poder determinar su NTO dando como resultado un 91.1% dando positivo al test, que en comparación

con nuestro a nuestro estudio tuvieron una prevalencia mayor, pero su muestra total fue significativamente más pequeña.

También pudimos evaluar nuestro estudio con algunos estudios realizados con algunos realizados con el índice DAI como el de Vizcaíno y Rojas <sup>40</sup> realizado en México en el año 2015, el de Peláez y Giménez en Argentina en el 2016 o también con el de Vargas y Tarayaca<sup>37</sup> realizado en Perú, que todos en conjunto tienen la similitud de tener una prevalencia muy parecida de aproximadamente 2/3 de la población aunque siguen siendo diferentes al enfocarse en distintas cosas al evaluar la población, por ejemplo, el DAI se enfoca más en la estética, mientras que el IOTN busca tanto la estética como la función de igual manera, por lo que los resultados son similares solo en cifras.

Por otro lado también decidimos comparar nuestros resultados más importantes con algunos estudios que tuvieran números similares en nuestras variantes seleccionadas, por ejemplo, el apiñamiento en el estudio de González y Rodríguez en 2016 realizado en la clínica de ortodoncia de Tabasco México que arrojó una prevalencia del 83.7% de apiñamiento grave en una población de 74 adultos jóvenes, mientras que en nuestro estudio el apiñamiento obtuvo como prevalencia 42.5, o como en estudio de Sandoval y Guerrero<sup>53</sup> en Ecuador en 2014 donde estudian la prevalencia del apiñamiento en una población ecuatoriana en la que concluyeron que una de las características dinámicas de su estudio es que debido a la antropometría y a las similitudes étnicas y faciales de la población latinoamericana se pueden utilizar las mismas medidas en estudios ortodóncicos.

Por último no pudimos determinar una relación en cuanto a la sobre mordida profunda encontrada predominante en hombres con otros estudios por lo que podemos definir que no es una característica observada con mayor frecuencia en hombres que en mujeres.

Algunas propuestas que nosotros encontramos útiles para algunos otros estudios futuros es utilizar muestras aleatorizadas, que permitan apoyar los resultados del estudio con alguna zona o entidad. Así mismo también nos gustaría recomendar que se podrían incluir indicadores riesgo.

## CONCLUSIONES.

- Alrededor de 2/3 o el 66% partes de la población analizada presento maloclusiones con una NTO urgente o muy urgente, por lo que creemos que una afección tan invasiva y grave debe ser tratada como suficiente importancia para bajar los índices de prevalencia y generar programas preventivos, interceptivos y educativos con toda la información que hemos recabado y los resultados que hemos obtenido en todos estos estudios.
- El apiñamiento fue la característica del NTO más prevalente y con mayor número de posibilidad entre las población analizada.
- La característica del NTO con una diferencia relevante entre sexos fue la sobre mordida profunda con una diferencia de 42 hombres contra 22 mujeres.
- No se encontraron resultados significativamente distintos entre las edades.

