



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE SALUD.  
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA.

VALORACIÓN CEFALOMÉTRICA DE LOS  
EFECTOS ESQUELÉTICOS Y DENTALES,  
OBTENIDOS EN PACIENTES CON  
MALOCCLUSIÓN CLASE II DIVISIÓN 1,  
TRATADOS CON TWIN BLOCK.  
REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA.

**T E S I S**  
**QUE PRESENTA**  
ARACELI HERNÁNDEZ ACOSTA  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
**ESPECIALISTA EN:**  
**ESTOMATOLOGÍA PEDIÁTRICA.**

TUTOR:  
DR. FRANCISCO BELMONT LAGUNA.

ASESOR METODOLÓGICO:  
DR. IGNACIO MORA MAGAÑA.



México, D.F.

2006

## HOJA DE APROBACIÓN.

VALORACIÓN CEFALOMÉTRICA DE LOS EFECTOS ESQUELÉTICOS Y DENTALES, OBTENIDOS EN PACIENTES CON MALOCCLUSIÓN CLASE II DIVISIÓN 1, TRATADOS CON TWIN BLOCK. REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA.




---

DR. JOSE REYNES MANZUR.  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA.



---

DR. EDUARDO DE LA TEJA ANGELES.  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESTOMATOLOGÍA PEDIÁTRICA.



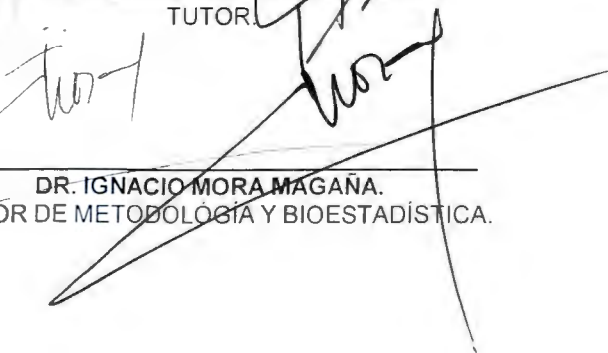
---

DRA. MIRELLA VAZQUEZ RIVERA.  
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO.



---

DR. FRANCISCO BELMONT LAGUNA.  
TUTOR.



---

DR. IGNACIO MORA MAGAÑA.  
ASESOR DE METODOLOGÍA Y BIOESTADÍSTICA.

## DEDICATORIAS.

**A Ti:** Por tu infinita misericordia, por el inmenso amor que me tienes, por librarme de todos los obstáculos, por iluminar mi camino y permitirme llegar hasta aquí.

**A mis padres:** Por cultivar en mi la semilla del trabajo y superación, alimentada día a día con amor, apoyo y confianza. He aquí el fruto de nuestro esfuerzo. Gracias, los amo.

**A mis hermanos:** María Elena, Beatriz, Salvador y Jesús, por el cariño, ayuda y apoyo incondicional, que siempre me brindan.

## **AGRADECIMIENTOS.**

### **A mis amigos:**

Por todo el tiempo compartido  
Y por la amistad que nos une.

Al **INP**, a sus pacientes y trabajadores.  
Por esta inolvidable experiencia,  
por darme la oportunidad de conocerlos  
y aprender de ellos,  
pero sobretodo por ayudarme  
a ser un mejor ser humano y profesionista.

### **A mis maestros:**

Por compartir sus experiencias  
Y ser parte importante en  
mi formación profesional.

### **A mi tutor:**

Dr. Francisco Belmont Laguna.  
Por brindarme su ayuda incondicional  
Y por encaminarme con sus consejos  
y observaciones en la realización  
de este trabajo.

### **A mi asesor:**

Dr. Ignacio Mora Magaña.  
Por la ayuda y asesoramiento  
científico recibidos.

### **A las Enfermeras y Secretaria del Servicio:**

Lucy, Chayito, Chelita, Mary y Oly.  
Por su apoyo incondicional  
Y charla tan amena,  
*Mil gracias.*

## ÍNDICE

	<b>Páginas</b>
Resumen.....	1
Antecedentes.....	2
Planteamiento del problema.....	14
Justificación.....	15
Hipótesis.....	16
Objetivos.....	16
Material y Métodos.....	17
Resultados.....	19
Conclusiones.....	20
Bibliografía.....	21
Tablas Resumen.....	23
Anexos.....	33

## VALORACIÓN CEFALOMÉTRICA DE LOS EFECTOS ESQUELÉTICOS Y DENTALES, OBTENIDOS EN PACIENTES CON MALOCCLUSIÓN CLASE II DIVISIÓN 1, TRATADOS CON TWIN BLOCK.

Dra. Araceli Hernández Acosta,\* Dr. Francisco Belmont Laguna,\* Dr. Ignacio Mora Magaña.\*\*

De acuerdo a la clasificación de Maloclusiones de Angle en 1899, las maloclusiones Clase II o distoclusiones, se caracterizan por la relación distal de la arcada dentaria inferior con respecto a la superior. Una forma de tratar estas maloclusiones es mediante la aplicación de aparatos funcionales, los cuales mejoran la relación entre las estructuras dentofaciales, mediante la supresión de factores que se oponen al desarrollo y estímulo de los músculos que rodean la oclusión en desarrollo, modificando la posición de los dientes y tejidos de soporte. Desde 1930, distintos aparatos ortopédicos funcionales han sido utilizados, tales como: el plano inclinado oclusal de Kingsley, "Monoblock" de Pierre Robin, "Activador" de Andresen y Haupl (1936), "ABC tipo Bimble" de Bimble (1949), "Activador de Bow" de Schwartz (1956), "Activador" de Herren (1959), "Bionator" de Balters (1968), "Kinotor" de Stockfish, "Regulador de Función" de Frankel (1966), y "Twin Block" de William Clark (1982).

El Twin Block modifica el plano oclusal e induce la dirección de las fuerzas oclusales causando a un desplazamiento mandibular funcional. El Twin block es el aparato ortopédico miofuncional mas frecuentemente utilizado en el Reino Unido. Evidencias recientes sugieren que puede ser considerado de los más exitosos en el tratamiento de las maloclusiones Clase II división 1. Su uso diario reduce el overjet dental, la discrepancia molar y la maloclusión esquelética, a un grado estadística y clínicamente importante. Esto es posible por una combinación de cambios dentales y esquelétales graduales y progresivos.



El Twin Block consta de dos bloques de mordida con planos inclinados oclusales.

## ANTECEDENTES.

En 1988 el Doctor William Clark,<sup>1</sup> diseña el Twin Block y describe amplia y detalladamente su elaboración y aplicaciones. Además del seguimiento de 60 pacientes, donde después de 18 meses del periodo de retención, los cambios de crecimiento registrados durante la fase activa del tratamiento con Twin Block se mantuvieron estables. A partir de esta fecha, se han realizado numerosos estudios referentes a los beneficios obtenidos con la aplicación del Twin Block en el tratamiento de las maloclusiones Clase II, así como de los cambios esqueléticos y dentales que favorecen la reducción del overjet y la corrección de las maloclusiones.

Lund y cols en 1988,<sup>2</sup> realizan un estudio comparativo entre dos grupos de pacientes; un grupo de 36 pacientes tratados y un grupo control de 27 pacientes, todos entre los 10 y 14 años de edad. Entre los resultados de la comparación de ambos grupos se mencionan cambios dentales y esqueléticos importantes como: retroclinación de los incisivos superiores de hasta 10.8°, proclinación de los incisivos inferiores de 7.9°, reposición de la mandíbula de 2.4mm (medición realizada desde el punto articular –pogonion), reducción del ángulo ANB de 2°, Incremento del ángulo SNB de 1.9°, poca restricción del crecimiento del maxilar, Incremento en la altura facial anterior inferior.

Los cambios dentales fueron resultado de una reducción de 7.5mm del overjet, ocasionado por la retroclinación de los incisivos superiores y proclinación de los incisivos inferiores, mientras la relación molar se corrigió debido a un movimiento distal del molar superior y a un movimiento mesial del molar inferior.

El estudio de Mills y cols en 1988,<sup>3</sup> contemporáneo al de Lund, corrobora una disminución del overjet dental. Dato obtenido del estudio de 28 pacientes pediátricos, valorados a los 10 días de haber iniciado el tratamiento con Twin Block y al año; la contraparte formada por un grupo control de 28 pacientes sin tratamiento en cuyo caso el seguimiento fue realizado al inicio y a los 13 meses.

Hecha la comparación de ambos grupos Mills reporta dentro de los cambios esqueléticos: Aumento en la longitud mandibular (medida del cóndilo a gnation) de 6.5mm en el grupo tratado con Twin Block en contraste con 2.3mm en el grupo control. Dos tercios del total de este aumento en la longitud mandibular pueden atribuirse a un aumento en la altura de la rama (medida de condilo a gonion). El tercio restante se considera que es debido al aumento del cuerpo de la mandíbula (medido de gonion a gnation). Incremento en la longitud de la rama mandibular (medida desde el cóndilo al gonion) de 4.1mm en promedio, en el grupo tratado, en contraste, con los sujetos control donde se observó únicamente 2.1mm de incremento. Incremento de 1.9° en el ángulo SNB, obtenido en los pacientes tratados en comparación con los no tratados donde no se obtuvo ningún cambio. La altura facial anterior y altura facial posterior incrementaron significativamente en el grupo tratado (5.6mm y 4.3mm, respectivamente,  $p < 0.001$ ) para ambas variables.

