



**Universidad Autónoma del Estado de México**

**Facultad de Odontología**

**Centro de Investigación y Estudios Avanzados**

**en Odontología**

**“Dr. Keisaburo Miyata”**

**“Manejo del dolor en paciente con problemas de ATM, solución ortodóncica y uso de guarda oclusal. Reporte de Caso Clínico.**

**Proyecto terminal**

**Para obtener el Diploma de Especialista en Ortodoncia**

**Presenta:**

**C.D. Arístides Alejandro Canto Ortegón**

**Director**

**Dr. En O. Toshio Kubodera Ito**

**Co-Director**

**Dr. en O. Rogelio José Scougall Vilchis**

**M. en COEO Claudia Centeno Pedraza**



**2022-2026**

**Toluca, Estado de México, Noviembre 2022**

# Índice

<b>1. Resumen.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Antecedentes.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 Maloclusión clase I de Angle.....</b>	<b>6</b>
<b>3.2 Los factores etiológicos de las maloclusiones .....</b>	<b>7</b>
<b>3.3 Clasificación del apiñamiento .....</b>	<b>7</b>
<b>3.4 Perdida prematura del primer molar inferior. ....</b>	<b>9</b>
<b>3.5 Consecuencias de la perdida prematura del primer molar inferior.....</b>	<b>9</b>
3.5.1 Disminución de la función local.....	9
3.5.2 Erupción continuada de los dientes antagonistas. ....	10
3.5.3 Desviación de los dientes .....	10
<b>3.6 Mordida cruzada unilateral. ....</b>	<b>11</b>
<b>3.7 Expansión maxilar .....</b>	<b>12</b>
<b>3.8 Placa Hawley con tornillos expansores.....</b>	<b>13</b>
<b>3.9 Tornillos expansores en ortodoncia. ....</b>	<b>13</b>
<b>3.10 Retención en ortodoncia. ....</b>	<b>14</b>
3.10.1 Requisitos que deben reunir los aparatos de retención. ....	15
<b>3.11 Retenedores removibles Hawley.....</b>	<b>16</b>
3.11.1 Ventajas.....	17
3.11.2 Desventajas. ....	17
<b>3.12 Ortodoncia correctiva.....</b>	<b>17</b>
<b>3.16 Retenedor fijo en ortodoncia.....</b>	<b>18</b>
3.16.1 Ventajas:.....	19
3.16.2 Desventajas: .....	19
<b>3.17 Guarda oclusal gnatológica.....</b>	<b>19</b>
<b>3.17.1Biomecánica de la guarda oclusal termopolimerizada por medio de microondas (GOTMI). ....</b>	<b>20</b>
<b>4. Reporte de caso clínico.....</b>	<b>22</b>
<b>4.1 Análisis fotográfico .....</b>	<b>22</b>
4.1.1 Análisis extraoral .....	22
4.1.2 Análisis intraoral .....	23
4.1.3 Análisis de modelos.....	26
4.1.4 Radiografía panorámica .....	28
4.1.5 Radiografía lateral de cráneo .....	28
4.1.6 Análisisl cefalométrico lineal.....	29
4.1.7 Análisis cefalométrico angular. ....	31
<b>4.2 Diagnóstico.....</b>	<b>34</b>
4.2.1 Diagnóstico general.....	34

4.2.2 Diagnóstico esquelético .....	34
4.2.3 Diagnóstico dental.....	34
<b>4.3 Objetivos de tratamiento .....</b>	<b>35</b>
<b>4.4 Procedimiento .....</b>	<b>35</b>
4.4.1 Fase higiénica .....	35
4.4.2 Fase operatoria.....	35
4.4.3 Primera fase ortodóncica .....	35
4.4.4 Re-valoración.....	37
4.4.5 Fotografías intraorales. ....	37
4.4.6 Modelos de estudio.....	38
4.4.7 Análisis radiográficos.....	38
4.4.8 Segunda fase ortodóncica .....	42
4.4.9 Terminado .....	44
4.4.10 Modelos de estudio finales. ....	44
4.4.11 Análisis radiográficos.....	46
4.4.12 Fase de retención .....	50
4.4.13 Tratamiento de ATM .....	50
<b>4.5 Resultados obtenidos.....</b>	<b>52</b>
4.5.1 Comparativa pre y postratamiento. ....	52
<b>5. Discusión .....</b>	<b>53</b>
<b>6. Conclusiones .....</b>	<b>55</b>
<b>7. Referencias bibliográficas. ....</b>	<b>56</b>
<b>8. Anexos.....</b>	<b>60</b>

## 1. Resumen

### **Manejo del dolor en pacientes con problemas de ATM, solución ortodóncica y uso de guarda oclusal. Reporte de Caso Clínico.**

#### **Reporte de Caso Clínico**

**Introducción:** Los problemas presentes en la articulación temporomandibularse presentan con mayor frecuencia después del dolor dental, observándose entre el 40% y 50% de la población. Se presentan mayormente mujeres en una relación 4:1, y se observa con mayor frecuencia entre los 25 y 35 años de edad, debido a factores emocionales, traumatismos y estructuras anatómicas. Los pacientes suelen verse afectados con síntomas como chasquidos, presión y dolor en músculos de masticación, dolor de cabeza, sensibilidad a la palpación, limitación de apertura bucal y ruidos en la articulación.

**Caso Clínico:** Paciente femenina de 42 años de edad, acudió a clínica de ortodoncia del CIEAO, por problemas de ATM, estaba bajo tratamiento de eliminación de dolor de ATM con un doctor especialista, y nosotros decidimos eliminar mordida cruzada posterior con uso de placa activa de expansión transversal para evitar contacto prematuro y evitar interferencias de los dientes posteriores y se obtuvo buen resultado de ATM. presenta relación molar y canina clase I del lado izquierdo, relación canina derecha clase I, relación molar derecha no valorable por ausencia de O.D. 4.6, mordida cruzada unilateral (lado derecho), la paciente acude por dolor de ATM. Posterior al diagnóstico, se inicia la primera fase con una placa activa de expansión transversal, para descruzar la mordida posterior, después se colocó mantenedor en el espacio del O.D. 4.6 para evitar mesialización de dientes adyacentes, se colocó placa Hawley simple como retención. Se realizó una revaloración, iniciando la segunda fase con aparatología fija Edgewise Standard slot 0.018", realizando secuencia de arcos 0.014", 0.016", Niti, 0.016" SS, 0.016" x 0.022" y 0.017" x 0.025" SS. Se retiró aparatología fija y se utilizaron retenedores

fijos. Después de dos años se confeccionó guarda tipo splint para prevenir problemas de ATM.

**Resultados terapéuticos:** Se mantuvo relación molar y canina clase I, se descruzó la mordida, se eliminaron las interferencias y se alinearon y nivelaron ambas arcadas con adecuado asentamiento oclusal, confeccionando guarda para evitar dolor de ATM.

**Conclusiones:** Al llevar un tratamiento ortodóncico, no asegura que el paciente no presente alteraciones de la articulación en edades adultas, sin embargo, previene que continúe el deterioro de las estructuras anatómicas en conjunto con el uso de una guarda oclusal.

## 2. Introducción.

El sistema estomatognático es la unidad morfofuncional del cuerpo humano la cual tiene la función de masticar los alimentos, deglutir y de la fonación. En la articulación temporomandibular se encuentran uniones craneomandibular, las cuales están formadas por dos superficies cubiertas por un fibrocartílago, y están unidas con la cavidad glenoidea, las cuales se localiza en el temporal. La inervación es proporcionada por el nervio auriculotemporal, masetero y los temporales profundos posteriores, y se encuentra unida por cuatro pares de músculos, estos permiten los movimientos de protrusión, cierre, apertura, lateralidad y retrusión.<sup>1</sup>

Con el pasar del tiempo, los problemas funcionales que ha ido presentando el sistema masticatorio se les ha nombrado de diferentes maneras. Como ha tenido varios términos distintos, se ha prestado a confusión en esta área. En 1934, James Costen<sup>1</sup> mencionó algunos signos y síntomas relacionando la articulación temporomandibular (ATM) con el oído. Debido a este trabajo realizado por el Dr. Antes mencionado, surgió el término conocido como Síndrome de Costen. Más adelante, se hizo más popular el término trastornos de la ATM, y posteriormente en el año de 1959, Shore lo denominó "Síndrome de disfunción de la ATM".

La ATM, es una de las articulaciones más complicadas de explicar del cuerpo humano, esto es porque nos referimos a una articulación gínglimoartrodial, ya que tiene la capacidad de producir movimientos de bisagra y también de traslación, además se relaciona con ligamentos músculos y dientes.

Machado y col <sup>2</sup> hicieron una revisión de imágenes sobre la ATM en pacientes que estaban bajo tratamiento de ortodoncia. Concluyeron que, cuando el tratamiento de ortodoncia se realiza de manera correcta, no causa efectos adversos en la ATM. Sin embargo, durante los tratamientos con ortopedia, si se producen cambios en estructuras óseas de dicha articulación.

### **3. Antecedentes.**

Los trastornos de la articulación temporomandibular son muy comunes, incluso ocupan el segundo lugar después del dolor dental. Se presentan entre el 40% y 50% de la población. Se estima que el 83% de las personas presenta por lo menos un tipo de alteración y solo un 17% está exento de presentar algún problema articular.<sup>2</sup> Estos trastornos de la articulación temporomandibular se observan con una mayor frecuencia en personas de sexo femenino, con una relación con el sexo masculino de 4:1, y se presenta con mayor frecuencia entre los 25 y 35 años de edad, esto es debido a factores hormonales, estructuras óseas anatómicas y trastornos de carácter emocional

Entre las manifestaciones más comunes que presentan las personas que tienen algún problema articular tenemos el dolor de cabeza, chasquidos, crepitaciones, presión o dolor en los músculos de la masticación, sensibilidad a la palpación, disminución de movimientos de la mandíbula, limitación de la apertura bucal, ruidos articulares los cuales se manifiestan en el 90% de las personas que se ven afectadas por una disfunción temporomandibular. En Chile se realizó un estudio en el cual se observó que el signo que tiene una mayor prevalencia fue la desviación mandibular, en segundo lugar, se encontró el ruido articular seguido por el salto articular, mientras que el síntoma que presentó una menor prevalencia fue el dolor.<sup>2</sup> Se conoce de ciertos factores que pueden ser causantes de problemas en la ATM, entre los que tenemos el bruxismo, mordida cruzada posterior, hábito de succión digital, alergias, onicofagia, entre otros.

Como hemos mencionado anteriormente el tratamiento de ortodoncia no nos asegura ni garantiza la ausencia de problemas de la articulación en edades adultas, sin embargo, cuando se realiza en edades tempranas, tiene un mejor pronóstico y favorece a un buen desarrollo de las estructuras óseas y previene desordenes articulares.

Brito et al. descubrieron en una investigación que realizaron en pacientes con maloclusiones clase II esquelética y que presentaban mordida profunda, la disminución de los chasquidos y dolores en la articulación, utilizando el plano de

mordida metálica, de esta forma, cambiaron la posición del cóndilo mandibular en un 100% de los pacientes que participaron en el estudio.

El tratamiento de ortodoncia puede ser un factor importante que influye para que haya una notable disminución de la sintomatología y disfunción cuando se realiza adecuadamente.

La articulación de la mandíbula con el cráneo y el y el maxilar, involucra a las dos articulaciones temporomandibulares junto con todos los dientes que se encuentren en oclusión. Al sufrir la pérdida de algún órgano dentario, nos da como resultado una oclusión desbalanceada, la cual puede verse reflejada con una afección en la función de la articulación temporomandibular, probablemente produciendo dolor y cambios osteoartrotríticos en ellas. Sin embargo, al restaurar la oclusión a su estado original, podría aliviar esta condición.

Un “clic” es un ruido único de corta duración. Cuando este “clic” es muy intenso, se le llama “pop”. La crepitación se puede interpretar como un ruido múltiple, se describe como un “chirrido” o gravilla, de carácter complejo. Se le relaciona con disfunciones osteoartrotríticas de las superficies articulares.<sup>3</sup>

Sin embargo, cabe recalcar que las radiografías no son auxiliares diagnósticos que se puedan utilizar para realizar un diagnóstico completo del disco articular, ni la ATM, para esto diagnósticos se prefiere utilizar técnicas imagenológicas especializadas, resonancia magnética y artrografía. Aunque una opción podría ser una radiografía panorámica, con la que se observa un área tanto del maxilar como de la mandíbula en la misma radiografía.

Márton<sup>4</sup> menciona que la evaluación de la radiografía panorámica es significativa al determinar riesgos de problemas en los cóndilos o reabsorciones preexistentes. Aunque la vista panorámica (que son poco claras), nos proporcionan un valor deficiente para el diagnóstico de salud condilar.

El mal uso de ciertos aparatos y movimientos realizados durante tratamientos ortodóncicos pueden resultar peligrosos para la articulación temporomandibular, debido a que estén diseñados incorrectamente o porque se apliquen de forma errónea.<sup>4</sup>

Si al término del tratamiento de ortodoncia no se logra cumplir con el objetivo de llegar a una oclusión mutuamente protegida, en la que se alcance desocluir, sin presencia de puntos de contactos prematuros o factores que hagan interferencias, el paciente presentará problemas anormales de desgaste dentales, pérdida ósea, problemas neuromusculares y temporomandibulares, reabsorción radicular, una combinación de todos los problemas antes mencionados y además, recidiva del tratamiento.

Una posible opción es recurrir a un ajuste oclusal, realizado por el especialista en ortodoncia, se realiza 6 meses después de terminar el tratamiento de ortodoncia, tiempo en el cual ya hubo una reorganización ósea de fibras gingivales y del ligamento alveolodentario, permitiendo que los contactos oclusales aumenten a medida que transcurre el tiempo.

“El desgaste selectivo o ajuste ajuste es un procedimiento en la cual se modifica las superficies oclusales y/o incisales de los dientes para obtener una mejoría el patrón de contacto en la oclusión”.<sup>4</sup>

Todo contacto interdental que impide o interfiere o perjudica los movimientos mandibulares se conocen como interferencia.

Los pacientes que presentan alguna interferencia, van a referir dolor en el músculo esternocleidomastoideo, principalmente en el lado opuesto al que presentan las interferencias.<sup>4</sup>

### **3.1 Maloclusión clase I de Angle.**

La maloclusión clase I de Angle se puede describir como una condición en la que la punta de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar inferior, aunque, la maloclusión propiamente dicha, se presenta en otros dientes (Fig. 1). Las personas que presentan esta maloclusión, tienen relaciones molares normales, se observa que la cúspide mesiovestibular del primer molar superior está en el mismo plano que el surco mesiovestibular del primer molar inferior. Por consiguiente, la verdadera maloclusión se refiere a la mal posición que presentan los demás dientes, las relaciones de tipo verticales o transversales anormales o desviación sagital de los incisivos, ya que se les puede

encontrar rotados, con espacios, apiñamientos, mordidas profundas (sobremordidas), mordidas cruzadas anteriores o posteriores, mordidas abiertas.<sup>5</sup>



*Figura 1. Maloclusión Clase I donde la cúspide mesiovestibular del primer molar superior, ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar inferior. Fuente propia.*

### **3.2 Los factores etiológicos de las maloclusiones**

Se clasifican en:

- Factores generales (esqueléticos y funcionales, musculares y factores dentarios, esto se refiere a la relación del tamaño de los maxilares y el tamaño que presentan los dientes.
- Factores locales (Anomalías de tamaño, de número, de forma, de caries interproximal y de erupción de los dientes). Entre las causas con mayor frecuencia tenemos las discrepancias óseas dentarias.

### **3.3 Clasificación del apiñamiento**

El apiñamiento dentario se refiere a la discrepancia existente entre el espacio requerido y el espacio disponible para la correcta alineación de los órganos dentarios. En el año de 1966, Proffit<sup>6</sup> clasifica el apiñamiento dentario anteroinferior en:

- Apiñamiento leve: Cuando la discrepancia es menor de 3mm (Fig. 2).
- Apiñamiento moderado: Cuando está en un rango de 3 a 5mm (Fig. 3).