## **Bibliografía.**

1. Vol. LXIV, No. 3 Mayo-Junio 2007 Pp 97-109 Clasificación De La Maloclusión En Los Planos Anteroposterior, Vertical Y Transversal Francisco Javier Ugalde Morales\*
2. Varela Morales M. Problemas Bucodentales En Pediatría, Majadahonda (Madrid): Ergon, S.A; 1996.
3. Saadia M, Jeffrey H. Atlas De Ortopedia Dentofacial Durante El Crecimiento, Barcelona: Espax, S. A. 2000.
4. Barberia LE. Odontopediatría, Barcelona, Esp. Masson S. A. 1995
- Quirós ÁO. Manual De Ortopedia Funcional De Los Maxilares Y Ortodoncia Interceptiva, Caracas, Venez. 1995.
5. Águila FJ, Enlow DH. Crecimiento Craneofacial. Ortodoncia Y Ortopedia, Actualidades Médico-Odontológicas Latinoamérica C. A. Caracas, Venez. 1993.
6. Davis J, Law B. An Atlas Of Pedodontics, Philadelphia, 2a. Ed. 1981.
7. Howat AP, Capp NJ. Color Atlas Oclusión Y Maloclusión, England; Mosby-Year Book; 1991.
8. Jeanmanod A. Occlusodontology & Orthodontic, Occlusodontology, Clínicas De Las Aplicaciones París (8); 1988.
9. Matasa C. Journal Of Orthodontics ISSN - Angle, The Innovator - Mechanical Genius, And Clinician American Journal Ortho 2000; 117: 444-452.
10. Favero L. L'Ortodonzia Racconta (Da: Tesi Di Specializzazione In Ortognatodonzia, A.A. 1986-87 Università Di Padova). Available From: Virtual Jal Of Orthodontics-Issue 3.3: [Http:// Vjco.lt/Vjo033.Htm](http://Vjco.lt/Vjo033.Htm)
11. Premuda LI. Fondamenti Storici Dell'Ortognatodonzia, Conferenza Inaugurale Del V Congresso Nazionale SIDO Abano Terme 1979 Mondo Ortodontico N.2, 1980: [Http://Vjco.lt/ Vjo033.Htm](http://Vjco.lt/Vjo033.Htm)
12. Canut JA. Ortodoncia Clínica Y Terapéutica, Salvat 2ª. Ed.; Barcelona España 1992.
13. Fridenthal M. Diccionario Odontológico, Buenos Aires, Panamericana 1981.

14. Moyers R. Manual De Ortodoncia, Panamericana, Buenos Aires, 4ª Ed. 1992. Quirós ÁO.
15. Riesgo Cosme YC, Costa Montané DM, Rodríguez Fernández SC, Crespo Mafrán MI, Laffita Lovaina Y. Principales Hábitos Deformantes En Escolares De Primer Grado Del Seminternado “30 De Noviembre”. Medisan [Serie En Internet]. 2010 [Citado 10 Mar 2010]; 14(1): 1-5 [Aprox. 8 P].
16. Vellini F. Ortodoncia. Diagnóstico Y Planificación Clínica. Editorial Amolca.Madrid.2002
17. “Ortodoncia: Diagnóstico Y Planificación Clínica”. Segunda Edición. Editorial Artes Médicas. Sao Paulo – Brasil. 2004.
18. GRABER, T.; VANARSDALL, R.; VIG, K. “Ortodoncia: Principios Y Técnicas Actuales”. Cuarta Edición. Editorial Elsevier. 2006.
19. MARTIN-CID, C. “Estudio Epidemiológico De Maloclusiones En Niños De 6 A 15 Años De La Comunidad De Madrid De Acuerdo Con El Índice Estético Dental: Comparación Entre Dos Grupos”. Tesis Doctoral De La Facultad De Odontología De La Universidad Complutense De Madrid. Año 2008.
19. MODIFICACION A La Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-1994, Para La Prevención Y Control De Enfermedades Bucales, Publicada El 6 De Enero De 1995.
20. Elizondo R. Rev.Odontomexi.[Internet].2011. [Citado 29 Ago 2017];15(2): 77-95. Disponible En: [Www.Medigraphic.Org.Mx](http://www.Medigraphic.Org.Mx)
21. Bolaños Carmona MV, Manrique Morá MC. Evaluación De Un Índice De Necesidad De Tratamiento Ortodóncico. Odontol Pediátr 2001;9(1):3-10.
22. Jenny J, Cons NC. Guide Lines For Using The DAI. A Supplement Ro DAI, The Dental Aesthetic Index. Iowa City; University Of Iowa; 1988 .P.7.
23. RODRIGUEZ, E.; WHITE, L. “Ortodoncia Contemporánea”. Segunda Edición. Editorial Amolca. 2008.
24. Vellini F. Ortodoncia. Diagnóstico Y Planificación Clínica. Editorial Amolca.Madrid.2002