Y dentro de los cambios dentales: un efecto de retroclinación de los incisivos superiores de 2.5° en el grupo tratado, mientras que en el grupo control no se observó dicho efecto. Proclinación de los incisivos inferiores de 5.2° en el grupo tratado en comparación con 1.4° del grupo control. En un plano de referencia vertical, el primer molar superior del grupo tratado, fue distalizado 1mm, mientras que en el grupo control se observó una mesialización de 0.3mm. Los cambios dentoalveolares presentes en los molares inferiores son un movimiento mesial de 1.4mm en el grupo tratado comparado con tan solo 0.2mm en el grupo control.



Con lo que se puede resumir que la combinación de la distalización de los primeros molares superiores, el crecimiento anterior de la maxila, la proyección anterior de la mandíbula y la migración anterior de los molares inferiores dan como resultado una reducción del overjet de hasta 6.2mm en los grupos tratados con Twin Block, comparados con el grupo control con tan solo una reducción de 0.4mm. Aproximadamente un 50% de la corrección molar se logra mediante cambios esqueléticos en la mandíbula y 50% por cambios dentoalveolares en los molares.

Kyu-Ho Yang en 1996,<sup>4</sup> refuerza el concepto de mejoras en el perfil facial tras obtenerse un desplazamiento anterior de la mandíbula, con la corrección de la maloclusión Clase II por una Clase I, corrección del overjet dental y sobremordida, estos resultados obtenidos en un paciente con Twin Block modificado, cuya valoración cefalométrica fuera realizada con el análisis cefalométrico de McNamara. Este análisis profundiza en el estudio de las relaciones de los maxilares y las estructuras craneales, relacionando dientes con dientes, dientes con maxilares, maxilares entre sí y ambos con la base craneal. Los datos obtenidos en la valoración de este paciente son una muestra de los cambios producidos al inicio y término del tratamiento con Twin Block, sin embargo se trata del reporte de un solo caso clínico. Sería importante reproducir este estudio y su metodología con una muestra mayor de pacientes para poder sustentar lo reportado por este autor.

Rondeu en 1995 Y 1996<sup>5-6</sup>, en la publicación de 2 artículos referentes al Twin Block deja muy claras las indicaciones y contraindicaciones para el uso y aplicación del Twin block en el tratamiento de las maloclusiones Clase II.

*Indicaciones:* Maloclusiones Clase II división 1, arco maxilar y mandibular amplios, incisivos mandibulares con inclinación normal, dentición mixta, maxila Clase II esquelética o Normal, problemas verticales no excesivos y vía aérea normal.

*Contraindicaciones:* Maloclusiones Clase II con maxila prognática y mandíbula en posición normal, maloclusiones Clase I y III, mordida abierta esquelética o dental, crecimiento vertical, arco maxilar y mandibular estrecho, maloclusiones Clase II división 2.

Las contribuciones de este artículo son importantes en cuanto a la descripción de la técnica de Twin Block sin embargo carece de una metodología científica y del estudio controlado de casos clínicos, ya que el autor describe únicamente, sus experiencias profesionales.

Broadbent en 1997,<sup>7</sup> destaca la versatilidad y efectividad del Twin Block, así como la confortabilidad y aceptación del paciente con el uso de este aparato. Además menciona la importancia de establecer criterios para la selección de casos a tratarse con el Twin Block, tales como: el crecimiento individual, un patrón de crecimiento esquelético favorable, dentición mixta tardía, overjet aumentado, forma adecuada de arco maxilar, mínimo o nulo apiñamiento y sobretodo pacientes responsables y que deseen colaborar con el doctor.

La revisión bibliográfica del Twin Block es patente en este estudio donde además son resaltadas las ventajas cualitativas obtenidas con su uso.

#### Ventajas.

- Confortable y estético
- Puede utilizarse 24 horas al día (incluso mientras comen).
- El paciente no puede retirar el aparato cuando es cementado (al menos durante los primeros 2 meses).
- El doctor determina cuando hacer al Twin Block removible.
- Diseño versátil adaptable a las necesidades de cada paciente.
- Excelente para incrementar la dimensión vertical en los casos de mordida profunda

- Puede cerrar mordidas abiertas, con el ajuste apropiado.
- Reposicionamiento mandibular ortopédico.
- Con la adición de tornillos en el aparato, se pueden realizar movimientos ortopédicos sagitales y transversos.
- Anclaje para la corrección sagital de la sobremordida anterior y maloclusión clase III.

Stangl en 1997,<sup>8</sup> presenta 6 casos clínicos tratados durante un año con Twin Block y con reactivaciones cada 8 semanas, encontró un incremento del 25% en la longitud de la rama y de 9% en el cuerpo mandibular y un 14% de aumento de la altura facial inferior, tras el uso continuo del Twin Block. Además menciona llevar el control de otros 70 pacientes en diferentes etapas de tratamiento con Twin Block, en los mediante la técnica de sobreimposición de cefalogramas laterales ha observado un incremento en la longitud del cuerpo y rama mandibular. Además de observar una notable mejoría estética el perfil de estos pacientes. En este artículo sólo se publico la metodología realizada en estos casos clínicos y de los otros 70 sólo se hace la referencia.

El estudio realizado por Cadwell y cols, en 1999<sup>9</sup> reporta un 52% en la reducción del overjet dental en 43 pacientes infantiles tratados con Twin Block. Donde la sobremordida vertical y el ángulo SNB son dos fuertes variables relacionadas con la reducción del overjet. El autor considera que después de 6 meses de tratamiento, se debe observar una reducción de al menos un 50% el overjet aumentado. También menciona falta de cooperación del 49 % de su muestra al no utilizar de forma apropiada el Twin Block, debido en parte a que el aparato es removible y poco confortable para el paciente, lo cual disminuye su aceptación y utilización. Esta observación es importante pues hasta esa fecha se había considerado al Twin Block como un aparato confortable y de gran aceptación por parte del paciente.

Carmichael y cols en 1999,<sup>10</sup> proponen una modificación del Twin Block para facilitar el control gradual del avance mandibular durante el tratamiento de las maloclusiones Clase II división 1, mediante la incorporación de tornillos de acero con cabeza cónica en los bloques superiores para proporcionar el efecto de plano inclinado. Este sistema fue diseñado para mejorar la flexibilidad clínica del aparato y facilitar la aceptación por parte del paciente, en aquellos casos donde la protrusión mandibular era limitada inicialmente. Otra aplicación sugerida es la reactivación gradual para la corrección de Clases III. Finalmente el autor, menciona la necesidad de realizar un ensayo clínico para comparar la efectividad de estas modificaciones frente al diseño convencional.

Banks y cols en 1999,<sup>11</sup> realizan una modificación en el diseño original del Twin Block con la cual tratan a un paciente con patrón dolicofacial, en él cual se considera que es mejor hacer reactivaciones pequeñas de 3mm en intervalos de 6 a 8 semanas, hasta corregir el overjet inicial de 12mm.

Aggarwal y cols en 1999,<sup>12</sup> realizan un estudio electromiográfico en un grupo de 10 pacientes femeninas en edades comprendidas entre los 9 y 12 años y maloclusión clase II. En este estudio se observó un aumento significativo de la actividad del músculo masetero durante la posición adelantada de la mandíbula, forzada por el uso del plano inclinado del Twin Block. Este aumento en la actividad muscular, fue progresivo desde el inicio del primer, tercer y sexto mes de tratamiento, lo cual indica una adaptación neuromuscular al alterarse la postura de la mandíbula. El cambio electromiográfico más importante ocurrió en la actividad del masetero durante la máxima fuerza oclusiva. Los autores concluyeron que "el aumento en la actividad electromiográfica puede atribuirse a un reflejo de estiramiento miotáctico de los músculos elevadores que contribuyen a las reducciones isométricas. Este artículo es importante pues se abordan los efectos neuromusculares obtenidos con el Twin Block hasta entonces no estudiados.

Por su parte Chitakanon y cols en el 2000, realizan estudios con Imágenes de Resonancia magnética<sup>13</sup> en 40 pacientes tratados con Twin Block evaluando sus efectos en la Articulación temporomandibular (ATM). Uno de los criterios de inclusión de la muestra fue que ninguno de los pacientes tuviera alguna alteración en la articulación al inicio del tratamiento. En este estudio se toma en cuenta los efectos producidos directamente por la fuerza protrusiva, encontrando un desplazamiento anterior del disco de 7.5%, desplazamiento medial del 5% y 12.5% de desplazamiento lateral, sin embargo se considero que no existe efectos negativos en la posición del disco y por lo tanto no se produce ningún efecto negativo en la articulación. Importante contribución la de este artículo pues hasta entonces no se había abordado los efectos del Twin Block sobre la articulación temporomandibular.

