



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad en Odontopediatría

"CAMBIOS EN LA DIMENSIÓN VERTICAL EN PACIENTES CON MORDIDA
ABIERTA EN DENTICIÓN MIXTA TEMPRANA TRATADOS CON BITE BLOCK
CÉNTRICO"

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la

Especialidad en Odontopediatría

Presenta:

C.D. Michelle Fernanda Sandoval Flores

Dirigido por:

L.O.E.O. Claudia Mérida Ruíz

L.O.E.O. Claudia Mérida Ruíz
Presidente

M.E.E.O. Luis Alberto Anguiano Martínez
Secretario

M. en O. Mónica Clarisa Ortiz Villagómez
Vocal

Dr. En CS. Guillermo Ortiz Villagómez
Suplente

C.D.M.O. Luis Andrés Vázquez Landaverde
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Abril 2020
México

Resumen

Introducción: La mordida abierta (MA) es una maloclusión que se presenta a edades tempranas, su prevalencia oscila entre el 17% y el 18% en dentición mixta; es de suma importancia conocer su etiología ya que de ésta dependerá el tratamiento a seguir. Su tratamiento puntual ayuda a prevenir maloclusiones severas y quirúrgicas en edades adultas lo cual se traduce en un beneficio a largo plazo para el paciente. **Objetivo:** Determinar si existen cambios en la dimensión vertical en pacientes con mordida abierta en dentición mixta temprana tratados con Bite Block Céntrico (BBC). **Material y métodos:** Se realizó un estudio de tipo prospectivo, longitudinal, observacional y descriptivo en un grupo de 9 pacientes (8 niñas, 1 niño) con mordida abierta dental y/o esquelética con crecimiento vertical, con edad promedio de 10.1 ± 1.4 años tratados con BBC. Se utilizaron tres radiografías laterales de cráneo diagnosticadas mediante el tazado cefalométrico de Ricketts al inicio, a los 3 meses y 6 meses de tratamiento. Se evaluó el cambio en las medidas: eje facial, arco mandibular y altura facial inferior. Los datos personales de los pacientes fueron confidenciales y en todo momento se cumplieron los principios éticos propuestos en la declaración de Helsinki. Una vez obtenidos todos los resultados se recolectaron en una base de datos de Excel; se comparó el cambio de las medidas al inicio, tres y seis meses de uso de BBC mediante la prueba estadística de ANOVA y *pos hoc* con prueba de Tuckey para conocer la medida con mayor cambio durante el tratamiento. Se aplicó la prueba estadística *t de Student* para comparar las medidas iniciales y finales por grupos etarios. **Resultados:** A lo largo del tratamiento el arco mandibular mostró un cambio significativamente mayor; en el Grupo 1, el eje facial mostró un cambio significativamente mayor y en el Grupo 2 el arco mandibular, todos los cambios favorecieron a una rotación mandibular en sentido anti horario y un consecuente cierre de mordida. **Conclusiones:** El BBC como tratamiento de mordida abierta en dentición mixta temprana, provocó cambios favorables en la dimensión vertical de todos los pacientes incluidos en el estudio.

Palabras clave: mordida abierta, dentición mixta, bite block céntrico.

Summary

Objective: Determine if changes occur in the vertical dimension of patients with open bite during early mixed dentition treated with the use of a Centric Bite Block.

Materials and methods: The design of the study was prospective, longitudinal, observational and descriptive in a group of 9 patients (8 female, 1 male) with dental, and or skeletal open bite malocclusion, with vertical growth, an average age of 10.1 +/- 1.4, and treated with Centric Bite Blocks. Three lateral cephalometric radiographs were traced and measured according to Ricketts cephalometric study at the beginning, at 3 months, and at 6 months of treatment. This study evaluated changes in these measurements: facial axis, mandibular arc, and lower face height. Personal information provided by the patients was kept confidential, and all the ethical requirements proposed by the Helsinki declaration were met accordingly. Once all the results were obtained, they were transferred to an Excel database. Changes in the measurements were compared at the beginning, 3 months, and at 6 months of using the Centric Bite Block using the statistical software ANOVA and *pos hoc* with the Tuckey test to know which measurement had the greater change during treatment. T-student statistical test was applied to compare the initial and final measurements between the different ages of the patients studied. **Results:** During treatment, the mandibular arc showed a significant higher change. In Group 1, facial axis showed a significant higher change, and in Group 2, it was the mandibular arc with a greater change. All changes favored a posterior clockwise mandibular rotation and consequently, closing the open bite. **Conclusions:** Centric Bite Blocks as a treatment plan for open bites during early mixed dentition caused favorable changes in the vertical dimensions of all patients included in this study.

Key words: open bite, mixed dentition, centric bite block.

Dedicatorias

El siguiente trabajo está dedicado primeramente a **Dios** por permitirme llegar hasta aquí y acompañarme en cada paso que doy.

A mi **mamá** quien ha estado conmigo apoyándome y ayudándome a crecer en todos los ámbitos de la vida, quien siempre ha creído en mí y me ha enseñado a afrontar todo con la cabeza en alto.

A mi **abuelita** (Q.E.P.D) que dedico su vida a cuidarme y a enseñarme a luchar por mis ideales.

A mi **esposo**, quien es el mejor colega y compañero de vida, por todo el amor que me brinda, por ser mi apoyo incondicional y por acompañarme día a día en esta etapa tan importante.

A mis **suegros**, por todo su apoyo y cariño incondicional.

Al **Dr. Luis Jesús González Cisneros**, mi mentor y quien me hizo descubrir el amor a la Odontopediatría.

A mis **asesores y asesoras** por todo el apoyo y conocimiento brindado a lo largo del desarrollo de la presente investigación.

A todos mis **maestros y maestras**, por toda la entrega y paciencia al brindarme sus conocimientos e inculcarme el amor a ésta hermosa profesión.

A todo el **personal** de la Universidad Autónoma de Querétaro, ya que sin su ayuda diaria nada de esto sería posible.

Agradecimientos

Agradezco enormemente a la **Universidad Autónoma de Querétaro** por brindarme la oportunidad de estudiar un posgrado de calidad.

Al **D. en C. Rubén A. Domínguez Pérez** por toda la paciencia y ayudada brindada desde el inicio hasta el final de mis estudios.

Al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)** por otorgarme el apoyo para llevar a cabo ésta investigación.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

Índice

Contenido	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice gráficos	vii
Índice de figuras	vii
Índice de cuadros	vii
Índice de tablas	vii
Abreviaturas y siglas	viii
I. Introducción	1
II. Antecedentes/estado del arte	3
III. Fundamentación teórica	4
III.1 Características faciales normales	5
III.2 Etiología del desarrollo de alteraciones verticales	6
III.2.1 Factores genéticos	6
a.- Crecimiento y desarrollo cráneo-facial	6
b.- Patrón neuromuscular	6
c.- Herencia	7
III.2.2 Factores ambientales	7
a.- Respiración bucal	7
b.- Succión digital	8
c.- Protrusión lingual	8
III.3 Clasificación de las alteraciones verticales	9
a.- Dentoalveolares	10
b.- Esqueléticas	10
III.4 Mordida abierta	11

a.- Factores hereditarios	12
b.- Factores ambientales	12
c.- Matriz funcional	12
d.- Factores dentoalveolares	13
e.- Hábitos	13
f.- Consecuencias terapéuticas	13
g.- Trastornos de la articulación temporomandibular	13
h.- Rotación de los maxilares	13
IV. Hipótesis o supuestos	15
V. Objetivos	16
V.1 General	16
V.2 Específicos	16
VI. Material y métodos	17
VI.1 Tipo de investigación	17
VI.2 Población o unidad de análisis	17
VI.3 Muestra y tipo de muestra	17
VI.3.1 Criterios de selección	18
VI.3.2 Variables estudiadas	19
VI.4 Técnicas e instrumentos	21
VI.5 Procedimientos	22
VI.5.1 Análisis estadístico	30
VI.5.2 Consideraciones éticas	31
VII. Resultados	32
VIII. Discusión	36
IX. Conclusiones	38
X. Propuestas	39
XI. Bibliografía	40
XI. Carta de consentimiento informado	43

Índice de gráficos

Gráfico	Título	Página
1	Distribución por edad	32

Índice de figuras

Figura	Título	Página
1	Distribución por género	32

Índice de cuadros

Cuadro	Título	Página
1	Medidas cefalométricas iniciales	33
2	Medidas cefalométricas a tres meses de tratamiento	33
3	Medidas cefalométricas a seis meses de tratamiento	34

Índice de tablas

Tabla	Título	Página
1	Comparación de las medidas cefalométricas al inicio, tres y seis meses de tratamiento	34
2	Comparación de medidas cefalométricas en grupo etario de 8-10 años	35
3	Comparación de medidas cefalométricas en grupo etario de 11-12 años	35

Abreviaturas y siglas

MA: mordida abierta

BBC: Bite block céntrico

AFA: Altura facial anterior

AFP: Altura facial posterior

OC: Oclusión céntrica

RC: Relación céntrica

DE: Desviación Estándar

Dirección General de Bibliotecas UAQ

I. Introducción

La mordida abierta (MA) es una maloclusión que se presenta a edades tempranas, por lo que es importante que su abordaje sea idealmente interdisciplinario con participación del ortodoncista y odontopediatra, ya que éste último acompaña al paciente durante su crecimiento y desarrollo, siendo el primero en detectar éste tipo de padecimientos y quien puede comenzar a tratarlo mediante el uso de diferentes aparatos ortopédicos.

