



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

LA RETROALIMENTACION
BIOLOGICA COMO UNA TERAPIA ALTERNATIVA
EN EL TRATAMIENTO DEL SINDROME DE
DISFUNCION TEMPOROMANDIBULAR

T E S I S

Que para obtener el Título de :

LICENCIADO EN PSICOLOGIA

P r e s e n t a :

Patricia Edith Campos Coy

M 0023461



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.

DEDICATORIAS

A mi papá:

Quien en todo momento me ha brindado su apoyo y cariño
siendo siempre para mi un ejemplo de superación a seguir.

Con todo mi amor y mi agradecimiento.

A mi mamá:

Quien con su ternura y cariño me ha apoyado siempre
brindándome en todo momento la mejor parte de sí misma.

Con todo mi cariño y agradecimiento.

A mi esposo, mi compañero y amigo que en todo momento me ha
brindado su amor, comprensión y ternura compartiendo conmigo
la realización y consecución de esta meta.

Con todo mi amor.

A mis queridos hermanos:

Guillermo

Juan Carlos

Salvador

Francisco José

A Sari, Caro, Lulú e Ivette con cariño por la amistad
tan grande que siempre nos ha unido.

A mis profesores con agradecimiento.

A la Universidad Nacional Autónoma de México.

A G R A D E C I M I E N T O S

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a las siguientes personas que de una u otra forma contribuyeron a la realización de este trabajo:

A la maestra Dolores Rodríguez quien además de haber dirigido este trabajo, me transmitió sus conocimientos ofreciéndome siempre su valiosa asesoría.

Al Dr. Efraín Pineda Guerrero (Jefe de Enseñanza Nacional del ISSSTE) por haber permitido la realización de esta investigación en el Centro Hospitalario 20 de Noviembre del ISSSTE.

Al Dr. Juan Quintal (Jefe del Servicio de Medicina Física Y Rehabilitación del Centro Hospitalario 20 de Noviembre del ISSSTE) por las facilidades prestadas para la utilización del material necesario para llevar a cabo el presente trabajo.

A mi amigo Dr. Javier Dávila Torres por su apoyo constante y su asesoría tanto técnica como bibliográfica en todo lo referente al Síndrome Dolor - Disfunción Temporomandibular.

A mi esposo Ing. Armando García de León por su invaluable ayuda en el procesamiento de los datos obtenidos.

Al Sr. Raymundo Morales por haber permitido la realización de las entrevistas a los pacientes en la Residencia Médica del Centro Hospitalario 20 de Noviembre del ISSSTE.

A la Profesora Estela Cordero por su asesoría sobre el IDARE.

Al Dr. Alvaro Lomelf por su valiosa asesoría tanto técnica como teórica

INDICE

	Págs.
Introducción	1
Antecedentes.....	3
Anatomía y Fisiología de la Articulación Temporomandibular.....	19
Síndrome Dolor- Disfunción Temporomandibular.....	27
Planteamiento del Problema de Investigación	38
Método.....	41
Resultados.....	50
Conclusiones	61
Bibliografía.....	64

M-0023461

INTRODUCCION

En la vida cotidiana, tanto en el aspecto personal como en el laboral - generalmente existen tensiones emocionales que provocan altos niveles de ansiedad y posteriormente problemas de salud originados por la misma, por ello existen una serie de padecimientos como las gastritis, las cefaleas tensionales, los estreñimientos crónicos, etc cuya causa principal puede ser hallada en la tensión emocional.

La tensión , como es sabido, provoca una reacción exagerada de la rama - simpática del sistema nervioso autónomo que en muchos casos da por resultado padecimientos que llegan a hacerse crónicos y que, por lo tanto afectan la salud - en general.

Una de las manifestaciones más claras de la respuesta al stress ó tensión es la tensión muscular generalizada, debido a ello las técnicas de relajación como la de Jacobson han dado muy buenos resultados terapéuticos. Por otra parte, resultados sobre investigaciones clínicas con retroalimentación biológica revelan que el campo más fructífero de esta terapia se ha encontrado en el entrenamiento encaminado al control de respuestas musculares. (Gatchel y Price 1979)

Uno de los padecimientos cuya etiología puede ser hallada en la tensión emocional y por lo tanto en la tensión muscular (específicamente de los músculos de la masticación), es el Síndrome de Disfunción Temporomandibular el cual ha sido tratado exitosamente con retroalimentación biológica encaminada a dar entrenamiento de relajación de los músculos maseteros.- Si bien es cierto que no en todos los casos este síndrome es causado únicamente por tensión muscular, puesto que pueden existir problemas de maloclusión entre otros, si presenta un factor psicossomático importante y una tensión muscular anormal de los músculos de la masticación de los cuales forma parte el músculo masetero.

Los principales síntomas que presenta el Síndrome de Disfunción Temporomandibular son los siguientes: dolor en los músculos de la masticación, limitación de la apertura, desviación de la mandíbula al abrirla, chasquido frecuente de la articulación, tinitus (ruido subjetivo), cefaleas, dolores del cuello y el oído.

El presente trabajo es una investigación clínica de retroalimentación biológica en el cual se procedió a dar entrenamiento, por un lado de relajación de los músculos maseteros y por otro lado de aumento de actividad de dichos músculos durante la oclusión (ya que se observó que la actividad muscular durante la

oclusión está muy disminuída en los pacientes que padecen del Síndrome de Disfunción Temporomandibular) a 10 pacientes diagnosticados por cirujano maxilofacial con dicho padecimiento.

ANTECEDENTES

El control voluntario de funciones fisiológicas no es un fenómeno -- nuevo; se sabe por ejemplo que los yoguis han logrado obtener dicho control desde hace mucho tiempo por medio de la meditación.

Existen numerosos casos en la literatura científica que narran ejemplos interesantes de control de respuestas autónomas, así, se refiere el caso de un hombre de mediana edad que tenía la habilidad de controlar la erección del vello en toda la superficie de su cuerpo, también se refiere el caso de otro individuo que podía producir una detención cardiaca completa por varios segundos.

El notable psicólogo ruso Luria, describió el caso de un individuo -- que podía controlar su frecuencia cardiaca y la temperatura de su piel; su frecuencia cardiaca era disminuída bruscamente a 40 latidos por minuto y la temperatura de una mano aumentaba mientras simultáneamente decrementaba la temperatura de la otra. (Citado en Gatchel y Price, 1979)

La modificación de las actividades fisiológicas ha sido objeto de estudio tanto de científicos como de no científicos.- El objetivo de establecer el control sobre funciones fisiológicas se ha perseguido según Gatchel y Price por al menos 3 razones : a) Para adquirir una "iluminación espiritual" , los yoguis y otros místicos consideran que a través de ciertos ejercicios físicos pueden ser capaces de producir grandes cambios psicoquímicos en sus cuerpos que dan por resultado estados plácidos de conciencia.

b) Para probar las teorías del aprendizaje.

c) Como un tratamiento clínico para modificar enfermedades físicas y psicológicas.

La Bioretroalimentación se ha investigado como un tratamiento alternativo en un gran número de padecimientos musculares, cardiovasculares, gastro-intestinales, etc.- La investigación de dicha técnica terapéutica a nivel básico ha conducido a grandes aportaciones al estudio del aprendizaje; quizá la mas importante de ellas sea la de considerar al condicionamiento clásico y al instrumental como un continuo dentro del proceso de aprendizaje y no como dos proce --

tos diferentes.

La Bioretroalimentación puede ser definida como un proceso en el -- cual se utilizan instrumentos monitores por medio de los cuales se detectan y amplifican respuestas fisiológicas de un individuo con el objeto de hacer esta información ordinariamente inconciente, conciente para el sujeto y de esta forma retroalimentarlo sobre cambios básicos de la respuesta fisiológica de interés. (Birk, 1973)

Tomemos como ejemplo a un paciente con cefalea tensional , lo único que este paciente sabe es que le duele la frente o la parte posterior de su cabeza, con la información que recibe por medio de la retroalimentación biológica, puede saber cuál es su nivel de tensión tanto en el músculo frontal como en el occipital a través del registro de su actividad muscular que puede ser vista y escuchada estableciéndose así el control sobre dicha actividad muscular.

Biológicamente, se explica la eficacia de la bioretroalimentación -- según Birk, debido a que cada organismo es un sistema de autorregulación propio-esto es, regula su propia existencia, su estabilidad y su conducta.

Las bases científicas de la retroalimentación biológica se hallan en el estudio de las teorías del aprendizaje y en el de la fisiología general.-

En cuanto a las teorías del aprendizaje, se abordan como temas principales el condicionamiento clásico y el instrumental; el procedimiento de condicionamiento clásico puede explicarse así: un evento fisiológico que es condicionado aparece inicialmente como una respuesta incondicionada (salivación) a un estímulo incondicionado, (ejemplo : comida) , subsecuentemente, se observa que durante la presentación de un estímulo neutral (ejemplo : campana), y después de haberse apareado repetidamente con el estímulo incondicionado (comida) se evoca la respuesta inicialmente incondicionada (salivación) que al ser provocada por un estímulo ahora condicionado (campana) se vuelve respuesta condicionada.

En el marco del condicionamiento operante, se enfatiza una relación de contingencia entre cambios fisiológicos antecedentes (ejemplo : incremento -

de la tasa cardiaca) y consecuencias medioambientales programadas experimentalmente (ejemplo : entrega de comida a un animal hambriento cada vez que incrementa su tasa cardiaca).- Esta es una relación de contingencia porque el estímulo reforzador que puede ser comida o evitación de un choque eléctrico ocurre si y solo si la respuesta deseada ocurre (ejemplo : aumento o disminución de la tasa cardiaca.) El estímulo reforzador puede ser un reforzador primario como el agua o la comida en un animal sediento o hambriento, o bien puede ser la información o retroalimentación para los humanos que quieren aprender a controlar un definido sistema de respuestas y que son, por lo tanto reforzados por el progreso que tienen para llegar a la meta que desean.

