

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
COLEGIO ODONTOLÓGICO
ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR



**FRECUENCIA DE DISCREPANCIAS ESQUELETALES Y DENTALES CON LAS
TERAPÉUTICAS PROPUESTAS EN LA CLÍNICA DE ORTODONCIA UNICOC
BOGOTÁ 2005-2014**

AUTORES

JULY ANDREA CHAUX FLOREZ

ADRIANA MARCELA ESTUPIÑAN SANA

NATALIA GOMEZ GAVIRIA

PAOLA LIZETH RODRIGUEZ RIVERA

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
COLEGIO ODONTOLÓGICO
ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR
BOGOTÁ D.C MAYO 15 DE 2015**

**FRECUENCIA DE DISCREPANCIAS ESQUELETALES Y DENTALES CON LAS
TERAPÉUTICAS PROPUESTAS EN LA CLÍNICA DE ORTODONCIA UNICOC
BOGOTÁ 2005-2014**

AUTORES

JULY ANDREA CHAUX FLOREZ
ADRIANA MARCELA ESTUPIÑAN SANA
NATALIA GOMEZ GAVIRIA
PAOLA LIZETH RODRIGUEZ RIVERA

Asesor Científico

DR. ERNESTO NOGUERA.
Od. Especialista en Ortodoncia

Asesor Metodológico

DRA. JUDITH PATRICIA BARRERA.
Od. Especialista en Epidemiología

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
COLEGIO ODONTOLÓGICO
ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR
BOGOTÁ D.C MAYO 15 DE 2015**

CONTENIDO

1. ASPECTOS TEÓRICO-CIENTÍFICOS	PÁGINA
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Justificación	13
1.3. Propósito	14
1.4. MARCO TEÓRICO	15
1.4.1. Discrepancia Esquelética	15
1.4.1.2. Clasificación de la discrepancia esquelética	15
1.4.2. Oclusión	16
1.4.3. Maloclusión	16
1.4.3.1. Clase I	16
1.4.3.2. Clase II	17
1.4.3.2.1. División 1	17
1.4.3.2.2. División 2	17
1.4.3.3. Clase III	18
1.4.4. Etiología de la maloclusión	18
1.4.5. Llaves de la oclusión Andrews	18
1.4.6. Técnicas ortodoncia	20
1.4.7. Aparatología fija	21
1.4.8. Aparatología Auxiliar	22
1.4.9. Objetivos Terapéuticos	22
1.4.9.1. Tratamiento con extracciones y sin extracciones	23
1.4.9.1.1. Tratamientos sin extracciones	23
1.4.9.1.2. Tratamientos con extracciones	23
1.4.9.1.2.1. Exodoncia de Primeros Premolares	24
1.4.9.1.2.2. Exodoncia de Primeros Molares	24

1.4.9.1.2.3. Exodoncia de un incisivo inferior	25
1.4.9.1.2.4. Exodoncia asimétrica	26
1.4.9.2. Anclaje	26
1.4.9.2.1. Mini implantes	27
1.4.9.2.1.1. Manejo de anclaje con mini implantes	27
1.4.9.2.1.2. Indicaciones de los miniimplantes	27
1.4.9.3. Stripping	28
1.4.9.4. Distalización Molares	29
1.4.9.5. Ortodoncia y cirugía ortognática	29
1.4.10. Necesidad y demanda del tratamiento ortodóntico	32
1.4.11. Diagnóstico y plan de tratamiento	33
1.4.12. Criterios de éxito de tratamiento	34
1.5. Objetivos	35
1.5.1. Objetivo general	35
1.5.2. Objetivos específicos	35
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS	36
2.1. Tipo de estudio	36
2.2. Objeto de estudio	36
2.3. Material de estudio	36
2.4. Criterios De selección	36
2.4.1. Criterios de Inclusión	36
2.4.2. Criterios de exclusión	36
2.5. Variables	37
2.6. Población	37
2.7. Muestra	38
2.8. Muestreo	38

2.9. Procedimiento	38
2.10. Consideraciones éticas	40
3. RESULTADOS	41
4. DISCUSIÓN	51
5. CONCLUSIONES	56
6. RECOMENDACIONES	57
REFERENCIAS	58
ANEXOS	65

1. ASPECTOS TEÓRICO-CIENTÍFICOS

1.1. Planteamiento del problema

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las maloclusiones son consideradas el tercer mayor problema odontológico de salud pública mundial, antecedidas por la caries dental y enfermedad periodontal (1), por esta razón es necesario conocer las características de las maloclusiones dentales, su frecuencia y la necesidad de tratamiento del paciente.

El ortodoncista debe conocer los distintos tipos de maloclusiones existentes con sus variedades y manifestaciones correspondientes debido a que, sin el conocimiento profundo de los datos que caracterizan cada maloclusión, es improbable acertar en el diagnóstico y precisar un plan adecuado de tratamiento, teniendo en cuenta así mismo que las medidas terapéuticas están dadas por la experiencia de cada profesional, por lo tanto el clínico debe concentrar todos sus esfuerzos en el diseño y validación de métodos objetivos de registro y medida de la maloclusión, con el fin de conocer la necesidad real de tratamiento ortodóntico de la población. (2,3)

La demanda de tratamientos de ortodoncia se ha incrementado en los últimos años a consecuencia de una mejora en la salud bucodental, un incremento en la oferta de profesionales y la evolución de los conceptos socioculturales sobre una oclusión aceptable. (2,4)

Pregunta de investigación

¿Cuál es la frecuencia de las discrepancias esqueléticas y las maloclusiones dentales y su relación con las decisiones terapéuticas en los pacientes entre 12 a 30 años, que asistieron a la clínica de UNICOC-Bogotá, entre 2005-2014?

1.2. Justificación

Es importante analizar la frecuencia de las maloclusiones dentales, esqueléticas y terapéuticas aplicadas, con el fin de que el clínico obtenga una guía de cuáles son las alteraciones más comunes, ya que se ha identificado el impacto en los pacientes y el reconocimiento del tratamiento adecuado, se debe proporcionar la información sobre los diversos planes de tratamiento de las maloclusiones, en un esfuerzo por adoptar la mejor opción terapéutica para el beneficio del paciente, además de esto se debe tener en cuenta que para una misma maloclusión pueden existir distintas opciones de tratamiento igualmente válidas, enfocadas a obtener una oclusión óptima sin sacrificar la estética y la oclusión funcional; se debe resaltar que el éxito no depende tanto de la opción escogida sino también de la experiencia y pericia del profesional que lo trata, igualmente de la colaboración del paciente. (5,6)

Teniendo en cuenta el origen multicausal de las maloclusiones, así como su aparición desde los primeros años en el desarrollo del niño, se condiciona la necesidad de realizar un diagnóstico adecuado por medio de diferentes medidas y procesos, con el fin de proporcionar al paciente diversos tipos de terapéuticas ideales para elegir un adecuado plan de tratamiento, viéndose reflejados en los futuros resultados. Por esta razón este proyecto tuvo gran impacto para la Clínica de Ortodoncia UNICOC- Bogotá (7)

1.3. Propósito

Esta investigación aportó información necesaria a la institución, sirviendo como guía para que los administrativos, alumnos y docentes del posgrado de Ortodoncia, cuenten con los datos específicos sobre cuál es la frecuencia de las discrepancias esqueléticas y dentales, con la terapéutica más utilizada, conociendo la distribución de cada una de ellas, así mismo se entregaran resultados que orienten la retroalimentación de protocolos de manejo y futuras líneas de investigación, tales como comparar el plan de tratamiento propuesto y el realizado, así como la efectividad del tratamiento, técnica y terapéutica aplicada.

1.4. MARCO TEÓRICO

1.4.1 Discrepancia Esquelética: Puede deberse a discrepancias en la forma, tamaño o posición de la mandíbula, el maxilar superior o ambos. (8)

1.4.1.2. Clasificación de la discrepancia esquelética:

CLASE I:

La relación de la mandíbula con respecto al cráneo es la correcta: cuando las arcadas están en máxima intercuspidación.

CLASE II:

La mandíbula está en posición distal respecto al conjunto máxilo-cráneo-facial.

CLASE III:

La mandíbula se sitúa mesialmente respecto al cráneo. (8)

1.4.2. Oclusión

La oclusión dental se refiere a la relación que guardan los dientes entre sí en estado de reposo; se encuentra determinada por múltiples factores, principalmente de índole hereditaria. (9)

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. (9)

1.4.3. Maloclusión

La maloclusión es una oclusión anormal en la cual los dientes no están en una posición adecuada en relación con los dientes adyacentes del mismo maxilar o con los dientes opuestos cuando están en cierre. (10)

Dentro de las alteraciones bucales de mayor prevalencia se encuentran las maloclusiones, ya que afectan a un amplio sector de la población, por lo que son consideradas un problema de Salud Pública. (10)

Este tipo de alteraciones, causan problemas que se evidencia a nivel de oclusión y a nivel cráneo facial; además de alterar la relación normal de los dientes, altera todas las funciones asociadas al sistema craneocervicomaxilar (Masticación, Fonación, Deglución, Respiración) (11).