La prevalencia de MA oscila entre el 17% y el 18% de los niños en la dentición mixta. Cuando se asocia con hábitos de succión, la prevalencia aumenta hasta el 36,3%; es en la dentición mixta donde puede lograrse una mejoría parcial por eliminación de la disfunción.

El presente trabajo de investigación muestra detalladamente los factores etiológicos involucrados en dicha maloclusión, así como la repercusión de ésta sobre las demás estructuras faciales en la etapa de crecimiento y desarrollo. Es de suma importancia conocer el origen de la MA ya que el tratamiento de ésta dependerá en gran parte de él o los factores etiológicos que la estén provocando.

El principal objetivo de este estudio es determinar si el uso de aparatología ortopédica fija, en este caso el uso de Bite Block Céntrico (BBC) en edades tempranas tiene un impacto relevante en el tratamiento de la MA.

El tratamiento puntual de la MA ayuda a prevenir maloclusiones severas y quirúrgicas en edades adultas y mejora las condiciones faciales, dentales, estéticas, de fonación, de deglución y de permeabilidad de vías aéreas, obteniendo

estabilidad en la oclusión para lograr un desarrollo facial armónico; lo cual se puede traducir en un beneficio a largo plazo para el paciente.

Se decidió realizar ésta investigación debido a la escasa literatura sobre el uso del BBC y resultados sobre los cambios en la dimensión vertical en pacientes con MA en dentición mixta temprana.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

II. Antecedentes

Dantón Moreno et al., en 2017 realizaron el estudio de un caso clínico en donde trató con Bite Block a un paciente femenino de 8 años en dentición mixta temprana, clase I esquelética, dolicofacial, neutroclusión molar, mordida abierta anterior esquelética, sin malos hábitos asociados; el plan de tratamiento se componía de intrusión molar, autorotación mandibular y cierre de la mordida abierta. Se indicó el uso del aparato por 24 horas, realizando todas las actividades con él; se realizaron controles a los 6 y 12 meses del uso del mismo, obteniendo como resultado la disminución de la altura facial inferior, una rotación anterior de la mandíbula, disminución del ángulo mandibular y un consiguiente cierre de la mordida.

Lione et al., en 2020 realizaron un estudio en 34 sujetos con mordida abierta dento-esquelética en crecimiento y desarrollo con un rango de edad de 8.0 ± 1.0 años, de los cuales 26 fueron de género femenino y 8 de género masculino, los cuales fueron divididos en dos subgrupos de 13 mujeres y 4 hombres respectivamente; el grupo 1 fue sometido a tratamiento de expansión rápida maxilar en combinación con bite block y el grupo 2 con Quad Helix con cribas. Utilizaron dos radiografías laterales de cráneo, una antes de comenzar el tratamiento y una final después de 4 años de finalizado el tratamiento. Como resultado se obtuvo que a largo plazo el tratamiento de bite block en combinación con expansión rápida maxilar mostró mayor estabilidad debido al cambio morfológico que se produjo a nivel mandibular donde se observó una disminución significativamente mayor en el eje condilar al ángulo del plano mandibular y una tendencia a la rotación de la mandíbula en sentido anti horario en comparación con el grupo sometido al tratamiento con Quad Helix.

III. Fundamentación teórica

El balance facial es un concepto fundamental a la hora de establecer un diagnóstico y plan de tratamiento ortodóncico-ortopédico debido a la importancia que se le ha dado a la cara, no sólo por las diferentes estructuras que se encuentran allí, sino también por el valor social que ella representa. Es así como la cara ha sido objeto de estudio por parte de múltiples disciplinas, desde las artísticas, las biológicas, hasta las antropológicas y cada una de ellas según su estructura ideológica han visto el rostro humano y todos sus constituyentes desde diferentes ángulos (Sassouni y Nanda, 1964).

La odontología y, en particular, la ortodoncia se han dirigido a estudiar la relación entre la oclusión dental y el balance esquelético de la cara (Vaden y Pearson, 2002).

La experiencia clínica y las investigaciones posteriores mostraron que las proporciones faciales dependían de la interrelación de las tres dimensiones del espacio (la anteroposterior, la vertical y la transversal), porque la atención sólo sobre una de ellas era insuficiente para obtener una comprensión completa del complejo dentofacial. De esta manera se desarrollaron esquemas terapéuticos enfocados a solucionar esa problemática, haciendo un abordaje tridimensional de dicho complejo (Sassouni y Nanda, 1964).

En la edad pediátrica el concepto de unidad integral donde las partes se complementan entre sí y la afección de una de ellas repercute en las demás, marca el impacto de la prevención al priorizar lo importante sobre lo urgente. Esto responsabiliza a los profesionales de la salud a tener una visión completa e interdisciplinaria para garantizar la calidad de vida como proyecto futuro del niño (Doño, 2000)

Según Saffer (1999) a los 4 años el esqueleto craneofacial del niño alcanza el 60% del tamaño del adulto, a los 12 años ya ocurrió el 90% del crecimiento facial. Esperar que el 90% de las deformidades se establezcan para después iniciar un tratamiento ortodóncico no está de acuerdo con la filosofía preventiva de la actualidad.

No obstante es fundamental tener presente que la comprensión de la interrelación existente entre las tres dimensiones, así como el reconocimiento de las características particulares de cada persona, son factores decisivos a la hora de establecer planes de tratamiento que culminen con resultados satisfactorios y que cumplan con los objetivos del tratamiento ortodóncico, que son la función, la estética y la estabilidad (Uribe, 2004).

III.1 CARACTERÍSTICAS FACIALES VERTICALES NORMALES

Antes de describir las alteraciones que se presentan en el plano vertical, es importante conocer las proporciones consideradas como ideales, en este sentido, dos de las descripciones más aceptadas con relación a las proporciones verticales fueron establecidas por Frakas, y Frakas y Munro (citados por Vaden y Pearson, (2002). Ellos establecen que una cara ideal es aquella que es dividida en tres tercios iguales por líneas horizontales que pasan a través de la línea del cabello, de la glabella, de subnasal y del mentón. Asimismo, realizan una división adicional en el tercio inferior por medio de una línea que pasa por el stomion, la cual divide este tercio en un tercio superior y un tercio inferior.

III.2 ETIOLOGÍA DEL DESARROLLO DE ALTERACIONES VERTICALES

La etiología de las alteraciones verticales puede considerarse multifactorial, donde los aspectos genéticos y los ambientales están implicados (Hartsfield Jr, 2002).

III.2.1 Factores genéticos

a.- Crecimiento y desarrollo craneo-facial

Los patrones de crecimiento facial que se expresan en las diferentes personas dependen de la dirección del crecimiento condilar y de las diferencias en el desarrollo de la altura facial anterior (AFA) y de la altura facial posterior (AFP) (Nielsen, 1991).

Las variaciones se manifiestan como cambios en el crecimiento rotacional y en la posición de la mandíbula (Vaden y Pearson, 2002).

Se ha visto que la combinación de un desarrollo excesivo de la altura media facial superior (base de cráneo a molares superiores) y una falta de desarrollo de la AFP (silla a gonion), junto con un patrón de crecimiento condilar en dirección posterior, origina el aumento en la altura facial anteroinferior que se refleja en la rotación mandibular horaria, (abajo y atrás), lo que muy frecuentemente ocasiona mordida abierta de origen esquelético, que puede acompañarse de mordida abierta anterior dependiendo del grado de compensación dentoalveolar vertical (Moss y Salentijn, 1971).

b.- Patrón neuromuscular

Los volúmenes de los músculos masetero y pterigoideo medial se han correlacionado positivamente con la altura facial posterior y la altura de la rama, y negativamente con los ángulos goniáco y del plano mandibular (Buschang et al., 2002).

Cuando la cadena vertical posterior muscular (temporal, pterigoideo interno y masetero) es más pequeña y se encuentra curvada, los músculos son menos potentes,(Proffit et al.,1983) sumado a esto el músculo masetero se encuentra posterior a los dientes, esto ejerce fuerza oblicua posterior a los molares y crea un componente mesial de fuerzas entre los planos palatal y mandibular, lo que favorece el posicionamiento posterior de la mandíbula y promueve el crecimiento vertical del patrón esquelético (Sassouni, 1969).

Estos factores permiten mayor libertad para la erupción de los dientes posteriores, lo que se puede traducir finalmente en mordida abierta de naturaleza esquelética o en patrón facial hiperdivergente; alteraciones en las que se evidencia la presencia de ángulos goniácos grandes y altura facial anterior aumentada (Nielsen, 1991).

c.- Herencia

Estudios familiares han mostrado que cuando ambos padres tienen un tipo facial determinado la posibilidad de que su descendencia tenga el mismo patrón es muy alta, tanto en casos de configuraciones esqueléticas de mordida abierta como de mordida profunda. Sin embargo se ha encontrado una correlación más alta en los casos de mordida abierta de origen esquelético (Hartsfield Jr, 2002).

III.2.2 Factores ambientales

a.- Respiración bucal

La respiración bucal se convierte en un problema funcional que ocasiona numerosos cambios en la musculatura bucofacial. Los labios dejan de estar en reposo, la parte posterior de la lengua se mueve hacia abajo y atrás del paladar, separándose del paladar blando, con un descenso habitual de la posición mandibular. Esto da como resultado el aumento de la porción infranasal de la cara. Asimismo al ser la lengua la responsable de contrarrestar la presión de la musculatura bucal, se pierde su estímulo sobre el desarrollo transversal, lo que ocasiona colapso maxilar en esta dimensión, coadyuvado por el subdesarrollo de los senos maxilares debido a la caída de las presiones neumáticas. Los factores involucrados en el desarrollo de

esta alteración, son generalmente de tipo obstructivo, como hipertrofia de amígdalas y adenoides, hipertrofia de cornetes, rinitis alérgicas, sinusitis, desvío del tabique nasal, entre otros (Vaden y Pearson, 2002).

