

EL SINCRONISMO ENTRE LA ARTICULACIÓN TEMPORO-MANDIBULAR Y LA OCLUSIÓN DENTARIA

DENTAL OCCLUSION OF TMA

Félix-Manuel Nieto Bayón

*Académico correspondiente, Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid
Clínica Estomatológica medico- quirúrgica, Dr. Nieto Bayón*

C/ Santiago 14 - 47001 - Valladolid. Tfno. 983 356 292.

E-mail: fmnetobayon@hotmail.com

Comunicación presentada el 3 de diciembre de 2015.

An Real Acad Med Cir Vall 2016; 53: 43-56

RESUMEN

La Odontología moderna no solo se refiere al diente, a su contacto oclusal al que denominamos Oclusión Dentaria (OD) y, a sus tejidos vecinos, sino a ambas Articulaciones Témpero Mandibulares (ATM) o Articulaciones Cráneo Mandibulares (ACM), a sus Huesos y a sus Músculos. Estando integrado todo ello por un Sistema Neuro-Muscular, que conforma lo que llamamos Aparato Estomatognático (AE).

Hablando de ATM, indefectiblemente tenemos que referirnos a la íntima relación de dependencia con el contacto dentario u OD ya que, cualquier movimiento articular conlleva un cambio de posición de la arcada dentaria mandibular y viceversa, cualquier contacto dental repercute invariablemente en la posición de los cóndilos mandibulares.

Expondremos detenidamente la concomitante relación entre ATM y la OD, cuyos movimientos están subyugados, supeditados y condicionados de tal forma, que obliga a ambas articulaciones a movilizarse sinérgicamente. Lo cual determinará que, el mínimo desequilibrio ocluso-dental, tendrá irrefutablemente su repercusión patológica en la ATM en mayor o menor grado.

Terminaremos realizando una revisión de la patología de la ATM, cuya etiología principal sea dependiente y tenga su origen en la OD.

Palabras clave: Aparato Estomatognático, Articulación Témpero-Mandibular, Oclusión Dentaria

ABSTRACT

Modern dentistry not only refers to the tooth, to the occlusal contact —called dental occlusion (DO)— and its surrounding tissues, but also to both temporomandibular articulations (TMA) —also called craniomandibular articulations (CMA)—, their bones and their muscles, all of which are integrated into a neuromuscular system which makes up what we call stomatognathic system (SS).

There exists a clear dependency relationship between TMA and DO, as any articular movement involves a change of position of the mandibular dental arch and vice versa: Any dental contact affects invariably the position of the mandibular condyles.

In this paper, the concomitant relationship between TMA and DO are exposed in detail: Their movements are subjugated and conditioned in such a way, that both articulations are forced to move synergistically. The least DO-imbalance will thus necessarily have a pathological impact on TMA to a greater or lesser extent.

The last part of our paper features a review of TMA pathologies with DO-dependent etiologies.

Key words: oral cavity, temporomandibular articulation, dental occlusion

INTRODUCCIÓN

El concepto de Sistema Masticatorio, ha quedado obsoleto por equívoco, ya que considera a la masticación como la función primordial de este Sistema, partiendo de una premisa errónea. Pues la deglución es la función más constante y repetitiva del AE; la cual se origina desde una Posición de Reposo (PR) mandibular, que es muy importante para la estabilidad de ambas ATM y confort del paciente.

Decir Sistema Estomatognático, también sigue siendo contradictorio, ya que un Sistema está formado por órganos homogéneos que son semejantes en su estructura y origen, puesto que en su estructura predomina un mismo tipo de tejido y proceden de una determinada hoja germinativa, así: sistema nervioso, óseo y muscular. Mientras un Aparato está constituido por órganos heterogéneos o diferentes en estos dos aspectos, así, Aparato Locomotor, Digestivo, Respiratorio... etc.

El AE tiene su origen en el embrión al final de la tercera semana de gestación con la formación del Estomodeo o boca primitiva del embrión.

El Estomodeo, en el embrión, es una invaginación del ectodermo situada en el intestino anterior que dará origen a la boca, constituyendo la cavidad bucal primitiva del embrión somítico. Comprende la cavidad bucal como tal y la cavidad nasal, pues en ese período entre ambas no existe ninguna separación. Posteriormente, estas cavidades estarán separadas por el paladar.