- Apiñamiento severo; Cuando es mayor de 5mm (Fig. 4).<sup>6</sup>



Figura 2. Apiñamiento leve. Obtenido de internet en:  
<https://bqidentalcenters.es/ortodoncia/apinamiento/>



Figura 3. Apiñamiento moderado. Obtenido de internet en:  
<https://bqidentalcenters.es/ortodoncia/apinamiento/>



Figura 4. Apiñamiento severo. Obtenido de internet en:  
<https://bqidentalcenters.es/ortodoncia/apinamiento/>

### **3.4 Pérdida prematura del primer molar inferior.**

Cuando hablamos de caries dental, nos referimos a una enfermedad crónica, transmisible, infecciosa, y de tipo multifactorial. Tiene una alta frecuencia en edades tempranas y constituye la principal causa de la pérdida dental prematura. Se presenta en el periodo poseruptivo del diente, causando una desmineralización ácida localizada, pudiendo alcanzar la destrucción total del órgano dentario si no es trata a tiempo.<sup>7</sup>

### **3.5 Consecuencias de la pérdida prematura del primer molar inferior.**

#### **3.5.1 Disminución de la función local.**

La pérdida del primer molar mandibular produce una disminución en la eficacia de la masticación hasta del 50%, debido a que produce un desequilibrio de la función masticatoria, causando que el todo el alimento sea desplazado hacia el otro lado de la boca que fue afectado, y se acompaña de inflamación de los tejidos gingivales y extrusión del diente antagonista, mesialización, contactos prematuros, caries interproximal y periodontopatías. (Fig. 5).



*Figura 5. Pérdida prematura de primer molar inferior. Obtenida de internet en: <https://i.ytimg.com/vi/fypm0ouaf7k/hqdefault.jpg>.*

### 3.5.2 Erupción continuada de los dientes antagonistas.

Los primeros molares permanentes mandibulares, presentan una susceptibilidad mayor a deteriorarse, debido a que son los primeros dientes definitivos en erupcionar, por lo cual también presentan una mayor probabilidad de perderlo. Al perder uno de estos molares, el molar antagonista va a erupcionar más rápido que los dientes adyacentes y conforme continúa su erupción, estará extruido (Fig. 5).

### 3.5.3 Desviación de los dientes

Al estar ausente el primer molar permanente, se irá manifestando una oclusión traumática provocado por la desviación, rotación y extrusión de algunos dientes de la zona; ya que todos los demás dientes anteriores al espacio edéntulo, presentaran movimientos, incluyendo a los dientes anteriores del lado que fue afectado (Fig. 6).<sup>7</sup>



*Figura 6. Rotación y desviación de los dientes por pérdida del primer molar inferior. Obtenida de internet en: <https://q5g4e3i5.rocketcdn.me/app/uploads/movimientos-dentales-diente-perdido.jpg>.*

En los casos en que el segundo molar permanente ya está erupcionado y hay una pérdida prematura del primer molar inferior permanente, se realiza la evaluación ortodóncica, considerando factores como:

1. Si el paciente requiere o no tratamiento correctivo de alguna otra área.
2. Si se debe conservar el espacio para posteriormente colocar algún implante o prótesis.
3. Si conviene desplazar mesializar al segundo molar hacia el espacio edéntulo que fue perdido.

El tercer factor es el que debemos tomar más en cuenta, ya que, en pocas semanas, el segundo molar se va a mesializar.<sup>7</sup>

### **3.6 Mordida cruzada unilateral.**

Corregir las discrepancias de tipo transversal por lo general es uno de los principales fines del tratamiento de ortodoncia. Lorente<sup>8</sup> define a las mordidas cruzadas como una maloclusión del maxilar en el plano transversal con una modificación en la oclusión que presentan premolares y molares de ambas arcadas (Fig 7). La mordida cruzada unilateral se refiere a que una hemiarcada está comprimida a nivel dentoalveolar, las mordidas cruzadas posteriores están relacionadas muchas con problemas en la articulación temporomandibular (ATM).<sup>9</sup> Otra resultante podría ser una asimetría en la forma de la mandíbula con laterognacia, en tal caso, el origen de esta sería esquelético. Autores como: Pullinger y col.<sup>10</sup> relacionaron algunas maloclusiones, como un factor de riesgo importante de presentar una patología articular. Laskin<sup>11</sup> menciona que es común observar pacientes que tienen los dientes en una posición incorrecta, lo que puede provocar una posición del cóndilo anómala en la cavidad glenoidea y que cualquier modificación en la dentición se verá reflejada perjudicialmente en la articulación temporomandibular.<sup>11</sup> Da Silva<sup>12</sup> menciona que en estos pacientes es de vital importancia realizar el diagnóstico temprano, ya que presentan el tipo de maloclusiones que responde mejor al realizar un tratamiento lo más pronto posible. Se presenta una incidencia del 7% al 23% de las personas sin diferencia entre hombres y mujeres, y se presenta más común como la mordida cruzada posterior unilateral con una rotación mandibular funcional hacia el lado opuesto de la mordida cruzada afectando entre el 5.9% al 9.4% de la población.<sup>13</sup>



*Figura 7. Mordida cruzada unilateral. Obtenida de internet en:  
<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2016/art-26/#>*

### **3.7 Expansión maxilar**

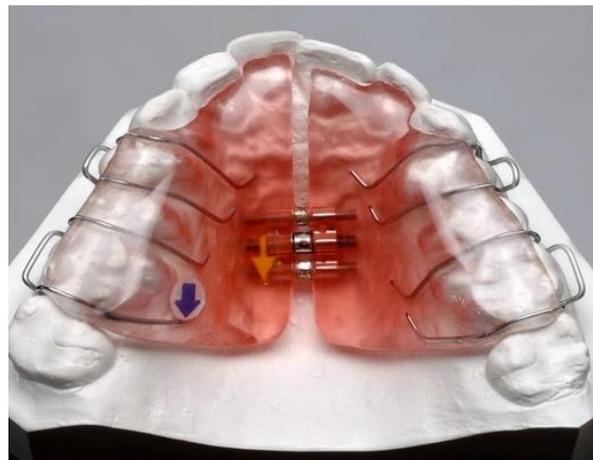
Por lo general se denomina expansión o expansión lenta al procedimiento terapéutico que permite un aumento en la distancia transversal entre los órganos dentales de ambos lados en la misma arcada trasladado a la base apical, en cambio la disyunción o también conocida como expansión rápida, tiene el mismo objetivo, sin embargo, lo hace mediante la separación del paladar a nivel de la sutura media del paladar, aumentando así la base apical y el espacio para los órganos dentarios.<sup>14</sup>

Bell<sup>14</sup> menciona que hay características que tienen en común los pacientes a los que se les realiza expansión, que consiste, en una inclinación de los dientes posteriores, provocando una compresión de los tejidos blandos del paladar. Esto ocurre aproximadamente a partir de los primeros 7 días, luego los sectores posteriores se desplazan en masa, ocurre una reabsorción ósea alveolar en el lado vestibular (se expande el maxilar). Cuando la fuerza utilizada es lo suficientemente intensa, ocurre una disyunción palatina (separación ortopédica de los segmentos maxilares). Esta separación continúa hasta que la fuerza sobre la sutura es menor que la tensión que existe entre los elementos suturales. Después de la disyunción del maxilar, nuevo hueso será depositado en el área de la sutura media palatina, y se vuelve a establecer su integridad en un tiempo de 3 a 6 meses.<sup>14</sup>

### 3.8 Placa Hawley con tornillos expansores.

Estos expansores se consideran los aparatos de mayor uso en los pacientes de mordidas cruzadas anteriores, por lo general se usan en los pacientes que presentan fisuras palatinas, en estas situaciones se acompaña de pistas de acrílico en las caras oclusales realizando desoclusión y des trabamiento anterior. El tornillo se debe posicionar en la parte más anterior y profunda en el paladar.

Una de las ventajas que tiene esta placa Hawley es que es práctica, y te permite la opción de realizar múltiples modificaciones y usarlas junto otros aditamentos como tornillos expansores, en caso que se requiera expansión de los maxilares o piezas dentarias (Fig. 8). En los casos que hay mordidas cruzadas bilaterales posteriores o anteriores, se permite colocar un plano para levantar la mordida vertical, suprimiendo la interferencia y así, permitiendo que el maxilar se pueda expandir en sentido transversal.<sup>15</sup>



*Figura 8. Placa Hawley con tornillo de expansión. Obtenida de internet en: <https://www.odontovida.com/2020/08/funcion-de-la-placa-con-tornillo-de.html>*

### 3.9 Tornillos expansores en ortodoncia.

Existen varios diseños en los que podemos encontrar estos complejos elementos, los mas usuales son los que se activan utilizando una llave, son colocados en una

placa base (por lo general de acrílico) y así ejercen la fuerza, y se dividen en 2 partes. Vienen en tres presentaciones que son expansión, disyunción y tracción. Son utilizados para aumentar el diámetro de arcadas dentarias en transversal, sagital y vertical, cada vez que se activan representa  $\frac{1}{4}$  de vuelta del tornillo, lo que viene abriendo 0.25mm, el máximo de expansión que se puede lograr con un tornillo es de 5mm. Existen varios modelos para ubicar el tornillo, entre los que tenemos:

- Expansor bilateral
- Expansor unilateral
- Expansor en abanico
- Expansor sagital
- Expansor anterior<sup>15</sup>

### **3.10 Retención en ortodoncia.**

Por lo general, al concluir los tratamientos de ortodoncia, los resultados no son estables, entonces es necesario recurrir a la retención. Por lo que se presentan estas tres razones fundamentales:

1. Los tejidos periodontales gingivales se ven afectados por el movimiento ortodónico que reciben los órganos dentales y estos requieren un lapso de tiempo para reorganizarse cuando son retirados los aparatos.

Durante los tratamientos de ortodoncia es común que se ensanche el espacio del ligamento periodontal y se produzca una ruptura de los haces de fibras colagenosas que surgen pieza dentaria.

Estos cambios tienen que ocurrir para que se produzca una movilización ortodónica, aun cuando disminuya el movimiento dental por el tratamiento ortodónico antes de retirar la aparatología, la forma normal no se restablece inmediatamente, cuando el órgano dentario pueda responder a las fuerzas de masticación se produce una reorganización del ligamento en un periodo de unos 3 ó 4 meses eliminando así la movilidad que existe cuando se retira el aparato. <sup>16</sup>

Proffit<sup>17</sup> recomienda que: “Después del tratamiento de ortodoncia, los dientes deben tener una retención casi constante durante los siguientes 3 ó 4 meses posteriores a la retirada de los aparatos fijos.<sup>17</sup>

2. Es común que los dientes puedan quedar en una posición inestable después del tratamiento por lo que las presiones de los tejidos blandos pueden causar una tendencia a recidiva.

Por consiguiente, se recomienda que todos los pacientes deben llevar retenedores al menos algún tiempo.<sup>17</sup>

3. Los cambios en crecimiento pueden modificar los resultados del tratamiento ortodóncico.

Aun cuando los dientes no estén en una posición inherentemente inestable y el crecimiento haya cesado, la retención sigue siendo fundamental hasta que se haya completado la reorganización gingival y periodontal.<sup>20</sup>

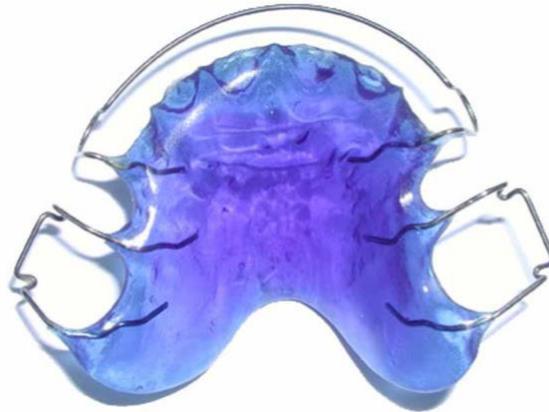
### **3.10.1 Requisitos que deben reunir los aparatos de retención.**

Un buen retenedor debe reunir las siguientes características:

1. Debe ejercer acción sobre los órganos dentarios solo en las direcciones hacia las cuales tienden a moverse nuevamente.
2. Debe permitir que las fuerzas oclusales actúen libremente sobre los dientes.
3. Debe permitir que se tenga una correcta higiene para evitar efectos nocivos sobre los tejidos blandos.
4. Deberá ser lo menos visible pero fuertes para lograr una retención durante el tiempo requerido.
5. Las partes del retenedor deberán ser delicadas y al mismo tiempo fuertes y duraderas.<sup>18</sup>

### 3.11 Retenedores removibles Hawley

Hawley fue el primero que aplicó la placa que lleva su nombre como aparato de contención diseñado en 1919, este aparato se confecciona sobre un modelo de trabajo, primero se confecciona los dobleces con alambre 0,032" con el que se realiza el arco vestibular el cual contornea las caras de los dientes anteriores, y después se realizan los ganchos Adams o circunferenciales, y una base deacrílico que recubre el paladar y contiene las retenciones de los dobleces de alambre (Fig. 9). Una característica de este retenedor es que se le puede realizar muchas modificaciones al diseño e incluso colocar aditamentos para cada caso en particular.<sup>18</sup>



*Figura 9. Retenedor Hawley superior. Obtenido de internet en: <https://servibuca.es/wp-content/uploads/2018/02/retenedores-dentales-1.jpg>*

Proffit<sup>20</sup> menciona que prefiere utilizar ganchos circunferenciales sobre el ultimo molar cuando la oclusión es muy ajustada.<sup>20</sup>

Una variación consiste en pasar el arco labial entre el premolar y el primer molar, evitando la zona de extracción.<sup>21</sup>

### **3.11.1 Ventajas**

1. Por ser removible, es más higiénico.
2. Se puede utilizar hilo dental sin problemas.
3. Se puede usar a largo plazo.
4. Tiene larga duración.
5. Tiene la posibilidad de realizar varias modificaciones dependiendo de cada caso en particular.
6. Se puede realizar sindesmotomía si se desea y no afecta al tratamiento.<sup>19</sup>

### **3.11.2 Desventajas.**

1. Para que sea exitoso, se requiere por completo del uso y cooperación por parte del paciente.
2. Los alambres que pasan por el plano de oclusión pueden afectar a la misma, y esto puede perjudicar los resultados obtenidos.
3. Es más laboriosa su realización en el laboratorio.
4. No es estético, por lo que algunos pacientes optan por dejar de utilizarlo antes de tiempo.
5. Perjudica el habla.
6. Con el paso del tiempo, puede cambia de color y obtener olores desagradables.<sup>21</sup>

### **3.12 Ortodoncia correctiva.**

Para realizar un tratamiento en dos fases es necesario que el paciente este de acuerdo y explicarle que será un tratamiento tal vez un poco más tardado, pero es muy importante que continúe con el tratamiento en ambas fases.<sup>22</sup>

En la primera fase se pretende corregir una maloclusión en desarrollo y dejar en condiciones al paciente para la segunda fase que por lo general se trata con aparatología fija. La primera fase pretende:

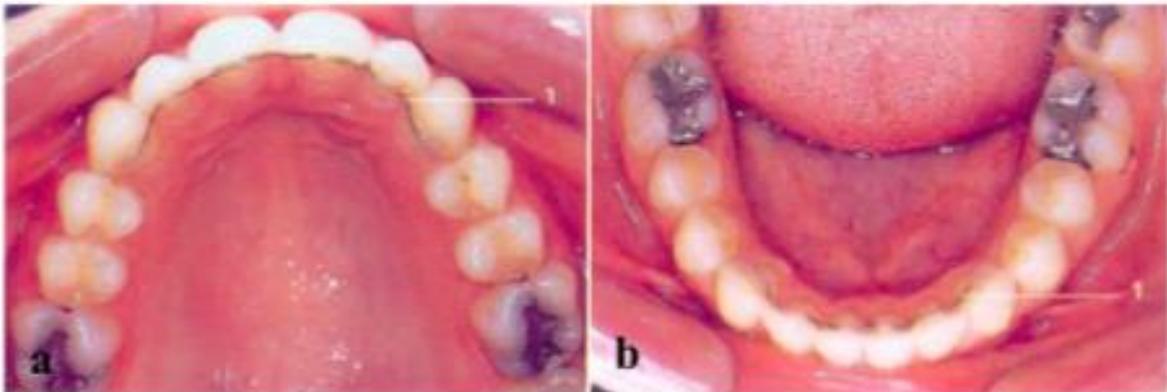
1. Intentar lograr una erupción de todos los órganos dentarios.
2. Corregir los problemas esqueléticos.
3. Corregir problemas dentoalveolares transversal.