Sin embargo, a pesar de múltiples estudios, la relación causa-efecto entre la respiración bucal y el desarrollo de maloclusión no ha podido ser establecida claramente. Se ha encontrado que las personas con alteraciones verticales, más exactamente aumento de la dimensión vertical, tienen mayor porcentaje de obstrucción nasal en relación con la población normal, pero la mayoría no son respiradores bucales ya que la respiración bucal no predomina sobre la respiración nasal (Proffit et al., 1983).

b.- Succión digital

Este hábito puede considerarse normal hasta los 3 a 4 años de edad; sin embargo, cuando persiste después de este tiempo se convierte en un factor anómalo que ocasiona diferentes alteraciones en el entorno dentofacial, entre las que se encuentran: una modificación de la tonicidad muscular de los labios y los buccinadores, y un entorpecimiento en la maduración de la deglución. Todos los efectos causados por esta disfunción van a depender de su frecuencia, de la posición en la que se coloque el dedo o los dedos, de la intensidad de la fuerza ejercida y de la duración (Rakosi et al., 1998).

c.- Protrusión lingual

Lowe y Johnston (1979) realizaron un estudio sobre la actividad electromiográfica de los músculos linguales en respuesta a la rotación mandibular en pacientes con mordida abierta anterior y pacientes normales, con énfasis especial en el músculo geniogloso, considerado el principal protactor de la lengua. De dicho estudio concluyó que a medida que aumenta la apertura mandibular, la actividad del músculo geniogloso se altera lo que produce un cambio en la actividad de la lengua, que se refleja en una protrusión lingual.

Otros autores como Neff en 1966 citado por (Sassouni y Nanda, 1964; Trouten et al., 1983; Cangialosi, 1984; Nielsen, 1991) dicen que el empuje lingual no puede ser

considerado el factor etiológico principal en los casos de mordida abierta, más bien expresan que este fenómeno ocurre como resultado de una adaptación de la lengua a esta alteración para poder realizar las diferentes funciones orales, en especial el selle durante la deglución. Y además expresan que la implicación conferida al empuje lingual como factor etiológico en el desarrollo de mordidas abiertas, se confina a las alteraciones de naturaleza dentoalveolar y no a las displasias de origen esquelético (Beckmann et al., 1998).

Es fundamental diferenciar si el empuje lingual está restringido a una presión simple, o si por el contrario está asociado con una acción muy fuerte, ya que estos factores producen alteraciones morfológicas diferentes. Según Baht y Holt citados por (Rakosi, 1998) se pueden diferenciar cuatro variedades de actividad protrusiva lingual:

1. Un empuje lingual que no causa deformación.
2. Un empuje lingual que provoca mordida abierta anterior, que puede estar asociada a estrechamiento bilateral de la arcada y a mordida cruzada posterior, denominada mordida abierta simple.
3. Un empuje lingual que deforma los segmentos bucales, produciendo mordida abierta posterior, que puede acompañarse de mordida profunda anterior.
4. Un empuje lingual combinado que provoca mordida abierta anterior y posterior, denominada por Moyers como mordida abierta compleja.

III.3 CLASIFICACIÓN DE LAS ALTERACIONES VERTICALES

Las alteraciones en el plano vertical han sido clasificadas de múltiples formas, según su localización en el complejo dentofacial, según las estructuras que están comprometidas o su factor etiológico. Sin embargo, debido a la dificultad inherente a su origen multifactorial y su compleja composición, una manera de identificarlas más fácilmente es determinar si están afectando las estructuras dentoalveolares, las esqueléticas o ambas. Una identificación apropiada permitirá

hacer el diagnóstico preciso y por ende establecer el enfoque terapéutico adecuado (Ocampo, 2005).

a.- Dentoalveolares

Se caracterizan por una modificación restringida a las relaciones dentales, sin ningún componente de displasia esquelética de las bases óseas maxilar y mandibular generalmente se originan como consecuencia de hábitos funcionales deformantes, como succión digital, empuje lingual, entre otros (Haralabakis et al., 1994).

Se puede presentar mordida abierta dentoalveolar anterior, cuya magnitud va a depender del grado de erupción de los dientes, donde se puede encontrar supraoclusión de los molares e infraoclusión de los incisivos, con alteración en la inclinación axial y la posición anteroposterior de estos dientes, que varía obedeciendo al patrón de crecimiento que presente la persona (Rakosi, 1998).

b.- Esqueléticas

Son ocasionadas como consecuencia de alteraciones en el crecimiento máxilo-mandibular, con la presencia de un patrón esquelético anormal (Kao et al., 1996).

Se pueden presentar modificaciones dentoalveolares concurrentes como mecanismo compensatorio de la displasia esquelética (Haralabakis et al., 1994).

Es difícil encontrar que la alteración vertical se pueda ubicar exclusivamente dentro de una de estas categorías, muy comúnmente este tipo de problemas presenta complejidad multifactorial, donde tantos factores dentoalveolares como esqueléticos contribuyen al desarrollo de dichas alteraciones, siendo en la mayoría de los casos muy difícil determinar el porcentaje que representa la parte dentoalveolar y el que constituye la parte esquelética (Ocampo, 2005).

III.4 MORDIDA ABIERTA

Partiendo del concepto de “normoclusión” que se refiere a la correcta relación que existe entre la arcada dentaria superior y la arcada dentaria inferior, directamente relacionada con el crecimiento armónico de ambos maxilares y sus estructuras osteocartilágo mucosas, con las influencias del sistema neuromuscular-vegetativo, de la función respiratoria, deglutoria y con igual prevalencia de ciertos hábitos viciosos. Cuando se altera el proceso de crecimiento y desarrollo maxilofacial o la implantación dentaria no es la esperable, estamos frente a una entidad conocida como maloclusión (Graber-Neumann, 1995).

La MA es una maloclusión en la que los dientes no alcanzan la línea de oclusión y no establecen contacto con sus antagonistas. Esto implica no solo alteraciones estéticas sino también funcionales, repercutiendo en las funciones de respiración, masticación y deglución (Hovsepian, 2003).

La MA puede ser ósea o dentaria. La ósea es cuando se presenta asociada a una displasia esquelética vertical, con divergencia entre los maxilares y aumento de la altura facial anterior, con una relación vertical dentaria que puede ser normal, con hipo o hiperoclusión, dependiendo del grado de compensación dentoalveolar (Proffit et al., 1983). La dentaria involucra a los dientes y sus procesos alveolares. Los maxilares no presentan alteraciones de crecimiento y no existen cambios exagerados en la estética facial, pero se evidencia una disminución del overbite, producto de una alteración a nivel dentoalveolar (Schendel et al., 1976).

Según la zona donde se presente la MA, puede ser: anterior o simple, posterior o completa y compleja. En la MA anterior o simple, existe un overbite de -1mm en el sector anterior y los elementos dentarios posteriores ocluyen con normalidad. Cuando se trata de una MA posterior o completa, la desoclusión se extiende hasta los molares temporales o premolares de un lado hasta los molares temporales o premolares del lado opuesto. La MA compleja, involucra también a los

molares permanentes; en determinados casos solo ocluyen los segundos molares (Mejía et al., 2011).

La MA se puede presentar en cualquier biotipo facial, con mayor frecuencia en pacientes dólicos, que por sus características de crecimiento hiperdivergente y aumento de la altura facial anterior da como resultado un aspecto de cara larga y perfil convexo. Como consecuencia de la rotación posterior de la mandíbula, se produce un aumento de la altura facial anteroinferior, donde puede existir una exposición excesiva de los dientes superiores, con una separación interlabial exagerada. Además, la altura facial inferior excede a la altura facial superior (Frost et al., 1980).

Las alteraciones en el plano vertical, como la mordida abierta, son entidades complejas de origen multifactorial donde están involucrados tanto aspectos genéticos como ambientales y se pueden diagnosticar mediante estudios radiográficos (Hartsfield Jr, 2002).

Para realizar el diagnóstico, se debe considerar su etiopatogenia, por lo que se mencionan:

a.- Factores hereditarios: cuando factores teratogénicos actúan durante los primeros tres meses de vida intrauterina, donde tiene lugar la formación de la cara (Yujra y Yujra, 2012).

b.- Factores ambientales: que por una menor irrigación local provoca una disminución del grado de remodelación ósea, pudiendo ocasionar un crecimiento rotacional posterior presente en los patrones dólicos (Petrovic y Stutzmann, 1984).

c.- Matriz funcional: cuando, en respuesta a las necesidades funcionales e influencias neurotrópicas, se produce el crecimiento de la cara, mediado por los tejidos blandos que la rodea (Castaldo y Cerritelli, 2015).

d.- Factores dentoalveolares: estos pueden agravar o compensar la mordida abierta, con bases maxilares divergentes, dependiendo el grado de intrusión, extrusión y angulación que presenten (Rakosi et al., 1998).

e.- Hábitos: tales como respiración bucal, deglución disfuncional, succión digital o uso de biberón o chupón más allá de los dos años, que pueden dar lugar a mordida abierta dental o esquelética según de la duración e intensidad del hábito (Medina et al., 2010).

f.- Consecuencias terapéuticas: por contactos prematuros en el sector posterior, indicación de arco extraoral con anclaje cervical no aconsejable en pacientes dólcofaciales o uso de aparatos miofuncionales inadecuados (González et al., 2010).

g.- Trastornos de la articulación temporomandibular: por variaciones en la función articular durante el período de crecimiento que pueden tener repercusiones en el desarrollo mandibular e influir en la forma facial (Yujra y Yujra, 2012).

h.- Rotación de los maxilares: por una rotación divergente de las bases maxilares (rotación anti-horaria maxilar y rotación horaria mandibular) (Rakosi et al., 1998).