25. "The Development Of An Index Of Orthodontic Treatment Priority". Revista: "European Journal Of Orthodontics". Año 1989. Volumen 11. Nº 3. Páginas 309-320.
26. LUIS MANCCINIGUZMAN. (2011). Necesidad De Tratamiento Ortodóntico Según El Índice De Necesidad De Tratamiento Ortodóntico En Escolares De 12 A 13 Años. PERU: UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.
27. Mafla AC, Barrera DA, Muñoz GM. Maloclusión Y Necesidad De Tratamiento Ortodóntico En Adolescentes De Pasto, Colombia. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2011; 22(2): 173-185. Recuperado De: [Http://Www.Scielo.Org.Co/Pdf/Rfoua/V22n2/V22n2a05.Pdf](http://Www.Scielo.Org.Co/Pdf/Rfoua/V22n2/V22n2a05.Pdf)
28. Morales, CMC, Naukart, G.Z.C. Prevalencia De Maloclusiones En Pacientes Con Síndrome De Down. Oral Año 10. Núm. 32 2009. 537-539 Recuperado De: [Http://Www.Cmd.Buap.Mx/Oral/31%20Año%2010%20::%20Numero%2032/03%20Prevalencia%20de%20maloclusiones%20en%20pacientes%20con%20Síndrome%20de%20Down.Pdf](http://Www.Cmd.Buap.Mx/Oral/31%20Año%2010%20::%20Numero%2032/03%20Prevalencia%20de%20maloclusiones%20en%20pacientes%20con%20Síndrome%20de%20Down.Pdf)
29. Yépez G, 2018, Prevalencia De Maloclusiones, Según El Índice De La Asociación Iberoamericana De Ortodoncistas (AIO), En Niños De 6 A 12 Años De La Unidad Educativa Daniel Reyes, De La Ciudad De Ibarra., UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE ODONTOLOGÍA CARRERA DE ODONTOLOGÍA, Lima Peru.
30. Sadí A, Hilarión E., 2010, Prevalencia, Severidad Y Necesidad De Tratamiento Ortodóntico De Maloclusiones Según El Índice Estético Dental En Escolares De 12 A 16 Años De Edad, En Las Instituciones Educativas Públicas Del Distrito De Ambo – Huánuco, Noviembre – 2010., UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZAN" FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS ESCUELA ACADEMICA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA, Huanuco Peru.
31. Cano .C., Rosas C., Gutiérrez N., Velásquez Y., Godoy S., Quiros O., Farias M., Fuenmayor D., D Jurisic A., Alcedo C. FRECUENCIA DE MALOCLUSIÓN EN NIÑOS DE 5 A 9 AÑOS EN UNA ZONA RURAL DEL ESTADO GUÁRICO PERIODO 2007-2008." Recuperado De: [Https://Www.Ortodoncia.Ws/Publicaciones/2008/Art-7/](https://Www.Ortodoncia.Ws/Publicaciones/2008/Art-7/)

