



EFICACIA DE TRATAMIENTO COMPLEMENTARIO CON FÉRULA OCLUSAL MODIFICADA Y
KINÉSICO EN EL DESPLAZAMIENTO DISCAL Y AFECCIONES MUSCULARES EN PACIENTES
DEL DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGÍA (DEPeI. F.O. UNAM).

Universidad Nacional Autónoma de México



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

EFICACIA DE TRATAMIENTO COMPLEMENTARIO CON FÉRULA OCLUSAL MODIFICADA Y EJERCICIO KINÉSICO EN EL DESPLAZAMIENTO DISCAL Y AFECCIONES MUSCULARES EN PACIENTES DEL DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGÍA (DEPeI. F.O. UNAM).

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

ELBA TORRES CAMPOS

TUTOR: C.D. NICOLÁS PACHECO GUERRERO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



A DIOS por darme la oportunidad de llegar hasta aquí.

A mis PADRES por ese cariño incondicional, esfuerzo y fortaleza con la que siempre me impulsaron hacia adelante.

A mis HERMANOS: Regulo, Rígoberto, Rogelio y Sara por todo el apoyo que me brindaron en cada momento de mi vida.

A mi tutor C. D. Nicolás Pacheco Guerrero por brindarme la confianza, tiempo y apoyo para la realización de este trabajo.

Al Dr. Alberto Nuño Licona por la paciencia y entusiasmo con el que colaboro para la realización de esta investigación.

Al C.D. Araceli Galicia Arias por todos los conocimientos y apoyo con pacientes que me proporciono.

Al C.D. Julio Hernández Morales por las asesorías en la elaboración de este trabajo.

A todos mis amigos del 15 por todos los momentos gratos que me hicieron pasar y por su compañía.

A los pacientes que colaboraron para la realización de esta investigación-



ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	5
II. MARCO TEÓRICO.....	7
❖ ANATOMÍA Y FISIOLÓGIA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR	7
❖ TRASTORNOS DE LOS MÚSCULOS DE LA MASTICACIÓN.....	14
❖ DESPLAZAMIENTO DISCAL.....	19
❖ FÉRULAS OCLUSALES.....	22
❖ EJERCICIO KINÉSICO.....	26
❖ ELECTROMIOGRAFÍA.....	29
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	32
IV. JUSTIFICACIÓN.....	33
V. OBJETIVOS.....	34
5.1 Objetivo General.....	34
5.2 Objetivos Específicos.....	34
VI. METODOLOGÍA	35
6.1 Material y método.....	35
6.2 Tipo de estudio.....	36
6.3 Población y muestra.....	37



6.4 Criterios de inclusión.....	
6.5 Criterios de exclusión.....	37
6.6 Variables de estudio.....	37
6.7 Aspectos éticos.....	38
VII. RECURSOS.....	38
7.1 Humanos	38
7.2 Materiales.....	38
VIII. PLAN DE ANÁLISIS.....	39
IX. RESULTADOS.....	39
X. DISCUSIÓN.....	42
XI. CONCLUSIONES.....	43
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
XIII. ANEXO I	
XIV-. ANEXO II	



I. INTRODUCCIÓN

Con frecuencia se encuentran pacientes que vienen a consultar al odontólogo por dolor facial, en el cual pueden estar involucradas alteraciones musculares, articulares ó ambas que en ocasiones se pasan por alto. Es nuestro deber diagnosticar y tratar estos problemas para solucionarle al paciente un episodio doloroso o un problema mayor, que puede estar interfiriendo con el desempeño normal de sus actividades diarias y que le pueden impedir interactuar normalmente en su vida social.

Los trastornos temporomandibulares (TTM) incluyen problemas relativos a la articulación y músculos que la circundan, la causa de estos trastornos no tiene etiología definida sin embargo se ha observado que en la mayoría de los casos es una combinación de tensión muscular y problemas anatómicos dentro de las articulaciones, siendo mas frecuente en mujeres que en hombres¹.

Es importante señalar que lo que se observa con mayor frecuencia al explorar la ATM son los trastornos de la función de esta, dentro de los más comunes el desplazamiento discal, los síntomas son semejantes a los de los desordenes funcionales de los músculos, es decir el dolor y la disfunción. El dolor de la articulación se denomina artralgia, este puede ser agudo o crónico; la disfunción en los trastornos funcionales se manifiesta en una alteración del movimiento del cóndilo-disco, lo cual produce ruidos articulares que pueden ir desde un chasquido hasta una crepitación, otros signos y síntomas asociados que se pueden presentar son: la cefalea y síntomas otológicos.²



Para realizar un tratamiento exitoso sea cual sea la afección que presente un paciente, lo más importante es realizar un buen diagnóstico basado en elementos complementarios que ayuden a su realización para poder ofrecer una mejor rehabilitación.

Dentro de los tratamientos complementarios más utilizados como instrumentos terapéuticos se encuentran en primera instancia las férulas oclusales que son aparatos ortopédicos los cuales sirven para reducir los síntomas del sistema neuromuscular, corregir la relación cóndilo-fosa, entre otras cosas.

Uno de los tratamientos coadyuvantes en los TTM, es el ejercicio kinésico que consta de una serie de ejercicios de apertura y cierre como un factor que mejora las condiciones biomecánicas de los músculos y de la ATM.³

En este estudio piloto a corto plazo se pretende demostrar la eficacia de una férula oclusal modificada para pacientes con desplazamientos discales que puedan o no estar asociados a trastornos musculares de la ATM ofreciendo una propuesta de tratamiento complementario esperando obtener resultados satisfactorios ya que se sabe que las férulas por si solas logran efectos benéficos se espera que agregándole aditamentos estos ayuden a obtener una recuperación mas rápida y eficaz al paciente. Mediante una comparación electromiográfica (EMG) se estudio el estado en el que se presentan los pacientes y los avances que se pretenden observar con la utilización de esta férula durante este periodo, además de una historia clínica especial para trastornos de la ATM que corrobora los signos y síntomas así como el avance y disminución de estos.



II. MARCO TEÓRICO

❖ ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDÍBULAR

El conocimiento de la anatomía de la articulación temporomandíbular (ATM) normal permite saber diferenciar entre lo normal y anormal y de esta manera realizar un diagnóstico más preciso y por ende un buen tratamiento.

La ATM es una articulación glinglimoartroïdal sinovial compuesta; glinglimo por que tiene capacidad de rotar y artroïdal por que se traslada. Esta colocada inmediatamente frente al meato auditivo externo y esta limitada anteriormente por el proceso articular del hueso cigomático, esta articulación con características únicas en el ser humano representa una combinación del maxilar inferior y el cráneo, en donde al producirse un movimiento no esta libre del otro¹. Esta articulación esta situada a cada lado de la cabeza, a nivel de la base del cráneo, constituida esencialmente por:

- Porción craneal de la fosa articular
- Cóndilo mandibular
- Disco articular
- Tejido retrodiscaI
- Ligamentos

Porción craneal de la fosa articular. Tiene como limite posterior la cisura escamotimpanica, que a nivel medial se divide en petroescamosa y petrotímpanica, y se extiende hacia adelante hasta el límite anterior, que



corresponde a la porción del tubérculo cigomático, constituye el techo de la ATM, tiene una superficie convexa⁴ llamada cavidad glenoidea.

Cóndilo mandibular. Esta ubicado en el extremo superior de la rama ascendente de la mandíbula a la que se encuentra unido por un cuello bastante delgado, la cabeza que presenta una forma totalmente convexa, en sentido sagital tiene una vertiente anterior y una posterior, de las cuales su vertiente anterior y su porción superior o cresta representan la zona articular propiamente dicha y por lo tanto están recubiertas por un grueso fibrocartílago articular. En la región del cuello se encuentra la fosita pterigoidea donde se inserta el fascículo inferior del músculo pterigoideo externo, músculo determinante de los movimientos de protrusión y lateralidad (Fig 1).



Fig 1. Muestra los componentes óseos de la ATM⁴

Disco articular. En el plano sagital es bicóncavo y posee una morfología similar a la de una hematíe, esta constituido por tejido fibroso denso, es avascular a excepción de un escaso número de terminaciones nerviosas ubicadas en el tejido periférico, se vincula con el cóndilo a través de ligamentos, puede dividirse en tres regiones según su grosor: zona intermedia, es el área central y es más delgada; zona anterior y posterior donde el disco se vuelve *mas* grueso, en la ATM normal el cóndilo se encuentra situado en la zona intermedia. Durante el movimiento el disco es



flexible y puede adaptarse a las exigencias funcionales de las superficies articulares. (Fig.2).



Fig. 2 Disco articular y su posición anatómica ⁵



Los ligamentos juegan un papel importante en el funcionamiento de la ATM ya que mantienen el disco en su posición normal pero es importante mencionar que no son distensibles y que pueden sufrir elongaciones irreparables que puedan causar desplazamientos discales. Existen básicamente tres tipos de ligamentos: ligamentos colaterales o discales, capsular y temporomandibular.