La clasificación de Angle es el método más comúnmente utilizado para evaluar la relación oclusal existente entre los dientes permanentes, la cual contempla tres categorías: la maloclusión Clase I, II y III, dividiendo y subdividiendo a estas dos últimas en subgrupos reconocibles, englobando en una sola categoría a la Clase I, a pesar de ser la alteración en la oclusión dental de mayor prevalencia. (12)

Existen 7 posiciones distintas de los dientes con maloclusión que pueden ocupar, las cuales son: (10)

- Clase I
- Clase II división 1
- Clase II división 2
- Clase 3

1.4.3.1. Clase I

Está caracterizada por las relaciones mesiodistales normales de los maxilares y arcos dentales, indicada por la oclusión normal de los primeros molares. En promedio los arcos dentales están ligeramente colapsados, con el correspondiente

apiñamiento de la zona anterior la maloclusión está confinada principalmente a variaciones de la línea de oclusión en la zona de incisivos y caninos. (10)

1.4.3.2. Clase II

Cuando por cualquier causa los primeros molares inferiores ocluyen distalmente a su relación normal con los primeros molares superiores en extensión de más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado. Y así sucesivamente los demás dientes ocluirán anormalmente y estarán forzados a una posición de oclusión distal, causando más o menos retrusión o falta de desarrollo de la mandíbula. (10)

Existen 2 subdivisiones de la clase II. La gran diferencia entre estas dos divisiones se manifiesta en las posiciones de los incisivos, en la primera siendo protruidos y en la segunda retruidos. (10)

1.4.3.2.1 División 1

Está caracterizada por la oclusión distal de los dientes en ambas hemiarquadas de los arcos dentales inferiores. (10)

El arco superior angosto y contraído en forma de V, incisivos protruidos, labio superior corto e hipotónico, incisivos inferiores extruidos, labio inferior hipertónico, el cual descansa entre los incisivos superiores e inferiores, incrementando la protrusión de los incisivos superiores y la retrusión de los inferiores. No sólo los dientes se encuentran en oclusión distal sino la mandíbula también en relación a la maxila; la mandíbula puede ser más pequeña de lo normal (10)

1.4.3.2.2 División 2

Caracterizada específicamente también por la oclusión distal de los dientes de ambas hemiarquadas del arco dental inferior, indicada por las relaciones

mesiodistales de los primeros molares permanentes, pero con retrusión en vez de protrusión de los incisivos superiores. (10)

1.4.3.2.3 Clase III

Caracterizada por la oclusión mesial de ambas hemiarcadas del arco dental inferior hasta la extensión de ligeramente más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado. Puede existir apiñamiento de moderado a severo en ambas arcadas, especialmente en el arco superior. (10)

Existe inclinación lingual de los incisivos inferiores y caninos, la cual se hace más pronunciada entre más severo es el caso, debido a la presión del labio inferior en su intento por cerrar la boca y disimular la maloclusión. (10)

1.4.4. Etiología de la maloclusión

De acuerdo a Graber, Los factores etiológicos de la maloclusión se dividen en (13):

Factores generales:

- Herencia
- Defectos congénitos
- Medio ambiente
- Problemas nutricionales

1.4.5. Seis llaves para una oclusión óptima - Andrews en 1972

❖ Llave I - Relación Molares

Describe las relaciones entre los arcos dentarios; los molares deben quedar en clase I Angle. (14)

❖ Llave II - Angulación de Coronas

Es la medición del ángulo que forma la tangente en el punto medio de la cara vestibular de cada diente con la perpendicular Plano Horizontal. (14)

❖ Llave III - Inclinación de Coronas

Inclinaciones correctas permiten el asentamiento de las cúspides linguales superiores (de soporte), en las fosas o crestas marginales inferiores, así como de las vestibulares inferiores en las respectivas fosas y restas marginales superiores. (14)

❖ Llave IV – No Rotación

Todos los dientes deben estar derechos y sin rotaciones, ya que pequeñas discrepancias alteran la oclusión. (14)

❖ Llave V - Contactos Interproximales

Los contactos dentales interproximales deben ser fuertes, estrechos y sin espacios. (14)

❖ Llave VI – Curva de Spee

La curvatura de Spee inferior mide la profundidad del arco desde la cúspide más prominente del segundo molar inferior hasta la zona de incisivos centrales inferiores

El plano oclusal aplanado en los arco dentales maxilares y mandibulares hay algún grado de curvatura en el plano de oclusión uno de los objetivos es aplanarlo para mejorar la intercuspidación (14)

1.4.6. Técnicas

➤ **MBT (McLaudhin.Bennett.Trevisi)**

Entre 1975 y 1993 McLaudhin y Bennett, a pesar de evaluar gran número de variaciones de brackets, incluyendo la serie de brackets de traslación de Andrews prefirieron trabajar fundamentalmente con el conjunto de brackets de arco recto de estándar. En vez de modificar inicialmente el diseño de los brackets se dedicaron durante más de 15 años al desarrollo de una mecánica de tratamiento basada en la mecánica de deslizamiento y en fuerzas ligeras y continuas, utilizando básicamente los brackets del aparato de arco recto.

La mecánica de tratamiento ortodóntico está determinada por cuatro elementos:

- Selección de brackets
- Colocación de los brackets
- Selección de arco
- Niveles de fuerza (15)

➤ **ROTH:**

Roth después de sus primeros años de experiencia con el aparato de arco recto, introdujo variaciones para solventar las limitaciones que encontraban en la práctica de la clínica diaria. Mientras Andrews con la primera generación de brackets preajustado, estaba recomendando una amplia gama de brackets, Roth deseaba evitar la dificultad o las dificultades de inventario que provocaba un sistema con múltiples brackets; por lo tanto recomendó un solo juego de brackets de extracciones que él creía que le permitiría controlar tanto los casos con extracciones, como los casos sin extracciones.

Esta técnica ha sido descrita como la segunda generación de brackets preajustados. (15)

➤ **MEAW: (Multiloops edgewise arch-wire)**

Creada por el Dr. Young H Kim en los años sesenta. Esta técnica es utilizada especialmente para mordidas abiertas; su principal ventaja son las fuerzas ligeras que se usan en los dientes.

Se basa en la comprensión de las maloclusiones, estudiando sus antecedentes, realiza un cambio en la dimensión vertical; modifica la posición de la mandíbula, y la posición del plano oclusal, utilizando parámetros funcionales.(16)

➤ **Técnica Estándar**

Es la técnica de ortodoncia. Funciona con brackets que como su nombre lo dice, son estándar y no tienen prescripción a diferencia de los brackets usados en técnicas más modernas. Los movimientos dentales dependen exclusivamente de la biomecánica empleada por el ortodoncista con el arco y los dobleces. Las principales ventajas de esta técnica es que es la más económica además sus resultados son excelentes. (17)

1.4.7. Aparatología fija:

Caracterizada por instrumentos terapéuticos que se utilizan de manera temporal adheridos a los dientes para corregir anomalías de posición dentaria o de los maxilares. Angle en 1928 incorpora las inclinaciones, los torques, rotaciones y diferentes espesores en la base de los brackets sencillos que utilizaba con ranuras de 0.22 x 0.28 de la base de los brackets. La aparatología fija es la más utilizada en ortodoncia debido a las ventajas que ofrece. La transición de los aparatos removibles a los fijos hizo que fuera posible conseguir una mayor precisión a la hora de mover los dientes. (18)

Los aparatos de ortodoncia fija están constituidos por tres elementos:

1. Elementos de soporte (bandas) y elementos de retención (brackets, tubos añadidos a las bandas).
2. Elementos activos: Arcos o alambres, pueden ser de acero inoxidable o de niti (Ni-Ti).
3. Elementos auxiliares como las ligaduras (de alambre, de goma, en cadena), muelles de contracción/expansión de Ni-Ti, botón lingual.

Las fuerzas generadas por la aparatología fija necesitan ser transmitidas a los dientes, y para ello se precisan los diferentes elementos que se clasifican en dos grandes grupos:

- Elementos activos: son aquellos que el clínico trabaja, deformando el material, para generar fuerzas que causarán el movimiento dentario que desee hasta conseguir la oclusión ideal. En este grupo se incluyen los arcos de alambre, las ligaduras, los elásticos, los muelles, etc.
- Elementos de transición o pasivos: son los utilizados para transmitir las fuerzas aplicadas a la corona de los dientes. Son los brackets, tanto de cementado directo como soldados a las bandas, tubos y otros elementos auxiliares (como botones, y cajuelas, etc.). (19)

1.4.8. Aparatología auxiliar:

Los distintos tipos de aparatos auxiliares en ortodoncia ayudan a que los dientes no se muevan y a mantenerse en el mismo sitio. Se utilizan según las necesidades de cada paciente:

- ❖ **Barra transpalatina:** Es un aparato auxiliar, cementado mediante bandas sobre los primeros molares permanentes superiores, transcurriendo a

través del paladar mediante una alambre con una omega en el centro. Es habitualmente utilizada en ortodoncia en ambos tratamientos, tanto en dentición mixta como en dentición permanente para establecer y mantener el ancho del arco dental, desrotar unilateralmente o bilateralmente los molares para controlar la erupción del molar superior, para aumentar el anclaje posterior, para corregir mordidas cruzadas unilaterales, expansión del maxilar y torque radicular y corregir si existen asimetrías. (20)

1.4.9. Objetivos terapéuticos

1.4.9.1 Tratamiento con extracciones y sin extracciones

1.4.9.1.1. Tratamiento sin extracciones

En el arco mandibular los criterios que debe tener en cuenta el clínico para evitar un tratamiento con extracciones en el arco inferior son múltiples; uno fundamental es que debe existir una relación esquelética entre el maxilar y la mandíbula clase I, lo que facilita su tratamiento. La evaluación de todos los problemas que requieren espacio son: (21)

1. La corrección de apiñamiento
2. La nivelación de la curva de Spee
3. La corrección de las líneas medias
4. La corrección de la protrusión dentoalveolar y el perfil

Procedimientos terapéuticos para evitar las extracciones.

Una época muy apropiada para iniciar un tratamiento temprano es la dentición mixta, ya que ofrece una oportunidad única de aprovechar los espacios primates.

Lo que puede generar un espacio estratégico y necesario para resolver problemas leves y moderados en la dentición. (22)

1.4.9.1.2. Tratamientos con extracciones

La necesidad de extraer dientes permanentes está representada por el hecho de que en los maxilares, sobre todo en el arco mandibular, no hay el espacio necesario para lograr corregir los objetivos del tipo dental y esquelético detectados en el diagnóstico. El espacio no se puede corregir por medio de los siguientes procedimientos: (22)

1. La distalización de los primeros molares permanentes superiores
2. Expansión con disyunción de la sutura media palatina
3. Desgaste interproximal del esmalte.
5. Curva de Spee profunda
6. Desviaciones de las líneas medias
7. Protrusión y vestibularización de los incisivos (22)

1.4.9.1.2.1. Exodoncia de Primeros Premolares

La exodoncia de primeros bicúspides es una de las alternativas de corrección ortodóntica que ha generado mayor controversia, puesto que la pérdida de dientes posteriores supone reducción de dimensión vertical y por tanto pérdida de soporte oclusal. (22)

1.4.9.1.2.2. Exodoncia de primeros molares

Los primeros molares son considerados como claves para una oclusión correcta, por lo cual no es muy común que sean candidatos a ser extraídos, sin embargo, si existe caries extensa o apiñamiento severo se prefiere su extracción a diferencia

de los bicúspides sanos. Si los primeros molares se extraen cuando ya han erupcionado los segundos molares, el tratamiento debe iniciarse en los tres meses siguientes a la extracción, de lo contrario se corre el riesgo de crear una inclinación indeseable de los segundos molares y una pérdida de hueso en el lugar de las extracciones. (22)

1.4.9.1.2.3. Extracción de incisivo inferior

La extracción del incisivo inferior es otra de las alternativas en el arco mandibular. Mayoral y Harfin mencionan que la extracción de incisivos mandibulares es la terapia más apropiada para ciertos tipos de maloclusión, realizar la selección adecuada es importante, especialmente adecuado para los pacientes con Clase I y leves maloclusiones de Clase III con tendencia leve a mordida abierta. (23)