Se han llevado a cabo investigaciones sobre retroalimentación biológica tanto bajo el paradigma clásico ó pavloviano como bajo el paradigma instrumental u operante.- A continuación se expondrán algunos trabajos representativos de cada paradigma:

Dentro de las investigaciones hechas bajo el paradigma clásico, resaltan las de Razran para quien el condicionamiento interoceptivo debe ser definido como condicionamiento clásico en el cual ya sea el estímulo condicionado, el incondicionado , o ambos son entregados directamente a la mucosa de una víscera específica.

Al respecto hace una clasificación diciendo que cuando el estímulo incondicionado es exteroceptivo se debe llamar condicionamiento interoexteroceptivo, mientras que el condicionamiento exterointeroceptivo es para situaciones en las cuales el estímulo incondicionado es interoceptivo y cuando ambos estímulos son interoceptivos el condicionamiento es interoceptivo.- Sin embargo, solo el condicionamiento interointeroceptivo y el interoexteroceptivo representan una clase de condicionamiento en el cual las vísceras se vuelven señalizadores o iniciadores y conductores de la información condicionada adquirida. El condicionamiento exterointeroceptivo es diferente, puesto que en este caso el evento señalizador es exteroceptivo, las vísceras son los receptores directos de la información condicionada.

Algunos experimentos llevados a cabo por la escuela rusa (Razran, 1971) son los siguientes:

Se formaron fístulas endometriales en trompas de falopio quirúrgicamente exteriorizadas de tres perras, para eliminar estimulación exteroceptiva,

se instalaron embudos de vidrio en las aberturas de las trompas; 10 segundos antes de alimentar al animal, el interior uterino se estimuló rítmicamente dos veces por segundo raspándolo, o bien irrigándolo con agua que estaba de 8 a 12° C de temperatura; se estableció de esta manera un reflejo condicionado de comida con una copiosa salivación y una acción motora apropiada.

Después de la estabilización de este reflejo, el estímulo condicionado de la respuesta condicionada se diferenció por el método de contraste de la siguiente manera: las estimulaciones uterinas se cambiaron de dos por segundo a una por segundo y las irrigaciones con agua de una temperatura de 8 a 12 ° C a otra de 44- a 48° C; cuando en una de las sesiones la trompa de uno de los animales se anestesió, el reflejo condicionado casi desapareció para esa sesión, y cuando se formó una fístula en la trompa del animal (la otra) y el estímulo condicionado de la primera trompa se aplicó, el reflejo condicionado fué transferido considerablemente (Felberbaum, 1952).

Otra investigación interesante realizada con animales fué la siguiente: El duodeno de un perro se infló con 30 a 40 cc de aire de 3 a 4 veces en 5- segundos, en el quinto segundo se administraba un choque eléctrico de 4 voltios en la parte trasera de la pata izquierda del animal.-En el quinto ensayo se logró una respuesta condicionada de retirar la pata cuando se llevaba a cabo la inflación del duodeno , después del ensayo 129 la inflación duodenal no estuvo acompañada de un choque si no que se apareó con un sonido que duraba 15 segundos y precedía a la inflación por 10 segundos ; después de 18 ensayos como estos el sonido provocaba la retirada de la pata izquierda del animal con algunos movimientos de la pata derecha y cambios en la respiración aún cuando el sonido nunca estuvo asociado con la administración del choque eléctrico. (Razran 1971)

También con sujetos humanos se realizaron investigaciones sobre condicionamiento de respuestas viscerales a nivel básico como las siguientes:

Se llevaron a cabo cuidadosos registros en tres pacientes con fístulas en la vejiga urinaria de los siguientes parámetros:

- a) Grado y cantidad de fluido, b) Compresión de la vejiga resultante de la contracción del músculo detrusor urinario transmitida por medio de globos insertados a manómetros de mercurio, c) Grado y cantidad de secreción urinaria , además de los cambios respiratorios, vasculares y psicogalvánicos junto con el tiempo y la intensidad de los impulsos de orinar reportados por los pacientes.

Los manómetros eran siempre vistos por los sujetos de tal manera que estos podían leer sus escalas, estas lecturas podían ser usadas como estímulo condicionado y eran variadas por el experimentador sin el conocimiento del paciente, de esta forma se hizo un condicionamiento de lecturas falsas, los pacientes empezaban reportando intensos impulsos de orinar cuando la lectura del manómetro era alta-- aunque las afluencias de aire fueran mínimas o totalmente omitidas, por otra parte, lecturas bajas o de 0 en el manómetro no producían en los pacientes el impulso de orinar, aunque la afluencia de aire fuera considerablemente alta incluso mayor de la que normalmente producía dicho impulso.

En algunos casos no solamente no se presentaba el impulso de orinar-- si no que también existía ausencia de tensión muscular. (Citado en Razran 1971) Resultados similares se obtuvieron posteriormente en pacientes con fístulas intestinales, como estímulo condicionado se usaron instrucciones o palabras.-- En un estudio piloto preliminar se mostró que un paciente con fístula intestinal -- que discriminaba con exactitud una entrada de agua fría de 6 a 8 °C de otra de agua caliente de 40 ° C empezó reportando sensaciones de frío en respuesta a una luz roja que había sido combinada ocho veces con la entrada de agua caliente. (Razran 1971).

CONDICIONAMIENTO INSTRUMENTAL
DE LAS FUNCIONES AUTONNOMAS Y VISCERALES.

Las raíces de estas investigaciones se hallan asentadas en los estudios de Neil Miller a mitad de los años 60's . El primer intento fué hecho por Miller y Carmona en el que se trató de controlar la tasa de salivación de un perro privado de agua siendo reforzados tanto sus incrementos como sus decrementos en esta respuesta con una contingencia medioambiental (agua) .- Aunque los resultados de este estudio mostraban claramente que tal respuesta podía ser condicionada operantemente, se enfocó la atención de los investigadores sobre la posible acción de la actividad esquelética muscular como mediador de los cambios viscerales que eran observados.

Ya que la técnica de curarización usada (consistente en paralizar los músculos esqueléticos con curare) para controlar tal mediación esquelética producía efectos directos sobre la salivación, se llevó a cabo un experimento conducido por Trowill (Di Cara, 1970) en que se exploró el control operante de la tasa cardiaca en ratas curarizadas usando como recompensa la estimulación eléctrica cerebral (al nivel posterior del hipotálamo) como una consecuencia reforzante contingente.-

Aunque los cambios fueron pequeños, tanto los incrementos como los decrementos de la tasa cardiaca se condicionaron exitosamente.

Un estudio realizado por Miller y Di Cara (Di Cara 1970) consistió en controlar a sujetos animales con curare para evitar la mediación de respuestas esqueléticas en el control de la tasa cardiaca ; ya que el animal curarizado no puede comer o beber se utilizaron como recompensas primero, la estimulación eléctrica del centro del placer en el cerebro, y segundo la evitación o escape de una descarga eléctrica ligeramente desagradable.

Utilizando estas técnicas, Miller y Di Cara produjeron a través de un entrenamiento instrumental incrementos y decrementos en el ritmo cardiaco, control del diámetro de los vasos sanguíneos, presión sanguínea , contracciones intestinales y grado de formación de la orina.

Puesto que se había comprobado anteriormente que se pueden aprender respuestas viscerales de la misma manera que se aprenden respuestas esqueléticas, en 1965 se demostró que no existían diferencias reales entre ambos paradigmas de condicionamiento (clásico e instrumental) , que las leyes del aprendizaje eran las mismas y por ello, Miller y Di Cara trabajaron con ratas no curarizadas que en-

entrenaron para incrementar o disminuir sus latidos cardiacos con el fin de alcanzar una estimulación agradable en el cerebro.- Por medio del moldeamiento se fueron recompensando los pequeños cambios observados en la dirección deseada que se producían en el tiempo de prueba durante la presentación de la luz y un tono que indicaban cuando era factible la recompensa.

Posteriormente se estableció el criterio a niveles cada vez mayores y de esta forma se consiguió que las ratas incrementaran o disminuyeran el ritmo cardiaco-aproximadamente un 20% en 90 minutos de entrenamiento.

Otro de sus objetivos era mostrar que los latidos, como las respuestas esqueléticas podían someterse al control de un estímulo discriminativo; con tal fin entrenaron ratas durante 45 minutos al nivel del criterio más alto. Cuando comenzaron el entrenamiento discriminativo, las ratas tardaron algún tiempo (no se especifica cuánto) después del comienzo de cada periodo de estimulación hasta llegar al criterio y obtener la recompensa, al fin del entrenamiento cambiaban la proporción de latidos en la dirección recompensada casi inmediatamente después de que comenzara el periodo en que se obtenía la recompensa. Los animales que participaron en esta investigación lograron una discriminación interesante, aprendiendo a responder con la conducta visceral apropiada a un estímulo externo (luz) y a no responder a otro (sonido).- Una vez que el animal hubo aprendido a discriminar entre indicios positivos (cuyas respuestas eran recompensadas y negativos (cuyas respuestas no eran recompensadas) para una respuesta esquelética, le fué fácil responder similarmente con una respuesta diferente ante la misma recompensa. Se encontró que este fenómeno de transferencia también aparecía en el entrenamiento visceral: las ratas demostraban las mejores discriminaciones entre un estímulo positivo y uno negativo para una respuesta esquelética (presión de barra) también demostraban una mejor discriminación cuando se utilizaba el mismo estímulo para incrementar o decrementar el ritmo cardiaco. Otras propiedades importantes del condicionamiento operante, que Miller y Di Cara trataron de demostrar fueron las de retención y extinción.- Para probar a prueba la retención dieron una sola sesión de entrenamiento a las ratas y después las devolvieron a sus jaulas durante 3 meses.- Cuando las curarizaron una vez mas y las sometieron al experimento sin reforzarlas, éstas mostraron buena retención tanto en los incrementos como en los decrementos exhibiendo cambios significativos en la dirección en la cual habían sido premiadas tres meses antes.- Aunque existe una buena retención de la respuesta operantemente

condicionada, puede ser extinguida experimentalmente mediante ensayos prolongados sin recompensa y este fenómeno también demostró ser posible en el condicionamiento de respuestas viscerales. -- Posteriormente a estudios también con animales curarizados pero siendo recompensados por la evitación de un choque y demostrándose -- que también de esta forma se podía alcanzar el control tanto de incrementos como de decrementos de la tasa cardiaca, Miller y Dicara (Dicara 1970) diseñaron una jaula para registrar varias respuestas en ratas activas no curarizadas y esta -- blecieron que los cambios en los latidos cardiacos y presión sanguínea podían ser aprendidos por animales sin curarizar.