El Estomodeo queda limitado cefálicamente por el proceso fronto nasal, en su porción caudal por el proceso mandibular y lateralmente por los procesos maxilares. Se encuentra separado de la faringe por una membrana compuesta de ectodermo y endodermo llamada membrana bucofaríngea, la cual desaparece completamente alrededor del día 24 de vida intrauterina, pues carece de mesodermo.

Está constituido el AE por ambas estructuras maxilares, una serie de articulaciones, el periodonto y los tejidos blandos que conforman la cavidad bucal, estando todo ello engranado por un Sistema Neuro-Muscular.

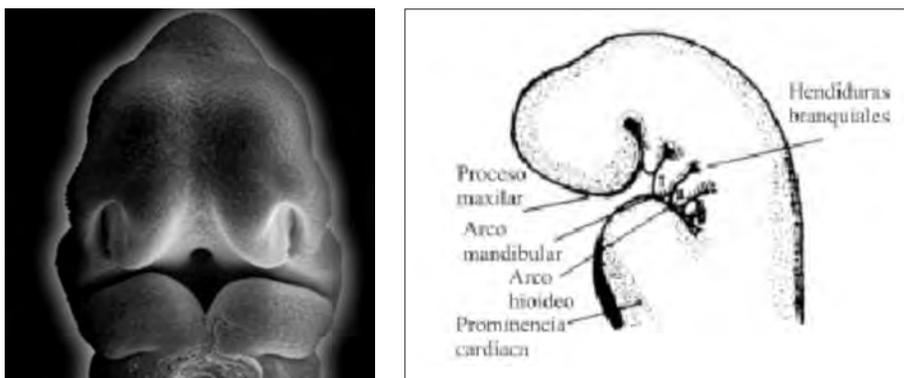


Figura 1. Estomodeo

Siendo la ATM o ACM la más importante de todas estas articulaciones, con la articulación dentaria intermaxilar OD; no dejaremos de mencionar la articulación entre diente y alveolo, a través del ligamento alveolo-dentario o Gónfosis y, una pseudoarticulación interproximal de contacto entre dientes contiguos, responsable del mantenimiento del diente en su posición, evitando empaquetamientos, malposiciones, movilidad dentaria, periodontitis y colapso oclusal.

EL SINERGISMO ENTRE LA ATM Y LA OCLUSIÓN DENTARIA

Nos reiteramos diciendo que, la ATM y la OD son articulaciones concordantes, actuando conjuntamente sin solución de continuidad.

Esgrimimos la bandera de la función ante la estética, la cual parece prevalecer actualmente en los tratamientos odontológicos. La ley de Wolff dice que “*La función hace al órgano*” y nosotros abundamos en que, el órgano puede con la función o la función con el órgano.

La ATM y la OD para su comprensión, deben de ser tratadas siempre de **forma holística**, es decir, deben ser analizadas en su conjunto y no solo a través

de las partes que lo componen. Pero aún consideradas éstas separadamente, debemos analizar y observar **el sistema como un todo** integrado y global que en definitiva determina cómo se comportan las partes, mientras que un mero análisis de éstas no puede explicar por completo el funcionamiento del todo. El holismo considera que el “todo” es un sistema más complejo que una simple suma de sus elementos constituyentes o, en otras palabras, que su naturaleza como ente no es derivable de sus elementos constituyentes. El holismo defiende el sinergismo entre las partes y no la individualidad de cada una.



Figura 2. Holismo

ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DE LA ATM o ACM

La ATM situada en el tercio medio del macizo cráneo-facial, está compuesta por dos superficies articulares. **El Cóndilo Mandibular**, eminencia ovoidea en cuyo cuello se inserta el músculo pterigoideo externo o lateral, siendo su cara antero-superior la propiamente articular, tapizada por fibrocartílagos. Y el componente articular superior, la **Cavidad Glenoidea**, depresión profunda del hueso Temporal. Dicha articulación, está limitada anteriormente por la eminencia articular (raíz transversa de la apófisis cigomática o cóndilo del temporal), y posteriormente por la cresta petrosa temporal; por fuera, limita con la raíz longitudinal de la apófisis cigomática y por dentro con la espina del esfenoides. Está dividida en dos partes por la cisura de Glaser, siendo sólo la zona anterior articular revestida de fibrocartílagos, que a diferencia del cartílagos hialino es de color rojizo.