La extracción del incisivo lateral es generalmente preferida por que es menos notoria de frente, pero el incisivo que está más fuera del arco natural y más cercano al apiñamiento es usualmente el mejor candidato para extracción. Es importante mencionar, que cuando se van a alinear los dientes de una arcada dental para corregir un apiñamiento, es necesario verificar que exista espacio suficiente en el arco, realizar las mediciones necesarias y determinar el incisivo a extraer y provocar con esto, una posición óptima de los dientes la cual nos brinde la función requerida, estabilidad y estética para el paciente. La extracción de un incisivo inferior tiene muchas ventajas con respecto a las extracciones de premolares. (23)

Primero se reduce el tiempo de tratamiento (especialmente si el apiñamiento está en el sector anterior). Segundo se espera un tratamiento mucho más estable en la región anterior debido a que el ancho intercanino no se altera notablemente. (19,20)

1.4.9.1.2.4. Extracción asimétrica

La decisión para la extracción en los tratamientos de ortodoncia es una de las más críticas, esta depende de la experiencia clínica personal. La razón principal para realizar extracciones son bien conocidas, el apiñamiento, la protrusión dentoalveolar, la necesidad de la alteración del perfil facial y discrepancias maxilares anteroposteriores leves. (23) (24)(25)

1.4.9.2. Anclaje

Se conoce como la resistencia al movimiento del diente deseado. En la dimensión antero-posterior, el anclaje se define tradicionalmente por la relación de retracción de los incisivos a la protracción molar. Mientras el anclaje moderado implica el cierre el espacio recíproco, un anclaje máximo significa que la mayor parte del espacio está cerrado por la retracción de los incisivos, y el anclaje mínimo significa que la mayor parte del espacio está cerrado por la protracción de los segmentos bucales. (26)

El uso de anclaje esquelético temporal puede disminuir el tiempo de tratamiento, sin embargo factores como la biomecánica, la cooperación del paciente también pueden influir (26)

La búsqueda de métodos de tratamiento de ortodoncia exige el cumplimiento mínimo de los pacientes y al mismo tiempo, el deber proporcionar anclaje máximo ha llevado a los profesionales a utilizar una amplia gama de dispositivos, tales como mini-placas, implantes dentales y minitornillos. Los Mini tornillos ofrecen ventajas tales como su pequeño tamaño, bajo costo, fácil inserción y procedimientos quirúrgicos sencillos y carga inmediata, además de proporcionar un anclaje adecuado para permitir los movimientos de ortodoncia. (26)

1.4.9.2.1. Mini implantes

1.4.9.2.1.1. Manejo de anclaje con mini implantes

Los mini implantes son tornillos que se colocan de forma temporal en estructuras óseas, para ser utilizados fundamentalmente como anclaje en los tratamientos de Ortodoncia. También son conocidos como micro tornillos, micro implantes, mecanismos de anclaje temporal, micro implantes, sistema de anclaje esquelético (SAS) y aparato temporal de anclaje (TAD). (27)

1.4.9.2.1.2. Indicaciones de los mini implantes

➤ Indicaciones generales

Pacientes con requerimiento de anclaje máximo, en los que no es posible emplear un anclaje convencional, en casos en los que las fuerzas generadas (principio de acción y reacción) puedan producir efectos adversos, en pacientes que precisan movimientos asimétricos de los dientes en diferentes planos del espacio y como alternativa a la cirugía ortognática en algunos casos. (28)

➤ Indicaciones específicas

Impactación posterior, intrusión o extrusión de uno o varios dientes, retrusión de incisivos y caninos, cierre de espacios edéntulos, distalización, enderezamiento y mesialización molar.

Individuos con necesidad de anclaje máximo, personas no colaboradoras y pacientes con necesidad de movimientos dentarios considerados difíciles o complejos para realizarse con los métodos de anclaje tradicionales. (28)

1.4.9.3. Stripping

El desgaste interproximal es un tratamiento conservador que gana espacio para coordinar los tamaños dentarios en ambos arcos buscando solucionar el apiñamiento dentario leve o moderado, eliminando así la necesidad de realizar extracciones con resultados estables. A través de este procedimiento podemos conseguir el alineamiento de los dientes con cambio mínimo en el perfil facial y sin expandir el arco dentario, posicionando los incisivos correctamente en sus bases óseas lo cual disminuye la posibilidad de nueva recidiva, además el movimiento dentario que se realiza es mínimo. (29)

Antes de realizar stripping es necesario tomar radiografías periapicales en la zona para observar el grosor del esmalte con el que se cuenta. También hay que considerar el overbite y el Overjet para la inclinación axial de los dientes. (29)

➤ Indicaciones para realizar stripping:

Strdoud y Col. Y Cols,

- Pacientes con buena higiene oral
- Diferencia de Bolton entre las arcadas
- Maloclusiones dentales clase II (entre pacientes que ya dejaron de crecer)
- Pacientes con Maloclusión Clase I y perfil ortognático.

Esta técnica está indicada para resolver las discrepancias en la arcada dentaria inferior a 8,5 mm, para evitar extracciones en pacientes con buen perfil facial. Es obligatorio que los dientes presenten macrodoncia para realizar stripping, de forma triangular y con capas de esmalte proximales gruesas (29)

1.4.9.4. Distalización Molares

Las Maloclusiones de clase II dentoalveolar cuando no son manejadas con extracciones se requiere para su corrección la distalización molar. Uno de los métodos más efectivos para lograr la distalización de los molares maxilares y muy utilizados desde los inicios de la profesión es la utilización del arco extraoral, el cual en condiciones ideales genera una distalización efectiva controlando los efectos verticales según sea la tracción (30)

1.4.9.5. Ortodoncia y Cirugía Ortognática

Se define cirugía ortognática como todo aquel procedimiento que moviliza estructuras relacionadas con los dientes para mejorar la oclusión y las relaciones faciales. Dicho de otra manera, la cirugía ortognática es la cirugía utilizada para corregir la maloclusión. (31)

La maloclusión puede ser debida problemas de tipo: (31)

- Dental (intrínseco): mal posición de los dientes solamente, que se corrige con ortodoncia.
- Esqueletal (extrínseco): mal posición de los maxilares, que se corrige con cirugía ortognática (deformidad dentofacial). (31)

Criterios a considerar en la ortodoncia, camuflaje y en la cirugía ortognática:

- Edad de maduración ósea:

Uno de los métodos para determinar la madurez ósea es el grado de mineralización de los huesos de la mano y muñeca, donde se evalúan los huesos del carpo, metacarpo y falange de los dedos, además de una serie de procesos de desarrollo que ocurren secuencialmente durante el período de crecimiento. (32)

La edad de maduración ósea indica cuánto crecimiento tiene el paciente o cuánto le falta en relación al pico máximo de crecimiento puberal, en el cual se obtiene la mayor aceleración del crecimiento facial. Esto es importante para establecer el tratamiento ya sea de tipo ortopédico, ortodóntico o quirúrgico. (33)

Si el problema es una deficiencia en el crecimiento mandibular es correcto avanzar el maxilar deficiente mediante cirugía ortognática, después que el pico de crecimiento rápido termine y finalice la dentición mixta, tan pronto se pueda definir la posición final que debe estar y las posibilidades para la modificación efectiva del crecimiento.(33)

En pacientes adultos el potencial de crecimientos es escaso o nulo, y de haber deficiencia mandibular con sobremordida profunda se evalúa un tratamiento ortodóntico de camuflaje mediante intrusión de incisivos superiores y un grado estable de rotación posterior de la mandíbula. (33) (34)

El propósito de la cirugía ortognática es corregir los problemas funcionales y estéticos que son ocasionados fundamentalmente por deformidades esqueléticas severas como anomalías en el tamaño y /o posición de los maxilares en donde la ortodoncia camuflaje no es suficiente pues compromete la apariencia facial del paciente. (34)

El camuflaje ortodóntico es una alternativa viable para el tratamiento de discrepancias maxilares esqueléticas de leve a moderadas, se basa en la extracción dental, permitiendo corregir relaciones oclusales y una estética facial favorable.(34) (35)

Proffit señala tres posibilidades de tratamiento con las características esqueléticas mencionadas anteriormente

- Modificación del crecimiento
- Camuflaje de la discrepancia maxilar esquelética

- Cirugía ortognática

Poulton refiere que la ortodoncia no se puede establecer como única forma de tratamiento, ya que a veces no es capaz de conseguir buenos resultados y por tanto se debe recurrir a la cirugía ortognática. (36)

El ortodoncista debe reconocer las limitaciones de un tratamiento puramente ortodóntico y tener en cuenta que siempre en un diagnóstico con discrepancia esquelética, el tratamiento ideal es la cirugía ortognática para obtener mejores resultados. (37)

Las indicaciones para el tratamiento de camuflaje son:

- El paciente se encuentra en una edad muy adulta para realizarle una modificación de crecimiento acertada
- Clase esquelética II o clase esquelética III leve a moderada.
- La alineación de dientes razonablemente buena (de modo que los espacios de extracción estuvieran disponibles para el desplazamiento controlado anteroposterior y presenta apiñamiento).
- Dimensiones verticales faciales aceptables, ni la cara extremadamente corta ni extremadamente larga. (34)

Las contraindicaciones para el tratamiento de camuflaje son:

- La clase II severa, o la clase III moderada o severa y discrepancias verticales esqueléticas.
- Pacientes con apiñamiento severo o protrusión de los incisivos, en quien requerirán el espacio creado por extracciones para alcanzar la alineación apropiada de los incisivos.
- Adolescentes con buen crecimiento potencial (en quien la modificación de crecimiento debería ser intentada primero) o adultos sin crecimiento óseo

con discrepancias severas (en quien la cirugía Ortognática por lo general ofrece mejores resultados a largo plazo). (34) (35)

- Pacientes adultos donde la vida útil es menos.
- Pacientes médicamente comprometidos.
- Pacientes mentalmente retardados.
- Pacientes comprometidos periodontalmente.
- Necesidad de resultados inmediatos

La cirugía ortognática, que significa maxilares derechos, se encarga del estudio, planificación y tratamiento de los pacientes que presentan desarmonías dento-maxilo-faciales producidas por alteraciones congénitas, adquiridas o del desarrollo, es una práctica cada vez más extendida, que por sus resultados estéticos y funcionales es bien aceptada por los pacientes. (35)