32. Jeannette Ramírez Mendoza\* Marco A. Rueda Ventura\* Manuel Higinio Morales García\* Alicia Gallegos Ramírez\*, Prevalencia De Caries Dental Y Maloclusiones En Escolares De Tabasco, México. Vol. 11 No.1 Enero-Abril 2012. Recuperado De: <Http://Www.Redalyc.Org:9081/Html/4578/457845140001/>
33. Cruz J., 2017, Severidad De Maloclusiones Y Necesidad De Tratamiento Ortodóncico Según El Índice Estético Dental Dai En Escolares De 13 A 18 Años De La Institución Educativa N° 2023 Augusto Salazar Bondy Distrito De San Martín De Porres En El Año 2017 – Lima, Universidad Alas Peruanas, Facultad De Medicina Humana Y Ciencias De La Salud, Escuela Profesional De Estomatología, Lima Peru
34. Carla Nohelia Zamalloa Huilca, 2015, PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES SEGÚN EL INDICE DE LA ASOCIACION IBEROAMERICANA DE ORTODONCISTAS (AIO) EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE I.E. SOL RADIANTE DE LA COMUNIDAD CHOCCO-CUSCO, 2015. Recuperado De: <Http://Repositorio.Uandina.Edu.Pe/Bitstream/UAC/282/1/RESUMEN.Pdf>
35. Toledo Reyes, Lilian, Machado Martínez, Miriam, Martínez Herrada, Yaumara, & Muñoz Medina, Mabel. (2004). Maloclusiones Por El Índice De Estética Dental (DAI) En La Población Menor De 19 Años. Revista Cubana De Estomatología, 41(3) Recuperado En 12 De Diciembre De 2018, De [Http://Scielo.Sld.Cu/Scielo.Php?Script=Sci\\_Arttext&Pid=S003475072004000300006&Lng=Es&Tlng=Es](Http://Scielo.Sld.Cu/Scielo.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S003475072004000300006&Lng=Es&Tlng=Es).
36. Vargas P., Quipe H., Prevalencia De Maloclusiones Y Necesidad De Tratamiento Según El Índice Estético Dental En Escolares De 12 Años, Institución Educativa Mixta. Uriel García, Cusco – 2011.
37. Ourens, Mariana, Celeste, Roger, Hilgert, Juliana Balbinot, Lorenzo, Susana, Hugo, Fernando Neves, Álvarez, Ramón, & Abegg, Claides. (2013). Prevalencia De Maloclusiones En Adolescentes Y Adultos Jóvenes Del Interior Del Uruguay. Relevamiento Nacional De Salud Bucal 2010-2011. Odontostomatología, 15(Spe), 47-57. Recuperado En 12 De Diciembre De 2018, De [Http://Www.Scielo.Edu.Uy/Scielo.Php?Script=Sci\\_Arttext&Pid=S1688-93392013000200006&Lng=Es&Tlng=Es](Http://Www.Scielo.Edu.Uy/Scielo.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S1688-93392013000200006&Lng=Es&Tlng=Es).
38. Peláez, A., & Gimenez, L., & Mazza Silvia, M. (2015). Necesidad De Tratamiento Ortodóncico Según Severidad De Maloclusión En Pacientes Adultos. ODONTOESTOMATOLOGÍA, XVII (26), 12-23.

39. Vizcaino I., Rojas A., Ramirez H., 2015, Determinación De La Necesidad De Tratamiento Ortodóncico Mediante El Índice De Estética Dental En Pacientes De Tepic, Nayarit, Revista Tame, 11, 392-395.
40. Pinedo, H.S., Ayala, R.B., Severidad De Las Maloclusiones Y Necesidad De Tratamiento Ortodontico Con El Indice De Esteica Dental (DAI). Oral Año 13. Núm.
- 41 Ortiz M, Lugo V. Maloclusión Clase II División 1; Etiopatogenia, Características Clínicas Y Alternativa De Tratamiento. Revista Latinoamericana De Ortodoncia Y Odontopediatria.2006
42. Proffit W. Ortodoncia Teoría Y Práctica. Segunda Edición. Madrid-España Mosby Doyma Libros.1994
- 44.Stanley Lemeshow. Et.Al. Adequacy Of Sample Size In Health Studies. World Health Organization. Wiley, 1990, 252 Pp
45. Jablonski, S., Illustrated Dictionary Of Dentistry. 1982: WB Saunders Company.
46. Burden, D.J., C.M. Pine, And G. Burnside, Modified IOTN: An Orthodontic Treatment Need Index For Use In Oral Health Surveys. Community Dent Oral Epidemiol, 2001. 29(3): P. 220-5.
47. Ross, I.F., Incisal Guidance Of Natural Teeth In Adults. J Prosthet Dent, 1974. 31(2): P. 155-62. 138. Van't Spijker, A., Et
48. Gurgel, C.V., Et Al., Dental Erosion In A Group Of 12- And 16-Year-Old Brazilian Schoolchildren. Pediatr Dent, 2011. 33(1): P. 23-8.
49. Linkosalo, E. And H. Markkanen, Dental Erosions In Relation To Lactovegetarian Diet. Scand J Dent Res, 1985. 93(5): P. 436-41.
50. Johansson, A.K., Et Al., Dental Erosion, Soft-Drink Intake, And Oral Health In Young Saudi Men, And The Development Of A System For Assessing Erosive Anterior Tooth Wear. Acta Odontol Scand, 1996. 54(6): P. 369-78.
51. Chen, Y.G., Et Al., [Prevalence Of Tooth Erosion Of 5-Year-Old And 12-Year-Old Children In Xuzhou City]. Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi, 2009. 27(5): P. 565-7.
- 52 Maury Gabriela González Amaral, Luz Verónica Rodríguez López. (2015 2016). Prevalencia, Tipos Y Factores Etiológicos De Apiñamiento Mandibular Tardío En