El aprendizaje de una proporción limitada de latidos cardiacos persistió en pruebas posteriores durante las cuales se paralizaba a los animales con curare, lo -- cual indicaba que no eran debidos a efectos indirectos de respuestas esqueléticas manifiestas. -- Se obtuvo también aprendizaje en el grado de formación de la orina en los riñones independientemente de la presión sanguínea ó el ritmo cardiaco. -- Se obtuvieron decrementos e incrementos en la cantidad de orina producida mediante cambios específicos en las arterias de los riñones que producían un incremento ó decremento en el flujo sanguíneo a través de estos.

Por otro lado, las respuestas específicas eran una evidencia en contra de la explicación del aprendizaje visceral como una respuesta a movimientos esqueléticos ó impulsos motores centrales. -- Posteriormente, Miller, Dicara y Wolf (Dicara 1970 se preguntaron si el aprendizaje instrumental de respuestas autónomas tenía como el aprendizaje instrumental de respuestas esqueléticas una función adaptativa en el mantenimiento de la homeostasis interna; con tal objetivo realizaron un experimento en el cual inyectaron a ratas albinas hormona antidiurética (ADH) si elegían un brazo del laberinto en forma de T y con una solución salina isotónica si elegían el otro brazo. -- Antes de recorrer el laberinto, a cada rata se le dió un exceso de agua a través de un tubo colocado en el estómago para que la hormona antidiurética tuviera una función desadaptativa porque interferiría en la respuesta del riñón que necesitaba eliminar el exceso de agua y restaurar la homeostasis -- mientras que la solución salina no interfería.

Las ratas aprendieron a seleccionar el tramo del laberinto en el que obtenían solución salina, de tal forma que su propia respuesta glandular al exceso de agua -- pudiera restaurar la homeostasis. -- Posteriormente, en otro experimento, se repitió la misma situación experimental con ratas que sufrían de diabetes insípida -- una enfermedad en la cual se elimina mucha orina que queda concentrada insuficientemente. -- A estas ratas se les había administrado previamente solución salina

na.- De esta forma, los efectos homeostáticos de las dos inyecciones fueron inversos a los del experimento anterior, ya que indicaba que la ADH era adaptativa tendiendo a concentrar la orina, evitando el exceso de sal.- Las ratas seleccionaron en este caso, el lado del laberinto de la hormona antidiurética.

Como se podrá observar, la descripción de estos experimentos es sumamente interesante y el siguiente paso, después de haberse probado el condicionamiento de respuestas internas en animales, fué llevar a cabo experimentos con sujetos humanos; a continuación se ejemplificarán algunos de ellos:

Una de las primeras respuestas fisiológicas estudiadas por los investigadores de retroalimentación biológica es, como se ha descrito anteriormente, la tasa cardiaca; en la investigación básica los dos primeros experimentos en cuanto a la demostración del fenómeno, fueron los de Shearn en 1961 y Frazier en 1966.

Ambos fueron estudios de incremento de la tasa cardiaca en paradigmas similares: Participaron sujetos varones que podían evitar choques eléctricos periféricos logrando una frecuencia cardiaca apropiada (la estipulada por el investigador), la situación experimental estaba diseñada de tal forma que se le decía al sujeto que recibiría choque eléctrico cuando tuviera errores en una tarea de aprendizaje.- De hecho, recibían choques ya sea cuando decrementaban su frecuencia cardiaca o cuando no mantenían un incremento continuo en la frecuencia cardiaca.

En el experimento de Frazier el condicionamiento fué efectivo para cuatro sujetos y pudieron incrementar su frecuencia cardiaca de 20 a 60 latidos por minuto. Algo interesante es que los sujetos no recibieron información, esto es, nunca se les dijo que el incremento de la tasa cardiaca era la respuesta de interés, y de acuerdo a los reportes, los sujetos nunca lo descubrieron.

Este tipo de resultados junto con muchos otros recabados en otras investigaciones condujeron a pensar que los sujetos aprenderían a controlar respuestas fisiológicas mejor si no sabían que respuesta estaban controlando, sin embargo en la investigación clínica se prefiere dar correcta información a los sujetos debido a que esto incrementa su motivación, aunque como ya se mencionó anteriormente los sujetos no informados también aprenden a controlar respuestas viscerales.

Sería muy largo narrar la investigación tanto básica como clínica en cuanto al control del sistema cardiovascular, sin embargo, como se muestra anteriormente el fenómeno del condicionamiento de dicho sistema ha sido suficiente -

mente probado y algunas de las aplicaciones que se han obtenido a partir de la investigación clínica son las siguientes: tratamiento de arritmias cardiacas, hipertensión, migrañas y enfermedad de Reynaud.

Por otra parte, otro de los sistemas fisiológicos sobre los cuales se ha trabajado mucho y que constituye el principal interés de este trabajo, es el sistema muscular.-Algunos investigadores como Epstein, Young y Blanchard han indicado -- que el trabajo llevado a cabo con la actividad muscular es uno de los mas consistentes y clínicamente útiles en la retroalimentación biológica.

Los músculos estriados están compuestos de haces de fibras que tienen una longitud máxima de 30 cms. y un ancho de al menos .1mm, pueden contraerse por arriba de 55% de su longitud original.

Cuando se contraen dentro de un músculo particular, las fibras musculares no lo hacen todas simultáneamente si no que lo hacen sucesivamente dependiendo de los requerimientos momentáneos del organismo.

No obstante, debido al restablecimiento sucesivo de un gran número de haces de fibras, pareciera que en circunstancias normales el músculo se contrae suavemente como un todo.- Un grupo de fibras que se pueden contraer juntas está inervado por un pulso eléctrico que viaja a través del axón que emana a nivel de la médula espinal desde el soma de la neurona.-La frecuencia de impulsos a través del axón varía, pero usualmente son menos de 50 impulsos por segundo; la neurona, el axón, las dendritas y las fibras musculares inervadas por éstas, constituyen la parte fundamental de la actividad muscular que es la unidad motora.- Cuando el músculo sirve para funciones motoras gruesas, el axón puede inervar un gran número de fibras musculares; pero en el caso de movimientos muy finos el axón puede activar solamente un número pequeño de fibras musculares.

Las unidades motoras pequeñas se activan primero y las más grandes se van activando a medida que incrementa la intensidad de la estimulación.- La contracción de la actividad de las fibras musculares genera un potencial eléctrico de corta duración (cerca de 10 mseg.) y una amplitud de varios millonésimos de volt.

Los registros directos de los potenciales musculares por medio de electrodos -- implantados, muestran que estos están caracterizados por espigas bifásicas ó trifásicas.

Las respuestas musculares se miden por medio del electromiograma que es un sistema de detección de los potenciales de acción musculares, producidos cuando un músculo se contrae.-Cuando se coloca un electrodo en una fibra muscular los cambios en los potenciales eléctricos a través de la fibra se detectan, amplifican-

y muestran en una pantalla.- La detección de los potenciales se lleva a cabo por medio de electrodos de superficie ó electrodos de aguja colocados directamente en el músculo.

Utilizando electrodos de superficie, lo que se capta es un producto de la suma--ción de la actividad de numerosas unidades motoras, y la señal eléctrica detectada se transmite desde el músculo a través de los tejidos de la piel; por otra parte, los electrodos de aguja que son puestos directamente en el músculo se usan cuando se requiere de la medición de una unidad motora individual y el electromiograma en estos casos resulta más preciso.

A continuación se hará mención de algunas de las investigaciones más importantes en cuanto al control de respuestas musculares.

Uno de los trabajos más importantes por haber sido el primero en reportar el uso de la retroalimentación electromiográfica es el de Marinacci y Horande en 1960, estos investigadores usaron retroalimentación auditiva para tratar diferentes tipos de padecimientos.- Se presentaron datos clínicos con pacientes hemipléjicos, con estos pacientes se habían empleado antes técnicas estándar que no tuvieron éxito en su rehabilitación.- Desafortunadamente no existen datos cuantitativos de esta investigación sin embargo las historias de casos son una demostración de la efectividad de la técnica en la rehabilitación de este tipo de pacientes, además el reporte de Marinacci y Horande ejerció gran influencia en el desarrollo de la técnica de retroalimentación biológica en la rehabilitación de funciones físicas.- También resaltó la importancia de usar como modelo la función contralateral no afectada para el entrenamiento de la función afectada.

Alcaraz (Citado en Colotla 1980) y colaboradores estudiaron a cuatro pacientes hemipléjicos izquierdos que no habían tenido una respuesta positiva a la terapia física.- Se tomó un electromiograma con electrodos superficiales puestos sobre el vientre muscular.- La retroalimentación consistió en la presentación de un tono a través de un viso-audioestimulador.

Cada vez que aparecía un patrón electromiográfico previamente definido se proporcionaba una estimulación.- Cuando dicho patrón no se presentaba, el sonido era entregado a sus aproximaciones, en un procedimiento de moldeamiento.

Después de haber obtenido la línea base electromiográfica en condiciones de ejecución de una respuesta en el miembro parético, se tomó un electromiograma del miembro sano a fin de recoger el patrón electromiográfico del movimiento demandado (como en el estudio de Marinacci y Horande)

Por medio de movimientos asociados en el lado sano, se evocaron actividades electromiográficas

tromiográficas aisladas que recibieron la entrega del reforzamiento (sonido). Gracias a ello, la actividad electromiográfica empezó a incrementarse.- Al principio el tono se entregó y se mantuvo durante toda la aparición de una actividad eléctrica en los músculos, después este se entregaba solamente si la actividad -- en el grupo de músculos registrados se aproximaba al patrón del miembro sano. Con este procedimiento, la mejoría alcanzada por los pacientes fué notable e incluso se dieron cambios vasculares que mejoraron la irrigación sanguínea del miembro afectado.