La combinación del tratamiento quirúrgico y ortodóntico ha hecho posible afrontar problemas que presentan una intensa deformidad facial imposibles de mejorar por medio de la terapéutica mecánica y el desplazamiento dentario. La cirugía de las deformidades maxilofaciales ha experimentado un desarrollo importante en las últimas décadas y el número de pacientes que se someten a este tipo de tratamientos ha sufrido un incremento considerable. Antes de realizar la intervención quirúrgica el ortodoncista y el cirujano deben realizar un estudio exhaustivo de la maloclusión para llegar a cuantificar el grado de resección mandibular necesario en el caso. (35)

1.4.10. Necesidad y demanda del tratamiento ortodóntico

Las irregularidades o la maloclusión dentaria pueden provocar al paciente tres tipos de problemas:

1. Problemas psicosociales derivados de la alteración de la estética dentofacial.

2. Problemas con la función oral, incluyendo dificultades para mover la mandíbula (incoordinación de dolor muscular), trastornos articulares temporomandibulares y problemas para masticar, deglutir o hablar.
3. Problemas de mayor susceptibilidad a los traumatismos, trastornos periodontales más acentuados o caries dentales relacionados con la maloclusión. (36)

1.4.11. Diagnóstico y plan de tratamiento

El tipo de planteamiento, el diagnóstico y la planificación del tratamiento pasan por una serie de etapas lógicas, las dos primeras de las cuales corresponden al diagnóstico y las restantes a la planificación del tratamiento: (36)

1. Desarrollo de una base de datos diagnósticos adecuada.
2. Elaboración de una lista de problemas, o diagnósticos, a partir de la base de datos.
3. Determinar prioridades en la lista de problemas ortodóntico, de modo que el problema más importante se trate con máxima antelación.
4. Estudiar posibles soluciones a cada problema, valorando cada uno como si fuera el único que tiene el paciente en ese momento.
5. Valorar la interacción entre las posibles soluciones a cada uno de los problemas.
6. Sintetizar un plan de tratamiento óptimo destinado a conseguir los máximos beneficios para el paciente y a reducir lo más posible los riesgos, los costes y la complejidad del proceso.
7. Presentar el plan al paciente para obtener su consentimiento, una vez que esté debidamente informado. (36)

1.4.11. Criterios de éxito de tratamiento

El éxito en un tratamiento de Ortodoncia no solo depende de la correcta alineación y función de los dientes, sino también en dejar una estética agradable y estabilidad en el resultado oclusal. (Proffit 1994) (36)

Los criterios que marcan la excelencia en un tratamiento son cada vez más complejos, dicho de otra manera, no se tratan los dientes como entidades independientes, sino como pertenecientes a una integridad funcional que debe tener armonía. (36)

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Describir la frecuencia de las discrepancias esqueléticas, las maloclusiones dentales y el tratamiento propuesto en los pacientes entre 12 a 30 años, que asistieron a la clínica de posgrado de ortodoncia UNICOC- Bogotá, del 2005 – 2014.

1.5.2. Objetivos específicos

- Describir la frecuencia de las discrepancias esqueléticas y maloclusiones dentales clase, I, II y III en pacientes que han asistido a las clínicas de ortodoncia en el periodo evaluado según edad y sexo.
- Establecer la coincidencia entre discrepancia esquelética y maloclusión dental
- Describir la frecuencia de la línea media en pacientes que han asistido a las clínicas de ortodoncia en el periodo evaluado según edad y sexo.
- Establecer la frecuencia del tratamiento propuesto en pacientes que asisten o asistieron a las clínicas de ortodoncia en el periodo evaluado según la técnica, terapéutica y aparatología auxiliar..
- Analizar la frecuencia de la discrepancia esquelética y la Maloclusión dental con el tratamiento propuesto según la técnica, terapéutica y aparatología auxiliar.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1. Tipo de estudio

Observacional corte transversal

2.2. Objeto de estudio

Discrepancias esqueléticas, maloclusiones dentales y terapéuticas propuestas en pacientes entre 12 a 30 años que asistieron a la clínica de ortodoncia UNICOC.

2.3. Material de estudio

Historias clínicas de pacientes que asisten o asistieron al posgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar UNICOC en los años de 2005 a 2014

2.4. Criterios de selección

2.4.1. Criterios de inclusión

- Historias que cumplan con las características específicas de aprobación de diagnóstico y plan de tratamiento.

2.4.2. Criterios de exclusión

- Historia clínicas de pacientes con tratamiento Ortodóntico previo.
- Historias clínicas de pacientes con tratamiento de prostodoncia fija o removible previa.
- Historias clínicas de pacientes desdentados total o parcial.
- Pacientes con malformaciones presentes – labio y paladar hendido
- Historias de clínicas de pacientes que reportan algún trauma
- Historias clínicas de pacientes con destrucciones coroneles extensas

- Historias clínicas de pacientes con enfermedad periodontal avanzada.
- Historias clínicas de pacientes con reabsorción radicular generalizada.
- Historias clínicas de pacientes que presenten dientes incluidos excepto terceros molares.
- Historias clínicas de pacientes con dientes supernumerarios.

2.5. Variables de estudio

Variables dependientes

- Terapéutica
- Técnica
- Aparatología auxiliar

Variables independientes

- Edad
- Sexo
- Discrepancia esquelética
- Maloclusiones dental
- Coincidencia entre discrepancia esquelética y maloclusión dental
- Línea media

2.6 Población: 3342 Historias clínicas de pacientes de ortodoncia entre el 2005 y 2014

2.7. Muestra

La muestra se seleccionó de forma aleatoria y sistemáticamente con fijación optima, para un total de 344 historias.

PREVALENCIA MALOCLUSIONES	
PORCENTAJE	MALOCLUSION
34.9% - 59.5%	CLASE I
20.8%-36.3%	CLASE II
14.9%- 24.1%	CLASE II DIV.1
2.7%-5.9%	CLASE II DIV.2
1.8%- 10.5%	CLASE III

Prevalencia: Las discrepancias esqueléticas que se han reportado en otros estudios:

2.8 Tipo de muestreo

Probabilístico estratificado: Se realizó un muestreo en el cual todas las historias, tenían la misma probabilidad de ser elegidas para formar parte de la muestra.

2.9. Procedimiento

1) Solicitud de permiso-Autorización:

Carta dirigida la doctora Nancy Pardo directora de la clínica Candelaria UNICOC- Bogotá, para autorización de revisión de historias clínicas del posgrado de ortodoncia y ortopedia maxilar con fines académicos.

2) Selección de Historias clínicas :

Selección historias clínicas de pacientes atendidos en el periodo de 2005 al I periodo del 2014 en el posgrado de ortodoncia y ortopedia maxilar con fines académico. En el caso de las historias clínicas de pacientes que hayan abandonado y retomado posteriormente el tratamiento, se tomara en cuenta el primer diagnóstico realizado.

3) Construcción de bases de datos de historias clínicas del periodo comprendido entre el 2005 y primer periodo del 2014.

Se consultó el archivo de historias clínicas de ortodoncia y ortopedia ubicada en la sede candelaria UNICOC Bogotá.

- **Prueba piloto del instrumento**

Se realizó prueba piloto con 10 historias clínicas seleccionadas aleatoriamente; estas fueron analizadas por las 4 integrantes de manera individual, comparando los resultados.

- **Base De datos de 344 Historias clínicas**

Se realizó búsqueda y construcción de base de datos de la muestra establecida.

4) Recolección de datos

Con base en la tabla de variables se construyó un instrumento de recolección de datos (ver anexo)

- **Control de sesgos**

Se hizo revisión por segunda vez, el 20% de H.C. Revisadas, seleccionadas al azar

- **Análisis de datos**

Se diligenció en la base de datos, se realizó análisis estadístico, se restableció la frecuencia, se hizo relación de las variables, con la prueba estadística χ^2

Programa SPSS versión 15,0.

- **Resultados**

Los datos fueron registrados en tablas que permitan el análisis de los mismos.

2.10 Consideraciones éticas

Según la resolución 08430 de 1993, en el artículo 11 este estudio se clasifica sin riesgo, porque no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio.

Los datos obtenidos en el estudio serán confidenciales y solo con fines investigativos.

3. RESULTADOS

Se capturaron los datos de acuerdo a sexo, edad, maloclusión dental, discrepancia esquelética y terapéutica propuesta en una hoja de cálculo del programa estadístico SPSS para Windows 11.0, obteniendo los siguientes resultados; se analizaron 344 historias correspondiente al archivo de historias clínicas de la Institución Colegio Odontológico posgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar sede centro UNICOC.

3.1 Caracterización sociodemográfica

El promedio de edad fue de 18.47 con una desviación 5,2 ; la edad mínima fue de 12 años , la edad máxima fue de 30 años ; el 50% de los datos están por debajo de 17.00 años ; para hacer el análisis estadístico se dividió en dos grupos.

El género de mayor frecuencia encontrado fue femenino con un 61.6% (n=212)

Tabla 1. Distribución según clasificación esquelética por sexo y edad.

		Sexo						Edad					
		Masculino		Femenino		Total		12-18		19 – 30		Total	
		N	%	N	%	N	%	n	%	N	%	N	%
Discrepancia esquelética	Clase I	61	46,2	68	32,1	129	37,5	78	37,9	51	37	129	37,5
	Clase II	62	47	119	56,1	181	52,6	105	51	76	55,1	181	52,6
	Clase III	9	6,8	25	11,8	34	9,9	23	11,2	11	8	34	9,9
Total		132		212		344	100	206		138		344	100

Fuente: Chaux A. Estupiñán M. Gómez N. Rodríguez P.

Se observó que la prevalencia de discrepancia esquelética más frecuente fue la Clase II con un porcentaje de 52.6% (n=181), seguida de la clase I con un porcentaje de 37.5% (n=129) y clase III 9.9% (n= 34), la distribución de discrepancias esqueléticas, según grupo de edad fue Clase II: 51% (n=105) en

el grupo de edad 12-18 años, seguida de la clase I: 37.9%(n=78) grupo de edad 12-18 años, y Clase III 11.1 % (n=23) grupo de edad 12-18 años. Tabla 1.

Tabla 2. Distribución según maloclusión dental por sexo y edad.