Ligamentos capsulares (cápsula articular). Estos ligamentos rodean la ATM por dos circunferencias, una superior y otra inferior, insertando fibras al disco,

conformando dos compartimentos: uno suprameniscal y otro inframeniscal, sin embargo, según Yun, Pajoni y Carpenier (1987) no existe cápsula como tal sino límites ligamentosos que participan definiendo los compartimentos que

cumplen esta función, lateralmente la cápsula o envoltorio, esta reforzada por el ligamento temporomandibular.⁶

Ligamentos colaterales. Fijan los bordes internos y externos del disco articular a los polos del cóndilo, también llamados ligamentos discales, el ligamento discal medial fija el borde interno del disco al polo interno del cóndilo, el ligamento discal lateral, fija el borde externo del disco al polo externo del cóndilo. Sirven para limitar el movimiento de alejamiento del disco respecto al cóndilo cuando se desliza adelante y hacia atrás, son responsables de los movimientos de bisagra.

Ligamento temporomandibular. Es el más fuerte de todos los ligamentos, observándose como un espaciamiento a nivel lateral de la cápsula, consta de dos partes, una porción oblicua externa y otra horizontal interna, la porción externa se extiende desde la superficie del tubérculo articular y la apófisis cigomática, en dirección posteroinferior hasta la superficie externa del cuello del cóndilo, la



porción horizontal interna se extiende desde la superficie externa del tubérculo articular y la apófisis cigomática, en dirección posterior y horizontal. La porción horizontal limita el movimiento posterior del cóndilo, la oblicua limita la amplitud de apertura bucal en el movimiento de rotación pura.

Ligamentos accesorios

Ligamento esfenomandibular. No tiene efectos limitantes de importancia, se extiende desde la espina del esfenoides hasta la lígula, en la zona medial de la mandíbula.

Ligamento estilomandibular. Dirige desde la apófisis estiloides hasta el borde posterior de la mandíbula, limita los movimientos de protrusión mandibular.

Músculos de la masticación. Es importante mencionar que los músculos forman parte fundamental de las estructuras y movimientos de la ATM generando desplazamientos, o sirviendo como anclaje para la realización de estos, debido a un efecto de relajación y contracción. Los principales músculos de la masticación son el masetero, temporal, pterigoideo interno y externo, el digástrico en su función esta íntimamente ligado a este grupo.

Masetero. Es el músculo más fuerte para el cierre, tiene su origen en el arco cigomático y se extiende hacia abajo, hasta la cara externa del borde inferior de la rama de la mandíbula, su inserción en la mandíbula va desde la región del segundo molar hasta el ángulo, consta de dos fascículos: uno profundo que son fibras que transcurren en dirección vertical, y otro superficial que es descendente y ligeramente hacia atrás. Cuando el masetero se contrae, la mandíbula se eleva y



los dientes entran en contacto, proporciona la fuerza necesaria para una masticación eficiente, la porción superficial puede facilitar la protrusión de la mandíbula (Fig3).

Temporal. Tiene forma de abanico y esta conformado por tres grupos de fibras: verticales, oblicuas y horizontales, se inserta en su porción superior en la fosa temporal se dirige hacia abajo terminando en un tendón que se inserta en

la apófisis coronoides y la rama ascendente mandibular, tiene una importante función como posicionador y estabilizador de la mandíbula(Fig.4).



Fig. 3 Músculo temporal ⁷



Fig 4 .Músculo masetero⁷

Pterigoideo interno. Es un músculo elevador, con actividad similar a la del masetero, entre ambos forman la faja pterigoidea- maseterina. Su inserción superior se localiza en la fosa pterigoidea y la inferior en el ángulo mandibular en su porción medial. Tiene ligera acción protrusiva.

Pterigoideo externo inferior. Se encuentra en la fosa cigomática. Es corto, de forma cónica y su vértice corresponde a la articulación, tiene su origen en la superficie externa de la lámina pterigoidea externa y se inserta en el cuello del



cóndilo, se encara de la protrusión de la mandíbula, la contracción de unilateral crea un movimiento de lateralidad hacia el lado contrario.

Pterigoideo externo superior. Es más pequeño que el inferior y tiene su origen en la superficie infratemporal del ala mayor del esfenoides: se extiende casi horizontalmente, hacia atrás y hacia afuera, hasta su inserción en la cápsula articular, en el disco y en el cuello del cóndilo, este solo entra en acción junto con los músculos elevadores Es muy activo al morder con fuerza y al mantener los dientes juntos (Fig.5).

Digástrico. Compuesto por dos vientres: uno posterior que va desde la apófisis mastoides y su escotadura hasta el tendón intermedio del hioides hasta el borde inferior lingual de la mandíbula próxima a la línea media. Cuando se activa el hioides esta fijo por la actividad de los músculos infrahioides y suprahioides, la mandíbula descende y es traccionada hacia atrás (Fig. 6).



Fig. 5 Músculo pterigoideo⁷



Fig 6. Músculo digástrico⁷

Función de la ATM. Es esencial tener un conocimiento de cómo funciona la ATM para poder comprender cuando existe alguna disfunción, pueden dividirse en dos sistemas distintos el primero se refiere a los tejidos que rodean la cavidad



~~sinovial inferior, produciéndose solo un movimiento de rotación sobre la~~ superficie articular del cóndilo, el segundo sistema es la traslación y se produce en la cavidad glenoidea entre la superficie superior del disco articular y la fosa mandibular.

Es importante mencionar que las superficies articulares no tienen fijación ni unión estructural, por lo que deben mantenerse en íntimo contacto para que no se pierda la estabilidad que se mantiene gracias a la constante actividad de los músculos. La amplitud del espacio del disco articular varía con la presión del disco interarticular, las superficies cuando la presión es baja, como ocurre en la posición de reposo, el espacio discal se ensancha. El contorno y el movimiento del disco permiten un contacto constante de las superficies articulares, el cual

es necesario para la estabilidad de la articulación, al aumentar la presión interarticular, el cóndilo se sitúa en la zona intermedia y más delgada del disco, cuando la presión se reduce y el espacio discal aumenta, el disco rota para llenar este espacio con una parte más gruesa, el sentido de rotación del disco no se determina al azar, sino que está dado por las estructuras unidas a los bordes anteriores y posteriores del disco.⁸

Cabe mencionar que para un buen funcionamiento de la ATM debe haber un contacto permanente entre las superficies articulares, a través del disco en base a la tracción o tono muscular que es esencial para la estabilidad articular, ya que los ligamentos solo tienen la función de limitar los movimientos.

❖ **TRANSTORNOS DE LOS MÚSCULOS DE LA MASTICACIÓN**



Los trastornos de la articulación temporomandibular (ATM) no solo incluyen problemas relativos a sus componentes si no también a los músculos que la circundan. Con frecuencia la causa de estos trastornos es una combinación de tensión muscular y problemas anatómicos dentro de las articulaciones, pero en la mayoría de los casos, estos se encuentran relacionados. Los problemas más frecuentes en los trastornos temporomandibulares son los desordenes funcionales de los músculos de la masticación; en los cuales se presentan el dolor y disfunción.⁹

El dolor del músculo alterado generalmente es localizado por el paciente, pero en ocasiones es referido a estructuras distantes, circunstancia que confunde y complica el diagnóstico.

Diversos autores han clasificado a estos trastornos de muchas maneras basándose en el dolor, la disfunción, agudeza y cronicidad, así como el acortamiento y distensión del músculo.

Okesson⁸ hace referencia a seis tipos básicamente de trastornos musculares relacionándolos como alteraciones progresivas donde refiere que la función normal puede verse interrumpida por ciertas alteraciones, si una de estas es importante se produce una respuesta muscular denominada *co-contracción* donde en muchos casos, las consecuencias de la alteración inicial son menores y esta se resuelve con rapidez, permitiendo que la función muscular vuelva a la normalidad, sin embargo, si la co-contracción no resuelve rápidamente se crea una situación denominada dolor muscular local que puede remitir espontáneamente con el reposo o tratamiento adicional si no desaparece las molestias musculares locales pueden producirse cambios



distróficos en los tejidos musculares provocando un dolor prolongado, profundo y constante que puede influir sobre el sistema nervioso induciendo al dolor miofacial y al mioespasmo que suelen manifestarse como problemas bastante agudos y una vez identificados y tratados el músculo recupera la función normal, pero si no se tratan de manera adecuada pueden persistir y volverse crónicos evolucionando a mialgia de mediación central que suele ser difícil de resolver dando lugar a la fibromialgia que se caracteriza por un cuadro doloroso global y extendido.

Los trastornos musculares son difíciles de distinguir, sin embargo presentan características específicas que ayudan al odontólogo a diferenciarlas y así poder lograr un diagnóstico y tratamiento (Fig 7).