La prevalencia de MA oscila entre el 17% y el 18% de los niños en la dentición mixta. Cuando se asocia con hábitos de succión, la prevalencia aumenta hasta el 36,3%; es en la dentición mixta donde puede lograrse una mejoría parcial por eliminación de la disfunción (Cozza et al., 2005).

Individuos con mordida abierta anterior presentan una o más de las siguientes características: Ángulo goníaco, mandibular y del plano oclusal aumentados, mandíbula y rama mandibular pequeña, altura facial inferior aumentada, altura facial superior disminuida, mandíbula retruida, altura facial posterior disminuida, tendencia a clase II esquelética, divergencia de planos

cefalométricos base de cráneo anterior empinada y un inadecuado cierre labial (Lentini-Oliveira et al., 2007).

El tratamiento de esta maloclusión es difícil. Debido a su etiología multifactorial, se han utilizado múltiples tipos de tratamiento para la corrección de la mordida abierta anterior, los cuales buscan eliminar la etiología y corregir los cambios dentofaciales (Cozza et al., 2005). Dentro de los tipos de tratamientos utilizados se encuentra el uso de aparatos ortopédicos funcionales, aparatos ortodónticos removibles y fijos, o en algunos casos más severos, tratamientos ortodóntico-quirúrgicos.

El BBC es un aparato ortodóntico y ortopédico fijo que se compone de dos bloques acrílicos de mordida pasivos, utilizados como opción de tratamiento no quirúrgica para la mordida abierta anterior (Gurton et al., 2004). El mecanismo de éste tratamiento consiste en la intrusión de las piezas molares posteriores, mediante los bloques acrílicos durante los movimientos funciones mandibulares (sobre todo la masticación), provocando una rotación anterior de la mandíbula, disminución de la altura facial anterior y por consecuencia el cierre de la mordida abierta anterior (Işcan et al., 1992). Por otro lado, el uso del BBC tendría efectos beneficiosos a nivel articular, estimulando el crecimiento condilar; tal efecto sería concebible a través de la descompresión de las articulaciones y/o protusión de los cóndilos mandibulares durante el uso del aparato. El mayor crecimiento condilar vertical, produce una rotación mandibular, tendiendo a cerrar la mordida. El máximo efecto de la terapia con BBC se logra por la intrusión simultánea de los dientes posteriores y la autorotación mandibular (Kuster y Ingervall, 1992).

El presente trabajo tiene como objetivo presentar los cambios en la dimensión vertical en pacientes con mordida abierta en dentición mixta tratados con BBC.

IV. Hipótesis

Hipótesis de trabajo

- Existen cambios en la dimensión vertical en pacientes con mordida abierta en dentición mixta tratados con Bite Block Céntrico.

Hipótesis nula

- No existen cambios en la dimensión vertical en pacientes con mordida abierta en dentición mixta tratados con Bite Block Céntrico.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

IV. Objetivos

V.1. Objetivo general

- Determinar si existen cambios en la dimensión vertical en pacientes con mordida abierta en dentición mixta temprana tratados con Bite Block Céntrico.

V.2. Objetivos específicos

- Medir eje facial, arco mandibular y altura facial inferior al inicio del tratamiento con Bite Block Céntrico.
- Medir eje facial, arco mandibular y altura facial inferior con tres meses de tratamiento con Bite Block Céntrico.
- Medir eje facial, arco mandibular y altura facial inferior con seis meses de tratamiento con Bite Block Céntrico.
- Comparar medidas cefalométricas iniciales y finales del grupo etario de 8–10 años.
- Comparar medidas cefalométricas iniciales y finales del grupo etario de 11-12 años.
- Comparar resultados de las medidas cefalométricas eje facial, arco mandibular y altura facial inferior por grupos etarios.

V. Material y métodos

VI.1 Tipo de investigación

Se realizó un estudio de tipo prospectivo, longitudinal, observacional y descriptivo.

VI.2 Población o unidad de análisis

Niños y niñas de 8 a 12 años con mordida abierta que se presentaron a la clínica odontológica “Dr. Benjamín Moreno Pérez”, al área de la Especialidad de Odontopediatría de la Universidad Autónoma de Querétaro, en el periodo comprendido de Agosto 2018 a Mayo 2019.

VI.3 Muestra y tipo de muestra

Basándose en múltiples artículos previos en donde se realizó el estudio de un solo caso clínico, y algunos otros en donde solo se compararon grupos por edad y sexo, en el presente estudio se decidió que el tamaño de muestra fuese mayor, con un total de 9 pacientes, dado que es complicado que la afluencia de pacientes que asiste a consulta a la clínica odontológica “Dr. Benjamín Moreno Pérez”, al área de la Especialidad en Odontopediatría de la Universidad Autónoma de Querétaro, presenten éste tipo de maloclusión así como que reunieran los criterios de inclusión.

VI.3.1 Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes en dentición mixta temprana.
- Pacientes con mordida abierta esquelética y/o dentoalveolar.
- Pacientes con crecimiento vertical.
- Overjet dental de 2 mm como mínimo.
- Pacientes cuyos padres o tutores que hayan leído y firmado el consentimiento informado.
- Pacientes que realicen el asentimiento al tratamiento.

Criterios de exclusión

- Pacientes con mordida cruzada anterior.
- Pacientes con crecimiento horizontal.
- Pacientes con síndromes o malformaciones craneo-faciales.
- Pacientes con tratamiento ortopédico previo.

Criterios de eliminación

- Pacientes que abandonen el tratamiento.
- Pacientes que sufran algún traumatismo durante el tratamiento.

VI.3.2 Variables estudiadas

Variable independiente: Bite Block Céntrico

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Bite Block Céntrico	Aparato ortodóncico y ortopédico fijo que se compone de dos bloques acrílicos de mordida pasivos.	Aparato de control vertical.	Cualitativa	Nominal	N/A

Variable dependiente: Dimensión Vertical

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Dimensión Vertical	Es un concepto clínico por medio del cual se indica la altura o longitud del segmento inferior de la cara, determinada entre dos puntos arbitrariamente seleccionados y convencionalmente localizados, haciendo referencia a la posición vertical de la mandíbula con respecto al maxilar	Obtenida a través del trazado cefalométrico de Ricketts con los siguientes ángulos: - Eje Facial: <i>Norma:</i> 90° <i>DE:</i> $\pm 3^\circ$ Ángulo formado entre	Cuantitativa	Continua	Grados

	<p>superior cuando el paciente se ubica en una posición fisiológica de descanso.</p>	<p>el eje facial (Pt-Gnl) y el plano Basion-Nasion.</p> <p>- Arco Mandibular:</p> <p><i>Norma:</i> 26° a la edad de 8 ½ años aumenta 0,5° por año.</p> <p><i>DE:</i> ± 4°</p> <p>Ángulo formado entre el eje del cuerpo mandibular y el eje condilar.</p> <p>- Altura facial Inferior:</p> <p><i>Norma:</i> 47°</p> <p><i>DE:</i> ± 4°</p> <p>Ángulo formado por el plano espina nasal anterior-punto Xi y el plano Xi-supramentoniano (Pm).</p>			
--	--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

VI.4 Técnicas e instrumentos

Se solicitó una radiografía lateral de cráneo al inicio del tratamiento, en donde se realizó el trazado cefalométrico correspondiente (Ricketts).

Luego de tres meses de tratamiento se volvió a solicitar una radiografía lateral de cráneo en donde se realizó de nuevo el trazado cefalométrico anteriormente mencionado. Finalmente se solicitó una nueva radiografía lateral de cráneo tras seis meses de haber comenzado el tratamiento en donde igualmente se realizó el trazado correspondiente para así, poder llevar a cabo la evaluación de los cambios obtenidos en la dimensión vertical facial de cada uno de los pacientes participantes en dicho estudio.

Una vez recolectadas todas las mediciones, se procedió a vaciar los datos en una base de datos en el software de Microsoft Office Excel, para posteriormente realizar el análisis estadístico.

VI.5 Procedimientos

- 1.- El paciente se presentó a la clínica odontológica “Dr. Benjamín Moreno Pérez”, en compañía de su padre, madre o algún tutor.
- 2.- El paciente ingresó al área de Admisión y Diagnóstico de la clínica en el área de Licenciatura en Odontología.
- 3.- Se identificó el motivo de consulta del paciente, el cual fue relatado por el padre o tutor.
- 4.- Se remitió al paciente a la clínica de la Especialidad en Odontopediatría perteneciente a la clínica odontológica “Dr. Benjamín Moreno Pérez”.
- 5.- Una vez diagnosticado el paciente y habiendo verificado que cumpla con los criterios de inclusión, y antes de realizar cualquier tratamiento, en este caso la toma de radiografías, se invitó al padre o tutor a que su hijo(a) participara en el proyecto de investigación, se explicó detalladamente la justificación y objetivo del estudio, los beneficios y procedimientos así como posibles riesgos y todas las aclaraciones pertinentes, asimismo se resolvieron detalladamente todas sus dudas y al aceptar participar se le entregó el consentimiento informado con todos los detalles por escrito y se solicitó su firma en el mismo, seguido de esto se entregó una copia firmada del consentimiento informado firmado. De igual forma se obtuvo el asentimiento por parte del niño(a). Cabe aclarar que todos los datos personales fueron confidenciales y que en todo momento se cumplieron los principios éticos propuestos en la declaración de Helsinki.
- 6.- Una vez firmado el consentimiento informado por parte del padre o tutor, se realizó la toma de la radiografía lateral de cráneo inicial del paciente.
- 7.- Una vez obtenida la radiografía lateral de cráneo inicial, se realizó el trazado cefalométrico de Ricketts.
- 8.- Posteriormente se realizó el diagnóstico mediante las mediciones cefalométricas angulares.
- 9.- Se explicó al padre o tutor la necesidad del tratamiento y se entregó el

consentimiento informado para la colocación de aparato; este consentimiento es el que se entrega de forma rutinaria a todos los pacientes de la clínica.