		Sexo						Edad					
		Masculino		Femenino		Total		12-18		19 – 30		Total	
		n	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Clasificación molar derecha	Clase I	64	52,5	89	47,1	153	49,2	98	49,5	55	48,7	153	49,2
	Clase II	32	26,2	62	32,8	94	30,2	58	29,3	36	31,9	94	30,2
	Clase III	26	21,3	38	20,1	64	20,6	42	21,2	22	19,5	64	20,6
Clasificación molar izquierda	Clase I	54	44,6	84	44,4	138	44,5	89	44,9	49	43,8	138	44,5
	Clase II	35	28,9	58	30,7	93	30	59	29,8	34	30,4	93	30
	Clase III	32	26,4	47	24,9	79	25,5	50	25,3	29	25,9	79	25,5
Clasificación canina derecha	Clase I	45	38,1	47	25,1	92	30,2	55	30,9	37	29,1	92	30,2
	Clase II	54	45,8	102	54,5	156	51,1	93	52,2	63	49,6	156	51,1
	Clase III	19	16,1	38	20,3	57	18,7	30	16,9	27	21,3	57	18,7
Clasificación canina izquierda	Clase I	45	38,1	57	29,7	102	32,9	61	33,7	41	31,8	102	32,9
	Clase II	50	42,4	102	53,1	152	49	91	50,3	61	47,3	152	49
	Clase III	23	19,5	33	17,2	56	18,1	29	16	27	20,9	56	18,1

Fuente: Chaux A. Estupiñán M. Gómez N. Rodríguez P

Se observó que la distribución molar derecha e izquierda más frecuente es la Clase I; representada con un porcentaje de 49.2%(n=153), y 44.5%(n=138), respectivamente; con respecto a la clase canina se observó mayor predominancia en la clase II derecha e izquierda con un porcentaje de 51.1%(n=156), y 49%(n=152), respectivamente. Tabla 2.

Tabla 3. Coincidencia de discrepancia esquelética y maloclusión dental

	Valor	Error típ. asint.(a)	T aproximad a(b)	Sig. Aproximad a	Sig. exacta
Medida de Kappa acuerdo	,300	,042	7,552	,000	,000
N de casos válidos	319				

Fuente: Chaux A. Estupiñan M. Gómez N. Rodríguez P.

Se realizó un análisis de concordancia con el test de kappa donde se obtuvo como resultado una coincidencia 0,300. Tabla 3

Tabla 4. Distribución según Línea media por sexo y edad.

Línea media		
	n	%
Normal	82	23,8
Leve	216	62,8
Moderada	43	12,5
Severa	3	0,9
Total	344	100%

	Género						Edad (agrupada)					
	MASCULINO		FEMENINO		Total		<= 18		19+		Total	
	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
Normal	18,20%	24	27,40%	58	23,80%	82	25,20%	52	21,70%	30	23,80%	82
Leve	65,20%	86	61,30%	130	62,80%	216	61,20%	126	65,20%	90	62,80%	216
Moderada	15,90%	21	10,40%	22	12,50%	43	13,10%	27	11,60%	16	12,50%	43
Severa	0,80%	1	0,90%	2	0,90%	3	0,50%	1	1,40%	2	0,90%	3
Total	100,00%	132	100,00%	212	100,00%	344	100,00%	206	100,00%	138	100,00%	344

Fuente: Chaux A. Estupiñan M. Gómez N. Rodríguez P.

La desviación de línea media leve fue la más frecuente con un porcentaje de 62.8%, seguida de línea media normal con un porcentaje de 23.8%. Tabla 4.

Tabla 5. Distribución de la técnica propuesta en el plan de tratamiento

Técnica	N	%
ROTH	146	42,4
MBT	110	31,9
Estándar	50	14,5
MEAW (Multiloop Edgewise Arch-Wire)	38	11
Total	344	100%

Fuente: Chaux A. Estupiñan M. Gómez N. Rodríguez P.

Se observó que la técnica propuesta con mayor frecuencia fue la técnica ROTH con un porcentaje de 42.8%, seguida de la técnica MBT con un porcentaje de 31.9%, y la técnica menos propuesta es la técnica MEAW (Multiloop Edgewise Arch-Wire), con un porcentaje de 10.8%. Tabla 5

Tabla 6. Distribución de propuesta terapéutica con exodoncias

Exodoncia		
Diente	n	%
Primeros premolares superiores	55	16
Primeros premolares inferiores	31	9
Tercer molar inferior	18	5,2
Tercer molar superior	16	4,7

Terceros molares	13	3,8
Cuatro premolares	12	3,5
Segundos premolares superiores	7	2
Segundos Premolares inferiores	6	1,7
Un premolar superior	6	1,7
Diente temporal	6	1,7
Canino	5	1,5
Un premolar inferior	4	1,2
Incisivo lateral superior	2	0,6
Segundo molar inferior	2	0,6
Supernumerario	2	0,6
Incisivo lateral inferior	1	0,3
Segundo molar inferior	1	0,3
Total	187	54.4%

Fuente: Chaux A. Estupiñan M. Gómez N. Rodríguez P.

Los registros analizados indican que el 16% de las exodoncias propuestas correspondieron a los primeros premolares superiores, seguidos por los primeros premolares inferiores con un porcentaje de 9%, y el tercer molar inferior con un porcentaje de 5.2%. Tabla 6.

Tabla 7. Distribución del tipo de terapéutica adicional propuesta en el plan de tratamiento

Terapéutica		
	n	%
Stripping	32	9,3
Mini-implantes	24	7
Distalización	21	6,1
Quirúrgicos	3	0,9
Total	80	23.3%

Fuente: Chaux A. Estupiñan M. Gómez N. Rodríguez P.

Se observó que las terapéuticas propuestas con mayor frecuencia fueron stripping con un porcentaje de 9.3% y miniimplantes con un porcentaje de 7%, siendo la menos frecuente fue la terapéutica quirúrgica en un porcentaje de 0.9%.Tabla 7.

Tabla 8. Distribución del tipo de auxiliar propuesto en el plan de tratamiento

Auxiliares	n	%
Barra Transpalatina	46	13,4
Expansor Tipo Hyrax de Mcnamara	10	2,9
Botón de Nance	7	2

Doble Barra transpalatina	6	1,7
Quad Helix	6	1,7
Arco lingual	3	0,9
Bit-Jumping	3	0,9
Placa de levante de mordida posterior	3	0,9
Bite-Turbo	2	0,6
Placa de levante de mordida anterior	2	0,6
Placa Progenie	2	0,6
Bihelix	1	0,3
Bite Block	1	0,3
Máscara Facial	1	0,3
Olcuso-guide	1	0,3
Péndulo	1	0,3
Placa de levante de mordida en abanico	1	0,3
Placa De Schwartz	1	0,3
Rejilla lingual	1	0,3
Retenedor circunferencial	1	0,3
Total	99	28.3%

Fuente: Chaux A. Estupiñan M. Gómez N. Rodríguez P.

Se observó que de los 99 registros con aparato ortodóntico auxiliar el más frecuente fue la barra transpalatina en un porcentaje de 13.4%, seguido de expansor Tipo Hyrax de Mcnamara con un porcentaje de 2.9%, el botón de Nance con un porcentaje de 2%, doble barra transpalatina con un porcentaje de 1.7 %, Quad Helix con un porcentaje de 1.7%. Tabla 8.

Tabla 9. Distribución de técnica utilizada según discrepancia esquelética y maloclusión dental.

		Técnica							
		ROTH		MBT		MEAW		ESTANDAR	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Discrepancia esquelética	Clase I	54	15,70	46	13,37	10	2,91	19	5,50
	Clase II	83	24,10	53	15,41	19	5,52	26	5,56
	Clase III	9	2,62	11	3,20	9	2,62	5	1,45
	Total	146	42,42	110	31,98	38	11,05	50	12,51
Clasificación molar derecha	Clase I	69	20,06	55	15,99	13	3,78	16	4,65
	Clase II	46	13,37	28	8,14	8	2,33	20	5,81
	Clase III	21	6,10	23	6,69	13	3,78	7	2,03
	Total	136	39,53	106	30,82	34	9,89	43	12,49
Clasificación molar izquierda	Clase I	73	21,22	40	11,63	9	2,62	16	4,65
	Clase II	42	12,21	26	7,56	9	2,62	17	4,94
	Clase III	19	5,52	34	9,88	17	4,94	9	2,62
	Total	134	38,95	100	29,07	35	10,18	42	12,21
Clasificación canina derecha	Clase I	39	11,34	34	9,88	12	3,49	7	2,03
	Clase II	67	19,48	46	13,37	16	4,65	27	7,85
	Clase III	19	5,52	20	5,81	8	2,33	10	2,91
	Total	125	36,34	100	29,06	36	10,47	44	12,79
Clasificación canina izquierda	Clase I	46	13,37	31	9,01	9	2,62	16	0,05
	Clase II	66	19,19	51	14,83	15	4,36	20	5,81
	Clase III	18	5,23	20	5,81	12	3,49	6	1,74
	Total	130	37,79	102	29,65	36	10,47	42	7,60

Fuente : Chaux A. Estupiñan M. Gómez N. Rodríguez P.

Se observó que la técnica más frecuente para clase I esquelética y clase II esquelética fue Roth con 15,70% (n= 54) y 24,13% (n=83); y para la clase III esquelética fue MBT 3,20% (n=11). Tabla 9.

Tabla 10. Distribución de exodoncias según discrepancia esquelética y maloclusión dental.

Se observó que las exodoncias de los primeros premolares superiores fueron las más frecuentes para tratar la clase I y clase II esquelética con 4,36% (n=15) y 11,05 (n= 38) respectivamente, las exodoncias de los tercer molar inferior 1.16% (n=4) fueron las más frecuentes para tratar la clase III esquelética. Tabla 10.

Tabla 11. Distribución de terapéutica utilizada según discrepancia esquelética y maloclusión dental.

		Stripping		Quirúrgicos		Distalización		Miniimplantes	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Discrepancia esquelética	Clase I	13	3,78	0	0,00	6	1,74	7	2,03
	Clase II	17	4,94	1	0,29	15	4,36	16	4,65
	Clase III	2	0,58	2	0,58	0	0,00	1	0,29
	Total	32	9,30	3	0,87	21	6,10	24	6,97
Clasificación molar derecha	Clase I	16	4,65	0	0,00	9	2,62	10	2,91
	Clase II	9	2,62	0	0,00	8	2,33	8	2,33
	Clase III	5	1,45	1	0,29	2	0,58	2	0,58
	Total	30	8,72	1	0,29	19	5,53	20	5,82
Clasificación molar izquierda	Clase I	16	4,65	0	0,00	6	1,74	7	2,03
	Clase II	7	2,03	0	0,00	9	2,62	6	1,74
	Clase III	6	1,74	1	0,29	3	0,87	6	1,74
	Total	29	8,42	2	0,29	18	5,23	19	5,51
Clasificación canina derecha	Clase I	12	3,49	0	0,00	9	2,62	4	1,16
	Clase II	11	3,20	2	0,01	8	2,33	14	4,07
	Clase III	7	2,03	0	0,00	1	0,00	4	1,16
	Total	30	8,72	3	0,01	18	4,95	18	6,39
Clasificación canina izquierda	Clase I	13	3,78	0	0,00	8	2,33	5	1,45
	Clase II	9	2,62	1	0,29	7	2,03	14	4,07
	Clase III	7	2,03	2	0,58	3	0,87	3	0,87
	Total	29	8,43	3	0,87	18	5,23	22	6,39

Fuente : Chaux A. Estupiñan M. Gómez N. Rodríguez P.