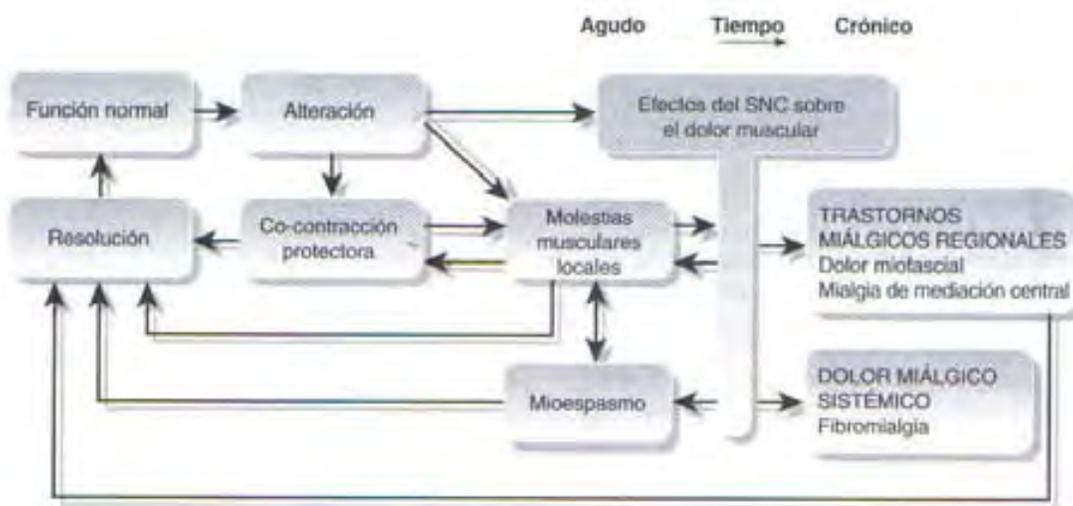


Fig 7. Evolución de los trastornos musculares⁸

La co-contracción protectora. Es un mecanismo de protección, es la primera respuesta de los músculos ante una lesión o amenaza dada por el SNC que



~~aumenta la actividad del músculo, sin embargo es importante referir que la~~ co-contracción se presenta en muchas actividades funcionales normales por lo que no se considera como un trastorno, es importante tener presente que este aumento de la actividad muscular es muy leve y por lo tanto, no es reconocible clínicamente mediante electromiografía.

Es una alteración común que se presente ya sea por cualquier cambio en el estado oclusal que altere de manera relevante los estímulos sensitivos como una corona alta, por una apertura excesiva o una intervención odontológica prologada, también por un estímulo doloroso profundo percibido en estructuras locales, el aumento del estrés emocional.

Es una situación de aumento de tono muscular mediada por el sistema nervioso central en respuesta a determinados estímulos sensoriales. Es un mecanismo de defensa para limitar la movilidad muscular. Los factores desencadenantes pueden ser varios: cambios oclusales, aumento del bruxismo, aumento de la tensión emocional o presencia de un estímulo doloroso constante.

Dolor muscular local (mialgia no inflamatoria). Es un trastorno de dolor miogénico primario no inflamatorio, a menudo es la primera respuesta del tejido muscular ante una co-contracción protectora mantenida que corresponde a un cambio en el entorno local de los tejidos musculares, dentro de sus principales causas esta la co-contracción protectora, por traumatismo como son las distensiones musculares, bruxismo. El paciente revela que el dolor comenzó varias horas o un día después de un suceso relacionado con traumatismos o exceso de trabajo en el músculo, existe una apertura lenta y una limitación en la



amplitud del movimiento, a menudo si el examinador efectúa un estiramiento pasivo puede conseguir un margen de movimiento más normal, el dolor muscular local no se manifiesta generalmente cuando el músculo está en reposo, por el contrario este aumenta durante la función del músculo afectado dando lugar a una reducción general de la fuerza

de los músculos afectados, por lo general toda la masa del músculo afectado es sensible a la palpación.

Mioespasmo (mialgia contracción tónica). No es frecuente y cuando se presenta, es probable que se combinen varios factores para que este se presente como son trastornos locales del músculo, problemas sistémicos, dolor profundo. El paciente refiere una aparición súbita de dolor, tensión y a menudo un cambio en la posición de la mandíbula el movimiento puede resultar difícil, hay una notable limitación de la amplitud del movimiento ocasionada por los músculos que sufren el espasmo, produce dolor importante cuando la mandíbula está en reposo, cuando el paciente intenta moverla el músculo sufre un espasmo y el dolor aumenta, se presenta una tensión súbita de todo el músculo.

Es una contracción refleja, aguda, completa y dolorosa del músculo, un ejemplo clásico es el trismus.

Dolor miofacial (mialgia por punto gatillo). Es un trastorno que se caracteriza por presentar áreas locales de bandas hipersensibles y duras de tejido muscular, en algunos casos puede aparecer esporádicamente y constituir un trastorno mialgico agudo. Ciertas terminaciones nerviosas de los tejidos musculares pueden ser sensibilizadas y crean una zona muy sensible, puede presentarse un aumento local de la temperatura en la zona del punto gatillo.



Un punto gatillo es una región muy circunscrita en la que solo se contraen relativamente pocas unidades motoras, no se producirá un acortamiento

general del músculo como en el caso del mioespasmo, se originan por el dolor profundo, constante y pueden producir efectos de excitación central.

Los puntos anatómicos de dolor referidos se ubican a cierta distancia de donde se expresan, pueden observarse como abultamientos con forma acordonada, cuando el punto gatillo está activo al ser presionado provoca una descarga dolorosa que puede manifestarse en otra área del músculo o en otros músculos, en algunos casos no provoca dolor a distancia y se dice que está latente.

La combinación de factores centrales y periféricos dificulta aún más el tratamiento de esta alteración¹⁰

Mialgia crónica de medición central. También llamada miositis crónica, es un trastorno crónico y continuo que se debe a efectos del SNC que se dirige a nivel periférico en los músculos, los síntomas iniciales son parecidos a los de alguna afección no inflamatoria del tejido muscular, no puede tratarse manipulando el músculo doloroso, si no debe atender al mecanismo central que no siempre puede ser resuelto por el odontólogo.

El dolor muscular local prolongado o dolor miofascial pueden ser la causa de este trastorno sobre todo si son por tiempo prolongado.

Fibromialgia. Es un síndrome que se caracteriza por dolor musculoesquelético sistémico y crónico que se extiende a varias zonas del cuerpo, con un mínimo de 11 puntos dolorosos, puede llegar a confundirse con un trastorno muscular masticatorio agudo, el paciente presenta dolor durante la función, pero no durante



el reposo, hay limitaciones de la apertura, que desaparece cuando la misma se realiza lentamente con ayuda del operador.

Generalmente los pacientes con esta afección reciben tratamientos erróneos dirigidos a los músculos de la masticación por eso es que debe diagnosticarse correctamente y ser remitido con un especialista.

Los trastornos dolorosos del músculo témporo-mandibular o mialgias masticatorias pueden ser debidos a una disfunción en los músculos masticatorios o aparecer en el contexto de alguna enfermedad. El dolor por lo general es descrito por el paciente el músculo alterado, pero en ocasiones es referido a estructuras distantes, circunstancia que confunde y complica el diagnóstico.¹¹

❖ DESPLAZAMIENTO DISCAL

El desplazamiento discal se encuentra ubicado dentro de toda la gama de los trastornos temporomandibulares como parte de las alteraciones del complejo cóndilo- disco que afectan la ATM.

Para poder entender la alteración es necesario conocer que el disco se encuentra en su posición superior normal cuando la banda posterior esta en la posición de doce horas en el techo del cóndilo mientras que la boca este cerrada, la relación entre la posición de la delgada zona central del disco respecto a la prominencia anterior del cóndilo que se coloca en la banda posterior del disco, si la prominencia anterior del cóndilo y la concavidad inferior de la delgada zona central del disco están en contacto, y además la prominencia anterior del cóndilo esta en la zona biconcava del disco, se cumplen los criterios de posición normal. Si estas dos superficies están separadas por al menos dos milímetros se considera que el disco ya esta despalzado.¹²



Existen diversas formas de clasificar al desplazamiento discal ya sea parcial o total o por la ubicación del desplazamiento del disco pudiendo ser anterior, anteromedial, anterolateral, lateral, medial y posterior presentandose con mayor frecuencia el anterior y anterolateral.

La recapturación del disco puede ocurrir en fases tempranas, intermedias o tardías de la apertura de la boca, la recapturación temprana indica normalización del disco- cóndilo ,se dice que es cuando el disco sale del cóndilo durante el cierre para regresar a su posición normal sobre el durante la apertura de la boca que se escucha como un chasquido, la fase intermedia corresponde a un desplazamiento sin reducción que si sigue progresando puede presentarse una artrosis.

Cabe mencionar que la etiología puede ser multicausal pero esta mas frecuentemente asociada a microtraumatismos como puntos de contacto prematuros o hiperactividad muscular crónica provocando cambios morfológicos en el disco y los ligamentos dando pie al desplazamiento discal que si no se trata de una manera adecuada puede progresar.