4. Corregir el overjet y overbite.
5. Reducir o eliminar hábitos y/o rehabilitación de las disfunciones.
6. Motivar la higiene y colaboración del paciente.<sup>23</sup>

### 3.16 Retenedor fijo en ortodoncia.

La retención es una de las mejores opciones para controlar la recidiva postratamiento de ortodoncia. Moyers 1973, la describe como la acción de mantener los órganos dentarios, en una posición por un periodo de tiempo necesario, posterior al tratamiento de ortodoncia para mantener los resultados.

En los últimos años, se ha utilizado con más frecuencia los retenedores fijos, los cuales están conformados por un alambre de ortodoncia unido a los dientes con resina. Este retenedor unido a los dientes por la cara lingual/palatina es muy estético y se elabora con alambre liso 0.030" ó 0.032", ó con alambre multitrenzado 0.0215" – 0.0195", se cementa a los 6 dientes anteriores o a los 6 dientes anteriores y además incluyendo a los segundos premolares, esto en casos de utilizarlo en pacientes que hayan requerido de exodoncia de primeros premolares para su tratamiento; o solo a dos dientes: canino izquierdo y canino derecho del mismo arco (Fig. 10).



*Figura 10. Retenedor permanente: a) Vista oclusal superior, b) Vista oclusal inferior.  
(Grohmann, 2002)*

### 3.16.1 Ventajas:

1. El éxito de estos retenedores no depende solo del uso del paciente.
2. Son muy estéticos.
3. No son costosos
4. Tienen una alta recomendación en tratamientos que tuvieron cierre de espacios de diastemas o tremas.

### 3.16.2 Desventajas:

1. No es posible utilizar hilo dental debido a que interfiere el alambre.
2. Existe riesgo de descementación o fractura al utilizarse en la zona anterosuperior, debido al contacto que hay en esa zona.
3. No se conoce con exactitud las consecuencias en el periodonto que implica una retención total.<sup>20</sup>

### 3.17 Guarda oclusal gnatológica.

La guarda oclusal gnatológica es un aparato ortopédico de tipo removible que se utiliza para mejorar y proporcionar nuevas relaciones interdientarias entre ambas arcadas, y mejorar problemas articulares en los pacientes con disfunción temporomandibular (Fig. 11).



*Figura 11. Guarda oclusal gnatológica (tipo splint). Obtenido en: Carlos Andrés Gallardo Leyva, Martín Ascanio Balderas, Aurea Ascanio Campillo. Guarda oclusal gnatológica; Técnica de elaboración, procesado y polimerizado por microondas. Revista ADM 2018; 75 (4): 228-236.*

Las guardas oclusales se ajustan a los dientes de una de las arcadas (por lo general en la superior) y forman contactos oclusales estables con los dientes de la arcada antagonista.

Los tratamientos con este tipo de guardas tienen varias características favorables ya que ayudan a estabilizar y mejorar la función de las articulaciones temporomandibulares, ayuda la función del sistema masticatorio y disminuye la actividad muscular normal, protegiendo a los órganos dentarios de la atrición, carga traumática excesiva entre otros.

El tratamiento con guardas oclusales tiene múltiples características positivas que lo hacen de gran utilidad en el tratamiento de la disfunción cráneo-cervico-mandibular (DCCM), ya que temporalmente mejora las relaciones en función del sistema masticatorio.<sup>24</sup>

Un mecanismo para el desencadenamiento de la DCCM lo provocan las interferencias en la oclusión, las cuales son acompañadas de funciones anormales del sistema estomatognático además del estrés, y estas provocan una aumentada actividad muscular y desincronizada, que se manifiesta en problemas del complejo cóndilo-disco interarticular, eminencia articular, que se presenta como un desplazamiento anteromedial del disco y alteraciones mesiales y distales de la posición mandibular, el cual se acompaña de una sintomatología muy compleja.

### **3.17.1 Biomecánica de la guarda oclusal termopolimerizada por medio de microondas (GOTMI).**

La GOTMI su función se basa en mejorar la función y restaurar el equilibrio de las fuerzas durante el proceso de masticación, como los órganos dentales y los órganos que se han perdido, debido a que estos, son los que guían los movimientos y las distintas acciones que implican un comportamiento en el sistema estomatognático. Con la GOTMI se busca:

1. Generar contactos bilaterales al mismo tiempo y estables entre todos los órganos dentarios cuando se encuentran en posición intercuspídea.
2. Durante los movimientos mandibulares no existirán interferencias.

3. Obtener una función de grupo.
  4. Las fuerzas oclusales siguen una dirección axial, lo que es ideal para las estructuras de soporte.
  5. El espacio libre interoclusal permite una función armónica de la oclusión.<sup>24</sup>
- Y los dientes anteriores protegen a los dientes posteriores en los movimientos mandibulares (Fig. 12).



*Figura 12. A) Guía anterior con guarda oclusal gnatológica, B) Guía canina derecha con guarda oclusal gnatológica, C) Guía canina izquierda con guarda oclusal gnatológica. Obtenido de: Carlos Andrés Gallardo Leyva, Martín Ascanio Balderas, Aurea Ascanio Campillo.*

## 4. Reporte de caso clínico.

Paciente femenino de 42 años 2 meses de edad aparentemente sano que acude a clínica de ortodoncia de la facultad de odontología de UAEMex refiriendo dolor en ATM, no se encontró ningún dato de salud que contraindicara o retardara el tratamiento.

### 4.1 Análisis fotográfico

#### 4.1.1 Análisis extraoral

**Fotografía de frente:** En la fotografía frontal se observa cara con biotipo facial mesocefálico, aparentemente simétrica, tercios proporcionados.

- El tercio superior presenta implantación media del cabello, cejas arqueadas poco pobladas y depiladas, entrecejo claramente diferenciado.
- En el tercio medio se observan ojos rasgados simétricos color verde, nariz de tamaño mediano con base ancha, orejas con implantación media y simétricas.
- En el tercio inferior se observa labios delgados, competencia y sellado labial adecuados y bien hidratados (Fig. 13 B).

**Fotografía de perfil:** Se observa un perfil recto, los ángulos frontonasal, nasolabial y mentolabial son obtusos, se corrobora la competencia labial adecuada, el labio superior se encuentra a 3mm por detrás de la línea estética y el labio inferior a 2mm por detrás de la línea estética de Rickett (Fig. 13 A).



*Figura 13. Fotografías extraorales. A) Fotografía de perfil, B) Fotografía frontal. Fuente propia.*

#### **4.1.2 Análisis intraoral**

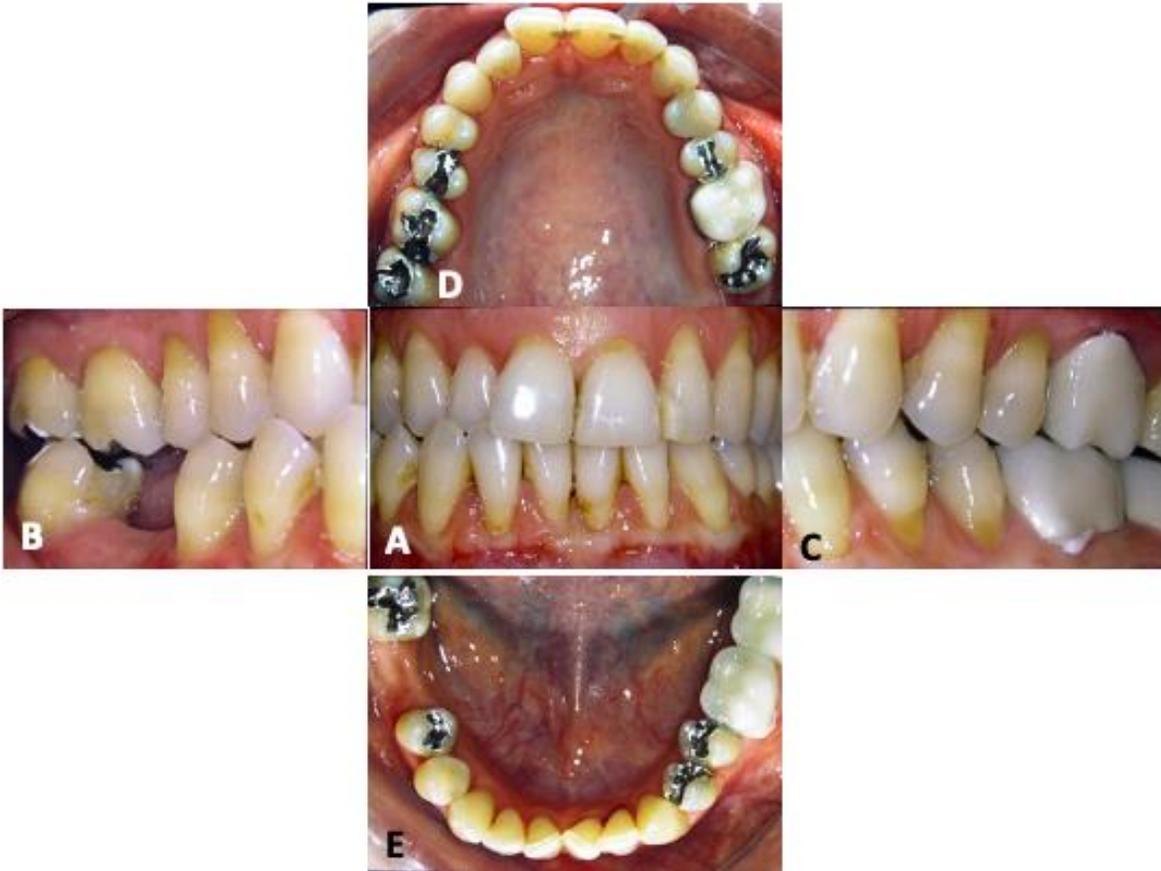
**Fotografía de máxima intercuspidad:** Tipo de dentición permanente, dientes grandes de forma rectangular, las líneas medias coinciden, presencia de recesión gingival generalizada, pigmentación marrón en cuellos de las zonas interproximales de dientes inferiores sugestivas a sarro y placa dentobacteriana, mordida cruzada desde o.d.12 al 16, los demás tejidos periodontales aparentemente sanos.

**Fotografía lateral derecha:** Relación molar no valorable (por ausencia de o.d. 46), relación canina clase I, sobreerupción de o.d. 16, restauraciones oclusales en o.d. 16, 17, 47, pigmentación marrón en mesial y cervical de o.d. 44 sugestiva a sarro dental, los demás tejidos gingivales sin datos patológicos aparentes.

**Fotografía lateral izquierda:** Relación molar clase I, relación canina clase I, restauraciones con coronas de porcelana en o.d. 26, 36 y 37, pigmentación en mesial de o.d. 24 sugestiva a restauración defectuosa.

**Fotografía oclusal superior:** Forma de arco oval, línea media coincide con rafé palatino, restauraciones interproximales entre 11, 21 y 22, restauraciones en caras oclusales de o.d.15, 16, 17, 25 y 27, ausencia de o.d. 18 y 28, restauración con corona de porcelana en o.d. 26, los demás tejidos periodontales, sin datos patológicos aparentes.

**Fotografía oclusal inferior:** Forma de arco oval, la línea media coincide con el frenillo lingual, apiñamiento leve en sector anterior, ausencia de o.d. 46, restauraciones con coronas de recubrimiento completo en o.d. 36 y 37, restauraciones en caras oclusales de o.d. 34, 35, 45 y 47, encía inflamada y sangrante en cervical de o.d. 32, los demás tejidos periodontales sin datos patológicos aparentes (Fig. 14).



*Figura 14. Fotografías intraorales pretratamiento. A) Fotografía de máxima intercuspidadación, B) Fotografía lateral derecha, C) Fotografía lateral izquierda, D) Fotografía oclusal superior, E) Fotografía oclusal inferior. Fuente propia.*

**Fotografía lateral anterior de acercamiento:** Se observa overjet 1mm, overbite 2mm, órganos dentarios 12 y 13 invertidos (Fig. 15).

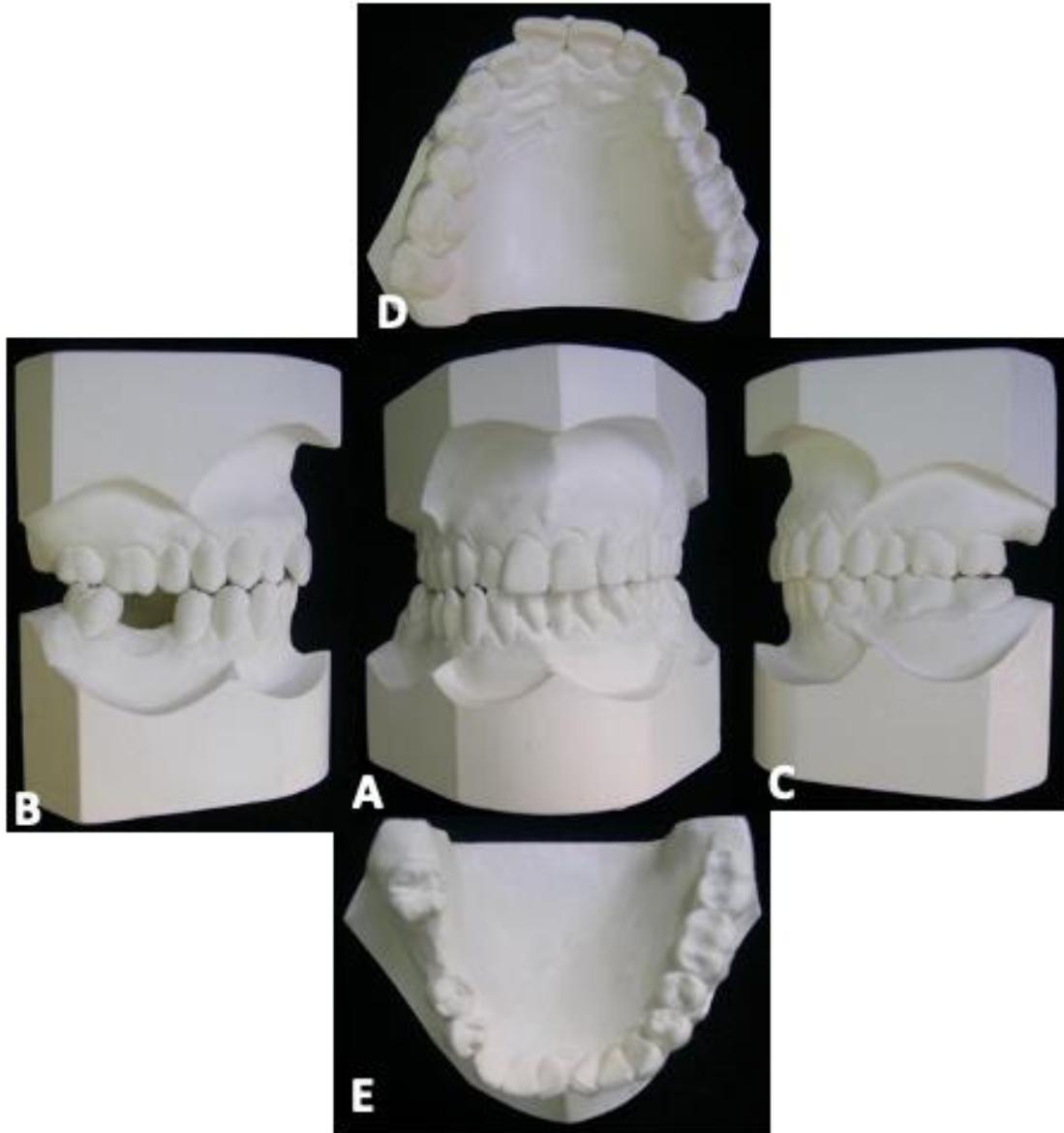


*Figura 15. Fotografía lateral anterior de acercamiento. Fuente propia.*

#### **4.1.3 Análisis de modelos**

En el análisis de modelos de estudio, se corroboró relación molar clase I izquierda y la derecha no es valorable por ausencia de o.d. 46, relación canina clase I bilateral, sobreerupción de o.d.16, mordida cruzada desde o.d. 12 hasta 16, overjet 1mm, overbite 2mm.