El Disco o Menisco interarticular, adapta las superficies articulares de la cavidad glenoidea y el cóndilo mandibular. Posee dos caras, dos bordes y dos extremidades. La cara superior a manera de ese itálica es cóncava por delante, protuberancia temporal, y convexa por detrás, cavidad glenoidea. La cara inferior es totalmente cóncava y cubre al cóndilo por completo, siendo el borde posterior y la extremidad externa más gruesas. Al emitir pequeños tractos fibrosos que se

unen al cóndilo, se explican los desplazamientos del disco en los movimientos mandibulares.

Hasta hace poco se creía, que el movimiento anterior del menisco se debía a las inserciones del vientre superior del músculo Pterigoideo externo en el menisco, pero estudios (Carpentier y cols., JOMFS, 1988) en cadáver, demuestran que éste se inserta en el cuello del cóndilo. El menisco es más grueso en la periferia que en el centro y está unido posteriormente al hueso por la zona bilaminar o ligamento retrodiscal. Rellenando la región posterior articular, existe un tejido adiposo, ricamente innervado y vascularizado, que el profesor Suárez Núñez denominó Área Vascular Retromeniscal. La zona central del menisco es avascular, al ser el lugar donde recibe máximas presiones, nutriéndose del fluido intersticial intercelular y por el liquido sinovial. Histológicamente el disco es similar al fibrocartílago que recubre las superficies óseas.

La **Cápsula articular** a manera de manguito abraza las superficies articulares y, consta de tres estratos: interno o sinovial, medio o subsinovial y superficial o fibroneural. El estrato superficial tiene a su vez dos tipos de fibras: cortas y largas que dividen la articulación en dos compartimentos, superior o témporo-discal e inferior o disco-mandibular.

Como refuerzos de esta capsula articular, muy laxa, se encuentran los Ligamentos Intrínsecos: colateral externo, colateral interno y freno meniscal posterior, y los Ligamentos Extrínsecos o a distancia: estilo-mandibular, eseno-mandibular, y ptérigo-mandibular.

La vascularización, se realiza por el plexo arterial en la zona bilaminar; ramas de la Carótida externa y vasos perforantes a través del pterigoideo lateral. Y la innervación, por el nervio Aurículo-Temporal y el tronco Témporo-Maseterino.

La ATM, es la articulación más completa y compleja de nuestro cuerpo. Pertenece a la clase de las Diartrosis y al género de las Condileas. Se comporta como una Bisagra o Chanela “giros”, más una Artrodia “desplazamientos”. Por lo tanto se la considera una articulación Gínglimo-Artrodial.

Por sus características puede realizar más tipos de movimientos que cualquier otra articulación de nuestro organismo. Así, apertura y cierre, lateralidad o diducción, protrusión y retrusión, y un movimiento de circunducción que es el sumatorio de todos los anteriores.

Partiendo de la posición de reposo, al comenzar la apertura de la cavidad oral se realiza un movimiento inicial de rotación condilar sobre su eje mayor transversal, llamado Eje Intercondilar, eje de bisagra posterior, eje de bisagra terminal, eje instantáneo de giro o eje de rotación puro, permitiendo una apertura entre 19 y 25 mm. sin translación, que se produce en el compartimento inferior de la ATM. Si continuamos abriendo, se produce una translación condilar hacia delante, **movimiento de Bonwill**, acompañada por el menisco articular, responsa-

ble de la apertura hasta los 45 mm. y realizándose en el compartimento superior. Además en este movimiento, el cóndilo sufre un descenso, debido a la inclinación de la fosa articular, **movimiento de Walker**.

El músculo Pterigoideo Externo o Lateral: Es el único protrusor mandibular, tiene dos fascículos que funcionan de manera independiente, contrayéndose el inferior durante la apertura, protrusión y lateralidad. Su contracción desvía la mandíbula contralateralmente. Por último decimos que la palanca mandibular funciona como una palanca de tercer género, la más débil y peor de las palancas, pero la más apropiada para el sistema Gnático, ya que de esta manera, quedan protegidos músculos, huesos y articulaciones.