Se observó que la terapéutica más utilizada para clase I y clase II esquelética fue el Stripping 3,78% (n=13) y 4,94% (n=17); para la clase III esquelética Stripping y quirúrgicos 0,58% (n=2). Tabla 11.

Tabla 12. Distribución de aparatología auxiliar utilizada según discrepancia esquelética y maloclusión dental.

Se observó que para la clase I esquelética 3.8% (n=13), II 8,7% (n=30) y III 0,9% (n=3) el aparato más utilizado fue la barra transpalatina. Tabla 12.

Tabla 12. Distribución de aparatología auxiliar utilizada según discrepancia esquelética y maloclusión dental.

				BARRA TRANSPALATINA		BITE BLOCK		EXPANSOR TIPO HYRAX DE MCNAMARA		REJILLA LINGUAL		PLACA PROGENIE		QUAD HELIX		RETENEDOR CIRCUNFERENCIAL		BOTON DE NANCE		DOBLE BARRA TRANSPALATINA		PLACA DE SCHWARTZ		ARCO LINGUAL		OCLUSO GUIDE		PLACA DE LEVANTE DE MORDIDA EN ABANICO				BIT E TURBO		PLACA DE LEVANTE D MORDIDA ANTERIOR		BIT JUMPING		PLACA DE LEVANTE DE MORDIDA POSTERIOR		MASCARA FACIAL		PENDULO		BIHELIX			
				n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Discrepancia esquelética	Clase I	13	3,8%	0	0,0%	3	0,9%	0	0,0%	1	0,3%	4	1,2%	0	0,0%	2	0,6%	2	0,6%	1	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%	1	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	Clase II	30	8,7%	1	0,3%	2	0,6%	1	0,3%	0	0,0%	2	0,6%	1	0,3%	4	1,2%	3	0,9%	0	0,0%	1	0,3%	1	0,3%	0	0,0%	1	0,3%	2	0,6%	3	0,9%	2	0,6%	0	0,0%	1	0,3%	0	0,0%	1	0,3%	0	0,0%		
	Clase III	3	0,9%	0	0,0%	3	0,9%	0	0,0%	1	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%		
	Total	46	13,4%	1	0,3%	8	2,3%	1	0,3%	2	0,6%	6	1,7%	1	0,3%	6	1,7%	6	1,7%	1	0,3%	1	0,3%	1	0,3%	1	0,3%	2	0,6%	3	0,9%	2	0,6%	1	0,3%	1	0,3%	1	0,3%	1	0,3%	1	0,3%	1	0,3%	1	0,3%

4. DISCUSIÓN

Muchos estudios han sido publicados que describen la prevalencia y tipos de maloclusión, sin embargo, ningún estudio revisa la relación entre discrepancias esqueléticas, maloclusiones dentales y terapias, excepto los estudios de reportes de caso por lo que es difícil encontrar estudio epidemiológicos que analicen la frecuencia de las discrepancias esqueléticas, las maloclusiones dentales y el tratamiento propuesto en una población de consulta ortodóncica.

Entre los hallazgos más importantes de este estudio se encuentra que la discrepancia esquelética más frecuente fue la Clase II con un porcentaje de 52.6% (n=181), similar a lo encontrado por Usluet quien reportó en su estudio realizado en la universidad de Ankara, Turquía que la Clase II fue la más frecuente con un porcentaje de 41.8% en una población caucásica de edad promedio 15,4 años (37). Silva, en California reportó que la Clase II esquelética fue la más frecuente en un 49%, en una población de 12 a 18 años, de estudiantes latinos (38). Resultados que contrastan con lo reportado por Tokunaga, en un estudio realizado en población mexicana que asiste a consulta, de un rango de edad de 8 a 40 años, la discrepancia esquelética más frecuente fue la clase I en un 53.3% (39).

Con respecto a la maloclusión dental, la relación molar derecha e izquierda más frecuente fue la Clase I; representada con un porcentaje de 49.2% y 44.5% respectivamente, en cuanto a la relación canina se observó mayor predominio de la clase II derecha e izquierda con 51.1%(n=156), y 49%(n=152), respectivamente, la relación molar encontrada en este estudio muestra similitud con lo reportado por Botero en el 2009, donde la maloclusión clase I es la alteración oclusal más prevalente en la población infantil del municipio de Envigado-Antioquia, con un 37.7%, (40), en Brasil según lo reportado por Rodríguez, la distribución de la maloclusión fue mayor para la clase I en 55.2% (41) y en un estudio por Burgersdijk en 1991 en Holanda, encontraron que en una población de adolescentes y adultos, la clase I es la más frecuente en un 69% (42); así mismo Thilander en el 2001, en un estudio realizado en niños y

adolescentes en la clínica de Colsubsidio en Bogotá, observó que en el 88% la maloclusión más frecuente fue la clase I (43).

Al analizar las diferentes técnicas propuestas, se observó que la más frecuente fue la técnica Roth, en un 42.8%; ésta técnica se prefiere en el ámbito clínico porque utiliza el arco recto, con algunas modificaciones, tanto para casos con o sin extracciones. Esta formulación fue considerada como la segunda generación de brackets preajustados. El planteamiento de Roth hacía hincapié en el uso de articuladores para los registros diagnósticos, la construcción de férulas iniciales y posicionadores gnatólogicos que generaría mayor estabilidad al finalizar del tratamiento (44); en segundo lugar se encontró la técnica MBT en un 31,9%, que corresponde a la tercera generación de brackets diseñada por McLaughlin, Bennett y Trevisi en el año 1997, siendo un sistema de aparatología versátil, basada en la selección y precisión en la colocación de los brackets, fuerzas ligeras y continuas, control de anclaje y movimiento en grupo (45). Estas técnicas se utilizan con mayor frecuencia ya que presenta una modalidad preajustada dando mayor confort tanto al paciente como al clínico proporcionando un tratamiento ligero con resultados satisfactorios.

La terapéutica planteada más frecuente fueron las exodoncias; siendo los primeros premolares superiores los más frecuentes para tratar la Clase I con un 4,36% y clase II en un 11.05%; contrario a lo reportado por Janson en el 2014, donde la clase I fue tratada con exodoncias de cuatro premolares (46); Mehmet en el 2007, reportó la exodoncia de un incisivo mandibular, para el tratamiento de la clase I (47); Chaqués en el 2014, refiere que la extracción de un incisivo inferior es la indicación más obvia para el tratamiento de Maloclusión clase I (48). Safirstein en 1996 (49) refiere que el tratamiento de maloclusion Clase II requiere la extracción de dientes en el arco superior, siendo los primeros premolares los más comúnmente extraídos; Los autores que aprueban esta terapéutica indican que esto aumenta la necesidad de anclaje, favorece la retracción del labio,

aumentando el contacto entre los caninos y segundos premolares, encontrándose más cerca del apiñamiento si lo presenta (50). Las exodoncias del tercer molar inferior, fueron las más frecuentes para tratar la clase III en 1.16%, diferente a lo reportado por Kumaresan en el 2015, donde refiere que el tratamiento y camuflaje de una clase III, se puede realizar mediante la extracción de un solo incisivo inferior (51). Es importante resaltar que las extracciones en ortodoncia son un procedimiento, basado en una evaluación minuciosa del examen clínico y ayudas diagnósticas auxiliares para cada caso en particular. (52)

Para tratar las diferentes maloclusiones el aparato auxiliar más utilizado, fue la barra transpalatina en un porcentaje de 13.4%, hecho que demuestra la versatilidad de este aparato que se puede utilizar en el tratamiento de las diferentes maloclusiones, ya que produce efectos dentoalveolares y esqueléticos, como corregir ~~rotaciones~~, ejercer movimientos de fuerza rotatoria en las raíces dentarias, aumentar anclaje y expansión, garantizando una serie de acciones importantes en los tratamientos de Ortodoncia. (53, 54, 55, 56, 57).

La terapéutica más frecuente fue el Stripping para tratar la clase I y clase II con 3,78% y 4,94% respectivamente, siendo esta utilizada para crear espacio entre los dientes, corregir discrepancias dentales y anomalías morfológicas durante el tratamiento de ortodoncia, según lo referido por Rossouw en el 2003 (58). Danesh en 2007, Sheridan en 2008 y Lapenaite en el 2014, refieren que la reducción del esmalte interproximal es una parte importante del tratamiento de ortodoncia para ganar espacio en la arcada dental y para la corrección de la discrepancia, se debe tener en cuenta dentro de la ortodoncia. (59, 60,61). Sin embargo a pesar de ser la terapéutica de mayor frecuencia su porcentaje sigue siendo bajo por lo que se puede sugerir que cada caso se trata de forma individual donde se tienen en cuenta diferentes factores como lo son situaciones que incluyen apiñamiento severo, índice de Peck – Peck y bolton alterado, hipersensibilidad a las variaciones de la temperatura y el cuidado oral (62).

Para tratar la clase II esquelética, se encontró que los mini-implantes como segunda opción en la terapéutica utilizada con un 4,65%, la utilización de los mini-implantes brinda un adecuado anclaje esquelético para realizar una máxima tracción durante la mecánica en ortodoncia, según lo reportado Gallegos en el 2015, (63) se pueden utilizar en varias situaciones clínicas (64), incluyendo el control de anclaje, que es fundamental para el tratamiento de ortodoncia exitoso. (65)

La tasa de éxito de los mini - implantes es de 80% - 100% con tasas de fracaso de 10% al 30% (66, 67, 68, 69). Los factores asociados con su fracaso incluyen el diámetro y tipo del tornillo, edad del paciente, espesor del hueso cortical, tejidos blandos, lugar de colocación y la inflamación de los tejidos circundantes (69). Sin embargo a pesar de que los mini-implantes son una excelente opción terapéutica, se observó que no son propuestos con frecuencia como primera elección por parte del clínico.

