



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

**“Terapia funcional en el posoperatorio de la anquilosis  
temporomandibular en pacientes pediátricos”**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN ESTOMATOLOGÍA PEDIÁTRICA**

**PRESENTA:**

**DRA. LUCÍA DEL CARMEN SÁNCHEZ MATUS**

**TUTOR:**

**DR. FRANCISCO BELMONT LAGUNA**



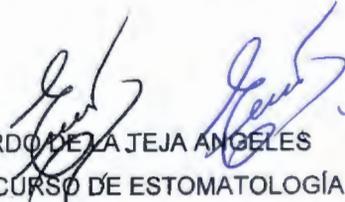
"TERAPIA FUNCIONAL EN EL POSOPERATORIO DE LA ANQUILOSIS TEMPOROMANDIBULAR EN PACIENTES PEDIÁTRICOS"



DRA. ROSAURA ROSAS VARGAS  
DIRECTORA DE ENSEÑANZA



DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO



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



DR. FRANCISCO BELMONT LAGUNA  
TUTOR DE TESIS



## AGRADECIMIENTOS

A mis padres, mi esposo y mis hijas.

A mi asesor Dr. Francisco Belmont Laguna

A mi asesor Dr. Jorge Téllez Rodríguez

A mi asesora Dra. Hilda Ceballos Hernández

A los Dres. Eduardo de la Teja Angeles y Gerardo Elías Madrigal por sus observaciones en la realización de este trabajo.

## ÍNDICE

	Pág.
1. Introducción .....	5
2. Anquilosis temporomandibular .....	6
3. Terapia funcional .....	9
4. Pistas planas .....	14
5. Discusión .....	16
6. Conclusión .....	17
7. Referencias bibliográficas.....	18

## 1. INTRODUCCIÓN

La anquilosis temporomandibular es una alteración en la infancia que causa graves trastornos funcionales, orgánicos y de armonía facial. Debe ser tratada por especialistas en una labor multi e interdisciplinaria. Una parte fundamental del tratamiento es la terapia funcional con aparatos ortopédicos que debe iniciarse 24 horas después evitar la recidiva. La terapia consiste en realizar movimientos de apertura, cierre y lateralidad; en una etapa subsiguiente se corrigen algunas secuelas. El objetivo de este artículo es establecer en el Instituto Nacional de Pediatría las bases para la rehabilitación de los pacientes posoperados de anquilosis temporomandibular, con aparatos ortopédicos adecuados a las características de cada paciente.

## 2. ANQUILOSIS TEMPOROMANDIBULAR

Anquilosis es la fusión total o parcial de los componentes de una articulación. En la anquilosis temporomandibular se fusionan el cóndilo mandibular, la fosa glenoidea y la eminencia articular del hueso temporal, lo que impide la apertura bucal y limita los movimientos mandibulares normales. Esto interfiere con el crecimiento y con el desarrollo de la mandíbula, provocando graves trastornos funcionales, orgánicos y alterando la armonía facial. De ahí la importancia de un diagnóstico y tratamiento quirúrgico oportunos.<sup>1</sup>

La anquilosis temporomandibular puede deberse a un traumatismo craneoencefálico, facial, principalmente mandibular sobre todo en el mentón. Los pacientes jóvenes sufren con mayor frecuencia fractura del cuello del cóndilo generalmente en tallo verde. Si no se diagnostican o si se tratan de manera incorrecta se produce anquilosis, principalmente en niños menores de diez años de edad.<sup>2</sup>

La causa más frecuente son los accidentes automovilísticos, los deportes o la violencia.<sup>3</sup> La anquilosis temporomandibular también puede ocurrir como secuela de infecciones del oído medio, infecciones de la mastoidea que se extienden a la articulación por contigüidad, afectan las superficies articulares y causan la fusión con el hueso temporal; por osteomielitis del cuerpo de la mandíbula, debida a una infección dental; por enfermedades sistémicas que afecten las articulaciones como la artritis reumatoide juvenil. La de tipo congénito es muy difícil de determinar, es causada ocasionalmente por mal uso de fórceps al momento del parto.<sup>4</sup>

Es importante conocer la etiología para prevenir las secuelas de la anquilosis. Se requiere además un control clínico y radiológico ya que el seguimiento de estos pacientes no sólo es durante el período de consolidación de la fractura, sino durante todo el período de crecimiento del niño, hasta que hay una oclusión armónica y movimientos mandibulares de protrusión y lateralidad adecuados (cuadros 2 y 3).<sup>5</sup>