Chitkanon y cols,<sup>14</sup> interesados en investigar el papel de los músculos protrusivos en el crecimiento del cartílago condilar y la consecuente elongación de la mandíbula, realizan un estudio de 71 pacientes entre los 10 y 14 años de edad tratados con Twin Block. Los autores reportan que la máxima fuerza protrusiva a los 6 meses de observación fue altamente significativa, a diferencia de la inicialmente registrada en el grupo control de 34 pacientes no tratados ( $P < .01$ ) como resultado del crecimiento, pero no alcanzó la misma importancia ( $P = .05$ ), que el grupo de 32 pacientes tratados con Twin Block. Se supone que en el grupo tratado con Twin Block se puede haber producido un acortamiento de los músculos protrusivos y consecuentemente una disminución en el incremento de la fuerza muscular observada en el grupo control. La fatiga de los músculos protrusivos no alteró la posición mandibular en el grupo tratado con Twin Block después de 6 meses de tratamiento

Bacceti y cols,<sup>15</sup> publican en el 2000, un estudio realizado con 36 niños en edades comprendidas entre los 9 y 14 años, clasificados en base al grado de maduración ósea de sus vértebras cervicales en dos grupos tratados con Twin Block, antes y

después del pico de crecimiento. Además de contar con un grupo control no tratado de 30 niños. Estos grupos fueron valorados mediante la toma de cefalogramas laterales en los cuales se realizaron mediciones lineales y angulares para determinar las discrepancias presentes al terminó del tratamiento con Twin Block (aproximadamente 1 año). De acuerdo a los resultados obtenidos, los autores recomiendan iniciar la terapia con Twin Block durante o ligeramente después del pico de crecimiento puberal. Ya que de los dos grupos tratados con Twin block se observó un importante corrección del overjet y discrepancia molar en aquellos que fueron tratados en esta etapa, esto en comparación a los individuos tratados antes del pico de crecimiento y de los sujetos control. La corrección del overjet para el grupo tratado después del pico de crecimiento puberal fue de 5.8mm y la corrección molar de 4.8mm. El autor refiere cambios esqueléticos del 54% para la corrección del overjet y de 67% para la discrepancia molar. Estos cambios principalmente tuvieron lugar en la mandíbula donde se registró un aumento de longitud total (medida de condilo a pogonion) de 4.5mm por año e incremento en la altura de la rama (medida de condilo a gonion) de 2.7mm por año. Mientras los cambios dentales observados fueron de 46% para la disminución del overjet y de 33% para la discrepancia molar. Estos cambios consistieron en: una proclinación de los incisivos inferiores de 2.2mm por año y una distalización de los primeros molares inferiores de 1mm.

Trenouth<sup>16</sup> en el 2000, reporta una reducción del overjet de 7mm ( $P > .001$ ) y una reducción significativa del ángulo ANB ( $P > .001$ ) en un estudio realizado con 30 pacientes tratados con Twin Block, en tres distintas fases. La primera consistió en realizar una Expansión maxilar semirápida, la segunda fue la corrección de la maloclusión Clase II con Twin Block modificado y la última fue la Fase de retención donde se utilizó un mantenedor removible. Con los resultados obtenidos el autor concluye que la aplicación del Twin Block reduce la maloclusión Clase II a un grado estadística y clínicamente importante, incluso al compararse con otros aparatos funcionales tales como los de Andresen, Frankel y Herbst.

Mills y cols,<sup>17</sup> en el 2001 realizan comparaciones entre dos grupos de 28 pacientes, un grupo tratado y un grupo control. Se realizaron registros previos al inicio del tratamiento, al lograrse la corrección a Clase I molar y después del periodo de retención, con lo cual se determinó que muchos de los cambios en la longitud mandibular de hasta 6.5mm, tuvieron lugar durante la fase activa de tratamiento con Twin Block y que incluso se mantuvieron después de tres años. El grupo tratado experimento una retroclinación de los incisivos superiores de 1.5° y una ligera proclinación de los incisivos inferiores de 0.8°, con lo que se contribuyo a incrementar 1mm el overjet. Este incremento fue estadísticamente significativo  $p \leq 0.01$ . Además al término del tratamiento se observo una migración mesial de los primeros molares inferiores de 1.5mm en el grupo tratado en comparación con 2.5mm del grupo control. Ambos grupos fueron valorados mediante el Análisis cefalométrico de Jarabak. Dicho análisis es útil para determinar las características del crecimiento en sus aspectos cualitativos y cuantitativos, es decir, dirección y potencial de crecimiento, además contribuye a una mejor definición de la biotipología facial.

Nicola y cols<sup>18</sup> en el 2001, realizan un estudio con 63 pacientes tratados con Twin Block modificado. En el primer grupo de 36 pacientes se utilizo un arco vestibular a fin de controlar la inclinación de los incisivos y en el segundo grupo de 27 pacientes se utilizo la tracción extraoral y resortes de torsión en lugar del arco vestibular. Ambos tipos de Twin Block modificado fueron muy efectivos en la corrección de la maloclusión Clase II. Sin embargo la adición de los resortes de torsión en el segundo grupo tratado no previno totalmente la retroclinación de los incisivos superiores, pero la inclinación fue mucho menor en comparación al grupo tratado con el twin Block con arco vestibular. Además se concluyó que la tracción extraoral fue una herramienta efectiva en el control vertical y sagital de la maxila.

Sing y cols en el 2001,<sup>19</sup> mencionan que parte de los efectos del desplazamiento mandibular anterior lo constituye una mejora funcional favorecida por un mejor

sellado labial así como un mejor balance facial produciendo un surco mentolabial menos pronunciado en pacientes tratados con Twin Block. En el 2002 Sing y cols<sup>20</sup>, analizan las imágenes de cefalogramas tomados al inicio y final del tratamiento con Twin Block y mencionan observar cambios pre y postratamiento en la forma mandibular, donde es posible apreciar un crecimiento en el cuello del cóndilo, así como una remodelación del proceso coronoides, esto como resultado de una corrección morfológica de la mandíbula lograda con el Twin Block.

Trenouth en el 2002,<sup>21</sup> publica la corrección de la maloclusión Clase II, como resultado de una respuesta esquelética mandibular y dentoalveolar maxilar. Y en términos de porcentaje resume en cambios clínicamente significativos encontrados en: la altura facial anterior (medida de espina nasal anterior hacia menton) de 6.6%, cambios en la altura facial posterior (medida del punto articular a gonion) de 4.6%, cambios en la longitud mandibular (de condilo a Punto B) de 3.3%, de 2.6% de condilo a pogonion y de 3.5% de articular a Punto B. En general se sugiere que la corrección mandibular es debida a crecimiento mandibular más que a una restricción maxilar. Estos datos fueron obtenidos de un grupo total de 30 pacientes en edades comprendidas de 12 a 17 años, tratados con Twin Block durante aproximadamente 2 años.

O'Brien y cols<sup>22</sup> en el 2003 sugieren que el tratamiento temprano con Twin Block provee una reducción clínica y significativa del overjet. Basándose en los resultados obtenidos del estudio de 174 pacientes pediátricos con overjet mínimo de 7 mm, donde se obtuvo una reducción del overjet en el 100% de los casos con una reducción de 6.93mm en promedio. Como resultado de un 27% (1.8mm) de cambios de origen esquelético y 73% (5mm) debido a cambios de origen dental. Además de obtenerse una corrección de la relación molar de 4.59mm en el 100%, correspondiente a un 41% (1.88mm) de cambios esqueléticos y 59% (2.71mm) cambios dentales. Concluyendo finalmente que la corrección de la maloclusión se debe principalmente a cambios dentoalveolares y una mínima modificación



esquelética. Dicha aseveración se contrapone a lo descrito anteriormente por Baccetti, quién describiera que el mayor porcentaje en la disminución del overjet se debía a cambios de origen esquelético.

Posteriormente en el mismo año O'Brien y cols, publican la segunda parte de este estudio con un nuevo enfoque: Efectos psicosociales<sup>23</sup> de 174 pacientes tratados con Twin Block en edades comprendidas entre los 8 y 10 años, en el que se refiere obtener un aumento en la autoestima de los pacientes, así como experiencias sociales negativas menores, como resultado de la notable mejoría estética obtenida después de el uso del Twin Block y la corrección de la maloclusión.

En el 2003 Sing y cols,<sup>24</sup> revisan a 100 pacientes tratados con Twin Block y tracción extraoral, que fueron valorados mediante cefalogramas pre y postratamiento, se encontró que una restricción de la región media facial permite un crecimiento diferencial de la mandíbula, contribuyendo de esta forma a una forma facial más equilibrada. El uso de Twin Block con tracción extraoral puede ser una buena forma de corregir la maloclusión Clase II división 1, al ejercer un efecto de restricción sobre el crecimiento del maxilar. Además de influir directamente en la posición de la mandíbula y los incisivos superiores e inferiores. El crecimiento en regiones específicas del complejo facial también contribuye a lograr un perfil facial bien equilibrado.

Dixon<sup>25</sup> en el 2004 reporta 5 casos clínicos en los que se observa un patrón de desmineralización en los bordes incisales de los incisivos y caninos inferiores. La característica común en estos pacientes, fue el uso del Twin Block el cual fue cementado durante algún tiempo. Sin embargo, se encontró que los pacientes bebían en exceso bebidas carbonatadas y azucaradas, lo que aunado a su mala higiene y la dificultad para realizar un adecuado aseo bucal, les predispone a la aparición de patrones de desmineralización y caries. Por lo que una indicación

importante será el control dietético y una higiene bucal adecuada para los pacientes tratados con aparatología ortopédica fija o removible, a fin de evitar este tipo de complicaciones.

Banks y cols en el 2004,<sup>26</sup> comparan dos diferentes tomas de mordida constructiva, necesaria en la elaboración del Twin Block. La primera es tomada con un avance total y la segunda de manera progresiva, iniciando con 2 mm. El autor, refiere no encontrar ninguna diferencia entre ambas. Banks en el 2005,<sup>27</sup> recomienda la utilización del aparato por tiempo completo durante la fase activa del tratamiento e ir reduciendo al uso nocturno por 3 meses y finalizar alternando el uso nocturno durante 3 meses más. De esta manera se permite mantener la corrección del overjet y el cierre de la mordida abierta posterior de forma natural por la erupción de natural de los molares, así como de la sobrecorrección de la Clase I molar.