Otras de las aplicaciones terapéuticas de la retroalimentación electromiográfica son las siguientes: Dolores ó Cefaleas tensionales, éstas están -- caracterizadas por sensaciones de tirantez y un persistente dolor localizado bilateralmente en la región occipital y/o en la región frontal.

La aplicación de la retroalimentación biológica a este tipo de padecimientos se ha basado usualmente en la suposición de que los dolores de cabeza están asociados con una disfunción muscular específica (generalmente está implicado el músculo frontal), se ha dado retroalimentación electromiográfica al músculo frontal, -- sin embargo los datos recabados no son muy claros en mostrar una relación entre la actividad muscular frontal y la reducción de las cefaleas, parece ser que el entrenamiento de relajación general es más efectivo que el de relajación muscular específica solamente.

También se ha trabajado con parálisis muscular y espasticidad resultantes de trauma cerebral, en estos casos la tarea del paciente consiste en incrementar el funcionamiento del músculo afectado hasta que se iguale con el funcionamiento del músculo no afectado como se mencionó anteriormente ;obteniéndose éxito.

Otra importante aplicación clínica es el tratamiento de parálisis -- cerebral, en estos casos, en lugar de entrenar directamente el sistema motor se juzga más apropiado intervenir en el sistema sensorial de retroalimentación.- Se han logrado obtener buenos resultados con el uso de dispositivos especiales para indicar al paciente la posición correcta de la cabeza y de las extremidades por medio de sonidos; de esta manera parece mantenerse una buena esperanza para el entrenamiento de las fallas en las habilidades motoras que afligen a los parálíticos cerebrales aunque aún se espera un esfuerzo mayor a desempeñar en esta área.

También se ha estudiado el temblor anormal, la mayoría de estas investigaciones se han llevado a cabo con pacientes que padecen de la enfermedad de --

Parkinson, se estudió la actividad electromiográfica de los pacientes que sufren de dicha enfermedad y se mostró que las principales características de la actividad electromiográfica tanto en el estado de reposo como durante movimiento era igual a la de las personas normales.-Sin embargo, existen diferencias significativas en la interface entre el estado de reposo y el de movimiento.-La tasa crítica de actividad muscular en la cual ocurre el cambio del estado de reposo al de movimiento es significativamente alta en los pacientes y en un estado avanzado de la enfermedad se ha encontrado que el cambio crítico no tiene lugar. De esta forma, el paciente es entrenado a exceder el rango crítico de actividad eléctrica, de esta manera el cambio al movimiento puede ocurrir y durante el movimiento la actividad electromiográfica es normal. Se han obtenido buenos resultados, pero se requiere aún de mayor investigación en este campo. (Yates, 1980)

Finalmente, otra aplicación de la retroalimentación biológica electromiográfica entre muchas otras es la del Síndrome de Disfunción Temporomandibular, en el cual el principal entrenamiento que se ha dado ha sido encaminado a la relajación del músculo masetero que se halla anormalmente activo o contraído en los estados normales de relajación, provocando diversas molestias a quienes lo padecen como se explicará más adelante.

La investigación de este problema y su tratamiento con bioalimentación, han probado ser muy efectivos en la rehabilitación de los pacientes y se cree que se pueden hacer contribuciones importantes trabajando en equipo con odontólogos especialistas en ésta área. (Yates 1980).

Otra de las áreas en las cuales se han llevado a cabo numerosos estudios, es la electroencefalografía, en este caso, el sistema orgánico que se estudia es el sistema nervioso central formado por el cerebro y la médula espinal. La existencia de patrones electroencefalográficos fué descubierta por Berger, -- existen cuatro patrones electroencefalográficos que son definidos por su frecuencia, localización y forma de onda que generalmente están asociados a diferentes grados de conciencia. Estos patrones o ritmos electroencefalográficos son los -- siguientes: Alfa 8-13 hz (Estado de relajación especialmente con ojos cerrados)

Beta 14-30 hz (Mentalmente alerta y pensando)

Theta 4-7 hz (Primeras etapas del sueño)

Delta 1-3 hz (Sueño profundo)

Las señales que se registran en el electroencefalograma son de poco voltaje y alta frecuencia, el electroencefalograma fué usado primero por los neurólogos como una herramienta de diagnóstico no invasiva, y también es usado por los investiga

dores del sueño.

Varias enfermedades del sistema nervioso central pueden ser detectadas por el trazo electroencefalográfico incluyendo la presencia de tumores y epilepsia.

El electroencefalograma representa la señal promedio de varias neuronas, Kamiya - fué el primero en trabajar sobre esta área, este investigador usó retroalimentación auditiva y ensayos de discriminación.-A los sujetos se les presentaba un tono cuando su actividad electroencefalográfica correspondía al ritmo alfa y no se les presentaba cuando aparecían cualquiera de los otros ritmos(beta, theta, delta)

Después de un cierto número de ensayos, la tarea de los sujetos consistía en discriminar el ritmo electroencefalográfico que estaban produciendo y decírselo al experimentador.-Kamiya reportó que de un 80 a un 90% de los sujetos aprendieron la discriminación y fueron capaces de producir o no el ritmo alfa en un grado significativo.

En cuanto a las aplicaciones clínicas en esta área existen algunas muy interesantes como la investigación llevada a cabo sobre la retroalimentación del ritmo alfa y el dolor por Kerzie en 1974, se probó la hipótesis de que si se entrenaba a pacientes con dolores intratables a que fueran capaces de producir por ellos mismos alfa con gran frecuencia, su dolor se aliviaría, esta hipótesis se hallaba fundamentada en dos hallazgos principales: a) Reportes subjetivos de los sujetos que habían sido entrenados a producir altos niveles de ritmo alfa eran similares a los reportes de practicantes avanzados de meditación y muchos de estos últimos mostraban altos niveles de ritmo alfa mientras meditaban.

b) Existen reportes en los que los yoguis eran capaces de soportar una estimulación muy dolorosa, sin molestias o incomodidad aparentes mientras meditaban.

Participaron dos grupos de pacientes con cefalea tensional; el grupo control recibió entrenamiento de relajación mientras que el grupo experimental recibió retroalimentación biológica del ritmo alfa.

El grupo experimental reportó una reducción promedio en horas de dolor por semana de 79.4%, reportes de seguimiento de 1 y 2 meses mostraron una reducción de 77.4% Los investigadores notaron que el grupo control también mostró una reducción de los síntomas sin embargo los del grupo experimental mostraron una reducción temprana de síntomas y una temprana producción de ritmo alfa.

Otra línea de investigación importante en esta área es el tratamiento de la epilepsia por medio del control del ritmo sensoriomotor, este es un ritmo de 12-14hz

que se registra en la corteza sensoriomotora del cerebro.-En muchas personas, - sobre todo en epilépticos existe muy poca actividad de este ritmo, y por ello el tratamiento descrito por Sterman y colaboradores en 1973 se encaminó al control de una incrementada producción del ritmo sensoriomotor que al ser captado en la corteza sensoriomotora que controla todas las actividades motoras voluntarias; - podría ayudar a controlar los movimientos motores en los epilépticos.-Se les dió a los pacientes retroalimentación biológica visual cuando este ritmo estaba presente.- Gradualmente, los pacientes aprendieron a producir este ritmo con mayor frecuencia.- En los cuatro casos reportados existió una mejoría clínica en términos de la reducción de la frecuencia de los ataques y aumento de los periodos en los que el paciente no los padecía, además de cambios significativos tanto en el EEG clínico en términos de decremento en la actividad anormal e incrementos en la densidad del ritmo sensoriomotor registrado en el laboratorio.

Otro de los sistemas fisiológicos estudiados es el gastrointestinal. El tracto gastrointestinal puede ser considerado un largo conducto de diámetro variable con varios esfínteres sus funciones son: la transportación de nutrientes y flúidos y la transportación de los residuos fuera del cuerpo. Comienza en la boca y termina en el ano, hallándose en medio el esófago, el estómago, los intestinos y el colon.

Aunque se han realizado varias investigaciones sobre retroalimentación biológica del sistema gastrointestinal, estas no son muchas debido a las dificultades técnicas que presenta la medición de respuestas de este sistema.-Debido a que los métodos que se han usado son invasivos y no muy precisos en cuanto a la medición, una alternativa es el electrogastrograma, que aunque de manera imprecisa proporciona una medida de las contracciones estomacales desde la superficie del cuerpo.

En la investigación básica, se han llevado a cabo estudios tendientes al control del grado de acidez o ph de los contenidos del estómago.- Welgan, en 1974, reportó dos estudios en los cuales los pacientes con úlceras duodenales fueron entrenados a controlar secreciones de ácido gástrico.- En ambos estudios las secreciones gástricas se aspiraron continuamente por medio de un tubo que estaba dentro del estómago, se monitorearon continuamente, el ph, la concentración de ácido hidróclórico y el volumen total de las secreciones del estómago.-En el primer estudio después de un periodo de línea base se les pidió a los sujetos que disminuiran su concentración de ácido y descansaran.

Se les proporcionó retroalimentación visual continua del ph de los contenidos - del estómago en los ensayos, se mostraron incrementos significativos del ph desde el periodo de línea base al segundo o tercer periodo experimental.

En el segundo estudio, a cinco pacientes se les dió la siguiente secuencia de -- condiciones experimentales (después de la línea base durante 15 minutos):

Descanso, Incremento de ph 1, Incremento de ph 2.

Otro grupo de pacientes tuvo la siguiente secuencia: Incremento de ph 1, Descan-- so, Incremento de ph 2.-La retroalimentación se dió durante los ensayos de incre-- mento en el ph desde la línea base hasta el incremento en la condición ph 2.