El objetivo del tratamiento de las fracturas de la articulación temporomandibular (ATM), es por un lado, consolidar el sitio de la fractura y por otro, devolver la apertura bucal del paciente con sus movimientos de lateralidad; así se logra la funcionalidad de la articulación y se evita una anquilosis ósea o fibrosa, las alteraciones en el plano de la oclusión y algún otro desorden de la ATM. Todo esto, con un tratamiento oportuno y apropiado reduce el impacto que tendría en el crecimiento facial y en la oclusión, para evitar una alteración en la estética facial.<sup>3,5-7</sup>

El diagnóstico se basa en la experiencia clínica para reconocer los signos y síntomas y en el uso de métodos auxiliares de diagnóstico: radiografías simples como la townes baja, la tomografía computada con reconstrucción tridimensional, la resonancia magnética y la estereolitografía para apoyar el diagnóstico y planear el tratamiento (cuadro 1).

Es esencial un programa terapéutico para la correcta regeneración del cóndilo. Si se restaura la oclusión y la función se normaliza, la superficie articular puede regenerarse y remodelarse (cuadros 2 y 3).<sup>3,5-7</sup>

Una fractura no atendida conduce a la anquilosis ósea o fibrosa.<sup>1,7</sup> Dependiendo del tiempo que dure la anquilosis puede originar los siguientes signos y síntomas. En el caso de ser unilateral se presenta desviación al lado afectado, desviación de la línea media, inclinación del plano oclusal y acortamiento de la rama anquilosada; hipertrofia de los músculos maseteros y disminución de los movimientos de lateralidad; un crecimiento vertical excesivo del lado no afectado y alteración de la oclusión, como mordida cruzada o telescópica. En los casos bilaterales se produce una retrognasia importante, un exceso vertical anterior (sonrisa de encía), con diferentes grados de hipoplasia del mentón.

<b>Cuadro 1. Diagnóstico de fracturas de la articulación temporomandibular</b>	
<b>Signos y síntomas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor. Espontáneo, al movilizar la mandíbula y a la palpación articular.</li> <li>• Lesiones en tejidos blandos. Laceración, hematomas generalmente en el mentón.</li> <li>• Reducción de la movilidad de la ATM. Limitación de la apertura bucal. Desviación mandibular a la apertura y el cierre.</li> </ul>	
<b>Diagnóstico</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiografías para la ATM Radiografía panorámica Towne baja Proyección anteroposterior Tomografía computada Tomografía lineal Resonancia magnética</li> </ul>	

<b>Cuadro 2. Tratamiento de los signos y síntomas</b>	
<b>Signos y síntomas</b>	<b>Tratamiento</b>
Lesión moderada de tejidos	Fármacos analgésicos y antiinflamatorios
Dolor ligero	Dieta blanda por 30 días
Buena movilidad	Descanso de la articulación por 30 días
Sin alteraciones oclusales	Fijación intermaxilar de 2-3 semanas Tratamiento de las lesiones dentales Fisioterapia Ejercicios musculares Control del crecimiento cada 6 meses
Lesiones severas	Fármacos analgésicos y antiinflamatorios
Dolor espontáneo	Dieta licuada por 10 días
Limitación de movimientos	Interconsulta a cirugía maxilofacial Tratamiento de lesiones dentales
Alteraciones oclusales	Fijación intermaxilar 2-3 semanas Fisioterapia Ejercicios musculares Control de la postura y hábitos orales Terapia con aparatos ortopédicos funcionales

Los objetivos del tratamiento de la anquilosis temporomandibular son: conseguir una apertura bucal máxima idónea; lograr movilidad y función satisfactoria de la articulación; obtener simetría facial con oclusión armónica.<sup>8</sup> Los buenos resultados se deben al manejo multidisciplinario por cirujanos maxilofaciales, estomatólogos,

ortodoncistas, anestesiólogos, pediatras neumólogos, terapeutas del lenguaje, quienes abordan el tratamiento en distintas fases y en tal forma obtienen mejores resultados.