Pacientes De Ortodoncia En Tabasco, México, 2015-2016. Revista Mexicana De Ortodoncia, 6, 6. 2019, De Medigraphyc

53 Sandoval, María Lisette (Dir) Guerrero Salazar, Alejandra. (2014). Determinación Del Biotipo Facial Y Esqueletal De La Población Ecuatoriana Adulta Que Visita La Clínica Odontológica De La Universidad San Francisco De Quito Con Oclusión Clase I De Angle Utilizando Análisis Cefalométrico De Ricketts. Universidad San Francisco De Quito, 1, 4. 2019, De Quito: USFQ

# Anexos.

# Anexo 1



**CONSENTIMIENTO INFORMADO:**

Estimado padre de familia el motivo de este documento es para pedir su consentimiento para la participación de su hijo(a) en el presente proyecto de investigación. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada. Es importante que esté enterado que la participación es voluntaria y el participante puede retirarse cuando así lo desee.

**NOMBRE DEL PROYECTO: PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES CON NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNCICO EN UN GRUPO DE ADOLESCENTES DE LA CDMX**

**¿CUAL ES EL PROPÓSITO DE ESTE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN?**

Conocer el grado de maloclusiones y la frecuencia con la que se encuentran en escolares de la edad de su hijo (a) e identificar qué factores son más influyentes en estos trastornos orofaciales, así como hacer programas de salud de tipo preventivo para personas en edad escolar como su hijo (a).

**¿QUIENES PARTICIPARÁN EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN?**

Alumnos de nivel primaria que acepten participar.

**¿EN QUE CONSISTIRÁ LA PARTICIPACIÓN DE SU HIJO (A)?**

Se aplicará una encuesta de forma facial, órganos perdidos, mediciones de mordida abierta y sobremordida así como mordidas cruzadas, órganos apiñados y órganos supernumerarios. La participación del escolar será por una sola ocasión y no

conlleve ningún riesgo, debido a que solamente se aplicará un examen dental dentro de las instalaciones de su escuela en durante el horario de clases; el tiempo de aplicación de la encuesta es de 20 minutos. Este examen dental se aplicará durante el presente ciclo escolar, entre \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ del 20\_\_.

## ¿QUÉ BENEFICIOS OFRECEMOS POR SU PARTICIPACIÓN?

Usted y su hijo no obtendrán un beneficio directo del estudio, sin embargo **se les ofrecerá pláticas de información bucodental**, para que ellos puedan mejorarlos.

**Confidencialidad de los datos.-** Solo se utilizarán datos como edad, sexo y datos dentales, su nombre permanecerá en el anonimato y no será utilizado en ninguna publicación o presentación. De hecho, los datos serán agrupados y manejados en conjunto y no en forma individual.

Debido a que su hijo (a) es menor de edad, usted deberá firmar esta carta otorgando su consentimiento para participar. También le informamos que se le pedirá a su hijo (a) su asentimiento para participar y si él o ella no lo otorgan, no se le aplicará la encuesta a pesar de que usted haya dado el consentimiento. Por favor llene los siguientes datos e indique si acepta que su hijo(a) participe tachando con una "X" la opción que elija:

Fecha: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

Nombre del alumno

(a) \_\_\_\_\_

Relación que guarda con el

Alumno(a): \_\_\_\_\_

ACEPTO.....