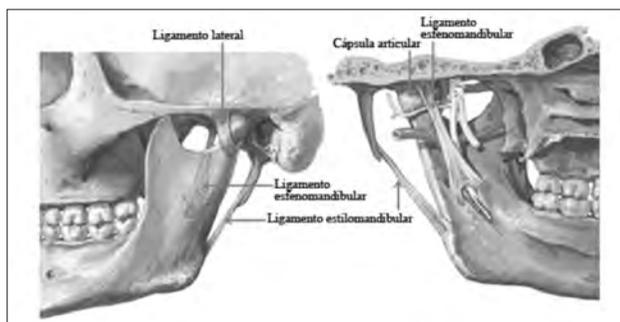


Figura 3. ATM

Posiciones Mandibulares

1. Posición Postural: Es la posición básica desde la cual se inician y donde terminan todos los movimientos mandibulares funcionales. También es denominada Posición de Reposo, pero se registra en ella actividad tónica en los músculos elevadores para contrarrestar la fuerza gravitacional. A medida que aumenta la separación entre los dientes disminuye la actividad electromiográfica.
2. Relación Céntrica: Es la posición condilar más posterior, superior y medial, en la cavidad glenoidea, según Pokorny, Tateno, Lauritzen.
3. Oclusión Céntrica (OC) o Máxima Intercuspidación: Es el engranaje de las cúspides de premolares y molares en las fosas de sus antagonistas (tripodismo). Por consiguiente es una posición guiada por los dientes.
4. Movimiento de Lateralidad o Transtrusión: Sucede cuando desviamos la Mandíbula hacia la derecha o hacia la izquierda. Es una posición condilar y dental. Hacia el lado que desviamos la Mandíbula, le llamamos lado de trabajo y se produce en el cóndilo fijo, activo, pivotante o rotatorio. El lado contrario, se le denomina lado de no trabajo, basculante o de balanceo, porque su cóndilo orbita y translada.

5. **Protrusión:** Es un movimiento de avance mandibular. Los cóndilos avanzan y descienden debido a la trayectoria en la cavidad glenoidea y a la posición dental interincisal. Cuando los incisivos contactan borde a borde, se produce disclusión posterior (fenómeno de Christensen). Decimos que, de esta manera existe una Oclusión mutua y recíprocamente protegida. Dientes anteriores protegen a posteriores y viceversa.

Sistema Neuro-Muscular

El nervio Trigémino o nervio trigeminal, también conocido como quinto par craneal o V par, es el nervio craneal sensitivo más importante de la cara y el mayor de todos. Está considerado el nervio más reflexógeno del organismo.

Las ramas motoras del nervio trigeminal están en el nervio mandibular. Inervando así los músculos masticadores.

Los músculos son el factor etiológico más importante como iniciadores de casi todas las patologías existentes en la mecánica de funcionamiento del aparato masticatorio: Ruidos, chasquidos y dolores en la ATM, Bruxismo, también llamado Bruxomanía o Neurosis oclusal.

La contracción muscular puede ser Isotónica (acortamiento) e Isométrica (aumento de tensión sin acortamiento). Después de una contracción debe existir una relajación, si esto no sucede, se producirá Hipertonicidad o Espasticidad.

El desencadenante fisiológico de toda actividad muscular es el Sistema Nervioso.

El Arco Reflejo es la vía nerviosa que controla el Acto Reflejo. Así, la mayoría de las neuronas sensitivas no pasan directamente al cerebro, sino que sinaptan en la Medula Espinal. Esta característica permite que los actos reflejos ocurran relativamente rápido. Si sólo intervienen en este proceso dos neuronas, la sensitiva y la motora, el Arco Reflejo será simple.

OCCLUSIÓN DENTARIA

Definimos OD como el contacto dentario que se produce en el movimiento de cierre mandibular. Este contacto dental, sólo sucede en la última fase de la masticación y en la deglución. El tiempo de contacto diario de los dientes, no debe superar los quince minutos, ya que cuantas más veces contactemos, más parafunciones (movimientos involuntarios y no útiles) crearemos: rechinamiento, apretamiento, bruxismo, etc.

Hablamos de **Normoclusión** cuando la arcada dentaria del Maxilar superior circunscribe a la arcada dentaria Mandibular, los dientes superiores contactan con su antagonista mas uno y los molares engranan en relación de cúspide fosa, siendo las cúspides activas las palatinas superiores y vestibulares inferiores, y pasivas las vestibulares superiores y linguales inferiores, encontrándose

los cóndilos mandibulares posicionados fisiológicamente en su ATM correspondiente.

Cuando los dientes y los maxilares no están correctamente colocados, existe una **Maloclusión**, cuya etiología puede ser debida a pérdida o malposición dental y/o a falta de desarrollo de los maxilares.