<b>Cuadro 3. Criterios clínicos para la evaluación del seguimiento</b>				
Signos clínicos	Rehabilitación de la ATM	Buena	Regular	Mala
Apertura Bucal	40 mm	30-40 mm	20-30 mm	<20 mm
Desviación de la línea media al cierre	0-1 mm	2-3 mm	3-4 mm	>4 mm
Desviación de la línea media a la apertura	0-2 mm	3-4 mm	4-5 mm	>5 mm
Movimientos protrusivos	10-12 mm	10-8 mm	8-6 mm	<6 mm
Movimientos de lateralidad	8-12 mm	8-6 mm	6-4 mm	<4 mm
Ruidos en la articulación	No	Si	Si	Si

El tratamiento para la liberación de la anquilosis es quirúrgico; se realiza una artroplastia, se colocan injertos costocondrales autógenos para reconstruir la mandíbula tomando en cuenta el excelente potencial de crecimiento del niño. Posteriormente se corrigen las deformidades secundarias en el maxilar y la mandíbula con cirugía ortognática, distracción osteogénica o con ambos métodos.

En este artículo se expone un protocolo de atención con terapia funcional a los pacientes postoperados de anquilosis temporomandibular tratados en el Instituto Nacional de Pediatría.

### **3. Terapia funcional**

Cuando el dolor postoperatorio ha disminuido se pide al paciente que haga ejercicios de apertura y cierre bucal, con ayuda de goma de mascar o con aparatos que se colocan en la parte posterior para hacer movimientos de apertura y cierre y provocar tensión sobre los ligamentos y los músculos que rodean la

cápsula articular. Así se evita la disminución de la apertura bucal y la reanquilosis.<sup>1,9</sup>

Los ejercicios de movimiento mandibular consisten en movimientos de apertura forzada con pinzas especiales y de excursión lateral; se recomienda realizarlos frente a un espejo.<sup>10</sup>

En el Instituto Nacional de Pediatría se ha abordado el problema en base a las distintas etapas de recuperación: 1) fisioterapia inmediata, 2) fisioterapia mediata; 3) corrección de secuelas (cuadro 4). Antes de cualquier terapia funcional se toma en cuenta la edad del paciente, su cooperación en el tratamiento, el estado de salud bucal al momento de la cirugía y secuelas que existan. Estos factores influyen en el tipo de ejercicios a realizar, así como en el diseño y tipo de aparato que utilizará el paciente.

<b>Cuadro 4. Etapas de recuperación</b>
<p>1ª etapa. Terapia funcional inmediata.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Las impresiones se toman cuando el paciente se encuentra bajo sedación o en los primeros días del posoperatorio.</li><li>• Se inicia en las primeras 24 horas</li><li>• Utilizar pinza o abre bocas tipo Molt cuatro veces al día durante 20 minutos.</li><li>• Los ejercicios son apertura y cierre y movimientos de lateralidad en forma forzada</li></ul>
<p>2ª etapa. Terapia funcional mediata</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se inicia a los siete días del tratamiento quirúrgico</li><li>• Se utiliza el spring bite 20 minutos cuatro veces al día o las pistas planas modificadas a las características del paciente</li><li>• Se continúan ejercicios de la etapa anterior.</li></ul>
<p>3ª etapa. Corrección de secuelas y continuación de la terapia funcional</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Procedimientos ortopédicos maxilares para favorecer el desarrollo miofuncional mandibular y la alineación de los arcos dentarios</li><li>• Se utilizan aparatos como Expansores, Bionator, Twin Block, Fränkel asimétrico</li><li>• Ortodoncia prequirúrgica</li><li>• Ortopedia prequirúrgica</li><li>• Injerto costochondral</li><li>• Cirugía ortognática</li><li>• Distracción osteogénica.</li></ul>

La primera etapa tiene por objeto lograr que la apertura bucal obtenida con la cirugía no se reduzca. El tratamiento se inicia con fisioterapia inmediata y agresiva después de 24 horas de la cirugía. Cuando el dolor posoperatorio ha disminuido, permitirá realizar movimientos de apertura y cierre con apoyo de pinzas o abre bocas tipo Molt durante 20 minutos cuatro o cinco veces al día. Se puede utilizar goma de mascar entre cada ejercicio; también se deben realizar movimientos de lateralidad en forma forzada con ayuda de un familiar, para evitar una reanquilosis. Esto se inicia la primera semana del postoperatorio y continúa de acuerdo a las características del paciente.