Sidlauskas<sup>28</sup> realiza un estudio de 34 pacientes con maloclusión Clase II división 1, tratados con Twin Block. Los resultados obtenidos fueron comparados con un grupo control de pacientes con excelente oclusión seleccionados de acuerdo al estándar de Bolton. Los resultados obtenidos en el grupo tratado fueron: aumento en la longitud mandibular de 4.6mm (medida del punto articulare a pogonion) comparada con el grupo control donde se observó un incremento de tan solo 2.2mm. Además en el grupo tratado se observó una reducción del ángulo ANB de 2.3°, una reducción del overjet de hasta 4.7mm, reducción de la sobremordida de 3.3mm y sobrecorrección molar de 3.6mm. Este estudio indica que la corrección del overjet en el 40% de los casos tratados se obtuvo gracias a un 60% de cambios dentoalveolares. Mientras la corrección del segmento bucal fue lograda por la combinación de la distalización de los molares superiores y mesialización de los molares inferiores.

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

No existe actualmente, una revisión cualitativa de la literatura sobre la valoración cefalométrica de los efectos esqueléticos y dentales obtenidos en pacientes con maloclusión Clase II división 1, tratados con Twin Block.

Considerando su efectividad, respaldada en la publicación de diversos artículos desde su creación en 1982 por el Dr. William Clark, se espera este trabajo sea un motivo por el cual se preste mayor atención a su estudio y aplicación dentro de la formación del Estomatólogo Pediatra.

### **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.**

Cuales son los efectos esqueléticos y dentales, obtenidos en pacientes con maloclusiones Clase II división 1, tratados con Twin Block.

## **JUSTIFICACIÓN.**

La realización de esta investigación será importante para valorar la efectividad del Twin Block mediante la Revisión sistemática y cualitativa de la literatura de la valoración cefalométrica de los efectos esqueléticos y dentales obtenidos en pacientes con maloclusiones Clase II división 1, tratados con este tipo de aparatología funcional.

Los resultados obtenidos serán de gran ayuda para el Estomatólogo pediatra y Ortodoncista, ya que podrán utilizarlos como referencia ante la selección de un tratamiento de Ortopedia Maxilofacial en el tratamiento oportuno de las maloclusiones Clase II.

Teniendo como base el interés del Estomatólogo pediatra por brindar un tratamiento integral, mediante el diagnóstico y tratamiento oportuno en este tipo de maloclusiones. Así como su pronta canalización para el tratamiento ortodóntico correctivo y/o quirúrgico.

## **HIPÓTESIS.**

El Twin Block es el aparato funcional más efectivo en el tratamiento de las maloclusiones Clase II división 1.

## **OBJETIVOS.**

### **Objetivo General.**

Realizar una revisión cualitativa y sistemática de la literatura sobre la valoración cefalométrica de los efectos esqueléticos y dentales obtenidos en el tratamiento de las maloclusiones Clase II división 1, con el uso de aparatología funcional tipo Twin Block.

### **Objetivos Específicos.**

- Realizar una búsqueda sistematizada de publicaciones referentes al tratamiento de las maloclusiones Clase II división 1 con Twin Block.
- Revisar las publicaciones realizadas desde su creación en 1982 al 2005.
- Analizar el contenido de dichas publicaciones y describir los hallazgos referentes a los efectos esqueléticos y dentales obtenidos en pacientes tratados con Twin Block.
- Realizar tabla resumen de los artículos encontrados.

## **MATERIAL Y MÉTODOS.**

### **Diseño del estudio.**

Revisión Sistemática de la literatura.

### **Variables.**

- Publicaciones con diferente nivel de gradiente científico.
- Idioma de la publicación.

## **MATERIAL.**

### **Población Objetivo.**

Artículos publicados en Revistas Médicas Indexadas, donde se hayan tratado niños y niñas con maloclusiones Clase II división 1 mediante Twin Block.

### **Población Elegible.**

Artículos publicados desde 1982 al 2005.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN.**

### **Criterios de inclusión.-**

Artículos publicados en Revistas Científicas de estudios realizados en pacientes pediátricos con Maloclusiones Clase II.

### **Criterios de Exclusión.-**

Artículos donde el Twin Block fuera utilizado en otro tipo de maloclusiones.

Artículos realizados en población adulta.

Cartas escritas al editor.

**MÉTODO.**

- Se utilizaron medios electrónicos especializados en tópicos médicos como: Med line, Pub med, Lilacs, Artemisa, Cocrane.
- En el metabuscador se colocaron las palabras clave “Twin Block” and/or “malocclusions”.
- Del total de 45 publicaciones, se seleccionaron aquellas publicaciones donde se utilizó el Twin Block como tratamiento de las maloclusiones Clase II división 1, en pacientes pediátricos.
- Se elaboro una tabla resumen con los datos más importantes de cada publicación para la recolección de datos.

Autores Año publicación pais	Nivel de gradiente científico	Diseño de estudio	Número de pacientes estudiados	Sexo	Signos y síntomas clínicos.	Clasificació n diagnóstica utilizada	Pruebas Diagnósticas	Resultados	Conclusiones
---------------------------------------	-------------------------------------	----------------------	--------------------------------------	------	-----------------------------------	---	-------------------------	------------	--------------

- Las publicaciones se ordenaron de acuerdo a su nivel de gradiente científico en:
  - A. Revisión sistemática o sin meta análisis.
  - B. Ensayo clínico controlado.
    - B1. Ensayo clínico No controlado.
    - B2. Cohorte.
      - C1. Casos y referencias.
      - C2. Transversal.
        - D1. Serie de casos.
        - D2. Reporte de caso

## RESULTADOS.

Hecha la búsqueda y selección de las publicaciones, esta revisión sistemática se llevó a cabo con 28 artículos de los cuales 17 son ensayos clínicos controlados, 5 son series de casos y 5 son reportes de un caso. De los 28 artículos referentes al uso y aplicación del Twin Block en el tratamiento de las maloclusiones Clase II división 1, se observó que en 21 publicaciones (75%) se hace referencia a los efectos dentales obtenidos con el uso del Twin Block. Mientras los efectos esqueléticos se mencionaron en 23 publicaciones (82.1%). Y otros efectos observados como: efectos musculares se mencionan en 5 publicaciones (17.8%) y efectos psicosociales en 1 publicación (3.5%).

Autor.	Efectos Dentales	Efectos esqueléticos	Efectos musculares,	Efectos psicosociales.
Clark WJ. (1988)	X	X		
Lund D y cols. (1988)	X	X		
Mills CM y cols. (1988)	X	X		
Kyu-Ho Yang. (1996)	X	X		
Rondeau B. (1995)	X	X		
Rondeau B. (1996)	X	X		
Broadbent JM. (1997)	X	X		
Stangl DP. (1997)		X	X	
Caldwell S y cols. (1999)	X	X		
Carmichael GJ y cols. (1999)	X	X		
Banks P y cols. (1999)	X	X		
Aggarwal P y cols. (1999)			X	
Chintakanon K y cols. (2000)			X	
Chintakanon K y cols. (2000)		X	X	
Baccetti T y cols. (2000)	X	X		
Trenouth MJ. (2000)	X	X		
Mills CM y cols. (2001)		X		
Nicola AP y cols. (2001)	X	X		
Singh GD y cols. (2001)	X	X		
Singh GD y cols. (2002)	X	X		
Trenouth MJ. (2002)	X	X		
O'Brien K y cols. (2003)	X	X		
O'Brien K y cols. (2003)				X
Singh GD y cols. (2003)			X	
Dixon M y cols. (2004)	X			
Banks P y cols. (2004)	X	X		
Banks P. (2005)	X	X		
Sidlauskas A. (2005)	X	X		



## CONCLUSIONES.

En la mayoría de estos estudios clínicos realizados se emplea el Twin block como fuera descrito originalmente por su creador el Dr. William Clark. Sin embargo, a pesar de los cambios esqueléticos y dentales tan favorables en la reducción de la severidad de la maloclusión, dos variables aún no han sido descritas con puntualidad. La primera es la incógnita sobre la relación entre la oclusión y relación céntrica obtenidas al término del tratamiento con Twin Block y segundo, no se ha establecido como el aumento en la altura facial inferior contribuye a mejorar el perfil de los pacientes. Por lo que de manera particular se propone la realización de nuevos estudios para valorar estas variables hasta ahora ignoradas, pero tan importantes en la corrección de las maloclusiones.

De acuerdo a la revisión sistemática realizada sobre el papel de la aparatología funcional tipo Twin Block en el tratamiento de las maloclusiones Clase II, se puede concluir que este aparato se ha ido modificando y perfeccionando en base a la experiencia y numerosos estudios clínicos realizados. Por lo que a pesar de haberse descrito otro tipo de aparatos funcionales para el mismo fin, hasta ahora el Twin Block sigue siendo una herramienta eficaz en la reducción del overjet, mejoras en el perfil del paciente y corrección de la maloclusión Clase II división 1.