10.- Una vez obtenido el consentimiento del padre o tutor, se realizó la toma de modelos de estudio con Alginato Tropicalgin (Zhermack®) y Portaimpresiones (TP®).

11.- Se vaciaron los modelos con Yeso tipo 3 Elit Dental Stones (Zhermack®).

12.- Una vez obtenidos los modelos de trabajo se dio una nueva cita al paciente para realizar el montaje en articulador.

13.- Se confeccionó el Split Cast para comenzar:

Paso 1: Se preparó una mezcla de yeso piedra, se vertió en el interior del molde, hasta alcanzar el borde superior.

Paso 2: Una vez que el yeso fraguó (1 hora), se retiró cuidadosamente del molde y se limpió con un cepillo suave la cara interior del Split, se verificó que la superficie interna del Split fuera lisa y sin poros.

Paso 3: Se colocó una delgada capa de separador de yeso en la cara interna del Split y se dejó secando.

Paso 4: Se hizo el vaciado del modelo maxilar superior con yeso extraduro (tipo V) de diferente color que el del Split, cuidando dejar una base de aproximadamente 1 cm. de altura.

Paso 5: Con el yeso aún en consistencia cremosa, se colocó un poco sobre la superficie interna del Split y se distribuyó con una espátula a lo largo de las ranuras.

Paso 6: Luego se sobrepuso el Split sobre la base de yeso extraduro del modelo y se presionó suavemente. Con una espátula se distribuyó el yeso alrededor del Split, de modo que éste quedó completamente unido a la base.

Paso 7: Se recortaron los excesos de yeso siguiendo el contorno del arco dentario superior.

Paso 8: Se separó cuidadosamente el modelo superior del Split, ejerciendo una suave presión manual, o dejándolo unos minutos en agua caliente. Luego se ensamblaron ambas partes y se verificó el calce perfecto en la periferia del modelo.

14.- Seguido de esto se realizó el registro de la oclusión céntrica (OC).

Paso 1: Se tomó la cera previamente plastificada en el baño térmico con agua purificada a (53°C) y se adaptó con los dedos a la superficie de los dientes superiores, solo lo suficiente como para que se mantuviera en posición.

Paso 2: Se pidió al paciente que ocluyera fuertemente en su posición habitual de cierre, hasta sentir que las caras oclusales antagonistas se encontraran en contacto. Se enfrió la cera con la jeringa de aire. Antes de que la cera se endureciera completamente, se retiró de la boca y se recortaron con tijeras todos los excedentes en los sectores laterales y posteriores.

Paso 3: Se colocó nuevamente la cera en boca y se verificó que el paciente ocluyera igual como lo haría sin cera. Se enfrió la cera con la jeringa de aire, se retiró y se dejó en la taza de hule con agua fría.

15.- Se realizó la toma de registro de Relación Céntrica (RC).

Paso 1: Se reclinó al paciente de manera que el respaldo del sillón dental quedara en ángulo de 45° con respecto al piso.

Paso 2: Manipulación mandibular: se guio a la mandíbula aplicando el pulgar en el mentón del paciente y los dedos índice y medio a nivel de los ángulos goniacos, se manipuló la mandíbula varias veces, con movimientos suaves y cortos, tratando de definir un arco de cierre.

Paso 3: Se colocó e indentó el segmento anterior de cera plastificada en los dientes antero superiores con aproximadamente 1 mm de profundidad.

Paso 4: Con el segmento anterior en posición (usando para ello los dedos pulgar e índice izquierdos), se manipuló la mandíbula con la mano derecha, y se indentaron los incisivos inferiores hasta obtener una separación de 2 a 3 mm, entre los dientes posteriores, una vez hecho esto se enfrió la cera con la jeringa de aire, luego se retiró se dejó en la taza de goma con agua fría refrigerada, para obtener un tope anterior completamente duro.

Paso 5: Se colocó e indentó el segmento posterior de cera plastificada, en oclusal de los primeros y segundos molares deciduos superiores.

Paso 6: Se ubicó el segmento anterior de cera (endurecido) en posición, y se mantuvieron ambas ceras con los dedos. Con la otra mano se manipuló la mandíbula con movimientos suaves y cortos, reproduciendo el arco de cierre.

Paso 7: Se pidió al paciente que apretara moderadamente sus dientes.

Paso 8: Se enfrió la cera posterior con la jeringa de aire, luego se retiró y se dejó en la taza de hule con agua fría.

Paso 9: Se llevaron las ceras a los modelos y se verificó su adaptación.

16.- Se realizó el registro con arco facial.

Paso 1: Se introdujo la horquilla con la modelina en baño térmico a 53°C, hasta que se plastificó.

Paso 2: Se introdujo la horquilla en la boca del paciente, cuidando que la línea media de ésta coincidiera con la línea media facial del paciente. Se presionó levemente la horquilla hacia arriba, para indentar las piezas dentarias, cuidando que ningún diente hiciera contacto con el metal de la horquilla. Luego se retiró y se enfrió en una taza de hule con agua fría.

Paso 3: Con un cúter se eliminaron los excesos de modelina hasta dejar una indentación de no más de 1mm de profundidad. Se recolocó la horquilla en boca para comprobar que coincidieran las líneas medias y que la horquilla estuviera estable, sin bascular.

Paso 4: Se fijó el posicionador nasal en la ranura del travesaño del arco facial, se apretó el tornillo manual respectivo, el cual debe quedar siempre bajo el travesaño.

Paso 5: Con el destornillador, se aflojó el conector simple del tronco de montaje y el conector doble del tronco del montaje.

Paso 6: Se instruyó al paciente para separar los brazos del arco facial y colocar las olivas firmemente en los meatos auditivos. Se apretó la tuerca central para fijar los brazos del arco facial.

Paso 7: Mientras el paciente seguía sosteniendo los brazos del arco facial, se ubicó el posicionador nasal sobre el nasion frente al paciente, presionando el apoyo nasal hacia adelante, hasta lograr contacto firme con el nasion. Se fijó esta posición con el tornillo respectivo.

Paso 8: Se deslizó la horquilla por el agujero del conector doble y se introdujo en la boca del paciente, hasta hacer coincidir las indentaciones.

Paso 9: Manteniendo la horquilla estable con los dedos índice y medio de una mano, con la otra se tomó el destornillador y se apretó firmemente los conectores simple y

doble, cuidando que el brazo lateral del tronco de montaje quede a 90° con respecto al brazo vertical.

Paso 10: Se aflojó el tornillo central del arco facial y se retiraron las olivas de los oídos. Con el destornillador se aflojó el tornillo que une el tronco del montaje al arco facial.

17.- Montaje en articulador AD2.

- *Modelo superior*

Paso 1: Se colocó la platina de montaje en la rama superior del articulador, se verificó que los análogos contactaran con los lados calibrados del articulador y se trabó el seguro de céntrica hundiéndolo completamente.

Paso 2: Se tomó el pin incisal, fijando el extremo superior en la marca cero. Se aflojó el tornillo manual inferior de la mesa de montaje y se insertó en la ranura de la rama inferior hasta su parte más posterior. Se apretó el tornillo para fijar la mesa de montaje.

Paso 3: Se insertó el extremo inferior del tronco de montaje (con su respectiva horquilla) hasta su anillo de tope en el agujero superior de la mesa de montaje, cuidando que la cara plana del tronco de montaje quedara frente al operador.

Paso 4: Se colocó pasivamente bajo la horquilla un soporte plástico o de cualquier otro material, el cual quedó levemente separado de ella.

Paso 5: Se tomó el modelo superior con su respectivo Split Cast y se realizaron retenciones en la base del mismo. Se verificó que las caras oclusales e incisales estuvieran libres de excesos de yeso, de suciedad o de irregularidades, se humedeció el Split Cast y se colocó el modelo cuidadosamente en las indentaciones de la modelina.

Paso 6: Se bajó la rama superior del articulador hasta que el pin incisal tocó con la mesa de montaje.

Paso 7: Se preparó yeso tipo Paris y se colocó en la platina y en el Split Cast, se bajó la rama superior hasta unir las dos partes de yeso aun blando, cuidando que el articulador cerrara completamente, igualmente se verificó que el pin incisal se mantenga en la marca cero, se sostuvo en esta posición hasta que el yeso fraguó.

Paso 8: Una vez endurecido el yeso, se abrió el articulador y se retiró el tronco de montaje con su horquilla y se reemplazó la mesa incisal negra por la verde.

- *Modelo Inferior*

Paso 1: Se recortó la base del modelo inferior dejándola paralela al plano oclusal y no mayor a 1 cm. luego se desgastó el perímetro del modelo con un bisel aproximadamente de 15°, para evitar recortar dientes y zona gingival que hiciera retenciones.

Paso 2: Se fijó el pin incisal 3 o 4 divisiones por encima de la marca cero. Esta altura dependió del espesor de las ceras de registro de RC.

Paso 3: Se insertaron los tornillos laterales de los análogos en los agujeros de la base de montaje inferior.

Paso 4: Se rotó la rama superior 180° grados hacia atrás y se ubicó en posición el modelo superior con su Split cast.