En ambas arcadas se presenta forma de arco oval, dentición permanente, ausencia de o.d. 18, 28, 38, 46 y 48, apiñamiento leve anteroinferior, dientes grandes de forma rectangular (Fig. 16).



*Figura16. Fotografías de modelos de estudio iniciales: A) Fotografía de máxima intercuspidadación, B) Fotografía lateral derecha, C) Fotografía lateral izquierda, D) Fotografía oclusal superior, E) Fotografía oclusal inferior. Fuente propia.*

#### 4.1.4 Radiografía panorámica

Se observa dentición permanente, simetría condilar, senos nasales permeables, relación corona raiz 1:2, ausencia de o.d. 18, 28, 38, 46 y 48, zonas radiopacas en o.d. 17, 16, 15, 24, 25, 27, 34, 35, 45, y 47 sugestivas restauraciones, zonas radiopacas en o.d. 26, 36 y 37 sugestivas a restauraciones con coronas de recubrimiento completo Fig. 17.



*Figura 17. Radiografía panorámica inicial. Fuente propia.*

#### 4.1.5 Radiografía lateral de cráneo

A simple vista se observa vías aéreas permeables, perfil esquelético recto (Fig. 18).



Figura18. Radiografía lateral de cráneo inicial. Fuente propia.

#### 4.1.6 Análisis cefalométrico lineal.

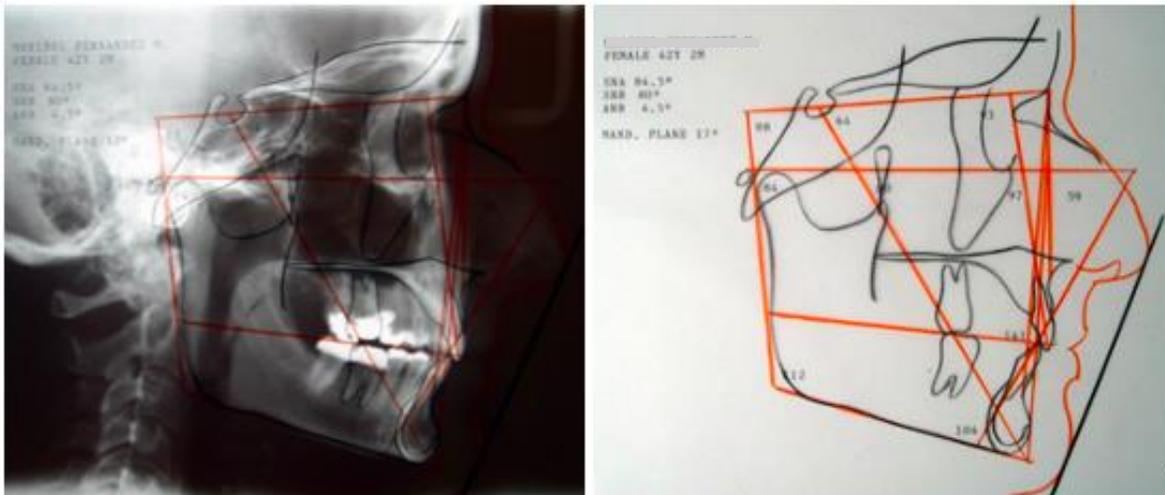


Figura19. Análisis lineal del Dr. Toshio Kubodera Ito. Fuente propia.

Se realizó el análisis cefalométrico del Dr. Toshio Kubodera Ito (Fig. 19) y se obtuvieron los siguientes datos de relevancia:

- **N-S = 72** → Base de cráneo aumentada.
- **N-Me = 116** → Altura facial anterior total disminuida.
- **ANS-Me = 64** → Altura facial anteroinferior disminuida.
- **N-ANS = 55** → Altura facial anterosuperior en norma.
- **Pog-Go = 82** → Longitud del cuerpo mandibular en norma.
- **Cd-Go = 68** → Crecimiento vertical de la rama mandibular aumentado.
- **li-li' = 37** → Intrusión de incisivos inferiores.
- **li-Mo = 24** → Longitud de incisivo inferior al primer molar disminuida (Fig. 20).

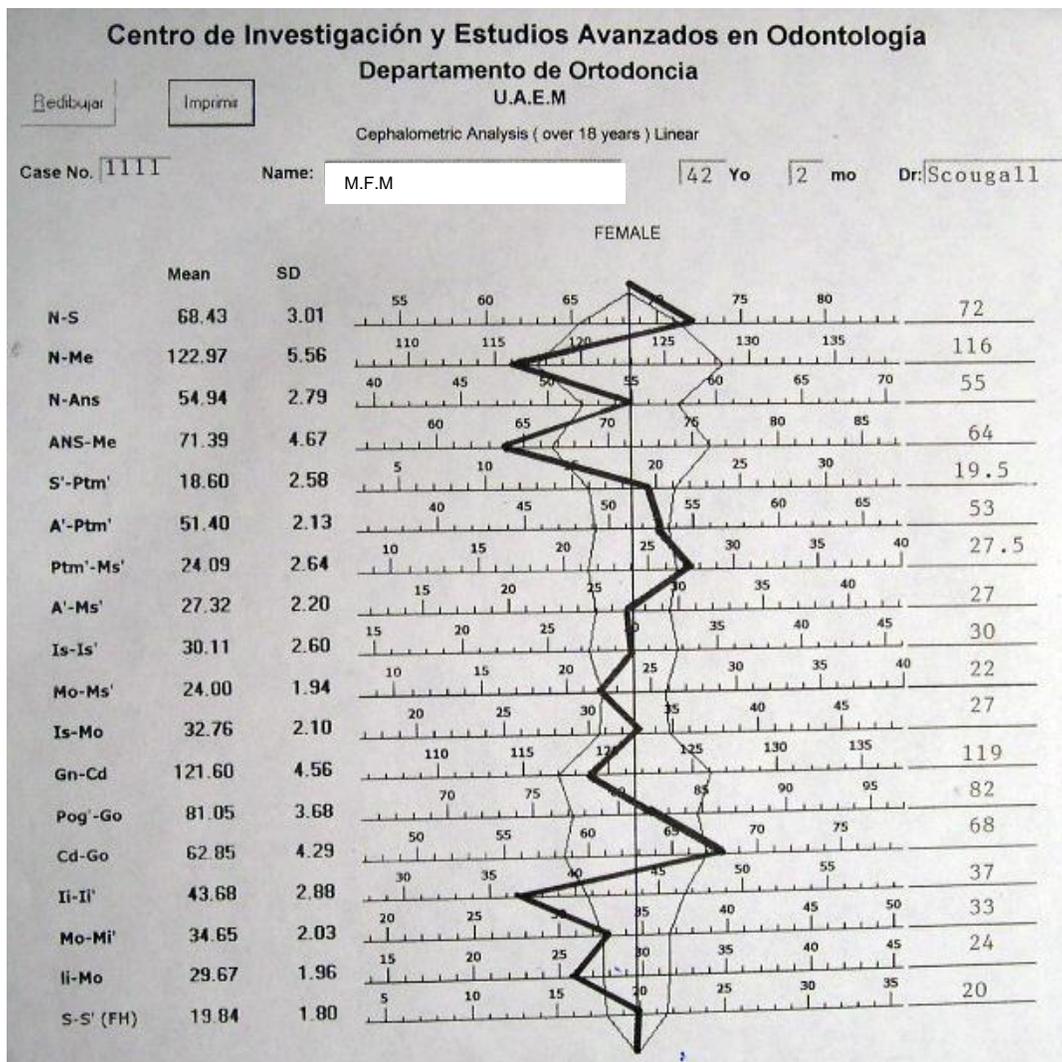


Figura 20. Polígono cefalométrico lineal del Dr. Toshio Kubodeta Ito. Fuente propia.

#### 4.1.7 Análisis cefalométrico angular.

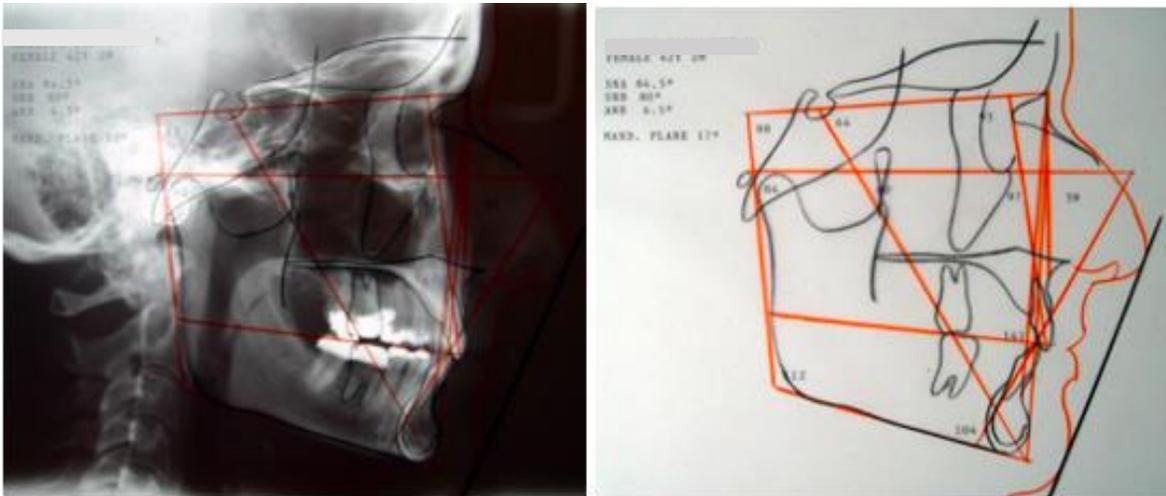


Figura 21. Análisis angular del Dr. Toshio Kubodera Ito. Fuente propia.

Se realizó el análisis cefalométrico del Dr. Toshio Kubodera Ito (Fig. 21) y se obtuvieron los siguientes datos de relevancia:

- **FH to SN = 4°** → Inclinación disminuida del base del cráneo.
- **A-B Plane = -11°** → Maxila retrusiva o mandíbula protrusiva (tendencia a clase III).
- **Convexity = 172°** → Mandíbula en norma con relación al tercio medio facial.
- **SNA = 84.5°** → Maxilar en norma con relación a base del cráneo.
- **SNB = 80°** → Mandíbula en norma con relación a base del cráneo.
- **ANB = 4.5°** → Relación esquelética clase I.
- **Angulo facial = 87°** → Mandíbula en norma con respecto a Frankfurt.
- **Mandibular plane (FMA)= 17°** → Borde inferior de la mandíbula se encuentra hacia arriba y adelante.
- **Y Axis (SN) = 64°** → Crecimiento en sentido horizontal.
- **Y Axis (FH) = 60°** → Posición del mentón en norma respecto a Frankfurt.
- **Gonial angle = 112°** → Mandíbula con patrón de crecimiento horizontal.

- **Wits = 4mm** → Valor positivo, indica tendencia a clase II.
- **UI to FH = 97°** → Incisivo superior retroinclinado.
- **UI to SN = 93°** → Incisivo superior retroinclinado respecto a base del cráneo.
- **UI to Ap = 1.5mm** → Incisivos superiores retruidos.
- **UI to NP = 3.5mm** → Incisivos superiores retruidos.
- **Li to Mandibular (IMPA)= 104°** → Proinclinación de incisivos inferiores respecto a su base ósea.
- **Interincisal = 141°** → Retroinclinación de dientes anteriores (Fig. 22).

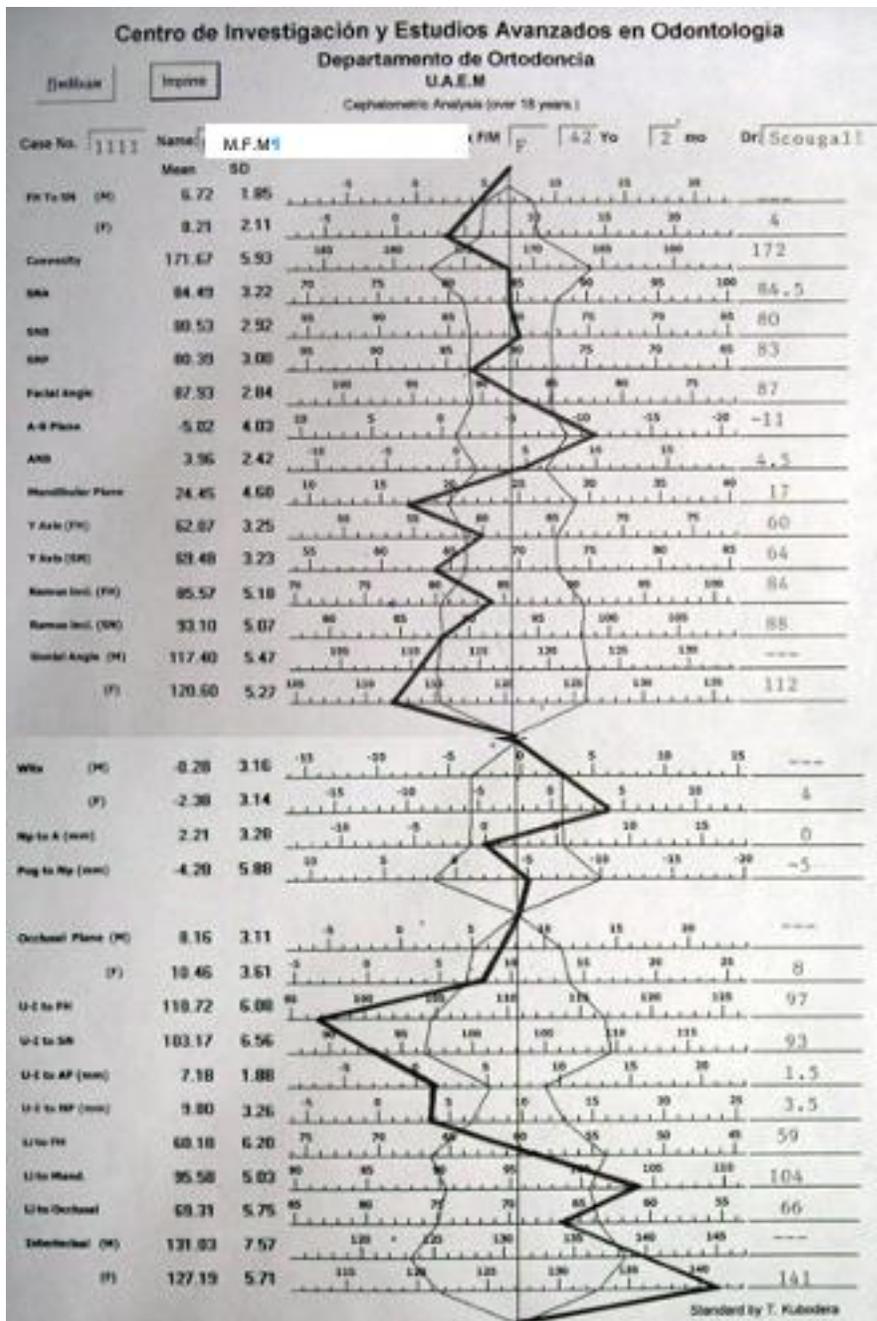


Figura 22. Polígono cefalométrico angular del Dr. Toshio Kubodera Ito. Fuente propia.

## 4.2 Diagnóstico

### 4.2.1 Diagnóstico general

Paciente femenino de 42 años 2 meses de edad aparentemente sana, perfil recto, biotipo facial braquicefálico que acude a la Clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología por dolor de ATM.

### 4.2.2 Diagnóstico esquelético

- Relación esquelética clase I → ANB = 4.5
- Perfil esquelético recto
- Patrón de crecimiento horizontal → FMA = 17
- Incisivos superiores retruidos y retroinclinados → UI to FH = 97°, UI to SN = 93°, UI to Ap = 1.5mm
- Incisivos inferiores proinclinados → IMPA = 104°

### 4.2.3 Diagnóstico dental

- Relación molar derecha no valorable
- Relación molar izquierda clase I
- Relación canina bilateral clase I
- Mordida cruzada unilateral del lado derecho.
- Ausencia de o.d. 46
- Restauraciones con coronas de metal/porcelana en o.d. 26, 36 y 37
- Múltiples restauraciones con incrustaciones metálicas en el sector posterior.
- Overjet 1mm.
- Overbite 2mm.

### 4.3 Objetivos de tratamiento

Eliminación de sarro, reforzar técnica de cepillado y mejorar la higiene dental.