Otro tipo de problemas que se han investigado en el sistema gastroin-- testinal son la diarrea funcional, la incontinencia fecal, y las úlceras pépti-- cas.-Furman en 1973 describió un tratamiento de retroalimentación utilizando la-- participación de cinco mujeres con diarrea funcional.-Esta enfermedad presenta - dolor abdominal periódico y una constipación alternada con periodos de ritmo nor-- mal en ausencia de una patología orgánica específica ; el tratamiento incluía la detección y amplificación de los sonidos intestinales normales para retroalimen-- tar a las pacientes con esta señal auditiva.- Este procedimiento se llevó a cabo poniendo un estetoscopio electrónico en los intestinos y amplificando esta señal auditiva.- Después de una sesión inicial en la cual la paciente se familiarizaba con los aparatos y el sonido de sus intestinos, cada una recibió una serie de se-- siones de media hora en las cuales se alternaba el incremento y el decremento de los sonidos intestinales en 4 ensayos.

El grado de control de los sonidos intestinales manifestados en cada ensayo se - codificaron en una escala de 0 a 4, todas las pacientes mostraron algún grado de control de sus sonidos intestinales.- Se reportó que todas las pacientes tenían una función intestinal normal después del entrenamiento puesto que los sonidos - intestinales fueron relacionados a la motilidad intestinal y la reducción de di-- cha motilidad condujo a que las pacientes tuvieran una mejor eliminación de - tensión por la función intestinal.

Todos estos ejemplos resaltan la importancia de la Bioalimenta-- ción como un tema de investigación sumamente amplio en el cual se pueden hallar-- valiosas aportaciones al tratamiento de diversos padecimientos.

ANATOMIA Y FISILOGIA
DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR

La articulación temporomandibular debido a su ubicación muy cercana al cerebro, cuenta con estructuras sumamente organizadas para protegerlo de los efectos lesivos de tales fuerzas a las que se halla sujeta durante la masticación. Además está bien adaptada para adecuarse y efectuar los movimientos mandibulares que se requieren tanto para la masticación como para la fonación.

En cuanto a su anatomía, se considera que la articulación temporomandibular tiene forma de bisagra localizada simétricamente a cada lado de la cabeza, entre los cóndilos de la mandíbula y la cavidad glenoidea de la cara inferior del hueso temporal. La posición normal de la cabeza del cóndilo, en el adulto con todos los dientes erupcionados, está frente al conducto auditivo externo; el borde superior del cóndilo es adyacente a la línea que une el conducto auditivo externo y el reborde infraorbitario.

Al mover la mandíbula, es posible palpar el desplazamiento de la cabeza condílea mediante la introducción de la punta del dedo dentro del conducto auditivo externo o si se palpa la piel de la cara frente al conducto mencionado.

La cavidad glenoidea es oval y cóncava, la rodea el tubérculo articular convexo por delante y el tubérculo posglenoideo del hueso temporal por detrás.

La vista lateral del contorno de la cavidad glenoidea humana muestra una curva moderada con forma de S, cóncava en la parte posterior y convexa en la anterior. La superficie del sector profundo de la cavidad glenoidea carece de cartílago fibroso, sin embargo lo hay sobre las superficies de la vertiente posterior del tubérculo articular y la superficie articular de la cabeza del cóndilo.

MENISCO ARTICULAR

El menisco articular se halla interpuesto en el espacio articular entre la cavidad glenoidea y la cabeza del cóndilo; divide la articulación en una cavidad superior y otra inferior, cubiertas por membrana sinovial. El compartimento superior es el de mayor tamaño y ocupa el espacio entre el menisco y la cavidad glenoidea. El compartimento inferior es más pequeño y se sitúa entre el menisco y la cabeza del cóndilo.

Los dos compartimentos contienen una pequeña cantidad de líquido sinovial. Las ca

vidades articulares pueden actuar para amortiguar las fuerzas de la articulación y facilitar el movimiento suave del cóndilo dentro de la articulación.

La cara superior del disco articular es concavoconvexa y se adapta a la forma de la cavidad glenoidea y del tubérculo articular.-La superficie inferior del disco es cóncava, este es delgado en su centro, y grueso en la periferia sobre todo en la región posterior; la región de mayor espesor del disco o menisco, la posterior, corresponde a la parte profunda de la cavidad glenoidea y protege la región ósea delgada de la última, contra la gran fuerza que se ejerce sobre la articulación.

El menisco se conecta a la cápsula articular por sus lados y por detrás; por delante se adhiere al tendón de la inserción superior del músculo pterigoideo externo.- El borde posterior del disco se une a la cápsula mediante tejido conectivo, grueso y laxo que permite los movimientos hacia adelante del menisco cuando se contrae el músculo pterigoideo externo.-De este modo, el músculo pterigoideo externo desplaza siempre el disco y la cabeza del cóndilo en dirección anterior.

Atrás, el menisco se divide en dos partes, la parte superior se adhiere al hueso temporal y la inferior a la cara posterior del cuello del cóndilo; estos dos extremos del menisco se unen a la cápsula articular, el espacio entre la cabeza condílea y la pared posterior de la cavidad glenoidea se halla ocupada por tejido conectivo elástico laxo, sobre el que, generalmente no se ejercen fuerzas intensas.

Muchos de los nervios y vasos sanguíneos que nutren la articulación temporomandibular se alojan en esta zona.

LIGAMENTOS

Los ligamentos de la articulación temporomandibular son: la cápsula articular y los ligamentos temporomandibular, esfenomandibular y estilomandibular.

La cápsula articular es una membrana fibrosa que se extiende desde el cuello del cóndilo, a cierta distancia de la cara articular, hasta la periferia externa de la cavidad glenoidea. La cápsula es más delgada y más laxa adelante que atrás.

El ligamento temporomandibular nace en la superficie lateral del arco cigomático del hueso temporal, se dirige hacia abajo y se inserta en la cara lateral del cuello del cóndilo.- Estos ligamentos cubren y refuerzan la estructura de la articulación en sí y le otorgan un margen fisiológico de adaptación. También estos ligamentos previenen la dislocación anterior, posterior y lateral exagerada del cóndilo.

Tanto el ligamento esfenomandibular como el estilomandibular son acce--

sorios y está aparte de la articulación, pero la protegen al estabilizarla y controlarla para que no se mueva en demasía.

El ligamento esfenomaxilar se inserta en la espina del esfenoides y se dirige hacia abajo y hacia el costado, hacia la espina del Spix del foramen mandibular.

El ligamento estilomandibular se extiende del extremo de la apófisis estiloides - del hueso temporal a la región del ángulo de la mandíbula.

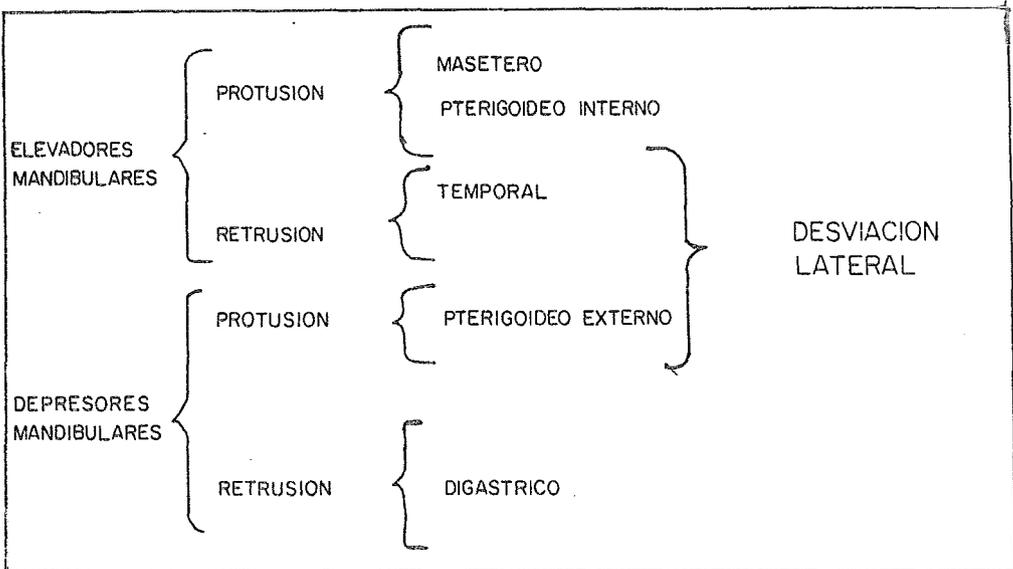
MUSCULOS DE LA MASTICACION

La articulación temporomandibular, la lengua y la mejilla son estructuras adya -- centes importantes que realizan o ayudan en los movimientos normales de la mandíbula.- Cierta cantidad de músculos que van del cráneo al maxilar inferior inter -- vienen, de manera directa o indirecta en el movimiento mandibular.-Los cuatro mús -- culos responsables, fundamentalmente de los movimientos de la mandíbula se cono -- cen como músculos de la masticación, estos son: el masetero, el temporal, el pte -- rigoideo externo y el pterigoideo interno.

Estos músculos se clasifican en elevadores y depresores de la mandíbula, pero tam -- bién actúan en la protusión, retrusión, y desviación lateral de ella.

Los músculos digástrico, milhoideo, genihoideo y estilhoideo, pertenecen al grupo muscular suprahoideo, también toman parte en los movimientos mandibulares, en -- particular en la elevación del hueso hoideo.

El músculo digástrico interviene en la apertura ue la boca y se lo considera uno -- de los músculos masticadores en un sentido fisiológico amplio.-Las relaciones -- funcionales de estos músculos en resumen es como sigue:



Músculo masetero.- El masetero es un músculo cuadrangular, corto, plano y grueso.-Su contorno se palpa cuando el paciente muerde con fuerza, y se le reconoce a través de la piel en las personas delgadas.-Consta de dos porciones, una superficial y la otra profunda, separadas por el sector posterior, pero superpuestas en lo anterior. El haz superficial nace en el borde inferior de los dos tercios anteriores del arco cigomático del maxilar superior y se inserta en la superficie lateral de la parte inferior de la rama mandibular hasta el ángulo del maxilar inferior.-El haz profundo nace en la cara interna del arco cigomático y se inserta en la cara lateral de la apófisis coronoides de la mandíbula y en la parte superior de la rama montante.-Las fibras musculares del haz superficial se orientan hacia abajo y algo hacia adelante.