## BIBLIOGRAFÍA.

- <sup>1</sup> Clark WJ. The twin block technique. A functional orthopedic appliance system. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*1988; 93(1):1-18.
- <sup>2</sup> Lund D, Sandler PJ. The effects of Twin Blocks: a prospective controlled study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*1998; 113(1):104-10.
- <sup>3</sup> Mills CM, McCulloch KJ. Treatment effects of the twin block appliance:a cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*1998; 114(1):15-24.
- <sup>4</sup> Kyu-Ho Yang. Modified Twin Blocks: fabrication method and use in a child with a class II malocclusion. *J Clin Pediatr Dent .*1996; 20 (3): 189-95
- <sup>5</sup> Rondeau B. The twin block appliance. *Funct Orthod.*1995; 12(2):6-14, 16-21.
- <sup>6</sup> Rondeau B. Twin Block appliance. Part II. *Funct Orthod.*1996; 13(2):4-10, 12-6.
- <sup>7</sup> Broadbent JM. Transitional Twin Block. *Funct Orthod.*1997; 14(3):4-8, 10-6.
- <sup>8</sup> Stangl DP. A cephalometric analysis of six Twin Block patients. A study of mandibular (body and ramus) growth and development. *Funct Orthod.*1997; 14(2): 4-6, 8-14, 17-19.
- <sup>9</sup> Caldwell S, Cook P. Predicting the outcome of twin block functional appliance treatment: a prospective study. *Eur J Orthod.*1999; 21(5):533-9.
- <sup>10</sup> Carmichael GJ, Banks PA, Chadwick SM. A modification to enable controlled progressive advancement of the Twin Block appliance. *Br J Orthod.*1999; 26(1):9-13.
- <sup>11</sup> Banks P, Carmichael G. Stepwise overjet reduction with a modified twin-block appliance. *J Clin Orthod.*1999; 33(11):620-3.
- <sup>12</sup> Aggarwal P, Kharbanda OP, Mathur R, Duggal R, Parkash H. Muscle response to the twin-block appliance: an electromyographic study of the masseter and anterior temporal muscles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*1999; 116(4):405-14.
- <sup>13</sup> Chintakanon K, Sampson W, Wilkinson T, Townsend G. A prospective study of Twin-block appliance therapy assessed by magnetic resonance imaging. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*2000; 118(5):494-504.
- <sup>14</sup> Chintakanon K, Turker KS, Sampson W, Wilkinson T, Townsend G. Effects of twin-block therapy on protrusive muscle functions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*2000; 118(4):392-6.
- <sup>15</sup> Baccetti T, Franchi L, Toth LR, McNamara JA Jr. Treatment timing for Twin-block therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*2000; 118(2):159-70.
- <sup>16</sup> Trenouth M.J. cephalometric evaluation of the Twin-block appliance in the treatment of Class II Division 1 malocclusion with matched normative growth data. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000; 117:54-9
- <sup>17</sup> Mills CM, McCulloch KJ. Posttreatment changes after successful correction of Class II malocclusions with the twin block appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001; 118(1):24-33.

- 
- <sup>18</sup> Nicola AP, McKeown HF, Sandler PJ. Comparison of 2 modifications of the Twin block appliance in matched Class II samples. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001;119(6):572-77
- <sup>19</sup> Singh GD, Clark WJ. Localization of mandibular changes in patients with class II division 1 malocclusions treated with twin-block appliances: finite element scaling analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*2001; 119 (4):419-25.
- <sup>20</sup> Singh GD, Hodge MR. Bimaxillary morphometry of patients with class II division 1 malocclusion treated with twin block appliances. *Angle Orthod.*2002; 72(5):402-9.
- <sup>21</sup> Trenouth MJ. Proportional changes in cephalometric distances during Twin Block appliance therapy. *Eur J Orthod.* 2002; 24(5):485-91.
- <sup>22</sup> O'Brien K, Wright J, Conboy F, Sanjie Y, Mandall N, Chadwick S, y cols. Effectiveness of early orthodontic treatment with the Twin-block appliance: a multicenter, randomized, controlled trial. Part 1: Dental and skeletal effects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*2003; 124(3):234-43; quiz 339.
- <sup>23</sup> O'Brien K, Wright J, Conboy F, Chadwick S, Connolly I, Cook P y cols. Effectiveness of early orthodontic treatment with the Twin-block appliance: a multicenter, randomized, controlled trial. Part 2: Psychosocial effects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*2003; 124(5):488-94; discussion 494-5.
- <sup>24</sup> Singh GD, Clark WJ. Soft tissue changes in patients with Class II Division 1 malocclusions treated using Twin Block appliances: finite-element scaling analysis. *Eur J Orthod.*2003; 25(3):225-30
- <sup>25</sup> Dixon M, Jones Y, Mackie IE, Derwent SK. Mandibular incisal edge desmineralization and caries associated with Twin block appliance desing. *J Orthod.*2005; 32(1): 3-10.
- <sup>26</sup> Banks P, Wright J, O'Brien K. Incremental versus maximum bite advancement during twin-block therapy: a randomized controlled clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*2004; 126(5):583-8.
- <sup>27</sup> Banks P. Retaining treatment results with the advanceable twin-block appliance. *J Clin Orthod.*2005;39(1):35-8; quiz 29-30
- <sup>28</sup> Sidlauskas Antanas. The effects of the Twin-bloc appliance treatment on the skeletal and dentoalveolar changes in Class II Division 1 malocclusion. *Medicina (Kaunas)* 2005;41(5):392-400

TABLA RESUMEN DE LA LITERATURA: APLICACIÓN DEL TWIN BLOCK EN MALOCCLUSIONES CLASE II DIVISI. N 1.

Autores Año Publicación País	Nivel de gradiente científico.	Diseño de estudio	Características de los pacientes	Numero de pacientes estudiados	Sexo.	Signos y síntomas Clínicos	Diagnóstico  (Clasificación Diagnóstica utilizada)	Pruebas Diagnósticas  (Muestreo Biológico)	Resultado  (Prevalencia, Incidencia)	Conclusiones.
Aggarwal P. y cols 1999 India	B	Clínico Longitudinal Estadístico	Niñas (9 a 12 años de edad)	10	Fem (10)	Mandíbula retruida. Patrón esquelético Clase II. Ángulo ANB >4.5°. Sin síntomas de disfunción mandibular Ningún tratamiento ortodóntico previo	Clasificación de Maloclusiones de Andreasen	Estudio electromiográfico.	La actividad del músculo masetero con y sin el Twin block, mostró un aumento (P<.05) del inicio de la sesión magnetofónica los 6 meses de iniciado el tratamiento	La actividad del masetero durante la posición postural T significativamente, progresando desde el inicio del 1°, 3° y 6° mes de tratamiento, indicando una adaptación neuromuscular al alterarse la postura de la mandíbula  El cambio EMG más importante ocurrió en la actividad del masetero durante la máxima fijación voluntaria  El aumento de la actividad EMG durante la postura y la fijación máxima voluntaria soporta una contracción activa refleja que juega un papel dominante en el cambio neuromuscular con el Twin block y no la tensión pasiva debida al visco-elasticidad muscular
Baccetti T. y cols 2000 Michigan, EU	B	Clínico Prospectivo Comparativo	1er GRUPO 1º tiempo (Antes del Tratamiento). 9 años ± 11 meses 2º tiempo(al término del uso del aparato). 10 años 2meses ± 11 meses  2do GRUPO 1º tiempo (Antes del pico de crecimiento) 12 años 11 meses ± 1año 2 meses 2º Tiempo (después del pico de crecimiento)  14 años 4meses ± 1 año 3meses  3er. GRUPO SIN TRATAMIENTO 1º tiempo (Antes del pico de crecimiento) 9 años 1 meses ± 10 meses 2º Tiempo (después del pico de crecimiento) 10 años 5 meses ± 9 meses	21  15  30	Fem (11) Masc (10)  Fem (6) Masc (9)  Fem (7) Masc (9)  Fem (7) Masc (7)	Overjet mayor a 6-7 mm Dentición permanente completa	Maduración de vértebras cervicales.	Análisis cefalométrico de Pancherz's	Reducción del overjet 4.5mm/año, en el 1er grupo y de 6mm/año en el segundo grupo tratado  Corrección de la relación molar de 4.8mm/año en ambos grupos.  Proclinalción de incisivos inferiores de 1.4mm/año en el primer grupo y 2.2mm/año en el segundo grupo comparados con el grupo control  Incremento en la longitud mandibular de 1.88mm/año en el primer grupo y de 4.75mm/año en el segundo grupo  Incremento en la longitud de la rama mandibular 2.73mm/año y del cuerpo mandibular de 1.66mm/año en el grupo tratado durante el pico de crecimiento  No hubo cambios importantes en el crecimiento sagital de la maxila, relaciones faciales verticales y ángulo de la base craneal.	El tiempo óptimo para iniciar la terapia del Twin block para la maloclusión Clase II parece ser durante o ligeramente después del pico de crecimiento poberal en la velocidad de crecimiento Efectos favorables mayores inducidos por la terapia funcional en este momento comparado con fases más tempranas son - Contribuye al crecimiento esqueletal para la corrección de la relación molar - Mayor incremento clínico en la longitud de la rama y cuerpo mandibular Dirección más posterior de crecimiento del condilar, un mecanismo biológico que refuerza el elongamiento mandibular

TABLA RESUMEN DE LA LITERATURA: APLICACIÓN DEL TWIN BLOCK EN MALOCCLUSIONES CLASE II DIVISIÓN 1.