El manejo de la maloclusión de Clase III se considera que es uno de los problemas de ortodoncia más difíciles y complejos de tratar(70), la ortodoncia quirúrgica no fue muy común para el manejo de la Clase III en este estudio, observado en un porcentaje muy mínimo en 0,9%, contrario a lo referido por Park en el 2001, quien define que el tratamiento combinado quirúrgico y ortodóntico para el manejo de la maloclusión de la clase III permitiría lograr unos resultados en la norma(71), corroborado por Furquim en el 2014, quien refiere que el tratamiento de la clase III requiere cirugía ortognática, y tratamiento ortodóntico convencional.(72) Los principios de diagnóstico ortodóntico y de los movimientos dentales en pacientes de cirugía ortognática, refleja que los esfuerzos coordinados entre el equipo de ortodoncia y el de cirugía maxilofacial son los que permiten obtener un buen resultado en la corrección de las discrepancias dento-esqueléticas.

Los resultados satisfactorios en tratamientos combinados de ortodoncia y cirugía ortognática dependen no sólo de un buen diagnóstico y tratamiento de la deformidad dentofacial, sino también de una buena integración de los conocimientos entre los profesionales implicados en su tratamiento.(72)

5. CONCLUSIONES

- La discrepancia esquelética más frecuente fue la Clase II y la maloclusión dental corresponde a la clase I.
- La técnica Roth fue la más frecuente, seguida de la técnica MBT.
- El tratamiento propuesto con exodoncias se observa con mayor frecuencia, debido a que se encuentra indicado para el manejo de las diferentes maloclusiones.
- Aparato auxiliar propuesto fue la barra transpalatina, ya que esta demuestra tener gran versatilidad para el manejo de las maloclusiones.
- Es de gran importancia dar un diagnóstico integral combinando tanto lo facial, esquelético y lo dental.

6. RECOMENDACIONES

Los hallazgos de este estudio permiten proponer futuras investigaciones, tales como: Comparación entre el plan de tratamiento propuesto y realizado, así como la efectividad del tratamiento, técnica y terapéutica aplicada.

En este sentido se recomienda digitalizar las historias clínicas de manera que se facilite su acceso para obtener su información.

Esto permitirá que la clínica cuente con información oportuna de los procedimientos realizados a cada paciente.

La presente investigación aporta información, tanto para la parte administrativa como para docentes y estudiantes con el fin de retroalimentar el manejo de protocolos de atención en la práctica clínica de la institución que incluye el diligenciamiento y custodia de los archivos de historia clínica y los procedimientos a realizar; así mismo constituye la base para formular protocolos de técnicas y terapéuticas utilizadas.

Dentro de las limitantes de este estudio se encuentran las posibles variaciones entre el tratamiento propuesto y el tratamiento realizado; estas variaciones no fueron tenidas en cuenta en este estudio. Por tratarse de un estudio retrospectivo no fue posible verificar los datos de algunos registros que no contaban con la aprobación del docente de clínica, razón por la cual los datos de estas historias no fueron analizados.

REFERENCIAS

1. Villanueva P, Morán D, Loreto M, Palomino H. Articulación de fones en individuos clase Esqueletal I, II, y III. *Revista CEFAC*. 2009; 11(3): 423-430.
2. Lisa L, Tang K. A comparative study using the occlusal index and the index of Orthodontic Treatment Need, *The Angle Orthodontist*. 1993; 63 (1): 57-64.
3. Gandía-Franco JL. Estética en Ortodoncia. En: Echeverría- García JJ, Cuenca-Sala E. *El Manual de la Odontología*. Barcelona: Masson; 2002: 1256-1261.
4. Talley MM, Katagiri KM, Pérez TH. Casuística de maloclusiones clase I, clase II y clase III según Angle en el Departamento de Ortodoncia de la UNAM. *Rev Odontol Mex*. 2007; 11: 175-180.
5. Canut J. *Ortodoncia clínica y terapéutica*. 2 Ed. 2004: 243.
6. Davies S. Malocclusion- a term in need of dropping or redefininition, *Br Dente J* 2007; 202: 510-520.
7. Rodriguez E, With L, *Ortodoncia contemporánea, diagnóstico y tratamiento*, 2 Ed. Amolca. 2008 : 89.
8. Sanchez M, Yañez E. Association between facial biotype and overbite. Pilot study. *Rev Estomatol Herediana*. 2015 Ene-Mar;25(1):5-11
9. Ben B, Harari D, Brin I. Occlusal traits in a group of school children in an isolated society in Jerusalem. *J Orthod* 1997; 24(3): 229-35.
10. Angle EH. Classification of the malocclusion. *Dental Cosmos* 1899; 41: 248–264: 350–57.
11. Acevedo K, Belussi K, Figueira K, Quiros O. Estudio descriptivo de las causa de las maloclusiones. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y odontopediatría*. 2003:1-8.

12. Silva RG, Kang DS. Prevalence of malocclusion among Latino adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000; 119(3): 313-315.
13. Graber TM. Ortodoncia teoría y práctica: 1981 3 Ed. Interamericana. Etiología de la maloclusión.; Capítulo 6 y 7: 239–374.
14. Andrews L.F. The six keys to normal occlusion *Am. J. Orthod.* 1972 ; 62: 296-309
15. McLaughlin R, Bennett J, Trevisi H. Mecánica sistematizada del tratamiento Ortodóntico. Primera Ed. 2004 :3-7
16. Voss R. Arco de canto multiansas (Multiloop Edgewise archwire: Meaw) ¿Por qué multiloop? Aspectos clínicos y Biomecánica. 2008; 71(143): 70-74.
17. Aristeguieta E, Mayoral P. Ortodoncia moderna. *Rev FED. Odont.* 1974; 23(111): 33-50.
18. Graber T, Vanarsdall R. Ortodoncia: principios y técnicas actuales. Cuarta Edición. Madrid-España: El Sevier. 2006.
19. Uribe G. Ortodoncia teoría y clínica. Segunda Edición. Colombia -Medellín Corporación para investigaciones biológica ;2010
20. Elif G, Bjorn U. Klaus D An Improved Transpalatal Bar Design. Part I. Comparison of Moments and Forces Delivered by Two Bar Designs for Symmetrical Molar Derotation. *Angle Orthodontist*, 2003;73 (3):239-243.
21. Flavio Vellini Ferrerira, Diagnóstico y Planificación Clínica, Artes Médicas Latinoamérica. 2002, Capítulo 9: 171
22. Rey D, Oberti G, Sierra A. Extracción del primer molar permanente como una alternativa en el tratamiento de ortodoncia. *Revista CES Odont.* 2012; 25(1): 44-53.
23. Pauls HJ, Mandibular incisor extraction. *J. Orofac Orthop.* 1999;60(6):435-443.

24. Campos A, Ramírez J, Martínez B, Araujo A. Agenesias o extracciones en el sector anterior, índice de bolton. Cesó. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2010.
25. Wellington J, Araújo B, Extraction Decision Making. Wigglegan. Journal of Clinical Orthodontics. 2002; 36(09):510-519
26. Amaya S, Navarrete G, Barrera J, Godoy S, Prado E, Ramírez A. Efectividad del anclaje esquelético temporal para el cierre de espacios, Revista CES Odontología. 2011; 24(2).
27. Block M, Hoffman D. A new device for absolute anchorage for orthodontics. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1995; 107(3):251-258.
28. Baumga S, Mohammad R. Razavi B., Mark G. Hansc. Mini-implant anchorage for the orthodontic practitioner. J Orthod Dentofacial Orthop 2008; 133:621.
29. Únior A, Argemi F, Tavares C, Rosenbach G, Reducción del esmalte interproximal como una alternativa para el tratamiento de ortodoncia en casos dudosos. Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial. 2009; 14 (2): 63-72.
30. Ghosh J, Nanda R. Evaluation of an intraoral maxillary molar distalization technique. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1996; 46 (2): 110-112
31. Carolis V, Sciaraffia C, Schulz R. Andrades P. Cirugía ortognática. Cirugía plástica esencial . 9 .p 153-174.
32. Carolis V, Sciaraffia C, Schulz R. Andrades P. Cirugía ortognática. Cirugía plástica esencial . 9 :153-174.
33. Mérida I. Rojas M. Montaña M. Sánchez Z. Camuflaje ortodontico vs cirugía ortognática. Rev. Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría .Ortodoncia. 2011.
34. Garcia M, Hernandez C. Camuflaje ortodontico de clase III con mordida abierta anterior: reporte de casos. Revista tamé. 2012 (1): 14-18.

35. Ramírez H, Pavic M, Vásquez M. Cirugía ortognática: diagnóstico, protocolo, tratamiento y complicaciones. Rev. de otorrinolaringología y cirugía 2006; 66 (3).
36. Proffit W, Ortodoncia Teoría y Práctica, 2Ed. Mosby. 2002.
37. Uslue O, Akcam M, Evirgen S, Cebeci I. Prevalence of dental anomalies in various malocclusion. Am J OrthodDentofacialOrthop.2009; 135(3):328-335.
38. Silva R, Kang D. Prevalence of maloclusión among Latino adolescents. Am J Orthod Dentofac Orthop 2001; 119: 313-5.
39. Tokunaga S, Katagiri M, Elorza H. Prevalence of malocclusions at the Orthodontics Department of the Graduate School, National School of Dentistry, National University of Mexico (UNAM). Revista Odontológica Mexicana 2014;18 (3): 175-17.
40. Botero P, Vélez N, Cuesta D. Perfil epidemiológico de oclusión dental en niños que consultan a la Universidad Cooperativa de Colombia. Rev.CES Odont. 2009; 22(1):9-13.
41. Rodriguez M, Pozzobon A. Prevalence of malocclusion in Children aged 7 to 12 years, Dental J Ortodontic. 2011; 16(4): 123-131.
42. Burgersdijk R, Truin G. Malocclusion and orthodontic treatment of 15-74 years old Dutch adults. Dentistry and oral epidemiology 1991; 19: 64-67
43. Thilander B, Peña L, Infante C. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogota Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development, Eur J Orthod. 2001; 23 (2): 153-167
44. Roth R. The straight-wire appliance 17 years later. J Clin Orthod. 1987;21(9):632-42.
45. Mclaughlin R, Benett J, Trevisi J. Mecánica sistematizada del tratamiento ortodóntico. Elsevier science. Edición en Español. 2002;123-140.