El músculo masetero se halla inervado por el nervio maseterino de la rama maxilar inferior del nervio trigémino.

Músculo Temporal.- El temporal es un músculo ancho, delgado, radiado, que cubre la superficie lateral del cráneo.-Las fibras musculares salen de la zona superficial de la fosa temporal y de la cara profunda de la fascia temporal.-Las fibras, al dirigirse hacia abajo, convergen hacia un grueso tendón de inserción, que pasa en la profundidad del arco cigomático, y se insertan en el extremo y borde anterior de la apófisis coronoides.

Este músculo se halla inervado por los nervios temporales profundos anterior y posterior de la rama maxilar inferior del nervio trigémino.

Músculo pterigoideo interno.- El pterigoideo interno es un músculo grueso, cuadrangular, similar al masetero y localizado en la parte media de la rama del maxilar inferior.-Las fibras musculares profundas principales nacen en la profundidad de la superficie media del ala pterigoidea lateral del hueso esfenoides y de la superficie rugosa de la apófisis piramidal del hueso palatino.-Las pequeñas fibras superficiales nacen de la tuberosidad del hueso maxilar.-Estas fibras se dirigen hacia abajo, en dirección lateral y posterior y se insertan en la superficie interna del ángulo mandibular mediante las fibras tendinosas fuertes.- El músculo pterigoideo interno se halla inervado por el nervio pterigoideo interno, de la rama maxilar inferior del nervio trigémino.

Músculo pterigoideo externo.-Este músculo es corto y de forma cónica, se extiende en dirección horizontal, en profundidad, entre la fosa infratemporal y el cóndilo mandibular.-Consta de una parte superior y otra inferior y hay un espacio pequeño entre ellas, en su origen.-Las fibras musculares de la parte su -

perior provienen del sector inferior de la superficie lateral del ala mayor del hueso esfenoides y se insertan, en su mayor parte, en el margen frontal del disco articular de la articulación temporomandibular, pero también, en parte, en la cara anterior de la cabeza del cóndilo mandibular.-Las fibras del sector inferior nacen en la cara lateral y se dirigen algo hacia atrás.-Las fibras musculares de la parte inferior se insertan, en su mayoría, en la superficie anterior del cuello del cóndilo mandibular.

El nervio pterigoideo externo, de la rama inferior del nervio trigémino inerva este músculo.

Músculo digástrico.- El digástrico es uno de los músculos más importantes que intervienen en la apertura de la mandíbula, el vientre anterior del músculo se dirige hacia adelante y hacia arriba desde la cara superior del hueso hioides hasta el borde inferior de la mandíbula y se inserta en la fosa digástrica, en la cara interna del maxilar inferior.- El vientre posterior del músculo se halla unido al vientre anterior por un tendón intermedio, en el borde superior del asta mayor del hioides.-El vientre posterior va hacia atrás y arriba y se inserta en la apófisis mastoides del temporal.- El vientre anterior se halla inervado por el nervio milohioides de la rama maxilar inferior del nervio trigémino, mientras que el posterior se inerva como una rama del nervio facial.

Los grupos de músculos suprahioides e infrahioides estabilizan el hueso hioides y ayudan en los movimientos mandibulares que intervienen en la deglución, fonación, vómito, etc.- Además, la mejilla, los labios y la lengua desempeñan un papel importante en los movimientos mandibulares normales, y la rigidez ó-parálisis de estas estructuras entorpece en cierto grado tales movimientos.

MOVIMIENTOS DE LA ARTICULACION

Los movimientos mandibulares se clasifican en tres tipos: movimiento masticatorio, movimiento libre y movimiento de espasmo mandibular reflejo. Los movimientos mandibulares que se efectúan en la masticación se conocen como movimientos mandibulares masticatorios, se hallan controlados por la retroalimentación sensorial a partir de las membranas periodontal y bucal, estimulados por los alimentos y la articulación y los músculos de la mandíbula en sí. Los movimientos mandibulares de la masticación se clasifican en de aprensión, incisión, trituración, molienda, formación del bolo y propulsión de la materia alimenticia.- El patrón preciso del movimiento mandibular es diferente en cada

etapa del proceso masticatorio.- La incisión y trituración son, en esencia, movimientos verticales mientras que la molienda se realiza mediante una combinación de movimientos verticales, laterales, hacia adelante y hacia atrás.

El movimiento mandibular que se realiza al masticar alimentos consistentes es más amplio y dominante que el que se efectúa al hacerlo con alimentación blanda.- La masticación se suele realizar del lado más favorable del arco dentario; el condilo del lado que mastica efectúa un movimiento de bisagra más simple que el del lado de balanceo, ejecuta movimientos hacia adelante y atrás mas pronunciados, para protuir y retraer la mandíbula.

MOVIMIENTO LIBRE DE LA MANDIBULA

El movimiento libre de la mandíbula es un movimiento no masticatorio que se hace con la boca vacía.- Comprende los movimientos que se llevan a cabo al hablar, bostezar, toser, etc.- El movimiento libre máximo de la mandíbula se denomina movimiento completo de la mandíbula, este tipo de movimiento está controlado por la información sensorial que proviene de los músculos mandibulares y de la articulación temporomandibular.

MOVIMIENTO MANDIBULAR REFLEJO

Los movimientos mandibulares básicos son los de apertura mandibular, cierre mandibular y reflejo espasmódico de la mandíbula.-El mecanismo reflejo consiste en un órgano sensorial (receptor), una neurona aferente, una sinapsis o más en el cerebro o en la médula espinal, una neurona eferente y un efector (músculo ó glándula).-La información sensorial que concierne a los reflejos mandibulares se transmite, en su mayoría, a través del nervio trigémino sensorial al núcleo trigémino sensorial en la médula (núcleo sensorial principal) o en la médula cervical superior (núcleo del tracto trigémino espinal), la información sensorial que proviene de los propioceptores en los músculos mandibulares se transmite al núcleo trigémino mesencefálico a través de la raíz trigémina mesencefálica.- Las neuronas eferentes de la acción refleja mandibular se hallan en el núcleo trigémino motor.- El núcleo motor se localiza en el sector medio de la protuberancia ó puente en relación medial respecto del núcleo sensorial principal, y rostral respecto del núcleo motor facial.-Las fibras eferentes que salen del núcleo se localizan de manera ventral y abandonan el tronco cerebral como la porción menor, en la parte media de la protuberancia, sobre su cara ventrolateral a través del agujero oval.

Cada músculo mandibular se halla inervado por la motoneurona en una región particular del núcleo motor.-Todas las fibras motoras del nervio trigémino que tienen que ver con los músculos mandibulares se distribuyen dentro del nervio

maxilar inferior.

REFLEJO DE APERTURA BUCAL

Este reflejo, también llamado linguomandibular, se produce mediante el estímulo en la parte inferior del rostro o en las estructuras bucales inervadas por las ramas maxilar superior y maxilar inferior del nervio trigémino.

REFLEJO DE CIERRE MANDIBULAR

El reflejo de cierre mandibular se lleva a cabo al deglutir o como -- respuesta a estímulos mecánicos débiles que actúan sobre el dorso de la lengua.

REFLEJO ESPASMÓDICO DE LA MANDIBULA

La mandíbula manifiesta un reflejo de espasmo como respuesta al es-- tiramiento de los músculos elevadores, cuando se estira un músculo elevador, los propioceptores envían información sensorial al cerebro, mediante lo cual se induce la contracción activa refleja de esos músculos.- El ref'ejo de espasmo mandibular protege los músculos elevadores de la ruptura por causa de estiramiento ex cesivo y ayuda a mantener la posición de la mandíbula contra el estiramiento natural de los músculos elevadores por la acción de la gravedad, también se denomi na a este reflejo miotático ó de estiramiento.

MECANISMOS SENSORIALES DE REALIMENTACION

Muchos receptores sensoriales toman parte en la transmisión de la información desde los músculos y tendones hacia el sistema nervioso central, donde se regula la coordinación de la actividad muscular.- Los mecanismos propioceptivos en los músculos mandibulares poseen un grado de desarrollo alto y la infor-- mación sobre la tensión y/o longitud del músculo se transmite con rapidez desde los propioceptores musculares hasta el sistema nervioso central, tanto la posición de la mandíbula cuanto la conservación del espacio libre interoclusal son - controlados por la función propioceptiva de los músculos mandibulares, estos envían continuamente impulsos propioceptivos a sus propias motoneuronas que los i- nervan cuando se estiran, cuando el músculo masetero se estira, se activa median te el reflejo miotático.

Las sensaciones provenientes de la articulación temporomandibular - han sido consideradas también de propiocepción; transmiten información sobre la posición relativa de la articulación y la velocidad y dirección de sus movimien- tos hacia el cerebro.

Otro factor fisiológico importante que controla el movimiento mandi-- bular es la información sensrrial de dolor, tacto y presión, proveniente de las -

estructuras peribucales y periodontales, que se hallan inervadas por la rama -- maxilar superior y maxilar inferior del nervio trigémino.- La excitación de estas áreas induce el reflejo de apertura mandibular.

El movimiento mandibular se halla bajo el control volitivo que se genera en la - masa encefálica superior, existen por lo menos dos zonas diferenciadas con precisión en la masa encefálica superior que atañen a los movimientos mandibulares ; la zona motora mandibular cortical y una porción de la zona amigdalino-hipotalámica.- La zona cortical que corresponde a las estructuras estomatognáticas se -- localiza en las paredes laterales de la circunvolución poscentral de la corteza cerebral en una variedad amplia de animales.- El área motora mandibular ocupa - una zona bastante amplia en la corteza, las estructuras bucales están inervadas por una cantidad grande de neuronas eferentes, mediante las cuales somos capaces de efectuar movimientos adecuados con los labios, la lengua y la mandíbula.- Aunque existan ciertas variaciones entre las especies en lo que concierne a la - organización del cerebro para producir movimientos mandibulares, es posible comprobar la existencia de localizaciones individuales en la corteza que corresponden al cierre y apertura mandibulares. (área motora cortical- apertura bucal) - (área amigdalino-hipotalámica - cierre mandibular).