NO

ACEPTO.....

\_\_\_\_\_  
Firma y nombre del padre

En caso de cualquier comentario comunicarse. Teléfonos: 552954676.  
Responsable: Dr. Álvaro Edgar González Aragón Pineda.  
Buzón del comité de ética de la FES Iztacala: [etica.iztacala@gmail.com](mailto:etica.iztacala@gmail.com)



**CARTA DE ASENTIMIENTO:**

**NOMBRE DEL PROYECTO: *PREVALENCIA DE MALOCLUSIONES CON NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNCICO EN UN GRUPO DE ADOLESCENTES DE LA CDMX.***

Actualmente la Facultad está realizando un estudio para conocer la prevalencia de maloclusiones y la necesidad de tratamiento ortodóncico, esto nos servirá para poder crear planes de prevención y de tratamiento a estas afecciones, así mismo podremos evaluar los factores coadyuvantes a estas maloclusiones y crear campañas para prevenir estos factores.

Tu participación en el estudio consistiría en formar parte de la muestra poblacional ayudándonos con recolección de datos dentales físicos a los escolares. Adicionalmente se recolectará información sobre tu edad, sexo y datos dentales.

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Toda la información que nos proporciones será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas, solo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio.

Si aceptas o no participar, indícalo tachando con una “X” la opción que elijas y escribe tu nombre.

ACEPTO.....

NO

ACEPTO.....

Nombre: \_\_\_\_\_

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento:

\_\_\_\_\_

Fecha: a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Anexo 2

Nombre: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

**1. Componente de Salud Dental del Índice de Necesidad de Tratamiento conocido como "IOTN"**

0 = Ausencia

1 = Presencia

M (missing teeth)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hipodoncia que requiere ortodoncia prerrestaurativa o cierre de espacios.</li> <li>Erupción impedida de dientes.</li> <li>Presencia de supernumerarios y dientes deciduos retenidos.</li> </ul>	/_/ /
O (overjet)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resalte mayor de 6 milímetros. (1)</li> <li>Resalte invertido o Borde a borde (2)</li> </ul>	/_/ /
C (crossbites)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mordidas cruzadas posteriores con más de 2 milímetros de desplazamiento entre relación céntrica y máxima intercuspidadación.</li> <li>Unilateral (1)</li> <li>Bilateral (2)</li> </ul>	/_/ /
D (Displacement of contact points)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desplazamiento de los puntos de contacto mayores de 4 milímetros: Apiñamiento (1) /Diastemas. (2)</li> </ul>	/_/ /
O (Overbite)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sobremordida profunda con traumatismo gingival o trauma palatino. (1)</li> <li>Mordidas abiertas laterales y anteriores mayores de 4 milímetros.(2)</li> </ul>	/_/ /

0 = Ausencia

1 = Presencia

2. Guía anterior...../\_/ /

**3. Guía canina**

➤ Derecha...../\_/ /

➤ Izquierda...../\_/ /

# Anexo 3

# MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA REALIZAR EL EXAMEN DENTAL Y LA RECOLECCIÓN DE LOS DATOS.

## OBJETIVO GENERAL.

Estandarizar la recolección de los datos del examen dental para reducir sesgos.

### LINEAMIENTOS GENERALES.

- El examen dental se realiza dentro de las instalaciones de la secundaria donde estudian los escolares.
- Se realiza entre las 8-10 am.
- El equipo de trabajo deberá estar conformado por un coordinador un examinador y un apuntador. Tendrán las siguientes responsabilidades:
  - ♣ Coordinador: Organiza a los escolares para que sean examinados y realiza el cambio de instrumental y barreras de protección para utilizar entre cada escolar.
  - ♣ Examinador: Realiza el examen dental.
  - ♣ Apuntador: Realiza el llenado de las hojas de recolección de datos del examen dental.
- Antes del examen dental se debe poner especial cuidado en que el instrumental esté esterilizado dentro de su bolsa sellada, y durante el examen en el uso de las barreras de protección nuevas para cada examen dental. <sup>49</sup>
- Al finalizar el examen dental los guantes y gasas utilizadas deberán ser desechadas dentro de una bolsa roja para residuos infecto-contagiosos, y transportados y depositados en bote rojo que se encuentra en la Clínica Odontológica Cuauhtepc de la F. E. S. Iztacala UNAM.