<p>Hanks P. y cols 2004 Burnley, Manchester, Reino Unido</p>	<p>II</p>	<p>Clinico Prospectivo Estadístico Comparativo.</p>	<p>10-14 años</p>	<p>189</p>	<p>GRUPO DE MAXIMO AVANCE Fem. (47) Masc (47)  GRUPO DE AVANCE INCREMENTAL. Fem (48) Masc (47)</p>	<p>Manos Overjet &gt;7mm Dentición permanente Sin tratamiento funcional previo</p>	<p>Cefalogramas Etapa de Maduración de vértebra cervical de Hassel y Farman</p>	<p>Método de Panchez Horquilla ajustable para registro de oclusión y bloques de cera. (George-Claude) Análisis de regresión con sumas de squares tipo II</p>	<p>El tratamiento con Twin block no influye los resultados en términos de efectos o procesos morfológicos</p>	<p>Parece no tener ninguna ventaja el uso del Twin block</p> <p>La duración y la continuación del tratamiento son influenciadas por el operador y la edad del paciente</p> <p>La fase de crecimiento de la vértebra cervical no influye en el resultado de tratamiento de aparatología funcional Twin block</p>
<p>Chintakanon K. y cols 2000 Australia</p>	<p>B</p>	<p>Clinico Prospectivo Estadístico</p>	<p>Grupo tratado (11 7 ± 1 3 años de edad)</p> <p>Grupo control (11 5 ± 1 3 años de edad)</p>	<p>40</p>	<p>Fem (5) Masc (14)</p> <p>Fem (8) Masc (13)</p>	<p>Mandíbula retrognática. Altura facial inferior corta Overjet mayor a 3mm. Ningún signo clínico o síntomas de desordenes temporomandibulares. Con consentimiento informado</p>	<p>Cefalogramas Test de fatiga muscular Método de concentricidad condilar de Pullinger et al. Método de definición de la posición condilar de de Draca y Enzmann Estimación del rango de error mediante la formula de Dalberg's</p>	<p>Imagen de Resonancia Magnética.</p>	<p>En el Grupo tratado (GT) al inicio del tratamiento (R1) y a las 6 meses (R2) y a las 6 meses (R2). Y el grupo Control (GC).</p> <p>En R1, el ángulo condilar en relación a la línea media de todos los niños con un rango de 40° a 70° con una media de 55.54 9.0°. El test no revelo ninguna diferencia en la medición del ángulo condilar entre hombres y mujeres de GT y GC antes del tratamiento</p> <p>El ángulo axial condilar para hombres y mujeres del GC fue menor que el GT en R1 y R2 (Este hallazgo fue estadísticamente significativo con una reducción (P&lt;.05). No hubo una diferencia significativa del ángulo axial entre R1 y R2</p> <p>Comparando los grupos posterior y control y analizando por chi- cuadrada tenemos un resultado estadísticamente importante (P= 01). Utilizando la línea PC como referencia tenemos una diferencia estadísticamente significativa (P= 05) para el margen posterior del disco en el GC en R2</p>	<p>Las imágenes de Resonancia Magnética demostraron la traslación del cóndilo mandibular producidas por la terapia con Twin Block, así como la eminencia crestal al inicio del tratamiento, pero, después de 6 meses de tratamiento, el cóndilo mandibular tuvo aparentemente un movimiento posterior dentro de la fosa. Sin embargo, el cóndilo ocupó una posición más anterior en la fosa en el grupo tratado que en el grupo control</p>

TABLA RESUMEN DE LA LITERATURA: APLICACIÓN DEL TWIN BLOCK EN MALOCCLUSIONES CLASE II DIVISIÓN 1.

Chintakanon K, y cols 2000 Australia	B	Clinico Prospectivo Comparativo Estadístico	Edades 10 a 14 años  Grupo Tratado          Grupo Control	32          34	Fem (14) Masc (18)          Fem (11) Masc (23)	Mandibula retrognática Altura facial inferior corta Overjet mayor a 5mm. Ningún signo o síntoma de desordenes de ATM	Test de fatiga muscular.	Test t pariado Test t impar Test t Student	La base de datos en pretratamiento mostró una fuerza protrusiva máxima de 18.5N a 160 N, con una media de 80.3 a 30.7 N. La fuerza protrusiva máxima fue significativa tanto en hombres como en mujeres (P < 001) La comparación pretratamiento y los 6- meses, registraron en el grupo no tratado un revelador e importante incremento en la máxima fuerza protrusiva (P< 01) así como un resultado de crecimiento normal, mientras hubo un cambio moderado en el grupo de niños tratados con TB, pero no tuvo relevancia	La máxima fuerza protrusiva a los 6 meses de observación fue altamente significativa, al inicio para el grupo control (P < .01) como resultado del crecimiento, pero no alcanzó la misma importancia (P = .05), que el grupo de tratado con TB. Se supone que en el grupo tratado con TB se puede haber producido un acortamiento de los músculos protrusivos y consecuentemente una disminución en el incremento de la fuerza muscular observada en el grupo control La fatiga de los músculos protrusivos no alteró la posición mandibular en el grupo tratado con Twin Block después de 6 meses de tratamiento
Lund DT, y cois 1998 Chesterfield, Reino Unido	B	Prospectivo	10 a 14 años de edad  GRUPO TRATADO Con Twin block en un periodo de 0 9 años  GRUPO CONTROL Pacientes observados durante 1 2 años	36          27	Fem 17 Masc 19       Fem 14 Masc 13	Raza blanca. Clase II esquelética con ANB > 5° Clase II división I Overjet mayor a 6mm	Cefalograma	Análisis Múltiple de Regresión	En el grupo tratado Reducción en ANB de 2.0° (p<0.001) Incremento en SNB de 1.9° (p<0.001) Incremento en Ar-Pg de 5.1mm (p<0.001) Retroclinación de los incisivos maxilares de 10.8° (p < 0.001) Proclinación de los incisivos mandibulares de 7.9° (p<0.001) Reposicionamiento mandibula anterior	Este estudio demostró que la aplicación del Twin block es una muy efectiva y eficiente herramienta con la cual se puede reducir el overjet Cuantitativamente los cambios pudieron ser apreciados Sin embargo, cualitativamente dejan algo que desear, ya que se necesita invariable permanecer con los aparatos fijos. Mucha de la reducción del overjet es debida a una inclinación dentoalveolar aunque un pequeño pero importante aumento en SNB vale la pena La corrección postnormal también se obtiene eficazmente en los segmentos bucales

TABLA RESUMEN DE LA LITERATURA: APLICACIÓN DEL TWIN BLOCK EN MALOCCLUSIONES CLASE II DIVISIÓN 1.

Mills CM, y cols 1998 Estados Unidos	B	Prospectivo Clínico Observacional Comparativo	GRUPO TRATADO con TB durante 6 a 15 meses Edad (7años 3 meses - 11 años 1 mes).  GRUPO CONTROL Edad (6años 11 meses-11 años)	28  28	Fem 17  Masc 11	Maloclusión Clase II. Angulo ANB de 5° o mayor.  Clase II molar	CEFALOGRAMAS GRUPO TRATADO GT A los 10 días iniciado el tratamiento y al año con un intervalo de 14 meses con un rango de 8 a 17m  GRUPO CONTROL GC Al inicio y a los 13 meses con un rango de 10 a 15 meses.	Análisis de Jarabak Análisis de Custom KJM/CMM	Aumento en la longitud mandibular de 6.5mm en GT. Incremento en la longitud de la rama mandibular de 4.1mm en GT. Aumento del cuerpo mandibular de 3mm en GT Incremento en la altura facial anterior y posterior de 5.6mm y 4.3mm respectivamente con p<0.001 para ambas variables Aumento de 1° en el ángulo SNB Disminución de 0° en el ángulo SNA Distalización de molares superiores de 1mm Mesialización de molares inferiores de 1.4mm Retroclinación de incisivos superiores de 2.5° Proclinación de incisivos inferiores de 5.2°	La corrección o sobre corrección molar fue lograda en todos los 28 pacientes del grupo tratado El overjet disminuyo 5.6mm en comparación con el grupo control. Casi dos terceras partes de esta reducción en el overjet se lograron gracias a la proyección anterior del crecimiento mandibular.
Mills CM, y cols 2000 Canadá	B	Prospectivo Clínico Comparativo, Estadístico	GRUPO TRATADO Edad media de 9años 1 mes a 11años 1 mes  GRUPO CONTROL 9 años 1 mes a 12 años 11 meses	28  28	Fem 17 Masc 11  Fem 17 Masc 11	Maloclusión clase II esqueletal Mandibula retrognática Relación molar clase II. Angulo ANB de 5° o mayor.  Tipo facial vertical	Cefilogramas T1 - previos al tratamiento T2 - Al lograrse la corrección a clase I molar T3. Después del periodo de retención.	Programa de software para planos dentofaciales Análisis de Jarabak y análisis de Custom	Durante la fase activa del tratamiento se registro un aumento de la longitud mandibular para el GT de 6.5mm. Mientras que en la fase posttratamiento se registro un aumento menor de .mm. Se registro sobreocupación de los incisivos inferiores de 1.5° y proclinación de los incisivos superiores de 0.8° Incremento en el overjet de (p< 01) Menor mesialización de los primeros molares inferiores en el posttratamiento de 1.5mm (p < 01) en GT	El presente estudio indica que muchos de los cambios en la longitud mandibular se realizaron durante la fase activa del tratamiento con Twin block y se mantuvieron incluso 3 años después

TABLA RESUMEN DE LA LITERATURA: APLICACIÓN DEL TWIN BLOCK EN MALOCCLUSIONES CLASE II DIVISI N 1.