Desplazamiento discal con reducción. Es la primera etapa del desplazamiento, se dice con reducción por que el disco desplazado regresa a su posición superior normal en relación al cóndilo durante la apertura de la boca generando un ruido articular denominado chasquido o click, que en ocasiones puede presentarse también al cierre, clínicamente puede estar asociado con molestia de la articulación, o del músculo con dolor, frecuentemente puede notarse como una sensación de vibración durante la palpación posterior o lateral de la ATM al abrir la boca, un aspecto típico clínico es una desviación de la línea media mandibular



~~hacia el lado afectado durante el inicio de apertura de la boca, esto ocurre por que el disco~~

afectado impide la adecuada traslación condilar, mientras que el cóndilo de la articulación no afectada se moviliza sin problemas, en algunas ocasiones hay limitación parcial de la apertura de la boca, que pueden ser periódicos pero pasajeros y de corta duración.

Desplazamiento discal sin reducción. Es el resultado progresivo del desplazamiento con reducción donde el disco luxado no puede restablecer su posición normal, por que se a sufrido un desplazamiento de mayor magnitud asociada a una pronunciada distalización condilar y una disminución del espacio articular, en consecuencia el cóndilo cuando avanza durante los movimientos de apertura, no alcanza a superar el borde posterior del disco y por lo tanto la no reducción provocando el bloqueo articular.

La disfunción mecánica entre el disco y el cóndilo es clínicamente evidente y la imposibilidad para abrir la boca mas de 15- 30mm, si se intenta una sobre extensión forzada para abrir la boca y el limite es firme y no elástico es mas probable que el bloqueo sea por desplazamiento sin reducción y no por una limitación de origen muscular, se observa una marcada desviación mandibular hacia el lado afectado durante la apertura de la boca. La articulación produce una respuesta del músculo, que consiste en la superposición de la contracción no fisiológica del músculo, los movimientos de lateralidad hacia el lado no afectado son limitados y en ocasiones causan dolor, mientras que al lado afectado se encuentran conservados. Esta afección es dolorosa ya que el cóndilo esta situado en los tejidos retrodiscales. Por otra parte cuando el desplazamiento se hace crónico puede originar el dolor severo, los derrames como signos de inflamación son mas frecuentes dando pie a una posible osteoartritis.



❖ FÉRULAS OCLUSALES

Las férulas oclusales han sido durante mucho tiempo el tratamiento principal en la terapia y diagnóstico oclusal y temporomandibular, sin embargo, las indicaciones deben ser precisas y la elección de la férula adecuada requiere un correcto diagnóstico y aplicación ya que si se utiliza incorrectamente puede enmascarar el diagnóstico, alterar la biomecánica articular, extruir y movilizar dientes o provocar alteraciones musculares indeseables por lo que su aplicación debe regularizarse, constituyen un tratamiento oclusal reversible y no invasivo. Las férulas oclusales en general presentan los mismos mecanismos de acción solo con algunas variantes, la mayoría de ellas dan lugar a una variación en las relaciones de contacto oclusal, y consecuentemente la actividad muscular masticatoria logrando un efecto de normalización neuromuscular, muchas de ellas modifican la posición condilar hacia una posición musculoesquelética más estable y funcional, al disminuir la compresión articular inducen a un mejoramiento de la inflamación intracapsular. Al aumentar la distancia interincisal se determina en forma inmediata una reducción significativa de la actividad tónica elevadora mandibular. Además pueden ser utilizadas como método diagnóstico asociado a tratamientos ortognáticos¹³

Existe una infinidad de férulas oclusales, destinados a eliminar factores distintos o algunas son conocidas con distintos nombres pero la clasificación más general es la dada por Dawson¹⁴ donde las clasifica las como:

Férulas permisivas

Férulas directrices



Las férulas permisivas. Son aquellas que se han proyectado para desbloquear la oclusión y perder el reflejo neuromuscular que controla el cierre en intercuspidad máxima permitiendo que los cóndilos vuelvan a su posición correcta asentada en relación céntrica, las férulas permisivas dejan que los músculos funcionen de acuerdo con sus propias interacciones coordinadas, eliminando así la causa y los efectos de la descoordinación muscular. Se dice que una férula es permisiva cuando se abren los contactos de las vertientes oclusales y proporciona tanta superficie de desplazamiento que permita al músculo posicionar la mandíbula, los cóndilos quedan libres para girar mientras se desplazan sin restricciones a lo largo de su camino.

Las férulas directrices. Son diseñadas para posicionar la mandíbula en una relación específica respecto al maxilar, es cualquier férula que contenga huellas oclusales que intercuspiden, su único propósito es posicionar o alinear el complejo cóndilo-disco por lo que solo se usan cuando se requiere llevar a la mandíbula a una posición específica.

Estas a su vez desglosan una gama enorme de férulas dentro de las cuales algunas cumplen con la mayoría de necesidades, Okesson⁸ las menciona de la siguiente manera:

Férulas de estabilización. Es una férula de relajación muscular, proporciona una relación oclusal óptima para el paciente, cuando se coloca, los cóndilos se encuentran en su posición musculoesquelética más estable, al tiempo que los dientes presentan un contacto uniforme y simultáneo, proporciona también una desoclusión canina de los dientes posteriores durante el movimiento excéntrico elimina toda inestabilidad ortopédica.



Las Férula de reposicionamiento anterior o de adelantamiento. Esta

indicada en casos de retrodicitis, clics simples o recíprocos prematuros, bloqueos intermitentes, recapturación del disco en luxaciones leves. Para su elaboración se requiere situar el cóndilo exactamente en la posición más próxima entre la máxima intercuspidad y la recapturación del disco articular que se manifiesta clínicamente con la supresión del ruido al abrir y cerrar la mandíbula. se parte de oclusión centrada y se le pide al paciente una máxima apertura para escuchar el ruido al recapturar el disco , a partir de aquí se protruye la mandíbula y después se cierra la boca y se va retrayendo hasta que el disco se vuelve a soltar, esta es justo la posición terapéutica, posición que se mantendrá con la férula indentada.

Esta férula obliga al cóndilo a posicionarse en un punto mas adelantado de lo que sería su posición de máxima intercuspidad, de tal forma que se puede recapturar el disco desplazado y se reorganiza la congruencia articular.

Férula en centrada mandibular. Se utiliza cuando hay dolor, inestabilidad oclusal y tratamientos prequirúrgicos en cirugía ortognática y tratamientos ortodóncicos. Esta férula sitúa la mandíbula en una posición anatómica funcional óptima, se dice que mantiene la estabilidad articular ortopédica, durante su elaboración se posiciona la mandíbula mediante unas indentaciones en el acrílico que lleven a relación céntrica esto dependerá de la habilidad y destreza del especialista.

Férula de mordida anterior. Es un dispositivo acrílico duro que se lleva en los dientes maxilares y proporciona un contacto tan solo en los dientes anteriores, con el se pretende fundamentalmente descargar los dientes posteriores, se utiliza para tratamientos con inestabilidad ortopédica o con un cambio agudo del estado oclusal pero solo durante periodos de tiempo corto ya que los dientes posteriores pueden sufrir una extrusión.

Férula o placa de mordida posterior. Suele construirse para los dientes mandibulares y consiste en áreas de acrílico duro, situado sobre los dientes



~~posteriores y conectados por una barra lingual metálica, los objetivos de~~ esta férula son producir modificaciones importantes en la dimensión vertical y reposicionamiento mandibular, se ha recomendado su uso en caso de pérdida grave de la dimensión vertical o en ciertos trastornos de alteración discal, al igual que el plano de mordida anterior, la principal preocupación es que solo ofrece la estabilización de los dientes posteriores por lo que también se extruyen los dientes anteriores.

Férula pivotante. Cubre todo el arco dentario y suele proporcionar un único contacto posterior en cada cuadrante lo más hacia atrás posible, esta férula se creó inicialmente con la idea de reducir la presión interarticular pensando que ello era posible cuando los dientes anteriores se acercaban, creando un fulcro alrededor del segundo molar y jalando el cóndilo hacia abajo, separando la fosa, sin embargo este efecto puede producirse solo si las fuerzas que cierran la mandíbula están situadas por delante del pivote, lamentablemente las fuerzas de los músculos elevadores se sitúan por detrás, lo cual no permite que se ejerza una acción pivotante.

Férula blanda o resilente. Es construido con material elástico, sus objetivos son contener un contacto uniforme y simultáneo con los dientes opuestos, está indicado más como dispositivo protector para personas que puedan sufrir traumatismos en los arcos dentarios, o para pacientes con alto grado de bruxismo aunque no sea comprobado que reduzcan la actividad bruxista.