Figura 4. Normoclusión

Prematuridad

Se denomina, a cualquier contacto prematuro en OC. Si un molar entra en contacto antes que el resto, este se convierte en fulcro de palanca. Al accionarse los músculos obligarán al cóndilo a descender, naciendo una palanca de primer género, la más fuerte y responsable de fracturas dentales, erosiones cervicales y desordenes témporo mandibulares.

Interferencia

Cuando premolares y molares entran en contacto en posiciones excéntricas. Tenemos Trauma Oclusal Primario, cuando existe una interferencia en el lado de trabajo y, Trauma Oclusal Secundario, cuando sucede en el lado de no trabajo o balanceo, siendo sus consecuencias aún mas graves, dando lugar a pérdidas dentales, fracturas, colapso oclusal y en último momento, responsable del Síndrome de Dolor-Disfunción (SDDMF) de la ATM.

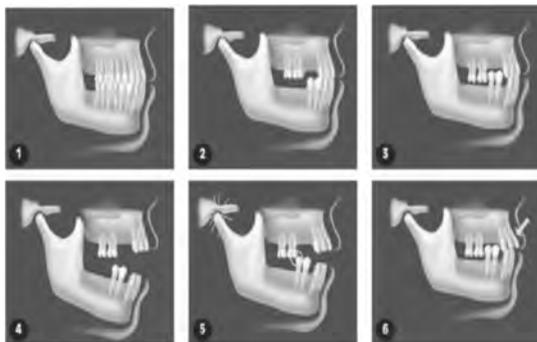


Figura 5. Trauma oclusal

PATOLOGÍA DE LA ATM

Se calcula que entre un 40-75% de la población presenta o ha presentado algún signo de disfunción de la ATM. Encuestas realizadas dan una presencia de ruidos en la ATM en un 50% de la población. No obstante, la mayoría no consultan o buscan atención médica, porque los signos o síntomas no les afectan la calidad de vida diaria. Los que buscan asistencia presentan como síntoma principal el dolor orofacial.

De hecho el origen principal del dolor orofacial es la presencia de una disfunción en la ATM. Afecta más a mujeres que a hombres, en una proporción 3:1 hasta 9:1 según los autores. En cuanto a la edad, es más frecuente entre los 15 y 45 años. La incidencia es mínima en la edad infantil.

Como factores de riesgo encontramos las maloclusiones, el apretamiento o rechamamiento dentario, las prótesis deficientes, el estrés y la artritis.

El Síndrome Témporo-Mandibular fue descrito por Costen en 1934, cursa con dolor de ATM, otalgia, acúfenos, cefaleas, rigidez articular con dificultad para abrir la boca o masticar, dolor tipo miofascial, y gran número de veces acompañado de maloclusión dentaria, de bruxismo, limitación de la apertura bucal, “clicks” o crujidos articulares.

Podemos clasificar la patología de la ATM en dos grandes grupos:

1. Desórdenes musculares o miopatías: Los cuadros más frecuentes son el síndrome miofascial y el bruxismo.
2. Desórdenes articulares o artropatías: Son los cuadros intrínsecos de la propia ATM (luxaciones, desplazamientos discales, bloqueos, etc.).

Existe gran número de entidades nosológicas orgánicas o funcionales que afectan al sistema de relación cráneo-mandibular. De esta manera podemos citar: Síndrome dolor disfunción mio-fascial (SDDMF), por ser las fascias musculares el componente responsable más importante en la inflamación y dolor, Desplazamientos del disco, luxaciones, Artrosis, Artritis, Anquilosis, Fracturas, Tumores y enfermedades que cursan con déficit inmunitario.

Síndrome Dolor-Disfunción Miofascial

Su clínica cursa:

1. Síntomas álgicos: cefaleas, dolores (dentarios, auriculares, cervicales, faciales, torácicos y de espalda) en las ATM y otros puntos mandibulares.
2. Sintomatología funcional: Limitación y/o alteración de la dinámica mandibular, limitación en la rotación cervical, vértigo, acúfenos, chasquidos y bloqueos articulares, dificultad en la deglución y en la fonación, asimetrías faciales y luxaciones mandibulares.