<p>Nicola A. P. y cols 2001 Inglaterra</p>	<p>II</p>	<p>Clinico Comparativo</p>	<p>Niños y niñas de raza blanca entre 10 y 14 años de edad. Tratados con 2 modelos diferentes de Twin block modificado</p>	<p>36 Tratados con TB modificado con arco vestibular (TB1)  27 Tratados con TB combinado con tracción extraoral y resortes de torsión</p>	<p>No se especifica  Fem (15) Masc (12)</p>	<p>Patrón esqueletal Clase II Maloclusión Clase II division I Angulo ANB &gt;5° Overjet &gt; 6mm</p>	<p>Cefalogramas laterales</p>	<p>Método de Bland y Altman  Test T pareada</p>	<p>En TB2 se observó un importante incremento en la restricción de la maxila comparada con TB1 Importante reducción en el ángulo ANB en el TB2 Aparente reposición de la mandíbula en TB2 Aumento de la distancia entre los puntos articulare y pogonion Se obtuvo un incremento en la altura facial posterior e inferior en el TB1 mientras que en TB2 se mantuvo estable, con una diferencia significativa de P&lt; 01 La adición de los resortes de torsión en TB2 no previno totalmente la retroclinación de los incisivos superiores, pero la inclinación fue mucho menor comparada con TB1</p>	<p>Ambs tipos de Twin Block modificado fueron muy efectivos en la corrección de la maloclusión Clase II La inclinación retroclinal ocurrió en ambos grupos aunque fue menor en el TB2 La adición de la tracción extraoral fue una herramienta efectiva en el control vertical y sagital de la maxila y con ello se mantuvo sin incremento la altura facial posteroinferior y la altura facial anteroinferior</p>
<p>O'Brien K. y cols 2001 Reino Unido</p>	<p>II</p>	<p>Prospectivo Clínico Comparativo Estadístico</p>	<p>GRUPO TRATADO Edad promedio de 9.7 años  GRUPO CONTROL Edad promedio de 9.8 años</p>	<p>174  Fem 11 Masc 48  Fem 19 Masc 46</p>	<p>Overjet mínimo de 3mm Ausencia de síndromes craneofaciales</p>	<p>Maloclusión Clase II division I</p>	<p>Modelos de estudio Cefalogramas</p>	<p>Análisis de Pancherz Etapa de maduración de vértebras cervicales de Hassel y Farman</p>	<p>Reducción del overjet Corrección de la relación molar Reducción de la severidad de la maloclusión  Análisis de regresión del overjet final n= 147, P= 0005, ajustado R2=0.77</p>	<p>En este estudio multicéntrico realizado en el Reino Unido se observó que el tratamiento temprano con Twin Block provee una reducción substancial del overjet de niños con maloclusiones Clase II. Esto principalmente debido al cambio dentoalveolar y un elemento favorable de cambios esqueletales Este estudio refuerza los resultados de otros estudios aleatorizados similares y ensayos controlados, que sugieren que el tratamiento temprano con el aparato funcional influencia un patrón esqueletal clase II clínica y significativamente</p>
<p>O'Brien K. y cols 2003 Reino Unido</p>	<p>II</p>	<p>Prospectivo Clínico Comparativo Estadístico</p>	<p>GRUPO TRATADO Edad promedio de 9.7 años  GRUPO CONTROL Edad promedio de 9.8 años</p>	<p>176  Fem 41 Masc 48  Fem 41 Masc 46</p>	<p>Maloclusión Clase II division I</p>	<p>Maloclusión Clase II division I</p>	<p>Escala de autoestima para niños de 8 a 18 años de Piers-Harris  Cuestionario de experiencias infantiles de Pertschuk y Whitaker  Escala de percepción de los Beneficios del Tratamiento Ortodóntico</p>	<p>Escala de autoestima para niños de 8 a 18 años de Piers-Harris  Cuestionario de experiencias infantiles de Pertschuk y Whitaker  Escala de percepción de los Beneficios del Tratamiento Ortodóntico</p>	<p>Aumento de la autoestima en el GT Mayores experiencias infantiles positivas Menores experiencias sociales negativas posttratamiento</p>	<p>El resultado de este estudio sugiere que el tratamiento para maloclusiones clase II division I con Twin block resulta en un aumento de la autoestima y menores experiencias sociales negativas.</p>



TABLA RESUMEN DE LA LITERATURA: APLICACIÓN DEL TWIN BLOCK EN MALOCCLUSIONES CLASE II DIVISIÓN 1.

Carmichael GJ, y cols 1999 Reino Unido	D1	Descriptivo		70		Maloclusiones Clase II					Una modificación simple eficaz y fiable se ha desarrollado para facilitar avance incremental mandibular con el aparato de Twin Block. Actualmente, se han construido 70 aparatos de esta manera con pocos problemas para sublevarse. La producción comercial está investigándose para permitir al sistema ponerse extensamente disponible para el uso clínico. Un ensayo clínico estará en marcha comparando la efectividad de aparatos modificados con aquellos de diseño convencional.
Clark WJ 1988 Escocia	D1	Descriptivo	11 4-12 3 10 6-12 8 12 10-14 6 10 7-13 9	4	Fem (3) Masc (1)	Overjet 16mm Protrusión maxilar Asimetría facial Maloclusión Clase II división 2	Tracción extraoral				
Dixon M y cols 2004 Inglaterra	D1	Observacional Descriptivo Prospectivo	12-14 años	5	Fem (2) Masc (1)	Patrón de desmineralización y caries en los bordes incisales del segmento labial mandibular	Historia dietética	Radiografías intraorales	Las 5 caries tenían en común problemas de higiene oral y un consumo de bebidas carbonatadas	La frecuencia con la que se sorbe bebidas carbonatadas predispone a los pacientes portadores de aparatos a desarrollar un modelo de desmineralización rápida y caries en cúspides de incisivos y caninos. Es preferible omitir este recubrimiento para los pacientes con poca motivación e higiene deficiente. Se recomienda utilizar un material alternativo en la construcción del aparato que a su vez le proporcione la integridad estructural suficiente. Además de recomendar a los pacientes mejorar la higiene y limitar la ingesta de bebidas carbonatadas.	
Stangl DP 1997 EU	D1	Clinico Descriptivo Comparativo	7-14 años de edad	6	Fem 2 Mas. 4	Mandíbula poco desarrollada Angulo ANB con diferencia de 7.5mm Perfil facial convexo. Overjet mayor a 6mm	Cefalogramas laterales.	Análisis cefalométrico	25% de incremento en la longitud de la rama y 9% en el cuerpo mandibular	El Twin block ayuda y beneficia a los pacientes cooperativos, con exitosos resultados	
Banks PA 2004 Inglaterra	D2	Clinico Prospectivo Comparativo	11 años	1	Fem (1)	Retrusión mandibular Overjet de 10mm Desarrollo facial vertical deficiente. Exocavia Sobremordida Atrapamiento labial.	Cefalogramas laterales.	Superposición de trazos y Análisis cefalométricos Horquilla ajustable para registro de oclusión y bloques de cera. (George -Gauge)	Reducción del overjet a 2mm Estabilización de los segmentos bucales En maloclusiones Clase II Alineación de los incisivos maxilares La sobremordida se estableció favorablemente	Durante la fase de retención, continuar utilizando el aparato de tiempo completo, al menos los primeros 3 meses, reducir al uso nocturno los siguientes tres meses y finalmente alternar las noches durante tres meses más.	

TABLA RESUMEN DE LA LITERATURA: APLICACIÓN DEL TWIN BLOCK EN MALOCCLUSIONES CLASE II DIVISIÓN 1.

Banks P. y cols 1990 Inglaterra	D2	Clinico	12 años	I	Fem	Overjet de 12mm Patrón dolicofacial Incompetencia labial Limitación de los movimientos mandibulares protrusivos y de lateralidad.	Cefalogramas	Análisis cefalométrico	La paciente con patrón dolicofacial mostró sólo 3mm de avance, pero requería de 12mm de reducción Fue necesario modificar el Twin block convencional, lo que permitió las reactivaciones con las mínimas molestias para el operador y la paciente El aparato convencional habría requerido reactivaciones mas severas y aumentos de acrílico o reconstrucciones en laboratorio	Un aparato funcional totalmente ajustable tiene las ventajas definidas en el tratamiento de pacientes con overjet severo o limitación para posicionar la mandíbula hacia delante
Broadbent JM 1997	D2	Bibliográfico Descriptivo Clínico	13 años 6 meses	I	Fem	Plano mandibular bajo y mandíbula retrusiva Severa retroclinación de los incisivos superiores Maloclusión Clase II división 2	Fotografías clínicas y Tomografía	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 El TB es conocido como el más confortable y estético de todos los aparatos funcionales removibles</li> <li>2. Los pacientes utilizan el aparato 24 horas al día (incluso mientras comen)</li> <li>3. El paciente no puede retirar el aparato cuando es cementado, al menos durante los primeros dos meses.</li> <li>4. El doctor determina cuando hacer el Twin Block removible</li> <li>5 Diseño versátil</li> <li>6. Excelente para incrementar la dimensión vertical</li> <li>7 El aparato puede cerrar mordidas abiertas, con el ajuste apropiado</li> <li>8 El reposicionamiento mandibular ortopédico y resultados verticales son obtenidos en un tiempo razonable</li> <li>9. Por la colocación de tornillos en el aparato, los movimientos ortopédicos sagitales y transversos son prontamente cumplidos</li> <li>10. Estabilización de la oclusión para los casos de disfunción de ATM.</li> <li>12. Anclaje para la corrección sagital de la sobremordida anterior y maloclusión clase III</li> </ol>	La confortabilidad de Tratamiento con Twin Block refuerza la adaptación y complacencia del paciente Los métodos transicionales del Twin Block sirven para guiar la erupción activa de los dientes y la terminación más rápida de los casos El Twin Block es un versátil y efectivo aparato en la corrección de las maloclusiones clase II	

TABLA RESUMEN DE LA LITERATURA: APLICACIÓN DEL TWIN BLOCK EN MALOCCLUSIONES CLASE II DIVISIÓN 1.