Eliminar el dolor de ATM

Descruzar la mordida

Mantener relaciones molares y caninas clase I

Resolver apiñamiento

Mantener espacio entre o.d. 47 y 45

Lograr una correcta intercuspidadación entre ambas arcadas

### 4.4 Procedimiento

#### 4.4.1 Fase higiénica

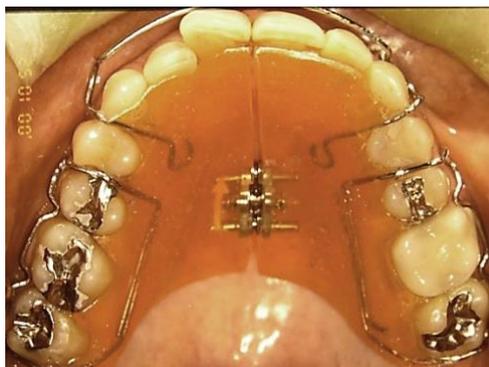
Reforzar técnica de cepillado y realizar profilaxis

#### 4.4.2 Fase operatoria

Cambiar restauraciones defectuosas de o.d. 11, 21, 22

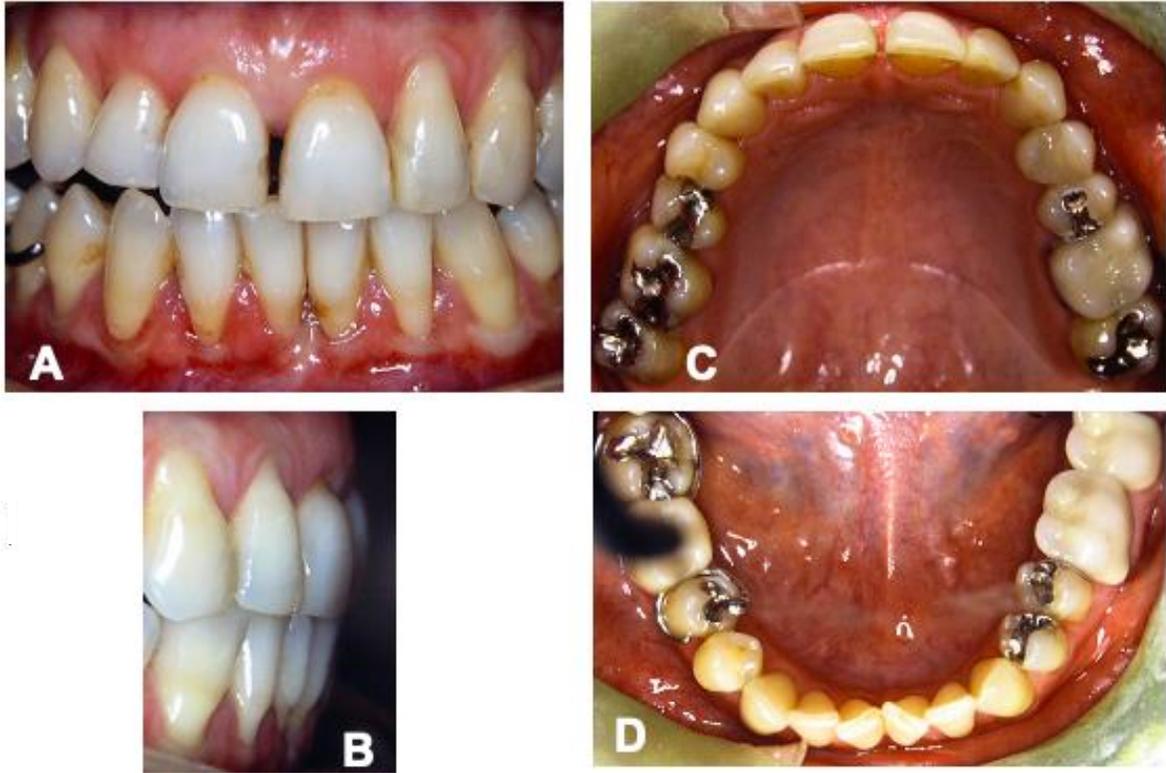
#### 4.4.3 Primera fase ortodóncica

1. Colocación de placa activa transversal superior para expandir arcada y descruzar la mordida, con esto se espera eliminar puntos de contacto prematuro y por consiguiente, disminuirá el dolor de ATM (Fig. 23).



*Figura 23. Placa activa de expansión. Fuente propia.*

Resultados de la primera fase después de descruzar la mordida (Fig. 24).



*Figura 24. Fotografías después de descruzar mordida; A) Fotografía frontal, B) Fotografía de acercamiento, C) Fotografía oclusal superior, D) Fotografía oclusal inferior. Fuente propia*

Una vez que se descruzó la mordida, se colocó retenedor Hawley para mantener los dientes en esta posición durante 2 meses (Fig. 25).

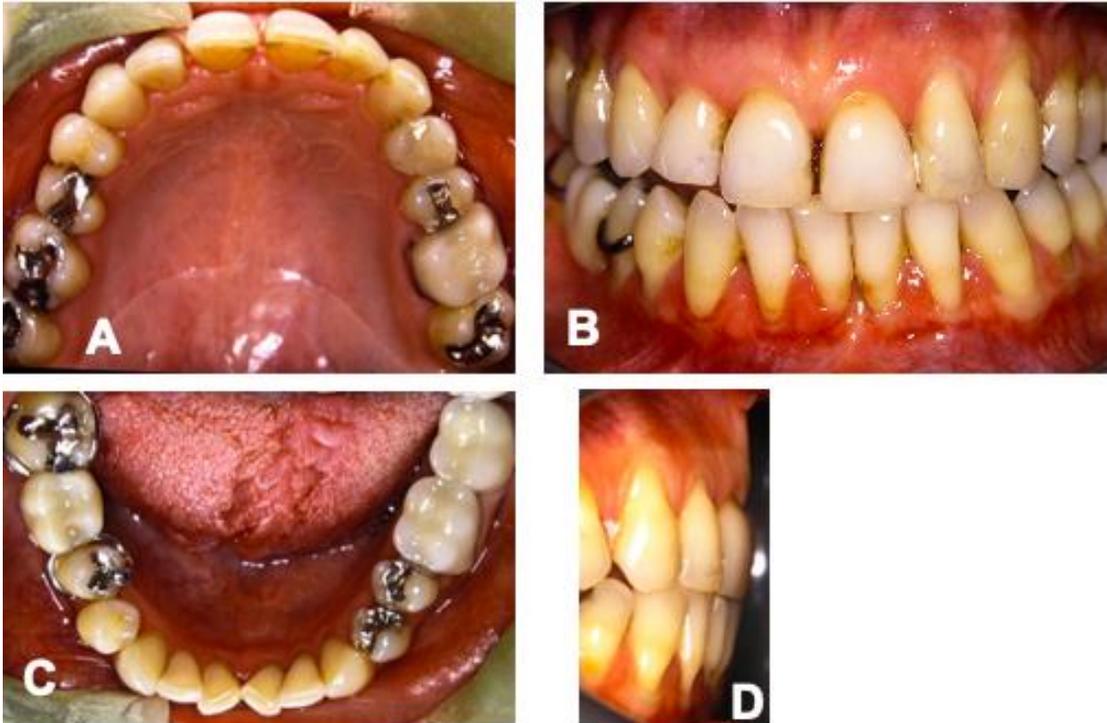


*Figura 25. Placa Hawley como método de retención durante la primera fase de tratamiento. Fuente propia.*

#### 4.4.4 Re-valoración.

Se realizó nuevamente el diagnóstico de fotografías intraorales, análisis de modelos de estudio y análisis radiográfico.

#### 4.4.5 Fotografías intraorales.



*Figura 26. Fotografías intraorales (re-valoración): A) Fotografía oclusal superior, B) Fotografía de máxima intercuspidadación, C) Fotografía oclusal inferior, D) Fotografía de acercamiento. Fuente propia.*

Se observa que se descruzó la mordida, sin embargo, los órganos dentarios que se descruzaron, quedaron en infraoclusión y se abrió un diastema entre los o.d. 11 y 21, lo cual fue provocado por la expansión dentoalveolar que se realizó para descruzar la mordida (Fig. 26).

#### 4.4.6 Modelos de estudio

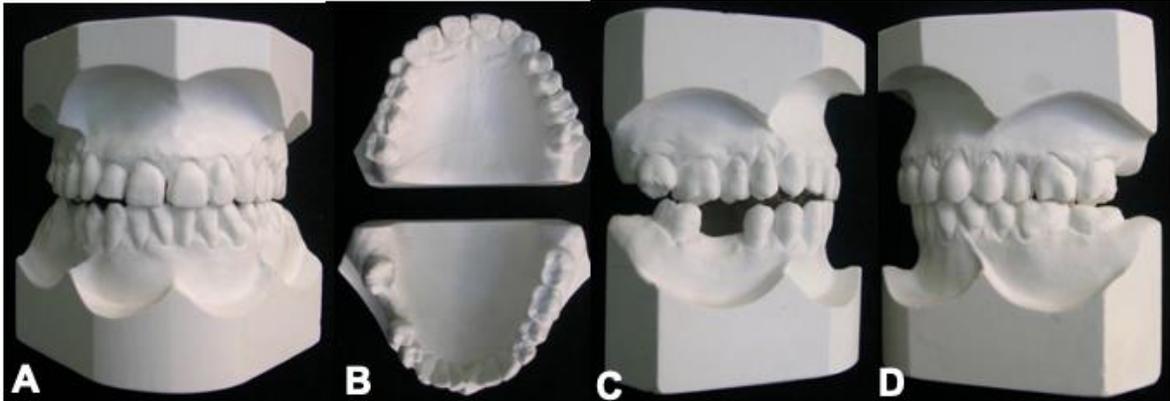


Figura 27. Modelos de estudio (Re-diagnóstico): A) Máxima intercuspidadación, B) Oclusal superior e inferior, C) Lateral derecha, D) Lateral izquierda.

Se corroboró que la mordida ya de descruzó y se abrió el diastema entre los centrales superiores (Fig. 27).

#### 4.4.7 Análisis radiográficos

##### Análisis cefalométrico lineal

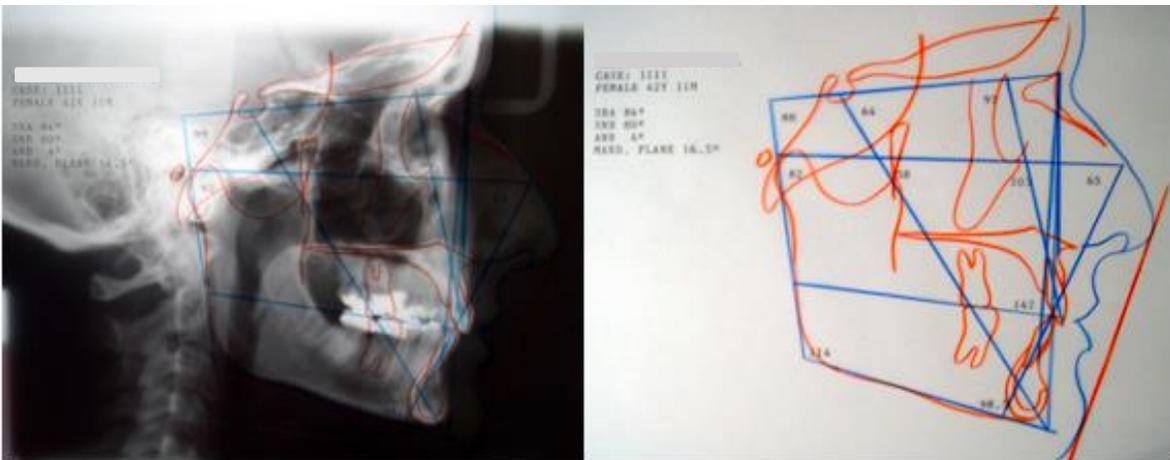


Figura 28. Análisis lineal del Dr. Toshio Kubodera Ito ( Rediagnóstico). Fuente propia.

Se tomaron nuevos estudios radiográficos para revalorar a la paciente, mediante el análisis cefalométrico lineal del Dr. Toshio Kubodera Ito (Fig. 28) se obtuvieron los siguientes datos de relevancia:

- **ANS-Me = 64mm** → Crecimiento hacia delante y hacia arriba (horizontal).
- **A'-PTM' = 54** → Medida anteroposterior del maxilar aumentada.
- **Is- Is' = 27°** → Intrusión de incisivos superiores. (Fig. 29).

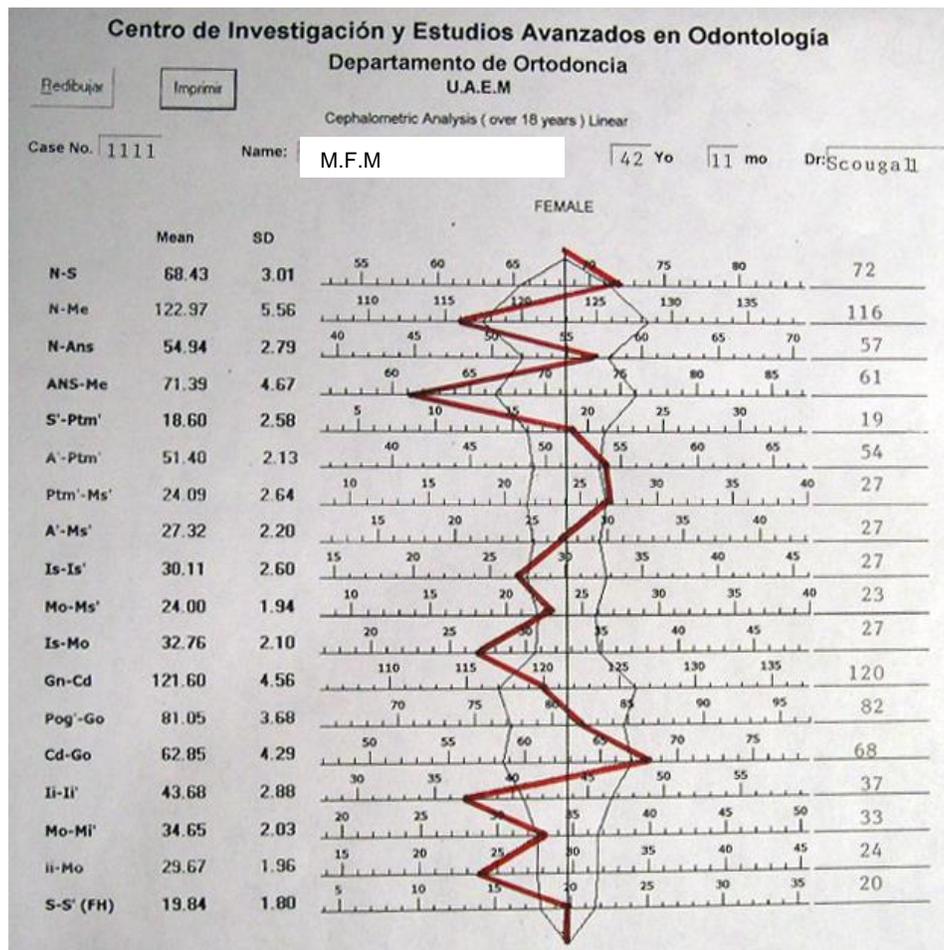


Figura 29. Polígono cefalométrico lineal del Dr. Toshio Kubodera Ito (Re-fignóstico).  
Fuente propia.