Quisiera aquí hacer referencia al enfermo psiquiátrico (lo cual muchas veces desconocemos) o Pacientes-Problema, para hacer explícita mención de aquellos

con Neurosis de deseo o Neurosis de renta, que el Dr. Vallejo Nájera define como síndromes psíquicos consecutivos al deseo de hallarse enfermo para alcanzar una determinada finalidad y en muchos casos, a ser posible, con recompensa de indemnización. En definitiva es la “Ganancia” que el individuo espera por estar enfermo. La “Ganancia” puede ser Primaria e inmediata, por ejemplo, baja laboral y, Secundaria, a consecuencia de su enfermedad recibir más atenciones, cuidados y cariños por cuantos le rodean.

Bruxismo

Síndrome del apretador, Neurosis oclusal o Bruxomania, se define como el hábito involuntario de apretar o rechinar los dientes sin fines funcionales. La etiología es extraoral y neurógena, teniendo mucho que ver con situaciones de estrés.

Los dientes presentan facetas de desgaste y erosiones de Stilman con hipertrofia del ángulo mandibular y maseterina.



Figura 6. Bruxista

Desplazamiento Anterior del Disco

Suelen tener origen oclusal, por maloclusiones o parafunciones, la distensión de la lámina retrodiscal facilitará el desplazamiento hacia delante del Disco.

Dicho desplazamiento anterior puede ser con reducción y, sin reducción: Bloqueo.

De esta manera tendremos:

- Desplazamiento anterior del Disco con reducción.
- Desplazamiento antero-interno del Disco con reducción.
- Desplazamiento antero-lateral del Disco con reducción.
- Desplazamiento anterior del Disco sin reducción: Bloqueo.
- Desplazamiento antero-medial unilateral del Disco sin reducción: Bloqueo unilateral

- Desplazamiento antero-medial bilateral del Disco sin reducción: Boqueo bilateral.

El diagnóstico se realiza por clínica y por imagen, siendo la más utilizadas la Resonancia Magnética.

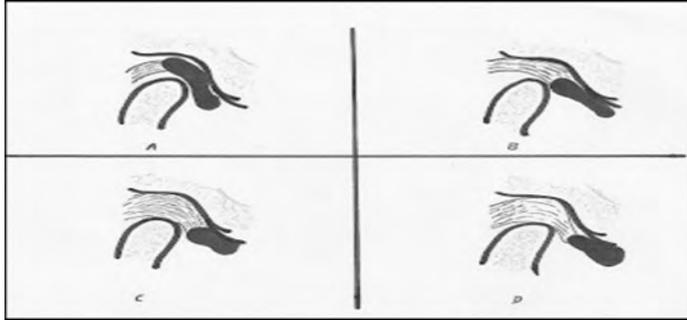


Figura 7. Desplazamiento anterior del disco. Recaptura y Bloqueo

Luxación Mandibular Intrínseca

Tiene su origen y está producida por Hiperlaxitud ligamentosa.

La luxación anterior bilateral, origina la protrusión de la Mandíbula con apertura de la boca. El mentón se dirige hacia abajo y adelante. Y si la luxación es unilateral, la Mandíbula se desvía hacia el lado no afecto o contralateral.

La luxación Témpero-Mandibular aguda, puede ser tratada por reducción manual mediante las maniobras de Nelaton (si es bilateral) o Dupuis (si es unilateral). Las maniobras consisten en empujar con los pulgares los molares hacia abajo al tiempo que se eleva y gira el mentón. Esto permite que el cóndilo mandibular salte la eminencia articular anterior y la presión negativa de la ATM lleve el cóndilo hacia atrás. Ello se facilita con la administración simultanea de relajantes musculares, infiltración periarticular anestésica o sedantes.



Figura 8. Luxación mandibular

TRATAMIENTOS

En la mayoría de los casos el tratamiento quirúrgico de la ATM esta desaconsejado, siendo los más utilizados aquellos que actuan sobre la función oclusal, acompañado en ocasiones con tratamiento medicamentoso.



Figura 9 . Férula de descarga

- a Tratamiento Medicamentoso:** con antidepresivos tricíclicos en episodios dolorosos, miorrelajantes, antiinflamatorios, fisioterapia...etc.
- b Tratamiento Protético:**
- **Reversibles:** Placas y, Férulas: de descarga Neuro-Miorrelajante de Michigan, de desprogramación de Neff, pivotantes...
 - **Irreversible:** Tallado selectivo con ajuste oclusal y Rehabilitaciones protéticas dentales



Figura 10 . Rehabilitación protética

CONCLUSIONES

- La Oclusión dental es la “dovela”, la piedra angular de la Odontología.
- Toda interferencia oclusal, tiene su repercusión patológica en la ATM.
- La ATM y la Oclusión dental conforman un todo funcional.