Dentro de los más usados para el diagnóstico y la terapia de los TTM es el plano anterior y el plano de estabilización, es importante decir que el plano anterior representa un plano miorelajante y no un plano de cobertura total como el de estabilización donde su objetivo terapéutico básico es conseguir

una posición estable de la mandíbula, que mantenga una posición armónica tanto en la ATM como en la musculatura mandibular, con el plano de estabilización en



boca los cóndilos alcanzan su posición musculoesquelética más estable que por sus características fue el de elección para este estudio, debido a que también está indicado en situaciones clínicas de desplazamientos discales, especialmente cuando se trata de un desplazamiento discal severo con reducción asociado a un bloqueo articular intermitente.¹⁵

La férula que se utilizó en este estudio fue una férula de estabilización ya que es la más completa debido a que contiene elementos que la hacen más efectiva como son su sistema de colusión en excéntrica, que con el uso del aparato interoclusal tiene un efecto normalizador en la fuerza oclusal, esto fue probado mediante electromiografía donde los pacientes que utilizaban estas férulas con elementos excéntricos presentaron una actividad electromiográfica más estable.¹⁶

❖ EJERCICIO KINÉSICO

La terapia kinésica es un auxiliar importante en el manejo de un paciente disfuncionado, donde el odontólogo no está capacitado para tratamientos complejos es una función privativa del Kinesiólogo, pero ciertos actos sencillos si los puede tratar luego de un razonable entrenamiento algunas de estas técnicas son útiles para el restablecimiento muscular dentro de ellas las que se tomaron en este estudio con ciertas modificaciones son:

Ejercicios de apoyo para la relajación de los músculos depresores y fortalecimiento de los de apertura. Aquí se aplica la resistencia manual a nivel del mentón al movimiento de apertura bucal, basado en que toda

contracción muscular del agonista genera la relajación del antagonista o contralateral, la resistencia se realizara aproximadamente ocho segundos con descansos de dos a tres segundos y repitiendo no más de ocho veces la maniobra.



Ejercicio de apoyo para la relajación de los pterigoideos externos en

lateralidades. Resistencia con apoyo manual al movimiento ipsilateral del pterigoideo contracturado, se debe realizar con apertura mínima y la resistencia se realizara en ocho segundos con descansos de dos a tres segundos entre cada uno de ellos, de manera similar a los anteriores se repetirán las series de diez ejercicios por día.

Ejercicios de apoyo para el tratamiento de la luxación recurrente. Apertura bucal con adosamiento lingual, se le indica al paciente que ubique la punta de la lengua haciendo contacto sobre la porción posterior del paladar y que abra la boca sin dejar de contactar la lengua sobre el paladar.

Ejercicios de apoyo para la elongación de muscular en los casos de limitación de apertura por contractura muscular.

Es necesario también haber evaluado de manera precisa el diagnóstico diferencial, respecto a la limitación producida por bloqueo articular por desplazamiento anterior discal, ya que no deben hacerse de apertura forzada en estos casos, debido a que producirían el estiramiento del tejido retrodiscal con consecuencias muy nocivas.

- Técnica bidigital: se realiza a través de la posición de los dedos pulgar e índice sobre los incisivos superiores e inferiores, respectivamente produciendo la apertura suavemente forzada de la boca

- Contraer y relajar: este ejercicio consiste en resistir el movimiento de cierre bucal, para tal fin ubicamos nuestro dedo pulgar a nivel de los incisivos inferiores en máxima apertura bucal y se indica al paciente que cierre, cuando nuestro dedo pulgar va a entrar en contacto con los incisivos superiores, se le indica al paciente que cese el cierre, en ese



— momento se elonga produciendo una apertura bucal máxima indolora con movimiento controlado.

Técnica de apoyo en el tratamiento articular

- Distracción leve: con nuestro pulgar en los últimos molares inferiores de lado de la ATM comprometida, realizamos tracción caudal suave aliviando los efectos del exceso de carga y compresión articular.
- Distracción moderada: se produce una elongación de la cápsula y ligamentos, y en algunos casos la ruptura de adherencias, con el siguiente aumento de la apertura bucal.
- Distracción para provocar la recaptura discal: se realiza la tracción caudal de liberación articular de la misma manera que la anterior, con mayor apoyo y precisión.⁴

Es interesante destacar que la kinesioterapia adquiere su máxima importancia en pacientes que han tenido sus maxilares trabados, con la sola acción masticadora sin el empleo de drogas mejoran gradualmente hasta obtener una apertura bucal normal.

❖ ELECTROMIOGRAFÍA

La electromiografía se utiliza en el estudio de enfermedades neurológicas desde hace más de 50 años, pero ha sido la aplicación de los últimos adelantos de la ciencia, la técnica y los métodos de análisis estadístico lo que le ha dado un



~~impulso extraordinario a su desarrollo, lo cual ha permitido perfeccionar el diagnóstico funcional de las enfermedades neuromusculares y ampliar su espectro de aplicación.~~

La electromiografía es una técnica donde la grabación de los potenciales de acción de las fibras musculares es colocada en un medio de exhibición por el cual es posible evaluar la energía del músculo, nos permite observar la tonicidad muscular como un registro de la actividad eléctrica elevada en el músculo cuando está en reposo o en actividad, en la electromiografía de superficie, los electrodos son puestos sobre la piel, parte del potencial eléctrico registrado es disperso en su recorrido, hasta llegar al sitio de grabación, la magnitud de la energía gravada es en el rango de los microvolts. El sistema nervioso central activa diferentes unidades motoras en el mismo grupo muscular, pero no lo hace al mismo tiempo, si no incitando una actividad alternada para que el peso postural del músculo sea transferido de una unidad motora a otra, de forma suave y continua. El sistema nervioso puede modificar el reclutamiento de las unidades motoras, esta acción puede cambiar de un estilo alterado a un estilo sincrónico, este hecho tiene como consecuencia el aumento de los valores en los registros obtenidos a través de la electromiografía de superficie. Si la contracción del músculo es sostenida con demasiada fuerza durante un periodo largo, la velocidad de conducción de los potenciales de acción a través de las fibras musculares comienza a disminuir y el músculo comienza a tener contracciones menos frecuentes, el resultado de

este trabajo intenso o continuo es la fatiga muscular, que esta asociada a la disminución de los nutrientes y la creación de productos metabólicos. Durante una contracción sostenida, el músculo es desprovisto de sus nutrientes y mantiene la formación de productos de desecho, por eso es tan esencial para el músculo tener microperiodos de reposo como parte de su periodo de actividad.¹⁷



La energía generada por el músculo tiene un valor pequeño y es medida en millonésimas de voltios, es decir microvoltios.

La Electromiografía consiste básicamente en la amplificación de los potenciales de acción producidos por la fibra muscular al contraerse, sea voluntariamente o como respuesta a un estímulo eléctrico, para detectar variaciones patológicas que orienten en forma objetiva hacia un diagnóstico y obviamente hacia un mejor tratamiento. Cuando el músculo se contrae voluntariamente, la actividad comienza a aparecer. A medida que la contracción aumenta, más y más fibras musculares producen potenciales de acción hasta que aparece un grupo desordenado de dichos potenciales de tasas y amplitudes variables (patrón de interferencia) con la contracción total.¹⁸

A una neurona motora, su axón y las fibras musculares inervadas por ella se le denomina unidad motora. Si la persona hace una contracción máxima del músculo que se está explorando, la actividad eléctrica de muchas unidades motoras se suma espacial y temporalmente, apareciendo una multitud de ondas, las cuales configuran lo que se llama patrón de interferencia. Una contracción muscular débil o mínima permite examinar únicamente unidades motoras más pequeñas, solo una contracción más fuerte se reclutan fibras más rápidas.

En este estudio existe la posibilidad de analizar los ciclos masticatorios, ya que refiere la capacidad funcional, la salud y la disfunción del órgano estomatognático. Cada ciclo masticatorio se registra como un movimiento elíptico, y cada uno tiene características que lo hacen individual, ya sea por la forma general del ciclo, el ancho y el alto. En la masticación intervienen numerosos músculos: temporal, masetero, pterigoideo, digástrico, milohioideo y geniohiodeo, sin embargo los músculos que se han estudiado mayoritariamente en estos estudios de EMG han



EFICACIA DE TRATAMIENTO COMPLEMENTARIO CON FÉRULA OCLUSAL MODIFICADA Y EJERCICIO KINÉSICO EN EL DESPLAZAMIENTO DISCAL Y AFECCIONES MUSCULARES EN PACIENTES DEL DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGIA (DEPEI. F. O. UNAM).



Los músculos temporales y maseteros por ser accesibles, de mayor tamaño y fácilmente localizables.²⁰ Fig.8



Fig.8 Electromiógrafo GRASS MODEL 79D



III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día existen diversos tipos de tratamientos para poder solucionar estos trastornos, el desarrollo de la tecnología nos ha permitido tener a la mano diversos métodos de tratamiento, sin embargo muchos de estos no están al alcance de todos los odontólogos ya sea por que son costosos, tomando en cuenta que no todos los pacientes tienen los recursos necesarios para someterse a tratamientos que requieran gastos importantes o por que no se tienen los conocimientos necesarios para utilizarlos.

Si las férulas oclusales por si solas constituyen un tratamiento reversible y no invasivo, es capaz de provocar un cambio directo en el patrón o esquema oclusal provocando que haya un reposicionamiento discal y una relajación muscular, por ende disminuyen el dolor y síntomas del paciente, que pasaría si le agregáramos aditamentos a la férula oclusal que con la ayuda del ejercicio kinésico para lograr de una manera más rápida y eficaz la recuperación de estos trastornos.