## Análisis angular

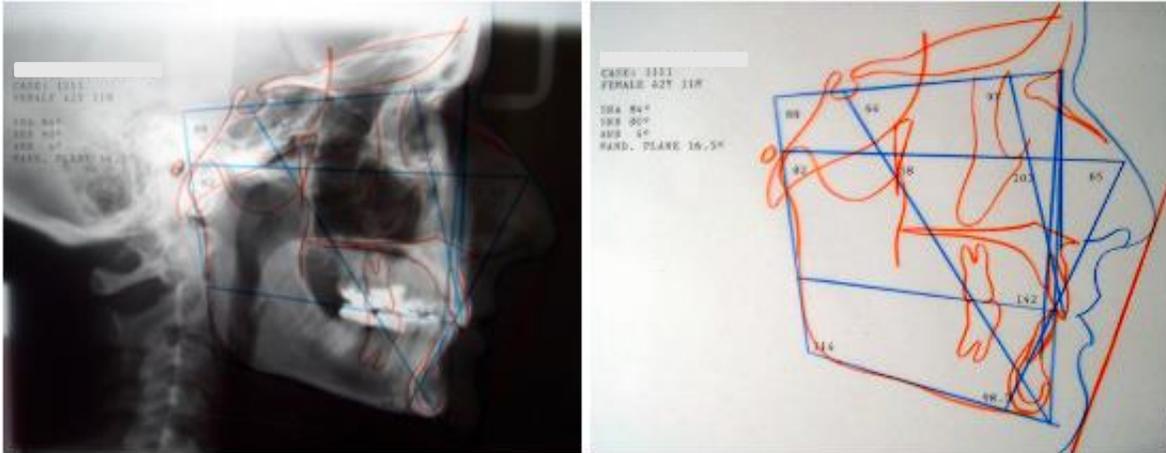


Figura 30. Análisis angular del Dr. Toshio Kubodera Iro (Re-diagnóstico). Fuente propia.

De igual manera se procedió a realizar el análisis cefalométrico angular del Dr. Toshio Kubodera Ito (Fig. 30) obteniendo los siguientes datos de relevancia:

- **FH to SN = 6°** → Inclinación de base de cráneo en norma con respecto a Frankfurt
- **Y Axis (SN) = 64°** → Crecimiento en sentido horizontal
- **Ui to SN = 97°** → Incisivos superiores en norma con respecto a base de cráneo.
- **Ui to AP = 5mm** → Incisivos superiores en norma con respecto al perfil óseo.
- **Ui to NP = 6mm** → Incisivos superiores en norma.
- **Li to mandibular = 98.5°** → Incisivos inferiores en norma con respecto a base ósea (Fig. 31).

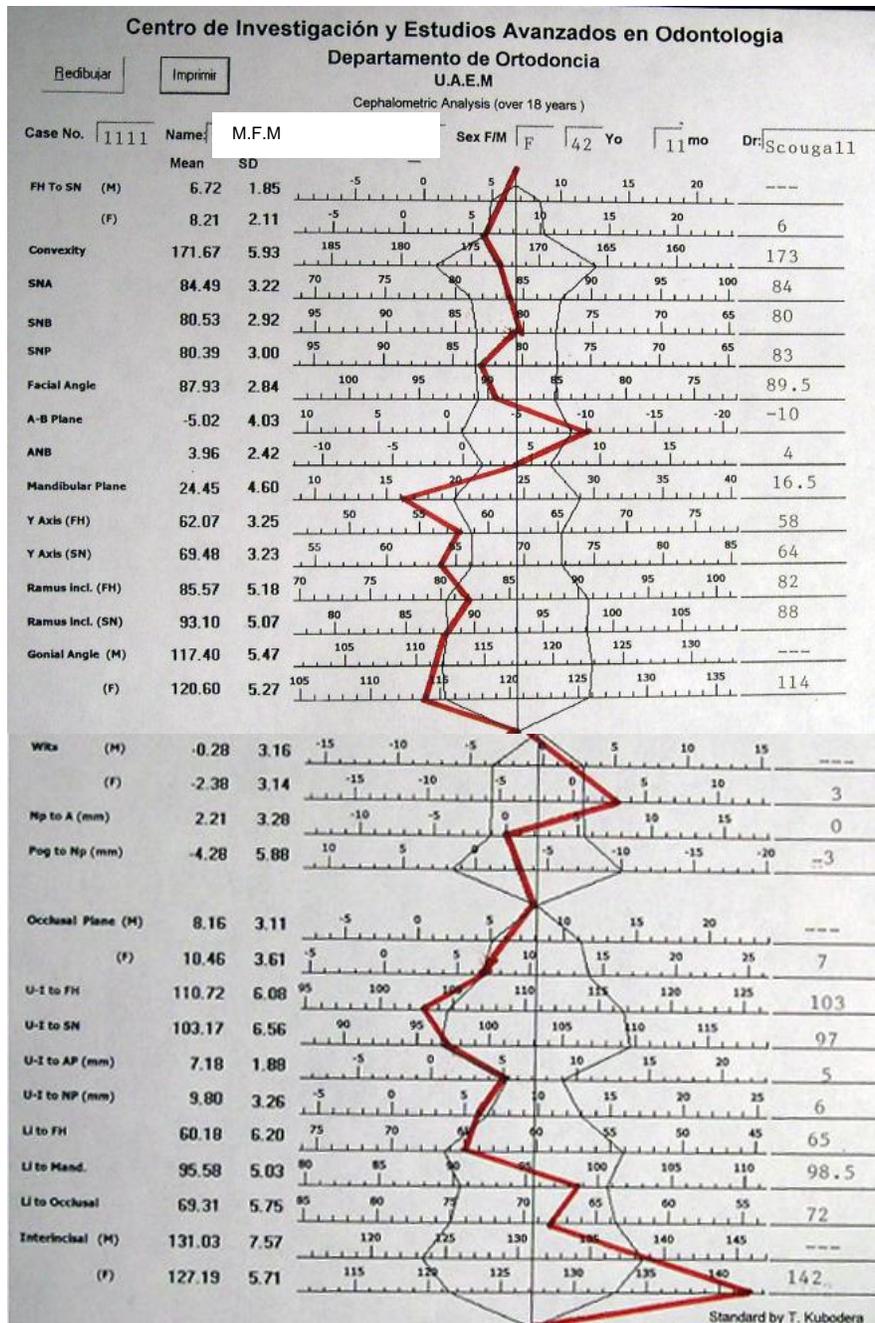


Figura 31. Polígono cefalométrico angular del Dr. Toshio Kubodera Ito (Re-diagnóstico).  
Fuente propia.

#### 4.4.8 Segunda fase ortodónica

1. Colocación de aparatología fija con técnica Edgewise standard slot 0.018" en ambas arcadas. Se inicia con alineación y nivelación con la secuencia de arcos 0.014" (superior e inferior), 0.018" superior y 0.016" inferior Nitinol utilizando módulos elastoméricos, posteriormente 0.016" SS (superior e inferior) con primer orden utilizando ligadura metálica (Fig. 32).



*Figura 32. Fotografías intraorales con brackets Edgewise standard slot 0.018 con arcos de Nitinol. Fuente propia.*

2. Se procedió a colocar arcos 0.016" x 0.022" SS con ligadura metálica y cadena elastomérica en arcada inferior desde o.d. 3.6 hasta 4.5, pasando por detrás del o.d. 3.1 para des rotarlo y lograr su nivelación (Fig. 33).



*Figura 33. Fotografías de continuación con arcos rectangulares. Fuente propia.*

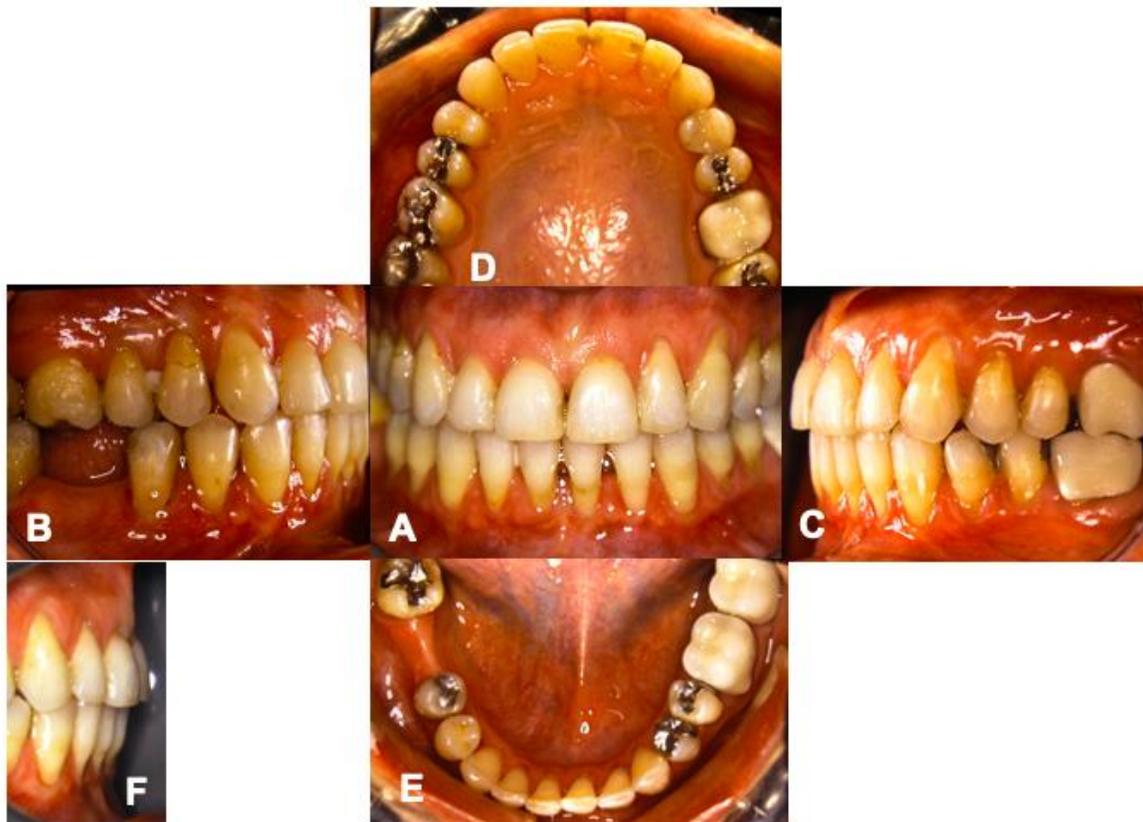
3. Se procedió con la fase de asentamiento y detallado con arcos 0.017" x 0.025" SS con primer y tercer orden utilizando ligadura metálica (Fig. 34).



*Figura 34. Fotografías de continuación en etapa de asentamiento y detallado. Fuente propia.*

#### 4.4.9 Terminado

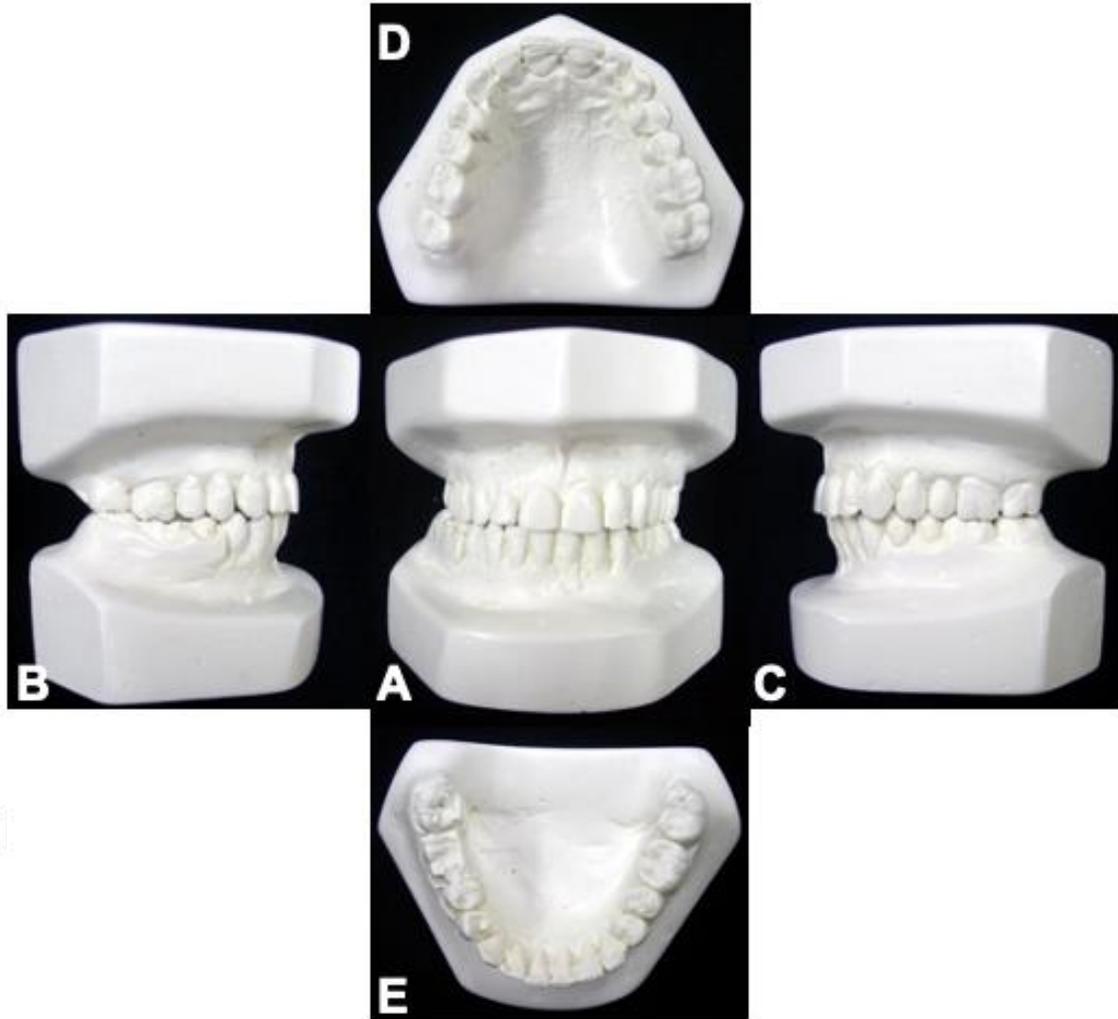
Se mantuvo relación molar clase I izquierda, relación canina clase I bilateral, forma de arcos oval en ambas arcadas, se descruzó la mordida, se logró una correcta intercuspidadación, y se eliminaron diastemas (Fig. 35).



*Figura 35. Fotografías intraorales finales: A) Máxima intercuspidadación, B) Lateral derecha, C) Lateral izquierda, D) Oclusal superior, E) Oclusal inferior, F) Acercamiento. Fuente propia.*

#### 4.4.10 Modelos de estudio finales.

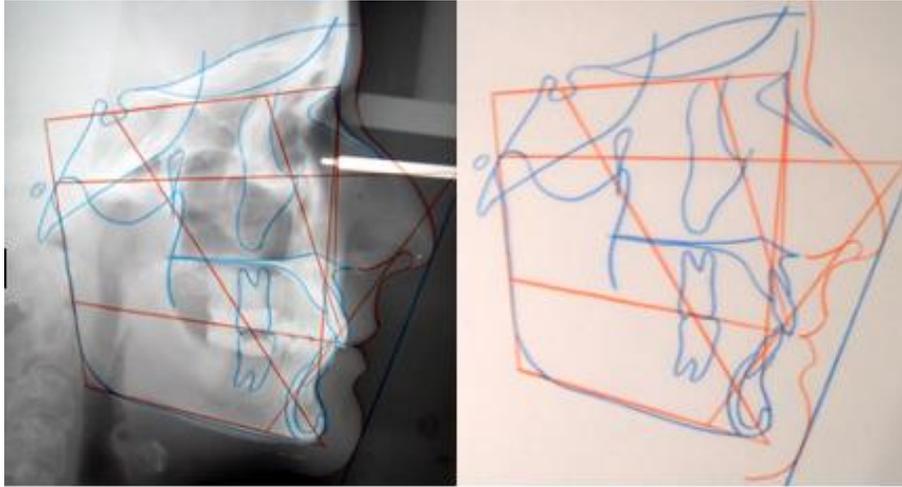
Se corroboró la relación molar clase I, relaciones caninas clase I bilateral, la mordida descruzada y en correcta oclusión, formas de arcos ovaes y correcta intercuspidadación (Fig. 36).



*Figura 36. Fotografías de modelos finales: A) Máxima intercuspitación, B) Lateral derecha, C) Lateral izquierda, D) Oclusal superior, E) Oclusal inferior. Fuente propia.*

#### 4.4.11 Análisis radiográficos

##### Análisis lineal final.



*Figura 37. Análisis lineal del Dr. Toshio Kubodera Ito (final). Fuente propia.*

Al retirar la aparatología fija, se procedió a realizar el análisis cefalométrico lineal de Dr. Toshio Kubodera Ito (Fig. 37) obteniendo lo siguientes datos de relevancia:

- **Is – Is' = 26mm** → Intrusión de incisivos superiores.
- **Mo – Mi = 31mm** = Intrusión de molar inferior (Fig. 38).