La segunda etapa se inicia cuando termina el periodo agudo de recuperación y el paciente coopera más y está motivado para utilizar un aparato funcional. Primero se realiza la rehabilitación bucal del paciente restaurando todos sus órganos dentarios, se continúa con la fisioterapia, para estimular el crecimiento y remodelación de la rama, utilizando el Spring Bite Woodside que estimula la apertura y cierre y favorece la autorrotación mandibular.

Los dispositivos denominados pistas planas asimétricas Clase II, pueden utilizarse simultáneamente o en forma individual; estimulan los movimientos de lateralidad y mejoran la propulsión mandibular y el crecimiento vertical de la rama afectada; así se logra nivelar el plano oclusal.

Las impresiones para el "spring bite", se toman al final del procedimiento quirúrgico, cuando el paciente todavía está bajo efecto de la sedación y tiene la mayor apertura bucal (figuras 1, 2 y 3).



Figura 1. Dispositivos Spring Bite-Woodside utilizado para activar los movimientos de apertura y cierre para provocar autorrotación anterior de la mandíbula

El paciente con anquilosis temporomandibular tiene malas condiciones bucales; su rehabilitación es larga y en ocasiones requiere extracciones dentarias. Estos hechos determinan el diseño del aparato, que puede ser superior o inferior (figura 4).



Figura 2. Vista lateral del Spring Bite modificado en el modelo para provocar rotación y traslación de la ATM



Figura 3. Debido a las características bucales del paciente después de la rehabilitación dental, se utilizó un diseño de placa superior.



Figura 4. Spring Bite Woodside colocado en el paciente. Los resortes estimularán la apertura y cierre

Su uso se inicia una semana después del tratamiento quirúrgico y conforme se rehabilita al paciente se modifica o sustituye por otro. Inicialmente se utilizan alambres de acero de calibre .032 o .036 de acuerdo a la edad del paciente para diseñar los resortes. Las partes del aparato llamadas retenciones pueden ser del mismo alambre o de acrílico que se extiende hacia los dientes anteriores, lo que evita el desplazamiento del aparato. Se utiliza durante 20 minutos cuatro veces al día. Así mismo, se intercalan los ejercicios de la etapa anterior para que la fisioterapia sea aún más vigorosa.

Las modificaciones y activaciones del aparato se realizarán cada mes para dar tratamiento a alguna de las secuelas de la anquilosis, al principio del tratamiento correctivo, que continuará con la tercera etapa.

#### **4. Pistas planas**

Su uso estimula la remodelación de la rama mandibular, mejora la asimetría facial y la línea media dental y estimula los movimientos de lateralidad, hasta nivelar el plano oclusal. Se usan pistas planas Clase II asimétricas, 3 mm más elevadas del lado afectado; esto propicia un estímulo de propulsión mandibular y aumento de los movimientos de lateralidad. Un mes más tarde se elimina el acrílico que contornea los dientes de la pista superior del lado afectado para favorecer la extrusión dentaria y la remodelación alveolar, de esta forma se nivela el plano oclusal.

Se puede agregar acrílico a la pista del lado afectado hasta corregir totalmente el plano oclusal, teniendo cuidado que las dos pistas hagan contacto en toda su extensión.

Durante este periodo se combinan los ejercicios de la etapa anterior y los aparatos de forma individual o en forma alterna.

La edad del paciente, su grado de cooperación y las secuelas que tenga, determinan en muchas ocasiones la duración y el tipo de tratamiento.

En la tercera etapa se eligen los procedimientos ortopédico-maxilares para favorecer el desarrollo miofuncional mandibular y para obtener la alineación de los arcos dentarios. Se emplean aparatos para la corrección de las secuelas en la mandíbula y el maxilar. Se puede utilizar el expansor palatino rápido, Bionator y el Twin Block o el Frankel asimétrico con bloques de mordida (figura 5).<sup>11</sup>



Figura 5. Dispositivo de Fränkel asimétrico con un bloque de mordida más alto del lado no afectado que fomenta la erupción selectiva del lado afectado.