IV. JUSTIFICACIÓN

Este estudio tiene la finalidad de determinar la eficacia de un nuevo tratamiento que proporcione una mejor alternativa para resolver la sintomatología de los trastornos de la ATM. considerando que las férulas oclusales al ser de los aparatos ortopédicos más utilizados que proporcionan un efecto benéfico, para el paciente mientras se utilizan como instrumento complementario rutinario asociado a la disminución de síntomas producto de la alteración del sistema muscular y desplazamientos discales las cuales se pueden encontrar con mayor frecuencia en los pacientes obteniendo resultados favorables pero aun largo plazo por ello en el afán de encontrar un mejor tratamiento para estas alteraciones se creo una férula con aditamentos especiales que ayudada por ejercicios (terapia kinésica) ,los cuales son factores que aumentan la fuerza muscular y mejora las condiciones biomecánicas de la ATM, se pudiera lograr el restablecimiento de estas estructuras de una manera mas adecuada y rápida.

Mediante un estudio piloto a corto plazo se tratara de demostrar la eficacia, por medio de la electromiografía, de este tratamiento y su eficiencia como alternativa de tratamiento complementario. Para ello se seleccionó una pequeña muestra de estudio con signos y síntomas frecuentes y en base a esto se indicó la terapia.



V. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Analizar por medio de electromiografía la eficacia de tratamiento complementario con la férula oclusal modificada y el ejercicio kinésico en el desplazamiento discal y afecciones musculares en pacientes del departamento de fisiología de la DEPEI. De la facultad de odontología UNAM.

5.2 Objetivos específicos

- Realizar a la férula oclusal el cambio o adaptación de resortes con plano de acrílico, intercambiables o removibles para la práctica kinética recomendada.
- Valorar los cambios sintomatológicos del paciente y de amplitud mandibular con el uso de la férula oclusal modificada.
- Comparación del registro electromiográfico previo y posterior al tratamiento.
- Proponer una alternativa de dispositivo oclusal.
- Implementar el uso de estas férulas como tratamiento complementario.



VI. METODOLOGÍA

6.1 Material y método

- Mediante la elaboración de una historia clínica detallada que consta de una parte anamnesica y una parte clínica, estudios radiográficos y electromiográficos se hace un adecuado diagnostico y elección del paciente para este estudio, se realiza la toma de modelos de estudio y arco facial para transferir al articulador whip-mix semiajustable que nos permitirá un análisis oclusal más detallado y la elaboración de la prueba en cera de la férula. Las férulas que se utilizaran en este estudio son férulas de estabilización.



Fig.9 toma de arcofacial



Fig.10 montaje al articulador

- Se prueba el encerado en el paciente que debe tener un grosor de 5-7mm, debe presentar guía anterior y canina, no debe tener interferencias para proporcionar una mejor estabilización. Una vez ajustada la prueba en cera se colocan los tubos dobles superiores standar para ortodoncia, uno por vestibular y otro por palatino a nivel de los primeros molares tanto del lado derecho como el izquierdo que nos servirán de soporte para los resortes.

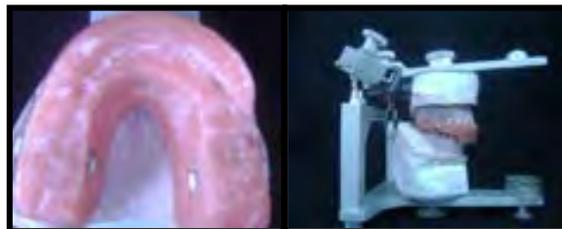


Fig. 11 Colocación de los tubos de ortodoncia vista sagital y oclusal



- ✚ Se bloquea la luz del tubo y se procede al acrilizado. Se coloca la férula al paciente y se eliminan los puntos de interferencia ya que esta férula es permisiva y debe permitir el movimiento mandibular. Quedando lo más estable se le indica al paciente que debe usarla por toda la noche y parte del día dejándolo en observación de 8 a 10 días.



Fig. 12 Férula con tubos para la colocación del resorte

- ✚ Después de los diez días se hace un registro electromiográfico para observar la respuesta muscular y se valora clínicamente. se ajusta la férula, se valoran signos y síntomas, se le colocan los resortes elaborados con alambre para ortodoncia del número 36 que entraran en los tubos previamente colocados, la base de los resortes fabricada en acrílico irán en contacto con los molares inferiores.
- ✚ se prueban en paciente verificando que la resistencia en el resorte derecho e izquierdo sea igual.
- ✚ se le indica al paciente que siga utilizando la guarda de la misma manera como se le había indicado pero que coloque los resortes tres veces al día y se pide que realice 3 series de 10 ejercicios de apertura y cierre.
- ✚ Se le darán citas de control para observar los resultados así como un electromiograma final para observar los cambios. Y una revaloración clínica.
- ✚ En base a los resultados se realizaran análisis comparativos para observar los cambios y la eficacia de esta guarda.

6.2 Tipo de estudio



Estudio piloto experimental

6.3 Población de estudio y muestra

Se realizó una revisión de nueve pacientes que asisten al departamento de fisiología de la división de posgrado de la facultad de odontología de la UNAM que acudían por malestar ocasionado por algún trastorno temporomandibular durante el periodo de agosto a octubre del 2009. Mediante la elaboración de una historia clínica y estudios radiográficos se seleccionaron cuatro pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, siendo solo tres los que están en observación por cuestiones de tiempo.

6.4 Criterios de inclusión

Sujetos entre 18y 50 años, sexo indistinto, sin tratamiento de ortodoncia que presentan ruidos articulares y dolor muscular. Pacientes que hayan aceptado el tratamiento.

6.5 Criterios de exclusión

Sujetos menores de 18años y mayores de 50 años con tratamiento ortodoncico, pacientes totalmente edentulos.

Pacientes que no presentan sintomatología.

6.6 Variables de estudio

Signos y síntomas de los pacientes al inicio, durante y al final del tratamiento.

Efectos en la actividad muscular por medio de electromiografía al inicio, con la férula y el resorte.

6.7 Aspectos éticos

A todos los pacientes se les informo sobre la realización de este proyecto, asi como procedimiento y tiempo en el cual estuvieron de acuerdo.



VII. RECURSOS

7.1 Humanos

La población de estudio se realizó mediante la supervisión de C. D. que laboran en el departamento de fisiología y con pacientes que son remitidos al departamento.

7.2 Materiales

Historias clínicas, radiografías, modelos diagnóstico, articulador Whip-mix, electromiografo GRASS MODEL79D que se encuentra en este departamento, cera rosa toda estación para la prueba en cera de la férula, acrílico termocurable para la realización de las férulas, tubos de ortodoncia estándar para bandas en los primeros molares, pinzas de ortodoncia, alambre para practica del número 36, acrílico autocurable para la realización de la placa acrílica que va hacia los primeros molares inferiores.

VIII. PLAN DE ANÁLISIS

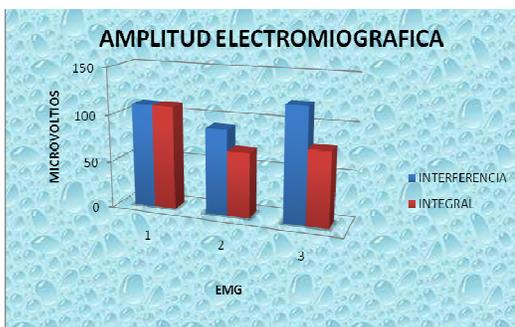
Se realizaron las mediciones de los electromiogramas de todos los pacientes logrando una recopilación de datos que fueron graficados y analizados en el programa Windows Excel, además de una valoración clínica de los signos y síntomas por medio de un historial clínico antes durante y después del tratamiento.

IX. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en forma general de la actividad electromiografica de la muestra representativa de los tres pacientes se muestra en las siguientes graficas, así como su evolución en el periodo de esta investigación piloto.

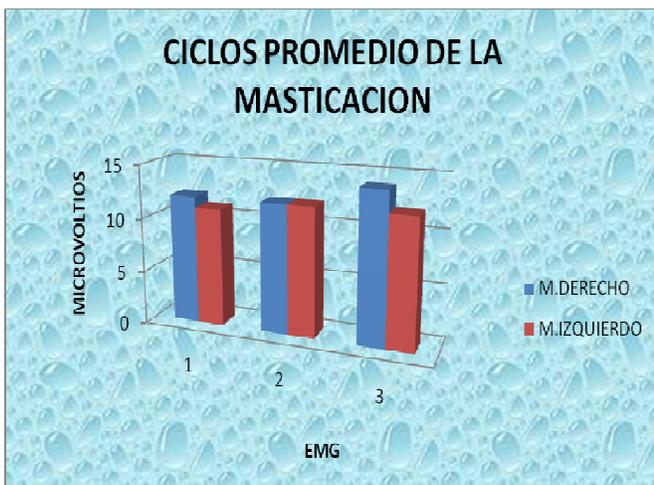


En la grafica 1 se presenta la actividad electromiografica de los músculos, el primer grupo que indica el inicio del tratamiento con una similitud en el patrón de interferencia como en el integral donde el paciente presenta la mayoría de los síntomas de disfunción, el grupo dos se refiere a la respuesta de la férula oclusal donde se observa una baja en la actividad muscular indicando una relajación y disminución de signos y síntomas, el tercer grupo nos da la respuesta con la utilización del resorte donde se observa un notable aumento en el patrón de interferencia, mientras que el patrón integral se mantiene. Esto nos habla de una reactivación en las unidades motoras musculares y una mayor actividad eléctrica.