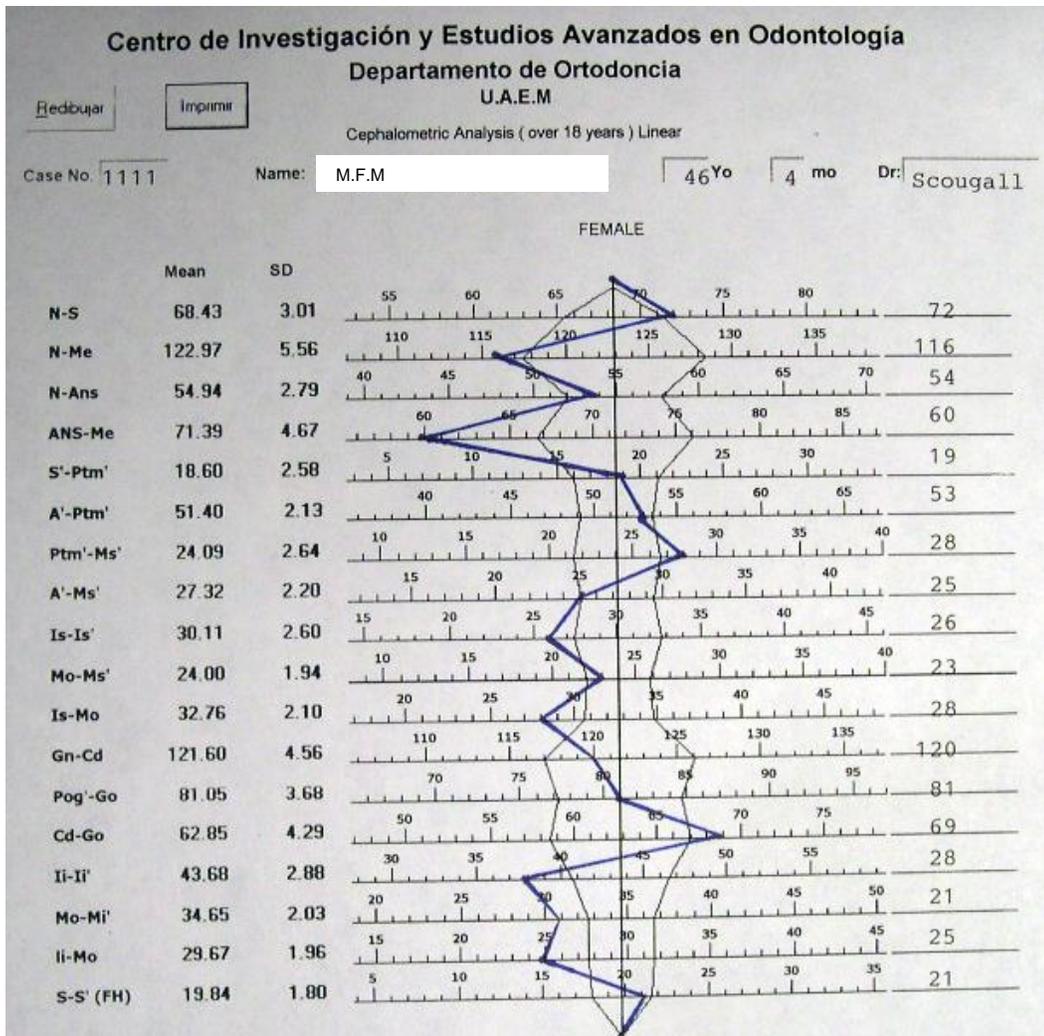


Figura 38. Polígono cefalométrico lineal del Dr. Toshio Kubodera Ito (final). Fuente propia

### Análisis angular final.

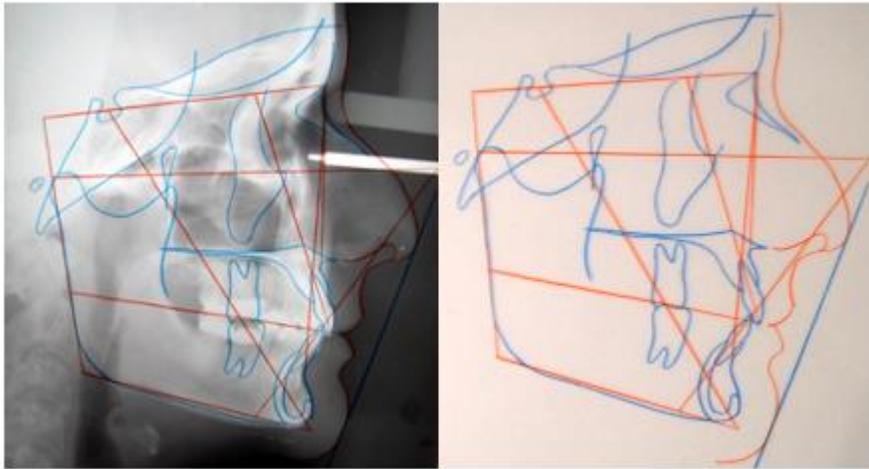


Figura 39. Análisis angular del Dr. Toshio Kubodera Ito (final). Funete propia.

De igual manera, se realizó el análisis angular del Dr. Toshio Kubodera Ito (Fig. 39) obteniendo los siguientes datos de relevancia:

- **FH to SN = 5°** → Inclinación de base del cráneo disminuida
- **AB plane = -8** → Clase I esquelética.
- **Y Axis to FH = 60°** → Mentón en norma respecto a Frankfurt.
- **Wits = 1mm** → Maxilar en norma respecto a mandíbula.
- **UI to FH = 103°** → Inclinación de incisivos superiores en norma respecto a Frankfurt.
- **UI to SN = 101°** → Inclinación de incisivos superiores en norma respecto a base del cráneo.
- **U-I to NP = 1mm** → Retrusión de incisivos superiores.
- **Li to Mandibular (IMPA) = 109.5°** → Proinclinación de incisivos inferiores respecto a base ósea
- **Li to Oclusal = 63** → Proinclinación de incisivos inferiores.
- **Interincisal = 128** → Relación angular entre ambos incisivos en norma (Fig. 40).

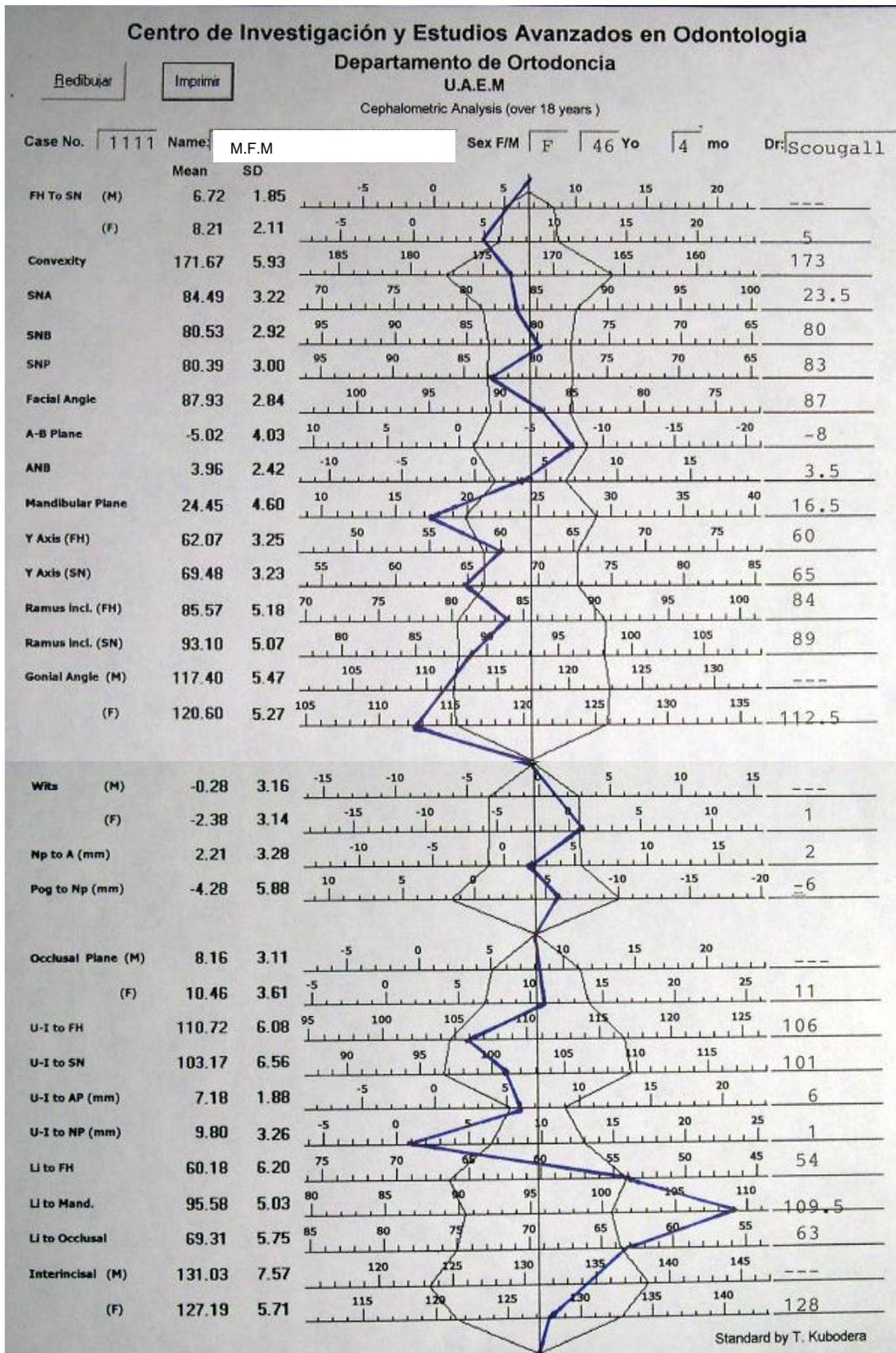


Figura 40. Polígono cefalométrico angular del Dr. Toshio Kubodera Ito (final). Fuente propia.

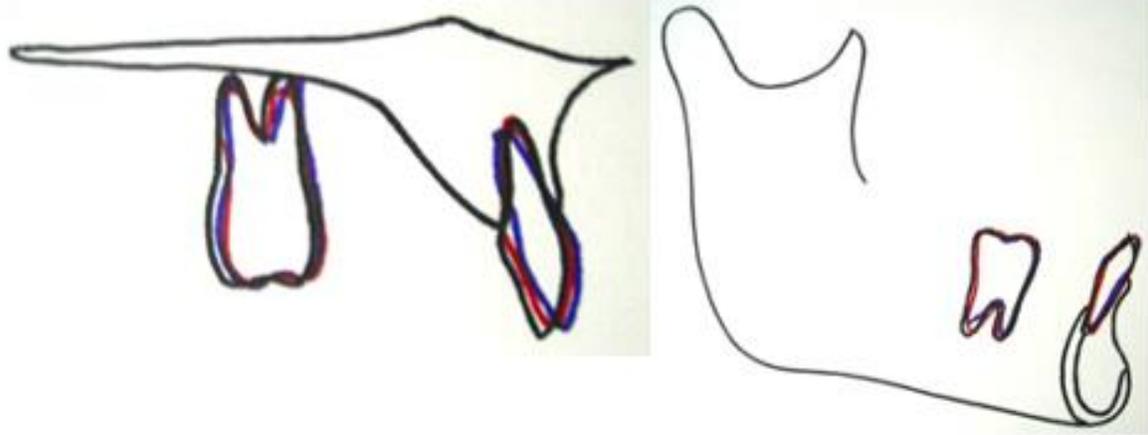


Figura 41. Superposición de trazado cefalométrico. Fuente propia.

#### 4.4.12 Fase de retención

1. Se colocaron retenedores fijos de alambre trenzado en ambas arcadas desde primer premolar a primer premolar del lado contrario y se colocó mantenedor de espacio estético entre los o.d. 45 y 47 (Fig. 42).

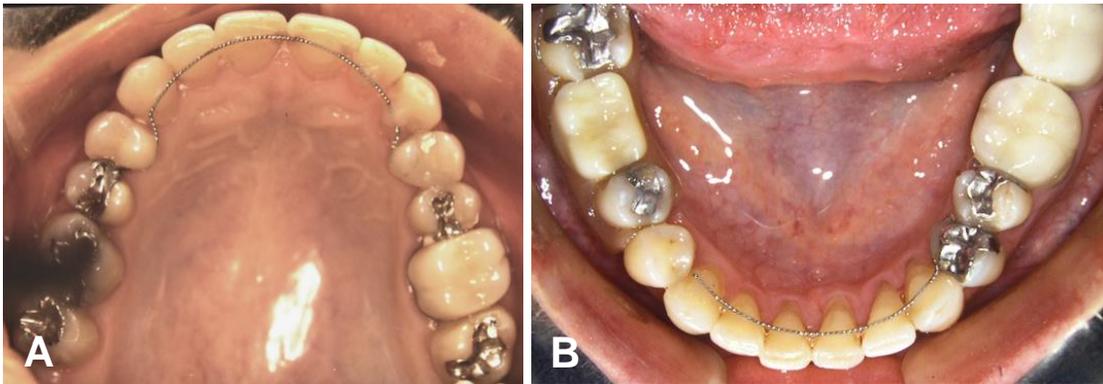


Figura 42. Retenedores fijos de alambre trenzado en ambas arcadas: A) Retenedor fijo en vista oclusal superior, B) Retenedor fijo en vista oclusal inferior. Fuente propia.

#### 4.4.13 Tratamiento de ATM

Se confeccionó guarda oclusal tipo splint (Figura 43), con la cual, al realizar guía canina y guía anterior, se logra una desoclusión de los dientes posteriores, y al

realizar máxima intercuspidadación, se logra un contacto de todos los o.d. así se elimina contactos prematuros que puedan causar dolor de ATM (Fig. 43 y 44).

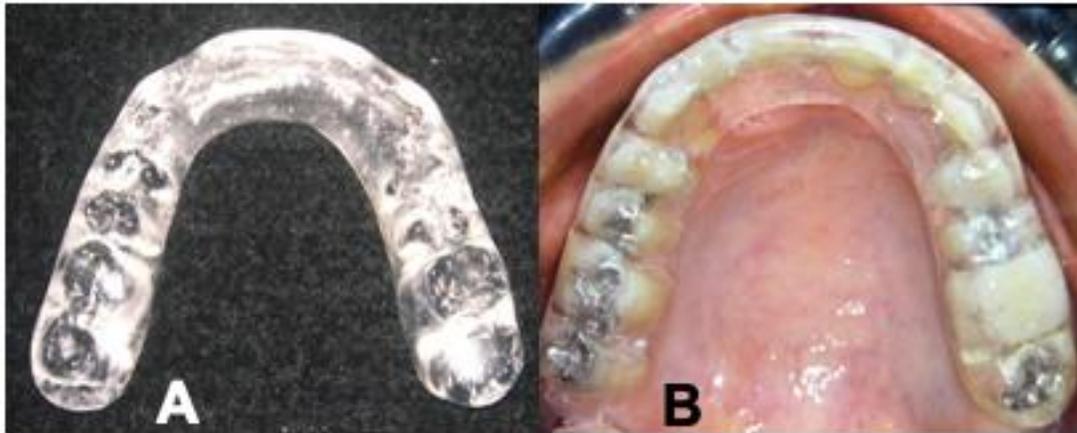


Figura 43. Guarda oclusal tipo splints: A) Guarda oclusal tipo splint terminada, B) Guarda oclusal en boca del paciente. Fuente propia.



Figura 44. Guarda oclusal tipo splints para tratamiento de ATM: A) Guía canina derecha, B) Guía canina izquierda, C) Máxima intercuspidadación, D) Guía anterior. Fuente propia.

## 4.5 Resultados obtenidos

La paciente acudió a la clínica después de 2 años 1 mes para su revisión sin presencia de dolor en la ATM, se mantuvo relación molar clase I, relación canina clase I bilateral y correcta intercuspidadación entre ambas arcadas.

### 4.5.1 Comparativa pre y postratamiento.

Se observan los cambios presentados desde que la paciente acudió a la clínica de ortodóncia, durante el proceso del tratamiento y al finalizar, así como a los 2 años 1 mes de retención (Fig. 45-).