### SECCIÓN 1:

#### PREPARACIÓN

1. Se fija la luz artificial en dirección de la silla donde se realizan los exámenes.
2. Para cada escolar se utiliza un espejo, una sonda, una gasa y un par de guantes desechables. El examinador debe utilizar cubre-bocas durante el examen.

3. El apuntador llena los datos de identificación: Nombre (iniciando por apellido paterno), grupo, ID (se buscara con el nombre y grupo en la lista de los escolares), y fecha de realización del examen.

4. El examinador abre el paquete estéril que contiene el espejo y la sonda, y se presenta de la siguiente manera: “Hola buenos días mi nombre es \_\_\_\_\_ vamos a realizar una revisión de tus dientes, voy a utilizar instrumentos que vienen estériles y guantes desechables”.

## SECCIÓN 2:

### EVALUACIÓN DE LA OCLUSIÓN

1. Se revisan las anomalías que determinarán si existe una maloclusión con necesidad de tratamiento y la presencia de guía anterior.

2. Las anomalías se revisan en el orden del acrónimo “MOCCDO” (Missing teeth, Overjet, Crossbites, Displacement of contact points y Overbite), y se determina 0 1 2 3 50% <sup>50</sup> si el escolar presenta o no la anomalía de acuerdo con las siguientes definiciones:

#### M (missing teeth)

- Hipodoncia que requiere ortodoncia pre restaurativa o cierre de espacios.
- Erupción impedida de dientes.
- Presencia de supernumerarios y dientes temporales retenidos.

#### O (overjet)

- Resalte mayor de 6 milímetros.
- Resalte invertido o borde a borde.

#### C (crossbites)

- Mordidas cruzadas posteriores con más de 2 milímetros de desplazamiento entre relación céntrica y máxima intercuspidadación.

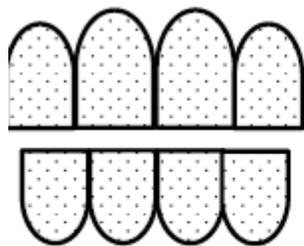
#### D (Displacement of contact points)

- Desplazamiento de los puntos de contacto mayores de 4 milímetros.
- O (Overbite)
- Mordidas abiertas laterales y anteriores.
  - Sobremordida profunda con traumatismo gingival o trauma palatino.<sup>51</sup>

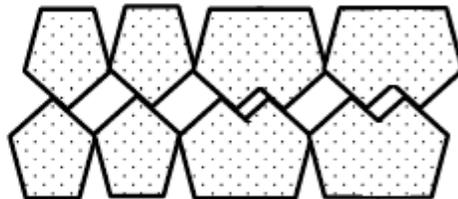
3. Se menciona la letra del acrónimo y se dicta el código 0 si está ausente la anomalía y 1 si está presente.

4. Se revisa la presencia de guía incisal pidiendo al escolar que adelante su mandíbula y contacte los bordes de sus incisivos superiores contra bordes de sus incisivos inferiores. Se determina si existe guía incisal de acuerdo con las siguientes definiciones:

- a. Código 0, ningún diente incisivo contacta o ausencia desoclusión visible de todos los dientes posteriores (incluye cualquier contacto entre un diente superior con uno inferior).