46. Janson G, Nakamur A, Barros E, Bombonatti R, Chiqueto K. Efficiency of class I and class II malocclusion treatment with four premolar extractions. *J appl Oral Sci*, 2014; 22(6): 522-527.
47. Mehmet B, Özer M. Mandibular Incisor Extraction Treatment of a Class I malocclusion with Bolton Discrepancy: A Case Report, *European Journal of Dentistry*. 2007; 1: 54-59.
48. Chaqués J, Rozenzweig G. Extraction d'une incisive mandibulaire en orthodontie : indication, plan de traitement et gestion clinique pour différentes malocclusions. *Orthod Fr*. 2012; 83:183-200.
49. Safirstein B. Different extractions for different malocclusions, *Am J Orthod*, 1996; 68(1): 15-41.
50. Shearn B, Woods M. An occlusal and cephalometric analysis of lower first and second premolar extraction effects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000; 117:351-61.
51. Kumaresan J, Tamizharasi K. Skeletal class III camouflage by mandibular incisor extraction: A case report, *APOS Trends in Orthodontics*. 2015; 4: 40-44.
52. Bernstein. Angle versus Calvin S. Case: Extraction versus nonextraction, Historical revisions. *AJO-DO* 102: 464 -470, 1992.
53. Haas S. Cisneros G. The Goshgarian Transpalatal bar: A Clinical and an Experimental Investigation, *Semin Orthod*, 2000; 6(2):98-105.
54. Eyüboğlu S, Bengi A, Gürton A, Akin E. Asymmetric Maxillary First Molar Distalization with the Transpalatal Arch. *Turk J Med Sci*. 204; 34 (1): 59-66.}
55. Gunduz E, Zachrisson B, Honigl K, Crismani A, Bantleon H. An improved transpalatal bar design-Part I. Comparison of moments and forces delivered by two bar designs for symmetricl molar derotation. *Angle Orthod* .2003; 73(3):239-43.
56. Gunduz E, Zachrisson B, Honigl K, Crismani A, Bantleon H. An improved transpalatal bar design-Part I. Comparison of moments and forces delivered by two bar designs for symmetricl molar desrotation. *Angle Orthod United States* 2003;73(3):239-43.

57. Hoederath H, Bourauel C, Drescher D. Differences between two transpalatal arch systems upon first-, second-, and third-order bending activation. *J Orofac Orthop (Germany)* 2001; 62(1):58-73.
58. Rossouw T. Enamel Reduction Procedures in Orthodontic Treatment. *J Can Dent Assoc.* 2003; 69(6): 378-383.
59. Danesh G, Hellak A, Lippold C, Ziebura T, Schafer E. Enamel Surfaces Following Interproximal Reduction with Different Methods. *Angle Orthodontist.* 2000; 77(6): 1004-10.
60. Sheridan J, John J. Sheridan D. on air-rotor stripping. *J Clin Orthod.* 2008;42(7):381-8
61. Lapenaite E, Lopatiene K. Reducción del esmalte interproximal como parte de un tratamiento de ortodoncia. *Rev. Stomatologija.* 2014; 16 (1): 19-24.
62. Pinheiro M. Interproximal enamel reduction. *Ortodoncia* 2000;5:134-157.
63. Gallegos A., Treatment of malocclusion class II-1 with mini-implants: a case report. *Rev Estomatológica Herediana.* 2015; 25(1): 51-59.
64. Carano A, Velo S, Incorvati C, Poggio P. Clinical applications of the mini-Screw-Anchorage System (MAS) in the maxillary alveolar bone. *Prog Orthod.* 2004; 5(2): 212-35.
65. Deguchi T, Yamamoto T, Kanomi R. The Use of Small Titanium Screws for Orthodontic Anchorage. *J Dent Res.* , 2003;82(5):377-381.
66. Elias C, De Oliveira Ruellas A, Marins É. Resistência mecânica e aplicações clínicas de mini-implantes ortodônticos. *Rev. bras. odontol.* 2011; 68(1): 95-100.
67. Crismani A, Bertl M, Celar A, Bantleon H, Burstone Ch J. Miniscrews in orthodontic treatment: Review and analysis of published clinical trials. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010; 137:108-13.
68. Miura K, Motoyoshi M, Inaba M, Iwai H, Karasawa Y, Shimizu N. A preliminary study of the effects of low-intensity pulsed ultrasound exposure on the stability of orthodontic miniscrews in growing rats. *The European Journal of Orthodontics Advance Access published.* 2014; 36(4):419-2423.

69. Chang J, Chen Y, Tung Y, Chiang Y, Hsiang-Hua Lai E, Chen W, Linf Ch. Effects of thread depth, taper shape, and taper length on the mechanical properties of mini-implants. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;141:279-88.
70. Radha K, Singh G. Surgical–orthodontic treatment of a skeletal class III malocclusion. *Natl J Maxillofac Surg.* 2010; 1(2): 143–149.
71. Park J, Baik H. Classification of Angle Class III malocclusion and its treatment modalities. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 2001;16(1):19–29
72. Furquim B, Salvatore K, Janson G, Simoneti F, Freitas M, Salvatore D. Case Report Class III Malocclusion Surgical-Orthodontic Treatment. *Hindawi Publishing Corporation Case Reports in Dentistry* 2014; 9(1): 1-9.

Anexo 1. Tabla de operacionalización variables

No.	VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	TIPO DE VARIABLE	RELACION ENTRE LAS VARIABLES
1	EDAD	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Años cumplidos en el momento de ña apertura de la historia clínica	Años	Discreta	Cuantitativa	Independiente
2	GENERO	el género es una categoría taxonómica que se ubica entre la familia y la especie; así, un género es un grupo de organismos que a su vez puede dividirse en varias especies	Condición biológica de nacimiento reportado en la historia clínica	1. Femenino 2. Masculino	Nominal	Cualitativa	Independiente
3	DISCREPANCIA ESQUELETAL	Problemas en los que hay diferencia significativa entre los tamaños de los maxilares entre si.	Tipo de discrepancia esquelética reportada en la historia de diagnóstico del posgrado de Ortodoncia y Ortopedia	1. Clase I 2. Clase II 3. Clase III	Ordinal	Cualitativa	Independiente
4	MALOCCLUSIONES DENTALES	Problemas en los que hay diferencia entre los tamaños de los dientes permanentes y el espacio disponible para ellos entodo el perímetro del arco	Alteraciones de Oclusión encontrada en los diagnósticos de la Historia clínica de ortodoncia y Ortopedia Maxilar	1. Clase I 2. Clase II 3. Clase III	Ordinal	Cualitativa	Independiente

5	CLASIFICACION MOLAR	clase I, definida como la cúspide mesiovestibular del primer molar superior al ocluir, cae en el surco vestibular del primer molar permanente inferior; Clase II, el surco vestibular del primer molar permanente inferior, está por distal de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente y Clase III, el surco vestibular del primer molar inferior permanente, está por mesial de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente	Alteraciones de Oclusión encontrada en los diagnósticos de la Historia clínica de ortodoncia y Ortopedia Maxilar	1. Clase I 2. Clase II 3. Clase III	Ordinal	Cualitativa	Independiente
6	CLASIFICACION CANINA		Alteraciones de Oclusión encontrada en los diagnósticos de la Historia clínica de ortodoncia y Ortopedia Maxilar	1. Clase I 2. Clase II 3. Clase III	Ordinal	Cualitativa	Independiente
7	COINCIDENCIA RM Y RE	La coincidencia entre la relación molar y la relación esquelética	Relación molar y discrepancia esquelética.	Si/ No	Nominal	Cualitativa	Independiente

8	TERAPEUTICA	Parte de la medicina que enseña los preceptos para el tratamiento de la enfermedad	Decisiones de tratamientos más frecuentes encontrada en los diagnósticos de la Historia clínica de ortodoncia y Ortopedia Maxilar	1. Roth 2. MBT 3. MEAW 4. Estándar	Nominal	Cualitativa	Dependiente
9	APARATOLOGÍA ORTODONTICA	Dispositivos utilizados para la consecución de los objetivos planteados en ortodoncia.	Decisiones de tratamientos más frecuentes encontrada en los diagnósticos de la Historia clínica de ortodoncia y Ortopedia Maxilar	1. Fija 2. Ortopédica 3. Auxiliares	Nominal	Cualitativa	Dependiente
10	EXODONCIAS	Acto quirúrgico mediante el cual se extraen los dientes	Decisiones de tratamientos más frecuentes encontrada en los diagnósticos de la Historia clínica de ortodoncia y Ortopedia Maxilar	0. Sin exodoncias 1. Cuatro premolares 2. Primeros premolares superiores 3. Primeros premolares inferiores 4. Segundos premolares superiores 5. Segundos premolares inferiores 6. Molar superior 7. Molar inferior 8. Incisivo superior 9. Incisivo inferior 10. Premolar superior 11. Premolar inferior	Nominal	Cualitativa	Dependiente

11	MINI- IMPLANTE S	Son tornillos que se colocan de forma temporal en estructuras óseas para ser utilizados fundamentalmente de anclaje	Decisiones de tratamientos más frecuentes encontrada en los diagnósticos de la Historia clínica de ortodoncia y Ortopedia Maxilar	SI/NO	Nominal	Cualitativa	Dependiente
12	STRIPING	Es un procedimiento conservador que consiste en disminuir el tamaño meso distal de los dientes	Decisiones de tratamientos más frecuentes encontrada en los diagnósticos de la Historia clínica de ortodoncia y Ortopedia Maxilar	SI/NO	Nominal	Cualitativa	Dependiente
13	DISTALIZACION DE MOLARES	Es un tratamiento común en la corrección de las maloclusiones	Decisiones de tratamientos más frecuentes encontrada en los diagnósticos de la Historia clínica de ortodoncia y Ortopedia Maxilar	SI/NO	Nominal	Cualitativa	Dependiente
14	MANEJO QUIRURGICO	Terapia ortodóntica y cirugía ortognática para la corrección de las deformidades dentofaciales	Decisiones de tratamientos más frecuentes encontrada en los diagnósticos de la Historia clínica de ortodoncia y Ortopedia Maxilar	SI/NO	Nominal	Cualitativa	Dependiente

Anexo 2. Instrumento de recolección datos

H.C	SEXO	EDAD	DISCREPANCIA ESQUELETAL	CLASIFICACIÓN MOLAR DERECHA	CLASIFICACIÓN MOLAR IZQUIERDA	CLASIFICACIÓN CANINA DERECHA	CLASIFICACIÓN CANINA IZQUIERDA	COINCIDENCIA RM Y RE	LINEA MEDIA	APARATOLOGIA ORTODÓNTICA

AUXILIARES 1	AUXILIARES 2	EXODONCIAS 1	EXODONCIAS 2	EXODONCIAS 3	EXODONCIAS 4	STRIPPING	QUIRURGICOS	DISTALIZACION	MINIIMPLANTES