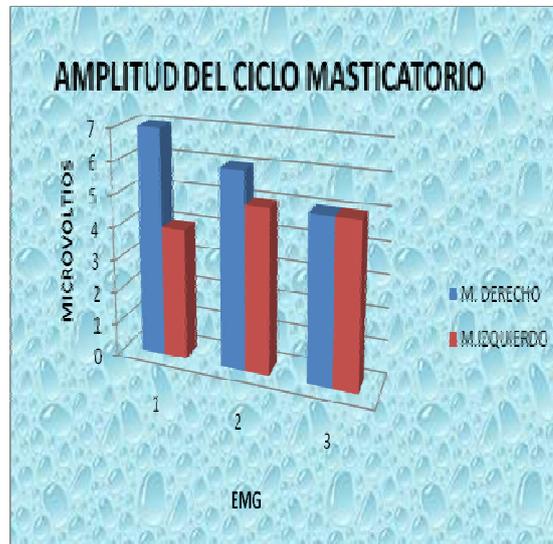


GRAFICA 1. RESPUESTA DEL PATRÓN DE ACTIVIDAD MUSCULAR DE LOS TRES PACIENTES.

En la grafica 2 y 3 se puede observar que no hay un cambio ni alteración significativa en el número de ciclos masticatorios lo que nos indica que no se produjo alguna alteración en cuanto a la amplitud se ve como se logra una estabilidad con el uso del resorte.



GRAFICA 2. EVOLUCIÓN DE LOS CICLOS MASTICATORIOS



GRAFICA 3. EVOLUCIÓN DE LA AMPLITUD DE LOS CICLOS MASTICATORIOS

X. DISCUSIÓN

Mediante el estudio realizado se pudo observar que los signos y síntomas de los pacientes mejoraron como los malestares musculares y el ruido articular notablemente con el uso de una férula de estabilización a pesar del corto tiempo de esta prueba pudimos observar también la recuperación del músculo después del relajamiento logrado con la férula como lo muestran estudios realizados con férulas de este tipo la baja en la actividad electromiográfica es notoria pero en ocasiones esta baja demasiado por lo cual observamos que el resorte logra estabilizarla.



Este estudio comprobo una vez más al igual que otros ya realizados que las férulas tienen un efecto de relajación por lo que bajan la actividad electromiográfica cumpliendo con las expectativas esperadas en el planteamiento del problema .

El resorte demostró los resultados esperados aumentando la actividad electromiográfica después del uso de la férula idea, esta idea surgió a partir de la observación de los boxeadores que pensando en la teoría de los TTM se pensaría que son los que más padecen estas afecciones siendo lo contrario debido al uso de una férula blanda que permite la ejercitación de estos músculos.

La Férula después del uso de una semana logró disminuir los signos y síntomas entre ellos los ruidos articulares donde por las observaciones clínicas se puede pensar que el disco logró un mejor reposicionamiento y ya en esta posición se ejercita con los resortes volviendo a reestablecer la tonicidad de estos pero con una mejor posición del disco. Esto pondría en comparación las férulas normales de estabilización con las que llevan resorte donde se pudo mostrar que si ejerce beneficios adicionales junto con los ejercicios.



XI. CONCLUSIONES

Mediante los resultados obtenidos podemos concluir que el objetivo se cumplió observando mejoría y restablecimiento de los pacientes analizados por lo cual se recomienda la investigación de esta férula ya que podemos decir que como toda férula no causa daños irreversibles y con el resorte ofrecemos un tratamiento complementario más eficaz dejando la propuesta para la continuación de este estudio.

Se espera que este tratamiento piloto pueda ser retomado para una investigación más a fondo ya que debido al tiempo los resultados fueron medianamente satisfactorios pero con buenas señales lo que indica que valdría la pena ofrecer una nueva alternativa de tratamiento.

Con esta férula modificada junto con el tratamiento kinésico podemos brindarle al paciente una nueva opción de tratamiento complementario tomando en cuenta que es codyubante al tratamiento final ya que además de no ser costoso como otras terapias, y es de fácil manejo, ofrece otra alternativa. Se debe implementar el uso de tratamientos alternativos que complementen con los tratamientos definitivos que sean accesibles al paciente y fáciles de utilizar mejorando su calidad de vida ya que estos no causan efectos irreversibles al paciente sino por el contrario alivian en un gran porcentaje y casi de manera inmediata el malestar de los pacientes.



XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. M.C. Aragón, F. Aragón, L.M- Torres. Trastornos de la articulación temporomandibular. Rev. Soc-Esp. Dolor. 2005 Vol- 12 Pp. 1-2.
2. Taboada O, Gómez L, Taboada S, Mendoza V- Prevalencia de signos y síntomas de los trastornos temporomandibulares en un grupo de adultos mayores. ADM 2004 Vol-LXI. Pp. 125-129.
3. [www. Odonto32.com](http://www.Odonto32.com)
4. Maglione O. Larudo J, Zavaleta L. Disfunción craneomandibular, afección de los músculos masticadores y de la articulación temporomandibular. Dolor orofacial. 1ra edición Colombia. Editorial Amolca. Pp. 36-43, 154-159.
5. [www. ortodontistica. net/dtm/atm/dental](http://www.ortodontistica.net/dtm/atm/dental). Jp.
6. Sosa E, Detección precoz de los desordenes temporomandibulares. 1ra edición Frío Venezuela. Editorial Amolca Pp.60-65.
7. Larreta J. Arellano j. Yavichi, La Valle M. Compendio sobre diagnóstico de las patologías de la ATM. 1ra edición Buenos Aires editorial artes medicas 2004 Pp 34-46.
8. Okesson J. Oclusión y afecciones temporomandibulares. 6ta edición Barcelona España editorial Elsevier 2008 Pp 19-23, 164-167, 508-532.
9. Valenzuela E, Escoda Gay. Diagnóstico y tratamiento de la patología de la articulación temporomandibular Orl-Dis 2005 Pp. 1-5.



10. salvadorinsignares.com/programaonline/programarehabilitación/atm.
11. Vlizar V. Carrada S, tratado de angiología fibromialgia JGH Editores. Primera edición, México 1999.
12. Isberg A. disfunción de la articulación temporomandibular. 1ra edición Sao Paulo Brasil. Editorial Artes medicas latinoamericanas 2001 Pp 65- 67.
13. Manns A. Manual practico de oclusión dentaria. 2da edición. Editorial Amolca 2006 Pp 164-169.
14. Dawson E. Evaluación, diagnóstico y tratamiento de los problemas oclusales. Editorial Mason Barcelona 1999.
15. Freese A. Silva F. Manual practico de oclusión dentaria "2da edición editorial amolca 2006 Pp 170-177.
16. Ladulpo A, Silva W. A. Vitti M. Electromiographic evaluation of masseter and anterior temporalis muscles in patients with temporomandibular disorders following interocclusal appliance treatment. Journal oral Rehabilitation 2005.
17. telesalud.ucaldas.edu.co/rmc/articulos
18. www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/article
19. Salinas I, Agudelo L, Aguirre B. Rehabilitación en salud. 2da edición Medellín, editorial Universidad de antioquia 2008.
20. www.bachur.com.ar/t_atm.htm