Aún no se conoce cómo las áreas cortical y amigdalino-hipotalámica-- interactúan entre sí cuando se efectúan movimientos mandibulares, pero un desequilibrio funcional entre estas estructuras cerebrales puede inducir la alteración y el desvío de los movimientos fisiológicos adecuados de la mandíbula.

La excitación emocional. ó el desgaste sensorial anormal, son capaces de causar el desequilibrio de la función de estas estructuras cerebrales.

SINDROME DE DOLOR - DISFUNCION TEMPOROMANDIBULAR

En 1934, Costen un otolaringólogo describió un síndrome que incluía trastornos de la articulación temporomandibular y síntomas de dolor del cuello, oído y cabeza; éstos síntomas fueron relacionados en un principio con una malposición condilar.-Posteriormente, en 1950, Schwartz y colaboradores enfocaron su atención al sistema neuromuscular, supusieron que los estados de tensión y ansiedad del paciente eran causas primarias de la disfunción mandibular y el dolor craneofacial.- En 1960, Laskin y colaboradores se enfocaron hacia una aproximación psicofisiológica de la terapia y llamaron al síndrome originalmente conocido como Síndrome de Costen, Síndrome de Disfunción Miofacial.

Este síndrome conocido también como Síndrome de Disfunción Temporomandibular ó Síndrome Craneomandibular ha sido estudiado ampliamente debido a que incluye una gran variedad de síntomas como los siguientes: dolor facial, de cuello, oído y cabeza, vértigo sin nistagmus, tinitus (ruido subjetivo), crepitación de la articulación, fatiga, dificultad al deglutir, subluxación de la mandíbula y espasmos musculares a través de todo el cuerpo.(Gelb y Tarte 1975)

El tratamiento que se ha dado para el Síndrome de Disfunción Temporomandibular incluye apósitos calientes, administración de relajantes musculares, administración de anestésicos locales, administración de calmantes nerviosos, ortodoncia y masajes; también se le pide al paciente que limite sus movimientos de apertura y se le recomienda una dieta blanda.

Actualmente, después de numerosos estudios se ha concluido que el mejor tratamiento para este síndrome debe incluir formas de terapia reversibles, no invasivas que decrementsen los síntomas del paciente y mejoren su función mandibular.

Según Charles Mc Neill (1983), las enfermedades craneomandibulares son debidas a diversos factores entre los que se encuentran el genético, el de desarrollo, el fisiológico, el traumático, el patológico, el medioambiental y el conductual, de esta manera, el adecuado tratamiento estará dado por la previa identificación de los factores etiológicos del padecimiento.- Los tipos de tratamiento que según Mc Neill incluirían un plan terapéutico completo a seguir son los siguientes: Modificación Conductual, Regeneración y Reparación y Estabilización Ortopédica. La modificación conductual involucra lo siguiente: psicoterapia, consejo psicológico, retroalimentación biológica, estimulación nerviosa transcutánea, guardas oclusales y medicamentos; se recomienda este plan de tratamiento para problemas de origen neuromuscular.

La Reparación y Regeneración incluyen medicina física, inyecciones anestésicas, -

instrumentos de reposición ortopédica y medicamentos.- Las aplicaciones de la medicina física incluyen: calor, frío, diatermia, estimulación eléctrica muscular, masaje, movilización y ejercicios.-Por otra parte, la Estabilización Ortopédica - va acompañada de instrumentos ortopédicos de estabilización mandibular, ajuste oclusal, terapia prostodóntica, ortodoncia y cirugía.

En cuanto a la terapia con retroalimentación biológica, el síndrome - ha sido tratado exitosamente por varios investigadores.- Enseguida se mencionarán algunos trabajos representativos de la investigación que al respecto se ha realizado.

Uno de los primeros estudios reportados es el de Budyznski y Stoyva en 1973 quienes desarrollaron una técnica de relajación que daba al sujeto una retroalimentación visual ó auditiva inmediata acerca de su actividad electromiográfica, se desarrolló asimismo un instrumento por medio del cual y a través de información bioeléctrica, se daba retroalimentación, con este instrumento los participantes en esta investigación escuchaban un tono con una frecuencia proporcional al nivel de actividad del músculo que se estaba monitoreando.- Otro grupo veía una luz roja que era iluminada siempre que la actividad electromiográfica subía de cierto nivel.- Los participantes mantenían un tono bajo que era escuchado a través de los audífonos.- En el caso del grupo que recibía retroalimentación visual, se debía mantener la luz tanto tiempo como fuera posible.- Cuarenta sujetos recibieron retroalimentación electromiográfica del músculo masetero, 40 sujetos control no la recibieron, en una sola sesión con duración de 20 minutos, los 40 sujetos que recibieron retroalimentación electromiográfica redujeron su actividad muscular -- más que los sujetos del grupo control, no obstante que tanto los sujetos que recibieron retroalimentación como los del grupo control eran sujetos normales. Debido a que los resultados obtenidos en esta investigación fueron favorables respecto a la relajación del músculo masetero, los autores recomiendan el uso de la retroalimentación biológica electromiográfica para el tratamiento del bruxismo, Síndrome de Disfunción Temporomandibular y padecimientos similares.

Dos años después de esta investigación, en 1975, Gessel llevó a cabo una investigación en la cual participaron 23 pacientes que presentaban los siguientes síntomas : dolor en el área preauricular, limitación de la mandíbula al abrirla, sensibilidad en los músculos de la masticación al palparlos y frecuente chasquido de la articulación.- Todos los pacientes fueron entrevistados previamente con el fin de obtener una adecuada historia clínica y de informarles sobre el tratamiento que iban a recibir.

Los pacientes que no tuvieron éxito con la terapia de retroalimentación biológica

recibieron un tratamiento que consistió en la administración de diferentes dosis de antidepressivo tricíclico, el amitriptileno; las dosis de dicho antidepressivo fueron variando así: 10 mg, 20, 25, 50, 75 y 100.- Los resultados fueron los siguientes: 15 de 23 pacientes reportaron un control satisfactorio de sus síntomas con las sesiones de retroalimentación biológica (se dieron en promedio de 3 a 10 sesiones debido a la inconstancia de los pacientes), ocho pacientes fueron tratados con amitriptileno, cuatro de ellos reportaron una remisión satisfactoria de sus síntomas desde la segunda semana de tratamiento.- Gessel llega finalmente a la conclusión de que los pacientes con Síndrome de Disfunción Temporomandibular no son homogéneos en cuanto a su respuesta a tratamiento psicológico, no obstante el pronóstico de las respuestas a la terapia incrementa considerablemente cuando se toman en cuenta factores psicológicos como la depresión y la inhabilidad social definida en este estudio como el cese de las actividades productivas del sujeto (trabajo, escuela, hogar, etc).- La detección del proceso depresivo es básico en algunos pacientes para prevenir la remisión de los síntomas a menos que sea tratada directa y adecuadamente.- En cuanto a la inhabilidad social se considera que los pacientes que la padecen adoptan una enfermedad en lugar de otro tipo de " medios " para tratar con su medioambiente, es por ello que en ocasiones los pacientes no son tratados adecuadamente porque se desconocen sus necesidades reales.- Tanto la bioretroalimentación como los antidepressivos son exitosos en el tratamiento de Disfunción Temporomandibular pero se recomienda antes un diagnóstico adecuado.

También el 1975, Carlsson, Gale y Ohrman reportaron un tratamiento con Bioretroalimentación , inicialmente, se les dió a los pacientes una explicación de la posible relación entre la tensión muscular y el dolor percibido. El tratamiento se inició dando entrenamiento para que el sujeto hiciera conciente su tensión muscular.- Los potenciales musculares se registraron en un polígrafo posteriormente eran integrados y mostrados en una pantalla, en un milivoltímetro. Los pacientes recibieron retroalimentación biológica visual pidiéndoseles primero que ocluyeran, esto es que juntaran sus piezas dentarias y vieran en la pantalla observando el incremento de potencial, posteriormente se les pedía que no ocluyeran y observaran el nivel de tensión.- De esta forma, se trató de controlar la tensión muscular haciendo concientes a los sujetos de las sensaciones que tenían cuando percibían un incremento de actividad muscular en la pantalla del milivoltímetro.

Se dieron 10 ensayos de control de tensión del músculo masetero, en cada sesión experimental los sujetos reportaron un decremento en el dolor después de haber

relajado sus músculos durante la sesión de entrenamiento, lo cual constituía un reforzador muy poderoso, por ello estos pacientes tuvieron una gran motivación para aprender cómo relajar su músculo rápidamente.

La última etapa del entrenamiento se dirigió hacia el control del paciente de su tensión muscular sin observar la señal, se le pedía al sujeto que ocluyera y obtuviera cierto nivel de tensión, mientras la pantalla permanecía cubierta, cuando el paciente creía que había alcanzado cierto nivel de tensión, se descubría la pantalla y se mostraba el nivel de tensión.- Los pacientes hicieron de esta forma conciente su nivel de tensión, finalmente se les pedía que tensaran sus músculos hasta cierto nivel y cuando lo mantenían por un corto periodo de tiempo se les pedía que redujeran ese nivel de tensión lo más rápido que pudieran.- Con esta combinación de procedimientos, el paciente logró hacer conciente su nivel de tensión y pudo reducirlo rápidamente.- También se llevó a cabo entrenamiento para la reducción de actividad muscular fuera del lugar de entrenamiento 1 ó 2 días a la semana.