Paso 5: Se humedeció el modelo inferior y se ubicó cuidadosamente sobre el registro de céntrica y se verificó el ajuste de las ceras y la estabilidad del modelo.

Paso 6: Se cerró la rama inferior del articulador hasta que el pin incisal tocó la mesa incisal.

Paso 7: Se colocó yeso en el modelo inferior previamente humedecido y en la platina. Se cerró el articulador para unir las dos partes de yeso aún blandas, cuidando que el pin incisal contactara con la mesa incisal. Se sostuvo en esa posición hasta que el yeso comenzó su fraguado (aprox. 5 min).

18.- *Fabricación del Bite Block Céntrico.*

Paso 1: Con los modelos de yeso del paciente y con un lapicero se diseñó el BBC.

Paso 2: Se colocó y adaptó según sea el caso el tornillo de expansión, o el tornillo tipo Hyrax o la barra transpalatina en 0.036" según el plan de tratamiento individual de cada paciente.

Paso 2: Una vez fijado y diseñado, se colocó separador yeso-acrílico creando una fina capa; este separador tiene el objetivo de evitar que el acrílico se adhiera a la superficie porosa del modelo en yeso.

Paso 3: Se elaboraron los bloques de lado derecho e izquierdo sobre los primeros y segundos molares deciduos y de estar erupcionado el primer molar permanente también sobre él.

Paso 4: Se eliminaron los excesos de acrílico.

Paso 5: Posteriormente se articuló con el modelo inferior. El grosor del BBC fue de un espesor de aproximadamente 3mm, contó con puntos de contacto uniformes y en su superficie, esto se verificó mediante la colocación de papel de articular entre el BBC y el modelo inferior, los puntos de contacto se colorearon con la misma intensidad.

Paso 6: Se alisó la superficie con la ayuda de fresones para recortar y gomas para pulir.

Paso 7: Se pulió el BBC con polycryl y blanco España, cada uno con su mantilla correspondiente.

Paso 8: Se dió brillo con Polishine (mdc Dental®).

19.- Cementación de Bite Block Céntrico.

Paso 1: Se pulieron las caras oclusales de los molares superiores.

Paso 2: Una vez limpias y secas se preparó el cemento Ketac Cem (3M®) con una espátula para mezclar.

Paso 3: Se colocó la mezcla de cemento dentro de las caras oclusales del BBC.

Paso 4: Se colocó el BBC en su posición con una ligera presión con los dedos índices del operador, hasta que el cemento endureció (aproximadamente 3 min).

Paso 5: Una vez fraguado el cemento, se verificaron los puntos de contacto oclusal de manera clínica, en este momento se hicieron las modificaciones necesarias en los bloques mediante fresones para acrílico.

Paso 6: Una vez finalizado el ajuste, se dieron indicaciones sobre la activación del BBC según el plan de tratamiento de cada paciente.

Paso 7: Se programó la próxima cita de revisión (un mes después).

20.- Transcurridos tres meses del inicio del tratamiento, se pidió al padre o tutor la toma de una nueva radiografía lateral de cráneo.

21.- Una vez obtenida la nueva radiografía lateral de cráneo se realizó el mismo trazado cefalométrico que en la radiografía inicial.

22.- Transcurridos seis meses del inicio del tratamiento, se pidió de nuevo al padre o tutor la toma de la última radiografía lateral de cráneo.

23.- Se realizó el mismo protocolo que en las radiografías de cráneo laterales anteriores.

24.- Se recolectaron todos los datos obtenidos de los trazados de las tres radiografías laterales de cráneo de cada uno de los pacientes participantes en dicha investigación, en total se recolectaron 27 radiografías laterales de cráneo.

25.- Se vaciaron los datos en hojas de Excel.

26.- Se realizó el estudio estadístico correspondiente.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

VI.5.1 Análisis estadístico

La recolección de datos se llevó a cabo utilizando el software Excel, mismos que fueron exportados al paquete estadístico IBM SPSS versión 25, donde se realizó el análisis estadístico ANOVA con la finalidad de obtener las varianzas de las tres medidas estudiadas, así como la prueba de Tuckey para corroborar la hipótesis de trabajo. Para el análisis de los grupos etarios de las variables relacionadas entre sí, se utilizó la prueba de t de Student.

Para el análisis estadístico de esta investigación se utilizó un margen de error de 0.05.

VI.5.2 Consideraciones éticas

Una vez diagnosticado el paciente y habiendo verificado que cumplió con los criterios de inclusión, y antes de realizar cualquier tratamiento, en este caso la toma de radiografías, se invitó al padre o tutor a que su hijo(a) participara en el proyecto de investigación, se explicó detalladamente la justificación y objetivo del estudio, los beneficios y procedimientos así como posibles riesgos y todas las aclaraciones pertinentes, asimismo se resolvieron detalladamente todas sus dudas y al aceptar participar se le entregó el consentimiento informado con todos los detalles por escrito y se solicitó su firma en el mismo, seguido de esto se entregó una copia firmada del consentimiento informado firmado. De igual forma se obtuvo el asentimiento por parte del paciente. Cabe aclarar que todos los datos personales fueron confidenciales y que en todo momento se cumplieron los principios éticos propuestos en la declaración de Helsinki. Una vez firmado el consentimiento informado por parte del padre o tutor, se realizó la toma de la radiografía lateral de cráneo inicial del paciente y se comenzó con todo el protocolo del tratamiento a seguir.

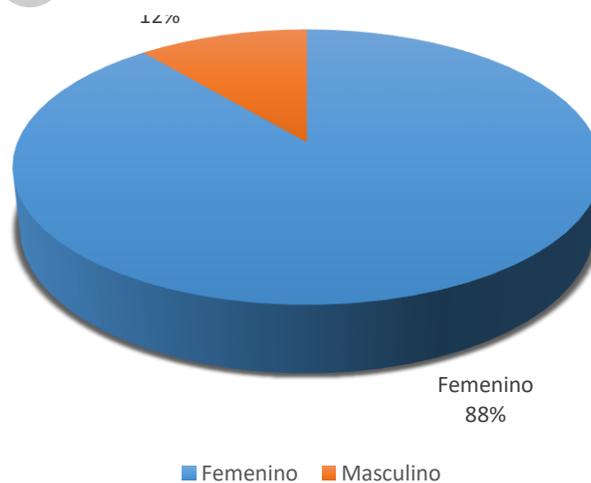
Resultados

En el Gráfico 1 se muestra la distribución por edad de los pacientes incluidos en el estudio.



En la Figura 1 se muestra la distribución por género de los pacientes incluidos en el estudio.

Figura 1.- Distribución por género.



En el Cuadro 1 se muestran los resultados de la medición inicial de las medidas cefalométricas: Eje Facial, Arco Mandibular y Altura Facial Inferior.

Cuadro 1.- Medidas cefalométricas iniciales.

Paciente	Eje Facial	Arco Mandibular	Altura Facial Inferior
1	78°	22°	58°
2	78°	12°	59°
3	78°	31°	59°
4	89°	33°	53°
5	79°	32°	53°
6	84°	36°	50°
7	83°	26°	50°
8	78°	30°	56°
9	90°	39°	45°

En el Cuadro 2 se muestran los resultados de la medición de las medidas cefalométricas: Eje Facial, Arco Mandibular y Altura Facial Inferior a tres meses de tratamiento con BBC.

Cuadro 2.- Medidas cefalométricas a tres meses de tratamiento.

Paciente	Eje Facial	Arco Mandibular	Altura Facial Inferior
1	77°	29°	65°
2	83°	11°	58°
3	81°	32°	56°
4	86°	33°	49°
5	84°	34°	52°
6	85°	38°	48°
7	86°	26°	50°
8	80°	32°	54°
9	90°	40°	44°

En el Cuadro 3 se muestran los resultados de la medición de las medidas cefalométricas: Eje Facial, Arco Mandibular y Altura Facial Inferior a seis meses de tratamiento con BBC.

Cuadro 3.- Medidas cefalométricas a seis meses de tratamiento.

Paciente	Eje Facial	Arco Mandibular	Altura Facial Inferior
1	84°	29°	62°
2	81°	13°	58°
3	81°	32°	56°
4	86°	34°	49°
5	81°	34°	52°
6	85°	38°	47°
7	86°	26°	50°
8	81°	34°	54°
9	90°	40°	44°

En la Tabla 1 se muestra la comparación de las medidas cefalométricas estudiadas al inicio, tres meses y seis meses del uso de Bite Block Céntrico.

Tabla 1.- Comparación de las medidas cefalométricas al inicio, tres y seis meses de tratamiento.

Medidas Cefalométricas	Inicial (n=9)	3 meses (n=9)	6 meses (n=9)	Valor de p
$\bar{x} \pm D.E. (Rango)$				
Eje Facial	81.88±4.98(78-90)	83.55±3.84(77-99)	83.55±3.08(81-90)	0.0842
Arco Mandibular	29±8.10(12-39)	30.55±8.45(11-40)	31.11±7.53(13-40)	0.0290*
Altura Facial Inferior	53.66±4.79(45-59)	52.88±6.23(44-65)	52.44±5.65(44-62)	0.2965

\bar{x} : promedio D.E.:desviación estándar, Prueba de ANOVA, Prueba de Tuckey , *Valor estadísticamente significativo, 0.029 < 0.05.

En la Tabla 2 se muestra la comparación de medidas cefalométricas iniciales y finales por grupo etario de 8-10 años.

Tabla 2. Comparación de medidas cefalométricas en grupo etario de 8-10 años.