El Bionator y el Frankel se utilizan mediante una mordida constructiva para corregir la asimetría facial provocada por la anquilosis. En los casos unilaterales se debe utilizar un bloque de mordida más alto del lado no afectado para favorecer la extrusión dentaria de la hemiarcada superior afectada. Se recomienda para un mejor control colocar bloques de mordida en ambas hemiarcadas, más alto del lado no afectado y hacer desgastes del acrílico del lado opuesto; en esta forma se favorece la corrección selectiva del plano oclusal. En casos de cierta hipotonía muscular se emplean los Frankel asimétricos con pantallas más separadas del lado afectado. (Figura 6)



Figura 6. Pistas planas asimétricas que fomentan la remodelación de la ATM y los movimientos de lateralidad, nivelan el plano oclusal

Gran parte del éxito depende de la cooperación del paciente y sus padres o tutores quienes deben entender y aplicar adecuadamente el tratamiento.

La reconstrucción de la articulación afectada y la corrección de secuelas son un gran reto que en la actualidad se logra con cirugía ortognática y distracción osteogénica<sup>12,13</sup> complementadas con el uso de aparatos ortopédicos y ortodoncia.<sup>14,15</sup>

## 5. DISCUSIÓN

La anquilosis de la articulación temporomandibular durante la infancia deja secuelas: desviación mandibular, asimetría, maloclusión dental, limitación de la apertura bucal, sobrecrecimiento de la apófisis coronoides, micrognatia, sobremordida horizontal, inclinación del plano oclusal, exceso vertical maxilar en los casos bilaterales, caries extensa, enfermedad peridontal, disminución de la talla y peso corporal.<sup>1-6</sup>

Kimura estudió 52 casos de tres hospitales del IMSS; 42 de ellos eran niños y adolescentes entre 2 y 16 años de edad, 25 masculinos, 27 femeninos. La causa

más frecuente fue el trauma directo en la mandíbula. Coincide con otros autores en el uso de fisioterapia y aparatos funcionales para prevenir las secuelas.

Kaban,<sup>16</sup> Behnia<sup>17</sup> y otros autores recomiendan fisioterapia vigorosa y aparatos activadores de la apertura bucal para evitar una reanquilosis y también como parte de tratamiento correctivo de secuelas.<sup>6,10,18-21</sup> Munro<sup>18</sup> y Morey<sup>19</sup> en pacientes rehabilitados de ATM utilizaron técnicas de artroplastia y distracción de tejidos blandos, sin materiales para reconstrucción condilar; consideran que si hay entre 1.5 y 3 cm, entre la base del cráneo y la mandíbula y se inicia la fisioterapia temprano no se requiere interponer ningún material. Mencionan que la fisioterapia temprana es esencial y que se pueden iniciar los ejercicios de rehabilitación inmediatamente después de la cirugía,<sup>20</sup> lo que tiene gran importancia para un resultado satisfactorio a largo plazo, los ejercicios incluyen movimientos de apertura, excursión lateral y estiramiento manual frente al espejo.<sup>6</sup> Watanabe utiliza un ejercitador bucal formado por guardas oclusales superior e inferior unidas extraoralmente por ligas para crear ejercicios de tensión, a fin de evitar la disminución de la apertura bucal.<sup>5</sup> Pensler diseñó un protocolo quirúrgico con técnicas de movilización manual de la articulación para promover movimiento, comenzando suavemente; movimientos de lateralidad; el uso de goma de mascar sin azúcar. Este protocolo se realiza por tiempo indefinido.<sup>21</sup> Behnia concluye en su análisis de 13 casos de anquilosis tratados con injertos costocondrales y aparatos activadores, con movilización temprana, que los pacientes rehabilitados de esta forma tuvieron mejores resultados a largo plazo, a diferencia de otros que no colocaron aparatos ortopédicos y tuvieron complicaciones como desviación mandibular, asimetría y reanquilosis.

## **6. CONCLUSIONES**

Se han descrito protocolos y proyectos integrales de tratamiento de anquilosis temporomandibular como los de Kaban y Kimura que mencionan la importancia de la movilización temprana y la fisioterapia vigorosa, así como los procedimientos ortopédico-maxilares para la corrección de secuelas.