BIBLIOGRAFIA

1. Adolphi, D. “estética natural” ed. Quintessence. Barcelona. 2004
2. Alonso a. Albertini a. Bechelli a. Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral. Ed. Panamericacana. Buenos aires.1999
3. Bascones, A. Tratado de odontología. Ed avances. Madrid 1998.
4. Beaudreau, D.E., “atlas de prótesis parcial fija”. Ed. Panamericana. Buenos aires, 1978.
5. Castellani, D., “atlas-texto de prótesis fija: la preparación de pilares para coronas de metal cerámica”. Ed. Espaxs, 1996.
6. Chiche, G. “prótesis fija estética en dientes anteriores”. Ed. Masson. Barcelona, 1998.
7. Dawson, P.E., “evaluación, diagnóstico y tratamiento de los problemas oclusales”. Ed. Salvat. Barcelona, 1991.
8. Dawson, P.E., oclusión funcional: diseño de la sonrisa a partir de la atm”. Ed. Quintessence 2009.
9. De Leeuw R. Orofacial pain. Guidelines for assessment, diagnosis, and management. 4th ed. Quintessence 2008.
10. Dietschi D, Spreafico R. “restauraciones adhesivas no metálicas: conceptos actuales para el tratamiento estético de los dientes posteriores”. Ed masson dl. Barcelona, 1998.
11. Dos Santos J.- diagnóstico y tratamiento de la sintomatología craneo-mandibular. Ed. Amolca. 1995
12. Dos Santos J.- gnatología. Principios y conceptos. Ed. Impreandes. Caracas. 1992.
13. Figun M.E, garino R.R.- anatomía odontológica funcional y aplicada. Ed. El ateneo. Buenos aires. 1992.
14. Fradeani, M.. “rehabilitación estética en prostodoncia fija. Vol 1: análisis estético”. Ed. Quintessence. Barcelona, 2006.
15. Freedman, G.A. y McLaughlin, G.L., “atlas a color de facetas de porcelana”. Ed. Espaxs. Barcelona, 1991.
16. Grieder, A. Y Cinotti, W.R., “prótesis periodontal”. Ed.mundi. Argentina, 1973.

17. McNeill. Fundamentos científicos y aplicaciones prácticas de la oclusión. Quintessence. Barcelona 2005.
18. Okeson J.- oclusión y afecciones temporomandibulares. Ed. Elsevier. Barcelona. 2008.
19. Owall B, Kayser A, Carlsson G. Prosthodontics. Principles and management strategies. Mosby/wolfe.barcelona 1996.
20. Pessina E, Bosso M y Vinci AM.- articuladores y arcos faciales en prótesis odontológica y gnatológica . Ed..Masson. Barcelona. 1995.
21. Posselt U- fisiología de la oclusión y rehabilitación. Ed. Jims. Barcelona 1973.
22. Ramfjord S.P., Ash M. Oclusión. Ed. Interamericana. México. 1996.
23. Rhoads, J.E., Rudd, K.D. y Morrow, R.M., “procedimientos en el laboratorio dental”, ed. Salvat. Barcelona, 1988.
24. Rosenstiel, S.F., Land, M.F. y Fujimoto, J., “prótesis fija contemporánea”. Ed.elsevier. Barcelona, 2009.
25. Rosenstiel, S.F., Land, M.F. y Fujimoto, J., “prótesis fija, procedimientos clínicos y de laboratorio”. Ed. Salvat. Barcelona, 1991.
26. Schillingburg H.T., Et Al. “fundamentos esenciales en prostodoncia fija”. Ed. Quintessence.barcelona, 2000.
27. Schillingburg/ Jacobi/ Brackett. Principios básicos en las preparaciones dentarias. Ed. Quintessence.barcelona, 2000.
28. Simonsen, R., Thompson, V. Y barrack, G., “técnica de grabado ácido en prótesis de puentes”. Ed. Panamericana. Buenos aires, 1984.
29. Smith, B.G. & Howe Lc “planning and making crowns and bridges”. Ed. Informa health care, 2007.
30. Stananought, D., “procedimientos de laboratorio para incrustaciones, coronas y puentes”. Ed. Mundi. Argentina, 1985.