Valores Cefalométricos	Grupo 1 8-10 años (n=5)		Valor de p
	$\bar{x} \pm D.E.$ (Rango)		
	Inicial	Final	
Eje Facial	80.2±3.03(78-84)	83.4±2.30(81-86)	0.0161*
Arco Mandibular	25.2±9.01(12-36)	28±9.56(13-38)	0.0870
Altura Facial Inferior	54.6±4.33(50-58)	54.2±6.01(47-62)	0.7572

\bar{x} : promedio D.E.:desviación estándar, Prueba t de Student, *Valor estadísticamente significativo, 0.016<0.05

En la Tabla 3 se muestra la comparación de medidas cefalométricas iniciales y finales por grupo etario de 11-12 años.

Tabla 3. Comparación de medidas cefalométricas en grupo etario de 11-12 años.

Valores Cefalométricos	Grupo 2 11-12 años (n=4)		Valor de p
	$\bar{x} \pm D.E.$ (Rango)		
	Inicial	Final	
Eje Facial	84±6.37(78-90)	84.5±4.35(81-90)	0.7306
Arco Mandibular	33.75±3.59(31-39)	35±3.46(32-40)	0.0154*
Altura Facial Inferior	52.5±5.74(45-59)	50.25±5.05(44-56)	0.0577

\bar{x} : promedio D.E.:desviación estándar, Prueba t de Student, *Valor estadísticamente significativo, 0.015 < 0.05.

VI. Discusión

El propósito del presente estudio fue evaluar los cambios provocados en la dimensión vertical en pacientes con mordida abierta en dentición mixta temprana tratados con BBC a lo largo de seis meses de uso de la aparatología. El total de pacientes incluidos en el estudio presentaron mordida abierta dental y/o esquelética, rama mandibular corta, crecimiento en sentido horario y perfil convexo, todos los anteriores fueron criterios de selección para poder estandarizar el estudio y determinar si el tratamiento favorecía a los pacientes con este tipo de crecimiento; a la vez una de las debilidades del estudio fue la falta de un grupo control de pacientes con crecimiento neutro o crecimiento anti horario para comparar los cambios producidos en el crecimiento sin ningún tipo de tratamiento. Sin embargo, al realizar un estudio de este tipo y en base a diferentes autores se puede sospechar que la mordida abierta es una maloclusión que se presenta más en mujeres que en hombres y que además es una afección compleja que involucra diversos factores etiológicos mismos que son de suma importancia al momento de establecer el tipo de tratamiento ideal para ser tratada.

En la actualidad existen infinidad de artículos que abordan el tema de la mordida abierta y su tratamiento en pacientes adultos, sin embargo es escasa la literatura en casos de pacientes en crecimiento y de encontrarse ese tipo de artículos los estudios se basan con mayor frecuencia en la medición de la intrusión de los molares o en la estabilidad que muestra el tratamiento luego de varios años y una vez finalizado el crecimiento.

Es importante estudiar lo que ocurre en edades tempranas a nivel óseo al ser tratada dicha maloclusión; el presente estudio demuestra que a pesar de que el abordaje de la mordida abierta en pacientes pediátricos es un tema controversial por el hecho de la posibilidad de autocorrección durante el crecimiento en la fase prepuberal como lo dice (Focus, 2019), el sector de la población que se encuentra más vulnerable a presentar esta maloclusión es el comprendido en la edad

pediátrica, esto debido a los hábitos orales que se pueden involucrar en dicha etapa, por eso al ser tratadas desde el momento en que se detectan, se pueden lograr cambios importantes a nivel de la dimensión vertical, los cuales propiciarán un importante impacto a nivel funcional y estético del paciente.

El tratamiento con BBC además de lograr el cierre de la mordida en todos los casos estudiados logró la redirección del crecimiento mandibular en sentido horario a anti horario gracias a la autorotación mandibular que se presentó en los pacientes. En el grupo etario de 8 a 10 años se obtuvo una reducción significativa del Eje Facial debido a la intrusión de molares superiores que provocó el uso de la aparatología por seis meses y junto con ello se logró un importante cierre de la mordida. En el grupo etario de 11 a 12 años se obtuvo la apertura del Arco Mandibular como resultante de la redirección del crecimiento mandibular.

Por lo tanto queda demostrado que con una correcta selección del caso y basado en un diagnóstico adecuado donde se esclarezca el o los factores etiológicos involucrados, el tratamiento de la mordida abierta en edades tempranas, puede llevarse a cabo y es motivo de estudio para poder conocer más sobre sus ventajas y desventajas y poder brindar mejores tratamientos con mejores resultados y estabilidad a largo plazo.

IX. Conclusiones

1.- El BBC como tratamiento de mordida abierta en dentición mixta temprana, provocó cambios favorables en la dimensión vertical de todos los pacientes incluidos en el estudio.

2.- Todos los pacientes mostraron una autorotación mandibular así como intrusión de molares superiores con un consecuente cierre de mordida.

3.- Se comprobó que el BBC es una buena alternativa para el tratamiento de la mordida abierta puesto que provocó la redirección del crecimiento en los pacientes con crecimiento de tipo vertical a un crecimiento con tendencia a la rotación mandibular en sentido anti horario.

4.- Se obtuvo una mejora significativa en el perfil facial de todos los pacientes, beneficio que brinda el BBC comparándolo con el uso de otro tipo de aparatología.

5.- Todas las medidas cefalométricas estudiadas mostraron cambios favorables en base a los picos de crecimiento que se presentaron al momento de realizar el estudio.

X. Propuestas

1.- Continuar con la línea de investigación para poder observar la estabilidad del tratamiento a 1 año de retirado el BBC.

2.- Estudiar el cambio a nivel cervical provocado por el cierre de mordida con el tratamiento con BBC.

3.- Estudiar los beneficios de la combinación de expansión rápida maxilar y BBC en pacientes con mordida abierta y habito de respiración oral.

3.- Incluir el tratamiento con aparatología como el BBC en la clínica de la Especialidad de Odontopediatría de la Universidad Autónoma de Querétaro, ya que éste solo está incluido como opción de aparatología en la clínica de la Especialidad de Ortodoncia de la UAQ y como esta investigación lo prueba, el tratamiento a edades tempranas ayudará a los pacientes a lograr una mejora considerable en dicha maloclusión si ésta es detectada y tratada a tiempo.

XI. Bibliografía

- Beckmann, S. H., Kuitert, R. B., Pahl-Andersen, B., Segner, D., The, R. P. S., & Tuinzing, D. B. (1998). Alveolar and skeletal dimensions associated with overbite. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 113(4), 443–452.
- Buschang, P. H., Sankey, W., & English, J. P. (2002). Early treatment of hyperdivergent open-bite malocclusions. In *Seminars in Orthodontics* (Vol. 8, pp. 130–140). Elsevier.
- Cangialosi, T. J. (1984). Skeletal morphologic features of anterior open bite. *American Journal of Orthodontics*, 85(1), 28–36.
- Castaldo, G., & Cerritelli, F. (2015). Craniofacial growth: evolving paradigms. *CRANIO®*, 33(1), 23–31.
- Cozza, P., Baccetti, T., Franchi, L., Mucedero, M., & Polimeni, A. (2005). Sucking habits and facial hyperdivergency as risk factors for anterior open bite in the mixed dentition. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 128(4), 517–519.
- Dantón Moreno, N., Ledezma, D., & Chang, R.-H. (n.d.). Uso de Bite Blocks para tratamiento de mordida abierta anterior.
- Doño, R. (2000). Prevención de la maloclusión. *Pronap '00. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría*, 1(1), 15–32.
- Focus, C. (2019). Paediatric Orthodontics Part 1 : Anterior open bite in the mixed dentition, 80–82. <https://doi.org/10.23804/ejpd.2019.20.01.15>
- Frost, D. E., Fonseca, R. J., Turvey, T. A., & Hall, D. J. (1980). Cephalometric diagnosis and surgical-orthodontic correction of apertognathia. *American Journal of Orthodontics*, 78(6), 657–669.
- González García, L. A., Yudovich Burak, M., Saavedra, A., & de la Paz, M. (2010). Tratamiento ortopédico-ortodóncico en pacientes con crecimiento vertical y mordida abierta, caso clínico. *Revista Odontológica Mexicana*, 14(3), 168–176.
- Graber-Neumann, R. T. (1995). Aparatología ortodóncica removible. *Análisis Funcional. 2º Ed. Buenos Aires: Ed. Panamericana*, 133–173.
- Gurton, A. U., Akin, E., & Karacay, S. (2004). Initial intrusion of the molars in the treatment of anterior open bite malocclusions in growing patients. *The Angle Orthodontist*, 74(4), 454–464.
- Haralabakis, N. B., Yiagtzis, S. C., & Toutountzakis, N. M. (1994). Cephalometric characteristics of open bite in adults: a three-dimensional cephalometric evaluation. *The International Journal of Adult Orthodontics and Orthognathic Surgery*, 9(3), 223–231.
- Hartsfield Jr, J. K. (2002). Development of the vertical dimension: nature and nurture. In *Seminars in Orthodontics* (Vol. 8, pp. 113–119). WB Saunders.
- Hovsepian, M. (2003). Diagnóstico y tratamiento Ortodóncico de las Mordidas Abiertas. *Universidad Central de Venezuela*.
- Işcan, H. N., Akkaya, S., & Koralp, E. (1992). The effects of the spring-loaded