Kyu-Ho Yang 1996 Korea	D2	Descriptivo. Clínico Prospectivo Comparativo	12 años	I	Fem (1)	Mandibula retruida Sana. Overjet de 5.8mm Overbite de 4.8mm	Cefalogramas	Análisis cefalométrico de McNamara.		El perfil del paciente mejoro debido a un desplazamiento anterior de la mandibula La relación molar Clase II cambio a una Clase I Se corrigieron el overjet y la sobremordida
Rivendeau B 1995 Canada	D2	Descriptivo Clínico Prospectivo	10 años 8 meses	I	Fem (1)	Mandibula retrognática Arco maxilar estrecho. Overjet de 15mm Overbite de 6mm Clase II molar Sensibilidad muscular. Respiración oral. Migraña.	Cefalograma.	Análisis cefalométrico	Dolor de cabeza eliminado Problemas auriculares eliminados Disminuyó sensibilidad muscular	
Rondeau B 1996 Canada	D2	Descriptivo Clínico Prospectivo	10 años 7 meses	I	Fem (1)	Overjet de 7mm Overbite de 5mm Clase II molar Incompetencia labial Migraña, Desviación de la mandibula Problemas para respirar	Cefalogramas			El propósito del Twin Block es avanzar la mandibula y corregir los overjet severos o moderados Cuando los primeros molares erupcionan, el Twin Block puede corregir el overbite Los aparatos Rick-A-Nator o Rick-A-Nator 2 son utilizados para sostener la mandibula en una posición adelantada y también ayudan a la erupción de los bisuspideos para completar la corrección ortopédica del overbite Esto es vital ya que el tiempo total del tratamiento para la fase activa con Twin Block y la fase de retención con Rick-A-Nator debe ser mínimo de 15 a 18 meses para permitir que los cambios dentales, esqueléticos y musculares sean completados.

## ANEXO.

### Abreviaturas utilizadas en los distintos Análisis Cefalométricos.

Ba	Basion	Punto más posterior e inf. de la apófisis basilar del occipital
C1	Punto C1	Punto más prominente sobre el borde post. del cóndilo.
Ena	Espina nasal anterior	Punto ubicado en la parte más ant. del proceso espinoso del maxilar sup. Sobre el margen inf. de la cavidad nasal.
Enp	Espina nasal posterior	Punto más posterior del contorno lateral de los huesos palatinos
Go	Gonion	Punto de intersección del plano mandibular y plano post. de la rama ascendente.
Gn	Gnation	Se ubica en la unión del borde anterior con el borde inferior del mentón, encontrándose entre los puntos M y Pg, es el centro del contorno anteroinferior del mentón.
Gn1	Gnation intersección	Punto ubicado en la intersección del plano facial (N-Pg) con el plano mandibular (Go-Me).
A1	Incisivo	Borde incisal del incisivo superior.
A2	Incisivo	Es el ápice radicular del incisivo superior
B1	Incisivo	Borde incisal del incisivo inferior
B2	Incisivo	Es el ápice radicular del incisivo inferior
Me	Menton	Punto más inf. del contorno de la sínfisis mandibular.
B6	Molar inferior	Punto ubicado sobre el plano oclusal, y se localiza trazando una línea perpendicular a este plano que sea tangente a la superficie distal de la corona del primer molar inferior.
A6	Molar superior	Punto ubicado sobre el plano oclusal, y se localiza trazando una línea perpendicular a este plano que toque la superficie distal de la corona del primer molar superior.
N	Nasion	Punto de mayor concavidad del puente nasal
Or	Orbital	Punto más inf. ubicado sobre el borde inf. de la órbita.
Pg	Pogonion	Punto más prominente de la sínfisis mentoniana.
Po	Porion	Punto más alto ubicado sobre el meato auditivo externo.
Pm	Protuberancia Mentí	Punto ubicado en el contorno anterior del mentón, localizado en donde la sínfisis de la mandíbula cambia de cóncava a convexa
A	Punto A o subespinal	Punto más posterior de la concavidad ant. del perfil óseo del maxilar superior ubicado entre la espina nasal anterior y el reborde alveolar
B	Punto B	Punto más posterior de la concavidad ant. del perfil óseo del borde anterior de la mandíbula, ubicado entre el Pg y el reborde alveolar.
D	Punto D	Punto ubicado en la sínfisis mentoniana.
S	Punto silla	Punto en el centro de la silla turca del esfenoides.
Cc	Punto Cc	Punto del centro del cráneo, se ubica en la intersección del plano Ba-N con el eje facial.
Cf	Punto Cf	Es un punto de referencia definido como la intersección del plano pterigoideo (PTV) y el plano de Frankfort.
Dc	Punto Dc	Punto ubicado en el centro del cóndilo mandibular
Dt	Punto Dt	Punto más prominente ubicado en la curva ant. del mentón de tejidos blandos
Em	Punto Em	Punto donde se cruzan el labio superior y el labio inferior
Pn	Punto Pn	Punto más prominente sobre la curva ant. de la punta de la nariz
Pt	Punto Pt	Se encuentra en la unión del foramen rotundum con la región sup. Izq. de la fisura pterigoidea
X1	Punto X1	Representa el centro de la rama mandibular.
Ar	Articular	Ubicado en la intersección del borde posterior de la rama con la apófisis basilar del occipital

## Análisis de Cefalométrico de Jarabak

MEDIDA	NORMA	D.E.
<b>ANÁLISIS ESQUELÉTICO.</b>		
Ángulo de la silla (N-S-Ar)	123°	± 5°
Ángulo articular (S-Ar-Go)	143°	± 6°
Ángulo Gonial (Ar-Go-Me)	130°	± 7°
SUMATORIA	396°	
Longitud de la base craneal anterior (S-N)	71 mm	± 3 mm
Longitud de la base craneal posterior (S-Ar)	32 mm	± 3 mm
Ángulo Gonial Sup. (N-Go-Ar)	52°-55°	
Ángulo Gonial Inf. (N-Go-Me)	70°-75°	
Altura de la rama (Ar-Go)	44 mm	± 5 mm
Longitud del cuerpo mandibular (Go-Me).	71 mm	± 5 mm
Relación del cuerpo mandibular con respecto a la base craneal anterior.	1:1	
SNA	80°	± 1°
SNB	78°	± 1°
ANB	2°	
Go-Gn-SN		
Altura Facial Anterior		
Altura Facial Posterior		
Porcentaje de crecimiento. (%)		
<b>ANÁLISIS DENTAL</b>		
Plano oclusal a Go-Gn		
Incisivo inferior a Go-Gn (grados)		
Incisivo superior a SN	102°	± 2°

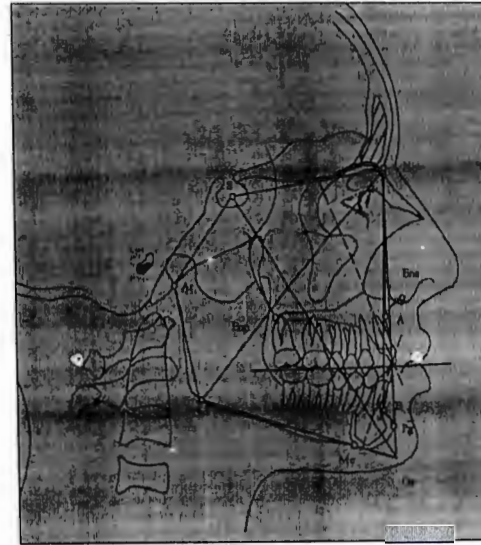
## Análisis Cefalométrico de McNamara.

MEDIDA	MUJERES		HOMBRES	
	NORMA	D.E.	NORMA	D.E.
<b>Maxila contra base del cráneo.</b>				
Nasion perpendicular- punto A.	0.4 mm	2.3 mm	1.1 mm	2.7 mm
<b>Relación maxilo-mandibular</b>				
Longitud mandibular efectiva (Co-Gn)	120.2 mm	5.3 mm	132.3 mm	6.8 mm
Longitud maxilar efectiva (Co-A)	91.0 mm	4.3 mm	99.8 mm	6.0 mm
Diferencia maxilo-mandibular (Co-A/Co-Gn)	29.2 mm	3.3 mm	32.5 mm	4.0 mm
Altura facial anteroinferior (Ena-Me)	66.7 mm	4.1 mm	74.5 mm	5.0 mm
Ángulo del plano mandibular (Po-Or/Go-Me)	22.7°	4.3°	21.3°	3.9°
Ángulo del eje facial (Ba-N/Pt-Gnl)	0.2°	3.2°	0.5°	3.5°
<b>Mandíbula contra base del cráneo.</b>				
Nasion perpendicular a Pg (Nap-Pg)	-1.8 mm	4.5 mm	-0.3 mm	3.8 mm
<b>Dentición.</b>				
Incisivo sup.-vertical del punto A	5.4 mm	1.7 mm	5.3 mm	2.0 mm
Incisivo inf.-plano A-Po	2.7 mm	1.7 mm	2.3 mm	2.1 mm
<b>Vías aéreas.</b>				
Faringe superior	17.4 mm	3.4 mm	17.4 mm	4.3 mm
Faringe inferior	11.3 mm	3.3 mm	13.5 mm	4.3 mm

# Análisis Cefalométrico de Jarabak

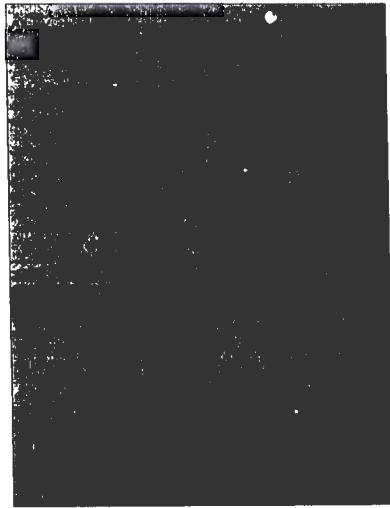


Puntos cefalométricos



Planos de Referencia

# Análisis Cefalométrico de McNamara.



Puntos cefalométricos



Planos de Referencia