*Figura 45. Avances del tratamiento: A1 y A2) Fotografías iniciales, B1 y B2) Avances del tratamiento después de la primera fase ortodóncica, C1 y C2) Fotografías finales del tratamiento. Fuente propia.*

## 5. Discusión

Durante muchos años, el origen de los problemas relacionados con la articulación temporomandibulares fue valorado desde una perspectiva estrictamente somática, basado en la premisa de que cualquier dolor tiene origen de un daño tisular evidente; aunque, se debe contemplar algunos elementos neuronales, periféricos o centrales que estén presentes en los cuadros de dolor.

Al igual que en este trabajo, Sánchez Barrueco y col.<sup>25</sup> confirma que los orígenes de los trastornos temporomandibulares son muy variados y entre ellas se pueden mencionar los factores locales como sería las pérdidas dentarias, cualquier tipo de restauraciones de defectuosas (mal ajustadas), bruxismo, maloclusión dental, artritis reumatoide, traumatismo, aumento exagerado de movimientos de las articulaciones y el estrés como factor principal, así como factores de crecimiento y desarrollo de los maxilares. Recordemos que en el caso clínico que presentamos, la paciente cumple con la mayoría de estos factores predisponentes a trastornos de ATM.<sup>25</sup> Sin embargo, Arnol<sup>31</sup> menciona que los causantes de esta afección son tres: Los factores que provienen de un origen dental (interferencias), los que provienen de origen muscular (aumento del tono) y los factores psicológicos (tensión, estrés entre otros).

Lucas Peter MD<sup>26</sup> menciona que los hábitos relacionados con el estrés como: apretar y relajar habitualmente la mandíbula, el hábito de morderse el labio, apretar y/o rechinar los dientes durante el día y/o la noche cuando están dormidos, así como masticar algo constantemente o durante periodos prolongados, aunado a mala alineación de los dientes, deformidades mandibulares o faciales, condiciones artríticas y antecedentes de lesiones mandibulares o faciales como fracturas o luxaciones de mandíbula también contribuyen a generar trastornos de ATM. Todas estas manifestaciones son más comunes en pacientes del sexo femenino que en los del sexo masculino, y se presenta principalmente entre los 30 y 50 años de edad, sin embargo, menciona que las féminas expuestas a terapias de reemplazo de hormonas tienen más probabilidad de presentarlos.

Santander H.<sup>27</sup> menciona que una de las técnicas que se utiliza con mayor frecuencia para tratar a los pacientes con trastornos de ATM y con bruxismo son las

férulas oclusales, las cuales se pueden utilizar para desprogramar la oclusión, cambiar la estimulación sensorial, disminuir la actividad electromiográfica de los músculos elevadores mandibulares y cervicales, reducir la hiperactividad y el dolor muscular, lograr estabilidad oclusal, así como modificar la posición de la mandíbula, con el fin de mejorar la relación estructural de la ATM. Las férulas pueden funcionar bien a corto plazo o volverse menos efectivas con el tiempo, asimismo, algunas férulas pueden provocar cambios en la mordida si no son ajustadas correctamente y pueden provocar complicaciones, tales como dolor crónico facial y de la cabeza.<sup>27</sup> Las guardas oclusales son aparatos temporales que pueden clasificarse como “reversibles”, es decir, que si en un momento dado el alivio o la curación no se presentan en un término razonable de días, o si el aparato provoca un aumento en las molestias disfuncionales, este puede ser retirado por el profesional de la salud, sin causar alguna lesión inmediata o posterior a los elementos constituyentes del sistema gnático.<sup>28</sup>

En nuestro estudio, concordamos con Teran AA y col.<sup>29</sup> Ya que menciona que las férulas oclusales disminuyen los síntomas y signos de los trastornos de ATM, al modificar la oclusión habitual del paciente; proporciona una mejoría en la posición condílea, al aumentar la dimensión vertical de este y de manera temporal les dará una oclusión que permite a las articulaciones obtener una posición más estable ortopédicamente. Además, ayudan a obtener una oclusión óptima que reorganiza la actividad refleja neuromuscular; disminuyen la actividad muscular anormal, a la vez que protegen a los órganos dentarios y a las estructuras de sostén, de las fuerzas anormales que pueden desgastarlas y/o alterarlas.<sup>29</sup>

Las férulas permisivas favorecen el movimiento libre mandibular según el contacto con los sus antagonistas y su objetivo es dirigir los cóndilos a una posición en relación céntrica.<sup>30</sup>

Yap UJ y col.<sup>32</sup> menciona que la férula o guarda oclusal trata el síntoma y no la causa. Es uno de los tratamientos que se emplea por tradición y más comúnmente implementado por el odontólogo y al ser fabricado de acrílico, son económicas pero complejas de realizar por su confección.

## **6. Conclusiones**

El realizar un tratamiento de ortodoncia no asegura la ausencia de alteraciones de la articulación temporomandibular en edades adultas, sin embargo, ayuda a obtener una oclusión más estable sin interferencias y previene que continúe el deterioro de las estructuras anatómicas junto con el uso de una guarda oclusal y control del estrés.

Las guardas oclusales disminuyen las manifestaciones clínicas que presentan los pacientes con trastornos temporomandibulares, ya que mejoran la posición de los cóndilos, de modo que al aumentar la dimensión vertical y otorgan temporalmente una oclusión, lo que da paso a que las articulaciones obtengan una posición con mayor estabilidad ortopédicamente; así mismo, proporcionan un estado de oclusión óptimo que organiza nuevamente la actividad refleja neuromuscular, reduciendo la actividad muscular anormal, y también protege a los dientes y a las estructuras de sostén de fuerzas anormales que pueden desgastarse y/o alterarse.

## 7. Referencias bibliográficas.

1. Okeson J. Anatomía funcional y biomecánica del sistema masticatorio. En: Okeson J. Tratamiento de Oclusión y afecciones Temporomandibulares. 5ta Edición. Barcelona; ELSEVIER Mosby; 2003. P. 3-26.
2. Esquivel-Loaiza Xóchitl Guadalupe<sup>1</sup>, Gutiérrez-Rojo Jaime Fabián. Cambios en la articulación temporomandibular por tratamiento de ortodoncia y de ortopedia. Rev. Latinoamericana De Ortodoncia Y Odontopediatría. 2020. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-14/>
3. Lina Patricia Cordoba Posso<sup>1</sup> Adan Casasa Araujo<sup>2</sup>, Beatriz Gurrola Martínez. Tratamiento de Ortodoncia y cambios en los Cóndilos. Rev. Latinoamericana De Ortodoncia Y Odontopediatría. 2006. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2006/art-13/>
4. Kelly Olivares, Dra. Beatriz Gurrola Martínez. Problema de Articulación Temporomandibular y corrección de mordida cruzada posterior unilateral. Caso clínico. Rev. Latinoamericana De Ortodoncia Y Odontopediatría. 2016. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2016/art-26/>
5. Marín Arias Diana Monserrat; Sigüencia Cruz Valeria; Bravo Calderón Manuel Estuardo\*\*\*. Maloclusión Clase I, tratamiento ortodoncico - Revisión de la literatura. Rev. Latinoamericana De Ortodoncia Y Odontopediatría. 2014. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2014/art-28/>
6. González Amaral MG. Prevalencia, tipos y factores etiológicos en apiñamiento mandíbular tardío, pacientes posgrado de ortodoncia, universidad Juárez Autónoma de Tabasco [Especialista en ortodoncia]. Universidad Juárez autónoma de Tabasco ; 2017.
7. De Sousa, José G, Moronta, Neyla R., Quirós, Oscar. Causas y Consecuencias De La Pérdida Prematura Del Primer Molar Permanente En Pacientes Atendidos En El Hospital Luis Razetti Municipio Tucupita, Edo. Delta Amacuro. Rev. Latinoamericana De Orto. Y Odontopediatría. 2013. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/art-20/>

8. Lorente P. Clasificación y tratamiento de las maloclusiones transversales. 3. Mordidas cruzadas completas (MCC). Rev Esp Ortod 2002;42:211-23.
9. Pullinger AG, Seligman DA, Jerolimoc V et al. A multiple logistic regression analysis of the risk and relative odds of temporomandibular disorders as a function of common occlusal features. J Dent Res. 1993. Vol 72. Pág:968-979.
10. Laskin DM. Síndrome de la articulación temporomandibular (ATM): otra causa de dolor facial y de cabeza; 2006. Disponible en: <http://www.canalsalud.info/mejor-prevenir/mis-dientes/articulacion-temporomandibular.html> : fecha de consulta: 10/04/2016
11. Kelly Olivares, Martínez Beatriz, Araujo Adán. Problemas de articulación temporomandibular y corrección de mordida cruzada posterior unilateral. Caso clínico. Rev. Lat. De Orto. Y Odontope. 2016. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2016/art-26/#>
12. Kennedy DB, Osepchook M. Unilateral posterior crossbite with mandibular shift: a review. J Can Dent Assoc 2005. 71(8):569-73. Bandeen, R. Temporomandibular joint dysfunction. Report of a case. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Vol 87.Nº4. Abril 1985
13. Harper R, Misch E, Svenson K: Consideraciones funcionales y biológicas para la reconstrucción de la oclusión dentaria. Quintessence Int. 2000;4:34-35
14. Mata javier zambrano francisco quirós, oscar. Maza, patricia. D´jurisic, aura. Alcedo carolina. Fuenmayor, dorathis; ortiz, mónica. Expansión rápida de Maxilar en Maloclusiones transversales: Revisión Bibliográfica. Rev. Lat. De Orto. Y Odontopeditría. 2009. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art-24/>.
15. Portilla Moreira Me. Eficacia de la placa Hawley con tornillo de expansión unilateral y pistas de acrílico en paciente de 7 años con mordida cruzada anterior [licenciatura en cirujano dentista]. Universidad de Guayaquil; 2021.
16. Mayoral José, Guillermo Mayoral, Pedro Mayoral. Ortodoncia Principios Fundamentales y Práctica. Editorial LABRO, S.A. Calabria, Barcelona. Pág. 404-460.

17. Proffit William. R... Ortodoncia Teoría y Práctica. Editorial Mosby. Segunda edición 1996. Pág. 318-340, 534-551.
18. Rodríguez E E, Casas-Araujo R. 1001 Tips en Ortodoncia y sus secretos. Caracas, Venezuela. Editorial Amolca, 2007. Pp 335-344.
19. Rodríguez E E. Et al. Ortodoncia contemporánea. Diagnóstico y Tratamiento. 2a ed. Caracas, Venezuela. Editorial Amolca, 2008. Pp 247-250.
20. García García A. "Modificaciones a la base acrílica y sugerencia de activación del arco labial para la placa tipo Hawley - Alternativas de diseños en la fase de retención dentaria" [Especialista en ortodoncia]. Universidad Autónoma del Estado de México; 2019.
21. Alvarez Tirón C. "Evaluación del uso de retenedores removibles en pacientes atendidos en especialidad de ortodoncia durante el periodo 2004-2006 león-nicaragua 2006 [especialista en ortodoncia]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2007.
22. Quirós O. Bases biomecánicas y aplicaciones clínicas en ortodoncia interceptiva. México DF. Amolca: 2006;3,127-36.
23. Ustrell J, Duran J. Ortodoncia. Barcelona. Edicions Universitat Barcelona: 2001;142.
24. Carlos Andrés Gallardo Leyva, Martín Ascanio Balderas, Aurea Ascanio Campillo. Guarda oclusal gnatólogica: técnica de elaboración, procesado y polimerizado por microondas. Revista ADM 2018; 75 (4): 228-236
25. Sánchez Barrueco A, Montes de Oca Fernández L, Gundín Rivas G, Soler Lluch E. Disfunción de la articulación temporomandibular [citado 2 Abr 2015]. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/disfuncion-articulacion-temporomandibular/>
26. Peter Lucas MD, Brian Randall MD. Síntomas de los trastornos de la articulación temporomandibular (ATM), 2013 [citado 2 Abr 2015]. Disponible en: <http://regionalhospital.com/hl/?/20234/Revisi%C3%B3n-para-el-S%C3%ADndrome-Temporomandibular-TMJ-S%C3%ADntomas/sp&com.dotmarketing.htmlpage.language=1>

27. Santander H, Santander MC, Valenzuela S, Fresno MJ, Fuentes A, Gutiérrez MF, *et al.* Después de cien años de uso: ¿las férulas oclusales tienen algún efecto terapéutico? *Rev Clin Periodon Implantol Rehabil Oral.* 2011 [citado 2 Abr 2015]; 4(1). Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072011000100007](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072011000100007)
28. Suárez Argenis, Juárez José Uso de guardas oclusales permisivas en trastornos temporomandibulares. 2011 [citado Abr 2022].
29. Terán AA, Fleitas AT, Arellano L. Efectividad de dos tipos de férulas oclusales sobre síntomas y signos de trastornos temporomandibulares. *Rev Odontol Los Andes.* 2011 [citado 2 Abr 2015];6(1). Disponible en: [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=85149&id\\_seccion=3801&id\\_ejemplar=8395&id\\_revista=177](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=85149&id_seccion=3801&id_ejemplar=8395&id_revista=177)
30. Saavedra J, Balarezo J, Castillo D. Férulas oclusales. *Rev Estomatol Herediana.* 2012;22(4): 243-6.
31. Arnold M. Bruxismo y oclusión. *Clinic. Odon. Nor Amer*1981;3:359-69.
32. Yap UJ, Org G. Fabrication of a fixed partial denture in the class II partial edentulous mandible using the UCLA abutment, a clinical report. *J Prosthodont* 1994;3(3):121-5.

## 8. Anexos

Universidad Autónoma del Estado de México

UAEM



### **CLÍNICA DE ORTODONCIA CONSENTIMIENTO INFORMADO E INDICACIONES.**

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

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

**El éxito del tratamiento de ortodoncia y su duración depende en un alto porcentaje de la colaboración del paciente, por lo tanto, es importante seguir las indicaciones:**

1. Asistir puntualmente a las citas asignadas, ya que el tiempo que se tiene programado es el necesario para realizar el trabajo correspondiente.
2. Al principio del tratamiento puede presentar ulceración en la mucosa labial; para evitarlo se recomienda el uso de cera a fin de disminuir las molestias.
3. En caso de presentar dolor ocasionado por el movimiento dental posterior a la colocación de los brackets o revisión mensual, puede tomar algún analgésico acompañado de una dieta blanda.
4. No faltar a sus citas, ya que el tratamiento funciona a través de activaciones y si no acude, el tratamiento se prolonga por más tiempo. En caso de no poder asistir, cancelar su cita con 24 horas de anticipación.
5. Mantener una excelente higiene bucal durante el tratamiento, ya que de lo contrario puede producirse daño gingival ( inflamación de las encías), caries, reabsorción del hueso o manchas en los dientes.
6. Evitar consumir alimentos muy duros y/o pegajosos (manzana, chicle, etc.) para evitar daño o desprendimiento de los aparatos.

7. Si algún aparato se afloja o desprende, favor de conservarlo y llevarlo a su próxima cita, recuerde que esto, ocasiona un retraso en su tratamiento.
8. Los aparatos removibles se pierden y fracturan fácilmente si los coloca en servilletas o en los bolsillos, procure tener siempre a la mano el estuche para guardarlos mientras no los use.
9. La pérdida o daño de algún aparato por parte del paciente será motivo de cargo adicional por reparación o reposición del mismo.
10. Cumplir al pie de la letra las indicaciones dadas por su ortodoncista referente a: Higiene, forma de cuidar sus aparatos, uso de ligas, elásticos, aparatos removibles, etc.
11. Cuando se RETIRAN los aparatos fijos, el paciente deberá utilizar una CONTENCIÓN que consiste generalmente en un aparato removible superior e inferior, con el fin de mantener la posición de las piezas obtenida con el tratamiento. Esta parte del tratamiento tiene un costo adicional de elaboración y, al igual que el tratamiento activo, requiere de citas de control.
12. El costo del tratamiento NO incluye ningún otro tipo de servicio como: extracciones, limpieza, blanqueamiento, cirugía, restauraciones y retenedores finales del tratamiento de ortodóncia.

***A través de la presente, declaro y manifiesto que he sido informado sobre las indicaciones y responsabilidades para llevar a cabo un tratamiento exitoso.***

---

Firma del paciente, padre o tutor.