- posterior bite-block on the maxillo-facial morphology. *The European Journal of Orthodontics*, 14(1), 54–60.
- Kao, C.-T., Chen, F.-M., Lin, T.-Y., Peng, C.-H., & Huang, T.-H. (1996). The morphologic structure of the openbite in adult Taiwanese. *The Angle Orthodontist*, 66(3), 199–206.
- Kuster, R., & Ingervall, B. (1992). The effect of treatment of skeletal open bite with two types of bite-blocks. *The European Journal of Orthodontics*, 14(6), 489–499.
- Lentini-Oliveira, D., Carvalho, F. R., Qingsong, Y., Junjie, L., Saconato, H., Machado, M. A., ... Prado, G. F. (2007). Orthodontic and orthopaedic treatment for anterior open bite in children. *Cochrane Database Syst Rev*, 2, CD005515.
- Lione, R., Fusaroli, D., Mucedero, M., Paoloni, V., Pavoni, C., & Cozza, P. (2020). Changes in mandibular shape after early treatment in subjects with open bite: a geometric morphometric analysis. *European Journal of Orthodontics*.
- Lowe, A. A., & Johnston, W. D. (1979). Tongue and jaw muscle activity in response to mandibular rotations in a sample of normal and anterior open-bite subjects. *American Journal of Orthodontics*, 76(5), 565–576.
- Medina, C., Laboren, M. L., Viloria, C., Quirós, O., DJuricic, A., Alcedo, C., ... Tedaldi, J. (2010). Hábitos bucales más frecuentes y su relación con maloclusiones en niños con dentición primaria. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria*, 1–2.
- Mejía, M. C., Galvis, J. F., & Sierra, M. I. (2011). Alternativa de tratamiento de la mordida abierta anterior por medio del aparato ortopedico funcional Simoes Network 3. *CES Odontología*, 8(1), 70–83.
- Moss, M. L., & Salentijn, L. (1971). Differences between the functional matrices in anterior open-bite and in deep overbite. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 60(3), 264–280.
- Nielsen, I. L. (1991). Vertical malocclusions: etiology, development, diagnosis and some aspects of treatment. *The Angle Orthodontist*, 61(4), 247–260.
- Ocampo, A. (2005). Diagnóstico de las alteraciones verticales dentofaciales. *Revista Facultad de Odontología de Antioquia*, 17(1), 84–97. Retrieved from <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/odont/article/viewFile/3200/2976%5Cnhttp://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/odont/article/viewArticle/3200>
- Petrovic, A. G., & Stutzmann, J. J. (1984). Potencial de crecimiento del nivel tisular mandibular, rotacion de crecimiento y respuesta a aparatos funcionales. *Ortodoncia*, 48(96), 27–34.
- Proffit, W. R., Fields, H. W., & Nixon, W. L. (1983). Occlusal forces in normal-and long-face adults. *Journal of Dental Research*, 62(5), 566–570.
- Rakosi, T., Graber, T., & Petrovic, A. (1998). La maloclusión de mordida abierta. *Ortopedia Dentofacial Con Aparatos Funcionales*, 2, 491–504.
- Saffer, M. (1999). El niño respirador bucal. II Manual de Otorrinolaringología Pediátrica de la IAPO. Buenos Aires: Gráfica Marino SRL, 201–213.
- Sassouni, V. (1969). A classification of skeletal facial types. *American Journal of Orthodontics*, 55(2), 109–123.
- Sassouni, V., & Nanda, S. (1964). Analysis of dentofacial vertical proportions.

- American Journal of Orthodontics*, 50(11), 801–823.
- Schendel, S. A., Eisenfeld, J., Bell, W. H., Epker, B. N., & Mishelevich, D. J. (1976). The long face syndrome: vertical maxillary excess. *American Journal of Orthodontics*, 70(4), 398–408.
- TROUTEN, J. C., ENLOW, D. H., RABINE, M., PHELPS, A. E., & SWEDLOW, D. (1983). Morphologic factors in open bite and deep bite. *The Angle Orthodontist*, 53(3), 192–211.
- Uribe, G. (2004). Ortodoncia teoría y clínica. *Medellín: Cib*.
- Vaden, J. L., & Pearson, L. E. (2002). Diagnosis of the vertical dimension. In *Seminars in Orthodontics* (Vol. 8, pp. 120–129). WB Saunders.
- Yujra Poma, R. C., & Yujra Lecoña, L. P. (2012). Crecimiento y desarrollo craneofacial. *Revista de Actualización Clínica Investiga*, 20, 991.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

XII. Carta de consentimiento informado



Odontología
UAQ



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina



Consentimiento informado para participar en un proyecto de investigación Biomédica

TITULO DEL PROYECTO: "Cambios en la dimensión vertical en pacientes con mordida abierta en dentición mixta temprana tratados con Bite Block Céntrico"

Investigador principal: C.D. Michelle Fernanda Sandoval Flores, alumno(a) de 2do semestre de la Especialidad de Odontopediatria en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Sede donde se realizará el estudio: Clinica de Odontopediatria de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Nombre del paciente:

Nombre del padre o tutor:

A su hijo(a) y a usted se les está invitando a participar en este estudio de investigación biomédica. Antes de decidir si participan o no usted 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.



JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Se ha decidido realizar el siguiente estudio, ya que la mordida abierta es una afección que se presenta desde edades tempranas y su abordaje por parte del odontopediatra debe ser realizado una vez que se ha sido detectado, ya que de no hacerlo éste será progresivo, desencadenando problemas dentales y esqueléticos más severos a futuro.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

Determinar si existen cambios en la dimensión vertical en pacientes con mordida abierta en dentición mixta temprana tratados con Bite Block Céntrico. Esto quiere decir que se evaluará a lo largo del tratamiento, los cambios que se producirán en la altura de la cara; el estudio busca la disminución de la longitud facial la cual se traduce en un cierre de la mordida abierta.

BENEFICIOS DEL ESTUDIO

El tratamiento oportuno de la mordida abierta ayudará a prevenir problemas dentales severos como tratamientos ortodóncicos (brackets) largos y complicados en edades adultas y mejorará las condiciones faciales, dentales y estéticas, obteniendo estabilidad dental para lograr un desarrollo facial armónico, brindando un beneficio a largo plazo para el paciente.

PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

Si reúne las condiciones para participar en este protocolo y de aceptar participar se le realizarán las siguientes pruebas y procedimientos:

- 1.- Su tratamiento se realizará de forma rutinaria.
- 2.- Se tomará una radiografía lateral de cráneo inicial, otra a los 3 meses del comienzo del tratamiento y una final después de 6 meses de tratamiento.
- 3.- Se darán citas de seguimiento mensuales.
- 4.- Se mantendrá informado en todo momento sobre los cambios y avances durante el tratamiento.
- 5.- Se explicará de ser necesario la continuidad y duración del tratamiento (tiempo en meses) así como la necesidad de realizar interconsulta con Otorrinolaringólogo u Ortodoncista dependiendo del caso del paciente.



Odontología
UAQ



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina



RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO

No existen riesgos que comprometan la vida del paciente. El tratamiento con Bite Block Céntrico puede ocasionar molestias iniciales al masticar, así como dolor de cabeza esporádicos, esto mientras el paciente se habitúa al uso del mismo, también presentar riesgos comunes como la fractura y/o el desprendimiento del aparato, y de no ser atendido a tiempo podría producir efectos no deseados sobre la dentadura del paciente, por lo cual es de suma importancia que de presentar alguno de los problemas antes mencionados, sean comunicados al operador a la brevedad para ser resueltos.

ACLARACIONES

- 1.- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- 2.- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación
- 3.- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, aun cuando el investigador responsable no se lo solicite, pudiendo informar o no las razones de su decisión la cual será respetada en su integridad
- 4.- No tendrá que hacer gasto alguno derivado de este estudio, el financiamiento del mismo es por cuenta del investigador principal.
- 5.- No recibirá pago por su participación.
- 6.- En el caso de que el paciente desarrolle algún efecto adverso secundario no previsto, tiene derecho a una indemnización, siempre que estos efectos sean consecuencia de su participación en el estudio.
- 7.- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo al investigador responsable.
- 8.- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con escrita confidencialidad por el grupo de investigadores.
- 9.- Usted también tiene acceso a las comisiones de investigación y de bioética de la Facultad de Medicina de la UAQ en caso de que tenga dudas sobre sus derechos como participante del estudio a través de:

Dr. Rubén A. Domínguez Pérez

Integrante del área Odontológica del comité de Bioética de la Facultad de Medicina de la UAQ. Correo: dominguez.ra@uaq.mx

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la carta de consentimiento informado que forma parte de este documento.



Odontología
UAQ



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina



NUMERO DE FOLIO: _____

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento

Firma del participante

Firma del padre o tutor

Fecha: _____

Testigo 1. _____

Testigo 2. _____

Esta parte debe ser completada por el Investigador (o su representante):

He explicado al Sr(a). _____
La naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación y la de su hijo (a). He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella.
Una vez concluida la sesión de preguntas y repuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Nombre y firma del investigador.

Michelle Fernanda Sandoval Flores, alumno(a) de 2do semestre de la Especialidad en Odontopediatría en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Correo electrónico: michellesandoval259@gmail.com

Fecha: _____



Odontología
UAQ



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina



Carta de revocación del consentimiento

Título del protocolo:

Investigador principal:

Sede donde se realizará el estudio: Clinica de Odontopediatría de la Facultad de medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Nombre del participante:

Por este conducto deseo informar mi decisión de retirarme de este proyecto de investigación por las siguientes razones (opcional):

Si el paciente así lo desea, podrá solicitar que le sea entregada toda la información que se haya recabado sobre él, con motivo de su participación en el presente estudio.

Nombre y firma del paciente: _____

Nombre y firma del padreo o tutor: _____

Nombre y firma de un testigo: _____

Fecha: _____

c.c.p El paciente.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

Dirección General de Bibliotecas UAQ