y/o



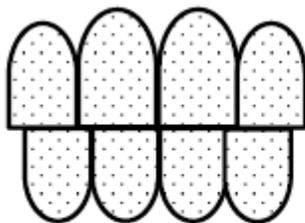
b

Dientes incisivos

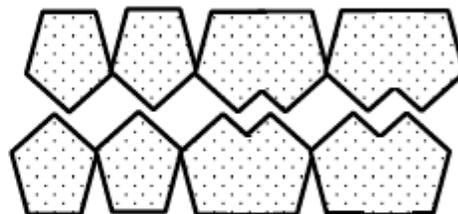
Dientes posteriores

su borde un

diente interior y además existe desoclusión visible de todos los dientes posteriores.



y



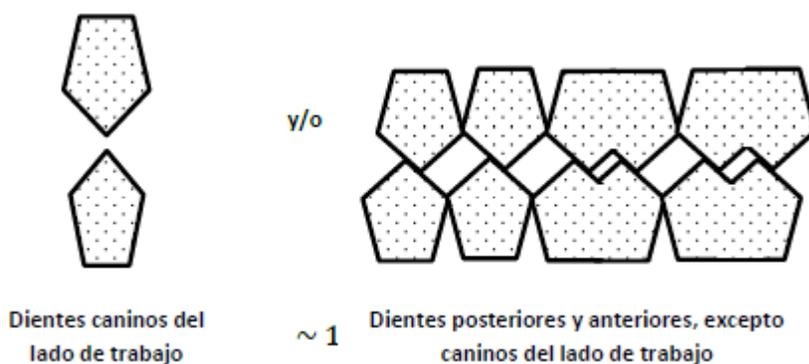
Dientes incisivos

Dientes posteriores

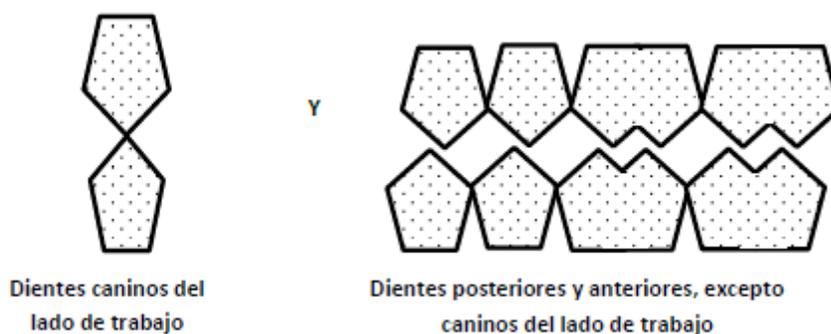
5. Se dicta el código 0 ó 1.

6. Se revisa la presencia de guías caninas pidiendo al escolar que haga un movimiento lateral con la mandíbula (primero del lado derecho y después del lado izquierdo) y contacte la cúspide de su canino inferior con la superior, verificando que todos los demás dientes desocluyan. Se determina si existe guía canina para cada lado de acuerdo con las siguientes definiciones:

a. Código 0, los caninos no contactan del lado de trabajo o existe ausencia de desoclusión visible de todos los demás dientes posteriores y anteriores (incluye cualquier contacto entre un diente superior con uno inferior).

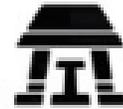


b. Código 1, los caninos contactan del lado de trabajo y además existe desoclusión visible de todos los demás dientes posteriores y anteriores.



7. Se dicta el código 0 ó 1.

# Anexo 4.



Los Reyes Iztacala a 17/01/2019

Oficio: CE/FESI/012019/1276

**DR. GONZALEZ ARAGON PINEDA ALVARO EDGAR**

Presente:

En atención a su solicitud de aval, por la Comisión de Ética de esta facultad, para su proyecto denominado **Maloclusiones con necesidad de tratamiento ortodoncico en un grupo de adolescentes de la CDMX**, que va a someter a **CAAx de la carrera de Cirujano Dentista**.

Esta comisión acordó la siguiente opinión técnica:

**Avalado sin recomendaciones**

Sin otro particular por el momento, quedamos a sus órdenes para cualquier aclaración y aprovechamos la oportunidad para enviarle un atento saludo y nuestro respeto académico.

Atentamente

**M. en C. María Eugenia Isabel Heres y Pulido**  
Presidente