Aunque no se describen los métodos de estas terapias, ya que el procedimiento quirúrgico es sólo la mitad del tratamiento, es indispensable un programa de fisioterapia postoperatoria; por tal motivo este artículo describe las guías para el uso de la terapia funcional (figura 6) para poder obtener mejores resultados a largo plazo y evitar complicaciones como disminución de la apertura, reanquilosis, secuelas funcionales y estéticas.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- <sup>1</sup> Kimura FT. Resultados del tratamiento quirúrgico de 52 casos de anquilosis temporomandibular. *Cir Ciruj* 2003;7(1):12-21.
- <sup>2</sup> Ahmad QG, Siddiqui RA, Khan AH, Sharma SC. Interposition arthroplasty in temporomandibular joint ankylosis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;56(1):5-8
- <sup>3</sup> DeFabianis P. TMJ fractures in children and adolescents: treatment guidelines. *J Clin Pediatr Dent* 2003;27(3):191-8
- <sup>4</sup> Faerber TH, Ennis RL, Allen GA. Temporomandibular joint ankylosis following mastoiditis. *J Oral Maxillofac Surg* 1990;48:866-70
- <sup>5</sup> DeFabianis P. TMJ fractures in children: clinical management and follow-up. *J Pediatr Dent* 2001;25(3):203-8.
- <sup>6</sup> DeFabianis P. Treatment of condylar fractures in children and youths: the clinical value of the occlusal plane orientation and correlation with facial development (case reports).
- <sup>7</sup> DeFabianis P. Rational and philosophic basis for a functional approach to TMJ fractures in children. *Functional Orthodontist*.2000;20-4
- <sup>8</sup> García-Aparicio L, Parrí FS, Sancho MA, Serget R, Morales L. Anquilosis de la articulación temporomandibular (ATM) en la edad pediátrica. *Cir Pediatr* 2000;13(2):62-3
- <sup>9</sup> Watanabe Y. Surgical correction of ankylosis of the temporomandibular joint. *Oral and Maxillofacial Surgery Lectures, surgical demonstrations and didactic program*. *W Arch Oral Surg Clin* 1968;1527-39
- <sup>10</sup> Schobel G Ankylosis of the temporomandibular joint. Follow up of thirteen patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992;74(1):7-14
- <sup>11</sup> Jefferson Y. Aparatología funcional y reguladores de la función. *J Orthoped-orthod Pediatr Dent* 1999;4(4):13-22.
- <sup>12</sup> Kisnisci R, Dolanmaz D, Tüz H. Reconstruction of temporomandibular joint using distraction osteogenesis: a case report. *Turk J Med Sci* 2001;31:569-72
- <sup>13</sup> Rodríguez TJ; Carvalho TD, Belmont LF. Osteogenic distraction and orthognathic surgery to correct sequelae of ankylosis of the temporomandibular joint: a case report. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 2002;17(4):291-6
- <sup>14</sup> Tehranchi A. Behnia H. Treatment of mandibular asymmetry by distraction osteogenesis and orthodontics: a report of four cases. *Angle Orthod* 2000;70(2):165-73
- <sup>15</sup> Kirk WS, Ferrar JH. Early surgical correction of unilateral TMJ ankylosis and improvement in mandibular asymmetry with use of an orthodontic functional appliance. A case report. *J Craniomandib Pract* 1993;11:308.
- <sup>16</sup> Kaban LB. Acquired abnormalities of the temporomandibular joint. In: Kaban LB. *Pediatric Oral and Maxillofacial Surgery*. Philadelphia, PA, Saunders, 1990;pp 319-41.
- <sup>17</sup> Behnia H, Motamedi M, Tehranchi A. use of activador appliances in pediatric patients treated with costochondral grafts for temporomandibular joint ankylosis. Analysis of 13 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1997;55(12):1408-14.

---

<sup>18</sup> Munro J, Chen YR, Park BY. Simultaneous total correction of temporomandibular joint ankylosis and facial asymmetry. *Plast Reconstr Surg* 1986;77:517-27.

<sup>19</sup> Morey MMA, Biayna C, Ortabe I, Quiróz AP, Pozo PA, Corteza-Rey. Tratamiento de anquilosis temporomandibular en la infancia mediante artroplastia y distracción de tejidos blandos. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac* 2004;26:240-4.

<sup>20</sup> Topazian RG. Gap versus interposition arthroplasty for ankylosis of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001;91:388.

<sup>21</sup> Pensler JM, Christopher RD, Bewyer DC. Correction of micrognathia with ankylosis of the temporomandibular joint in childhood. *Plast Reconstr Surg* 1992;91(5):799-85.