ANEXO I

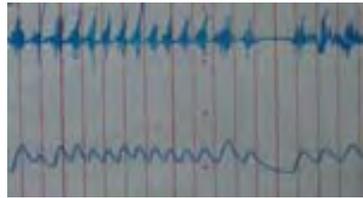
HERMELINDA VELEZ OROZCO

PRIMER ELECTROMIOGRAMA. COMO INGRESA EL PACIENTE

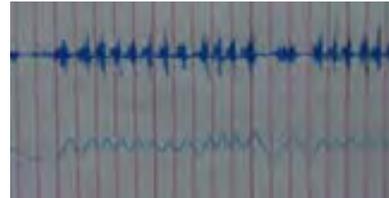
PATRÓN DE INTERFERENCIA E INTEGRAL ACTIVIDAD DE LOS CICLOS MASTICATORIO



DERECHO E IZQUIEDO



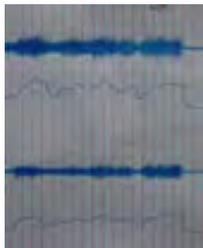
MÚSCULO DERECHO



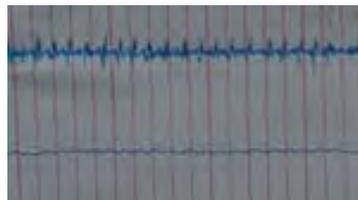
MÚSCULO IZQUIERD MÚSCULO

SEGUNDO ELECTROMIOGRAMA. UNA SEMANA CON FÉRULA

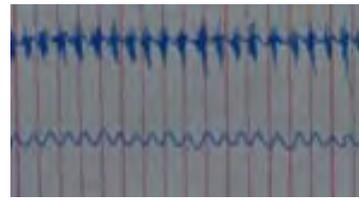
PATRÓN DE INTERFERENCIA E INTEGRAL ACTIVIDAD DE LOS CICLOS MASTICATORIOS



MÚSCULO DERECHO E IZQUIERDO



MÚSCULO DERECHO



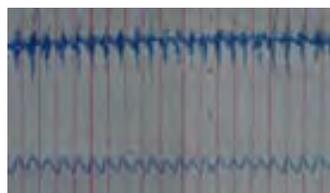
MÚSCULO IZQUIERDO

TERCER ELECTROMIOGRAMA. UNA SEMANA CON RESORTE

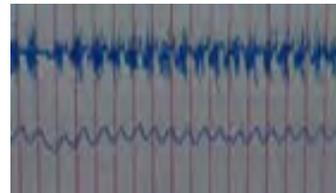
PATRÓN DE INTERFERENCIA E INTEGRAL ACTIVIDAD DE LOS CICLOS MASTICATOR



MÚSCULO DERECHO E IZQUIERDO



MÚSCULO DERECHO

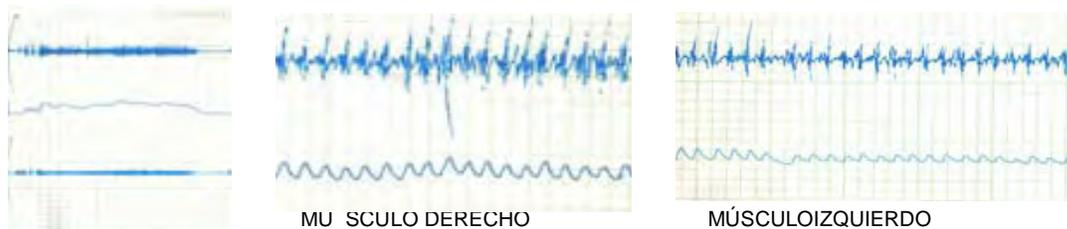


MÚSCULO IZQUIERDO

MIRIAM RAMOS MILLAN

PRIMER ELECTROMIOGRAMA

PATRÓN DE INTERFERENCIA E INTEGRAL ACTIVIDAD DE LOS CICLOS MASTICATORIOS



MÚSCULO DERECHO E IZQUIERDO

SEGUNDO REGISTRO ELECTROMIOGRAFICO. UNA SEMANA DE GUARDA

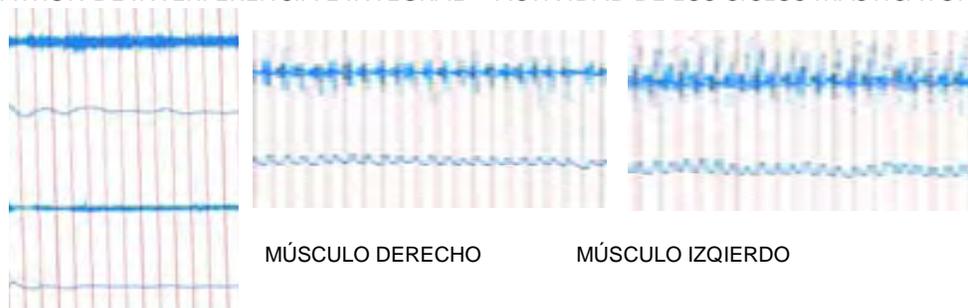
PATRÓN DE INTERFERENCIA E INTEGRAL ACTIVIDAD DE LOS CICLOS MASTICATORIOS



MÚSCULO DERECHO E IZQUIERDO

TERCER REGISTRO ELECTROMIOGRAFICO

PATRÓN DE INTERFERENCIA E INTEGRAL ACTIVIDAD DE LOS CICLOS MASTICATORIOS

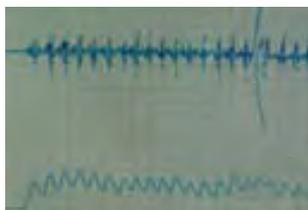


MÚSCULO DERECHO E IZQUIERDO

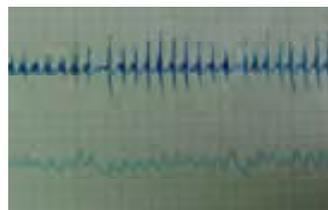
ANGELICA DUCK RAMIREZ

PRIMER ELECTROMIOGRAMA COMO LLEGO EL PACIENTE

PATRÓN DE INTERFERENCIA E INTEGRAL ACTIVIDAD DE LOS CICLOS MASTICATORIO



MÚSCULO DERECHO



MÚSCULO IZQUIERDO

MÚSCULO DERECHO E IZQUIERDO

SEGUNDO ELECTROMIOGRAMA UNA SEMANA DE FÉRULA

PATRÓN DE INTERFERENCIA E INTEGRAL ACTIVIDAD DE LOS CICLOS MASTICATORIOS



MÚSCULO DERECHO

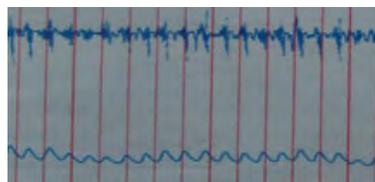
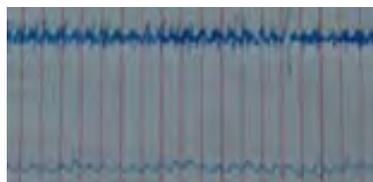


MÚSCULO IZQUIERDO

MÚSCULO DERECHO E IZQUIERDO

TERCER ELECTROMIOGRAMA UNA SEMANA DE FÉRULA CON RESORTE

PATRÓN DE INTERFERENCIA E INTEGRAL ACTIVIDAD DE LOS CICLOS MASTICATORIOS



MÚSCULO
DERECHO
MÚSCULO IZQUIERDO

ANEXO II



ANEXO II

Estudio de la Articulación Temporomandibular

Lab. de Fisiología, DEPA

HISTORIA CLINICA

Fecha Ingreso: _____
Nº de Hoja: _____

ANTECEDENTES:

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: _____
 Domicilio: _____
 Ocupación: _____ Estado Civil: _____
 Antecedentes personales: _____
 Antecedentes familiares: _____
 Hábitos alimentarios y hábitos: _____
 Hábitos de higiene bucal: _____
 Otros datos relevantes (traumatismos, infecciones, etc.): _____

PRUEBA ANAMNÉSICA

	DM	DM
Algunas molestias de la ATM	30 - 40%	30 - 40%
Mucha molestias de apertura y cierre	30 - 40%	30 - 40%
Algunos ruidos de apertura	30 - 40%	30 - 40%
Mucha molestias con movimientos de línea	30 - 40%	30 - 40%
Desplazamiento anterior del trayecto de apertura	30 - 40%	30 - 40%
Trayecto de ATM	30 - 40%	30 - 40%
Molestias al mover la ATM	30 - 40%	30 - 40%
Algunas molestias de la musculatura periferica	30 - 40%	30 - 40%
Desplazamiento anterior al mover la mandíbula	30 - 40%	30 - 40%

PRUEBA CLÍNICA:

Grados de movilidad pasiva: _____
 Grado de apertura: Normal _____, Limitada _____, Anormal (DM) _____
 Estado de apertura: Normal _____, Limitada _____, Anormal (DM) _____
 Tipo de articulación: _____

PRUEBA ARTICULARES

	DM	DM
Grado de apertura	30 - 40%	30 - 40%
Grado de cierre	30 - 40%	30 - 40%
Grado de apertura	30 - 40%	30 - 40%
Grado de cierre	30 - 40%	30 - 40%



DOLOR MUSCULAR

	DER.	IZQ.
Músculo suboccipital	31 - 40	31 - 40
Músculo paravertebral	31 - 40	31 - 40
Punto de desencadenamiento	31 - 40	31 - 40
Punto de inserción temporal	31 - 40	31 - 40
Punto de inserción preauricular	31 - 40	31 - 40
Punto de inserción mastoidea	31 - 40	31 - 40
Punto de inserción cervical	31 - 40	31 - 40
Digástrico	31 - 40	31 - 40
Trápico	31 - 40	31 - 40
Trapezocervicocapiteo	31 - 40	31 - 40

DOLOR ARTICULAR

	DER.	IZQ.
Trípode articular	31 - 40	31 - 40
Trípode condilar	31 - 40	31 - 40

ANÁLISIS OCLUSAL

Dientes ascendidos

DENTADO								QUERNO							
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	51	52	53	54	55	56	57	58

Dientes descendidos (11/18) (11/18) (11/18)

DENTADO								QUERNO							
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	51	52	53	54	55	56	57	58

Modelo oclusal: Arco: _____ Paladar: _____ Lengua: _____ Espalda: _____

OBSERVACIONES: (preliminarias, ya)