Finalmente Carlsson, Gale y Ohrman reportan el caso de una paciente de 21 años que presentaba dolor en el lado derecho de su articulación y en el masetero derecho, su problema había empezado después de la extracción de los terceros molares, después de múltiples exámenes no se encontró causa aparente para sus síntomas, se intentaron varios tratamientos, ocho meses después se empezó un tratamiento de relajación general, sin embargo la paciente mostró una gran inhabilidad para poder controlar la tensión de sus músculos faciales.- Por ello, se le dió retroalimentación electromiográfica en el músculo masetero derecho y después de 18 sesiones obtuvo un control adecuado de su tensión muscular y se mantuvo sin dolor después de 6 meses de haber terminado el tratamiento, su último ataque doloroso se produjo durante la semana que precedió a la doceava sesión.- El único síntoma que permaneció fué un chasquido en la articulación temporomandibular derecha.

En 1978, Dohrman y Laskin llevaron a cabo una investigación con pacientes que padecían del Síndrome de Disfunción Temporomandibular con el objeto de enseñarles a relajar el músculo masetero por medio de retroalimentación auditiva.-Había un grupo control formado por ocho pacientes y un grupo experimental formado por dieciseis pacientes.

A los sujetos del grupo experimental, se les colocaron audífonos por medio de los cuales recibían retroalimentación auditiva, ésta consistía en un tono constante que variaba de frecuencia de acuerdo al nivel de actividad muscular ; mientras el

nivel de actividad muscular se mantuviera alto, el tono tenía una frecuencia alta y si el nivel de actividad muscular era bajo, el tono también se mantenía bajo.- De esta manera, se les pidió a los pacientes que ocluyeran y relajaran para mostrarles como variaba el tono en función de su actividad muscular.

Los pacientes control no usaron audífonos y solamente permanecían sentados quietos durante 30 minutos recibiendo supuestamente estimulación eléctrica por medio de electrodos.- Tanto los sujetos del grupo control como los del grupo experimental recibieron instrucciones para que se relajaran durante 20 minutos 2 veces al día en sus casas, también se les pedía que evitaran ocluir con fuerza especialmente durante situaciones de tensión y stress.

A los sujetos del grupo experimental se les pidió que trataran de recordar el "sentimiento" que tenían cuando el tono estaba bajo, y a los sujetos del grupo control que se recostaran en un lugar tranquilo en su casa y se relajaran.- Los síntomas de los pacientes se evaluaron y antes de empezar la sesión experimental se encontraron los siguientes: dolor, limitación de la apertura, sensibilidad del músculo al palparlo y el reporte subjetivo del paciente respecto a la presencia o ausencia de chasquido en la articulación.- Al final de la sesión, se les pedía a los pacientes que evaluarán que tan exitoso había sido su tratamiento, los resultados de esta investigación mostraron que los sujetos que recibieron retroalimentación biológica redujeron significativamente el nivel medio de su actividad electromiográfica (músculo masetero), además los pacientes tuvieron una notable reducción de síntomas, once de los trece pacientes que padecían de dolor, dejaron totalmente de tenerlo, los otros dos reportaron una reducción en la frecuencia y severidad del dolor.

También se reportó un decremento en la limitación de la mandíbula al abrirla y un decremento en la sensibilidad del músculo al palparlo, en cuanto al chasquido en la mandíbula, no se reportaron cambios.

Los pacientes del grupo control no redujeron significativamente su actividad muscular, no obstante la mitad de ellos reportaron una reducción de dolor, aunque no existieron cambios en cuanto a la limitación de la mandíbula al abrirla (esto se mide con una regla, se le pide al paciente que abra la boca y se miden los mm. de su apertura), sensibilidad a la palpación y chasquido de la articulación.- Un aspecto muy importante que citan los autores es el hecho de que los 12 pacientes a los cuales el tratamiento de retroalimentación biológica les resultó muy exitoso, reportaron que en su vida diaria se sentían mejor, que podían relajarse fácilmente y tratar mejor sus tensiones de trabajo y estar menos nerviosos, estos resulta

dos están de acuerdo con otros encontrados anteriormente por Budyznski, Stoyva y Adler (1970) en el tratamiento de cafales tensionales.

Todos los estudios antes mencionados han tratado el Síndrome Dolor- Disfunción -- Temporomandibular con retroalimentación biológica obteniendo resultados prometedores en cuanto a la utilización de la técnica de bioalimentación para problemas de este tipo en los cuales se hipotetiza que la relajación muscular (en este caso del músculo masetero) pueda ser benéfica debido a una hiperactividad muscular que causa dolor, limitación de la apertura, sensibilidad a la palpación y ansiedad.

Por otra parte, aunque aún no existe una teoría neurofisiológica que pueda explicar el mecanismo por medio del cual un sujeto controla una respuesta fisiológica determinada, a continuación se resume la teoría que al respecto presenta Basmajian (1979) en su libro "Biofeedback : Principles and Practice for clinicians. .

El objetivo primario de toda retroalimentación biológica electromiográfica es capacitar al paciente para readquirir control voluntario sobre su musculatura estriada.-Las metas se dirigen hacia la obtención de un incremento apropiado en la actividad de un músculo débil o parético y hacia una reducción en los niveles de actividad de los músculos espásticos. Pero ¿ cómo procesan los pacientes la información de retroalimentación? ¿ Qué factores son tomados en cuenta en la habilidad del paciente para volverse gradualmente menos dependiente de las señales informativas?

El procesamiento de información sensorial de actividades motoras es un sistema de dos estados que involucra componentes aferentes/ eferentes, estos dos componentes no son independientes ya que el procesamiento sensorial y el motor ocurren simultáneamente y cualquiera de ellos es capaz de modificar la actividad del otro.

Componente aferente: Las señales auditivas y visuales que en un momento dado son recibidas como señales de retroalimentación, pasan de sus áreas receptoras corticales (lóbulo temporal y occipital) a regiones corticales motoras ó sensoriales.- Las demostraciones neuroanatómicas de estas vías se ven impedidas por la probable naturaleza multisináptica de sus conexiones, sin embargo se sabe que la estimulación visual y auditiva evoca potenciales en áreas precisas de corteza cerebral.- Cuando son destruidas el área 18 de Broadman (lateral a la corteza visual primaria) y la región 19 (inmediatamente lateral a la anterior), la habilidad de interpretar forma, tamaño ó significado de objetos, se ve impedida.- -

La destrucción de la corteza cerebral en la región del giro angular, donde se juntan los lóbulos occipital, parietal y temporal, da por resultado una dificultad para correlacionar imágenes visuales con funciones motoras.- Con base a estos datos, se puede especular que estas regiones corticales están involucradas en la transmisión de señales visuales a áreas motoras.- Por otra parte, las colaterales de la vía auditiva ascendente (lemnisco lateral) son conducidas al cerebelo y a la formación reticular, dos áreas que se sabe están implicadas en la transmisión de información propioceptiva.

La corteza auditiva está organizada tonotópicamente y localizada a través de la circunvolución temporal superior, neurofisiológicamente la corteza auditiva puede ser dividida en dos áreas una de larga latencia y otra de corta latencia.- La de corta latencia es llamada corteza auditiva primaria y la de larga latencia corteza auditiva secundaria, en base a observaciones clínicas estos dos sitios han sido descritos como lugares donde se reciben e interpretan patrones tonales; las relaciones entre el área de interpretación auditiva de larga latencia y alteraciones en la actividad motora están aún indeterminadas, sin embargo se debe hacer notar que la retroalimentación auditiva de la actividad motora debe ser importante y probablemente más fácil de procesar que los signos visuales.

Vía cutánea.- Los estímulos dados a las áreas de la piel que se hallan bajo los músculos que están bajo entrenamiento de retroalimentación son facilitatorios a éstos músculos y ofrecen un excelente método para la actividad refleja evocada y por lo tanto da al paciente retroalimentación sensorial para un futuro entrenamiento; las vías nerviosas que van hacia la corteza somatosensorial también son activadas, estas vías son capaces de activar sistemas motores descendentes a través de vías de asociación dentro de la corteza o por sinapsis colaterales dentro del tallo cerebral.

Propioceptores.- Los músculos están equipados con estructuras capaces de variar magnitudes sensibles de cualquier cambio en la longitud del músculo.- La activación de estos órganos está controlada por el sistema motor directamente o por influencias descendentes capaces de alterar la transmisión de la entrada sensorial propioceptiva dentro del sistema nervioso central.- En pacientes con patologías en dicho sistema, un desbalance de la actividad neuronal puede suministrar inervación propioceptiva a músculos específicos inactivos ó hiperactivos.- El objetivo que se pretende alcanzar con retroalimentación electromiográfica en pacientes neurológicos es la reestabilización de la conducta propioceptiva.- Lesiones en el lemnisco medial, un tracto que conduce la información propioceptiva a nivel del cerebro medio, no llevan a una pérdida completa de la función propioceptiva.

De estas y otras observaciones se deduce que el cerebelo juega un papel muy importante en la transmisión de la entrada de información propioceptiva a la corteza cerebral.

Las células piramidales de la corteza motora se extienden posteriormente dentro del borde anterior y la superficie del giro postcentral donde se hallan entremezcladas con células granulosas de la corteza somática sensorial.- De manera similar, las células granulosas de la corteza somatosensorial se extienden anteriormente en el giro precentral (corteza motora) .- Por ello, la estimulación frecuente de la corteza motora induce a una experiencia sensorial en lugar de a una contracción muscular mientras que la activación eléctrica de la corteza sensorial anterior provocará una respuesta muscular en ausencia de respuestas sensoriales.

Cerebelo.- El cerebelo también recibe información propioceptiva por medio del tracto espinocerebelar, la transmisión a través de dicho tracto tiende a ser más rápida que la del tracto que conduce la entrada de información propioceptiva a lo largo de los neuroejes de la corteza.- Cuando los propioceptores son activados, la información es conducida al cerebelo anterior por medio de las vías de la columna dorsal-espinocerebelar.- ~~Se ha comprobado anatómicamente que las posiciones cerebelares para las fibras nerviosas terminales en el sistema motor colateral descendente y en el tracto espinocerebelar ascendente están muy cercanas.~~

Después de la integración de las señales sensoriales y motoras los impulsos eferentes son transmitidos de la corteza cerebelar al núcleo dentado cerebelar y después ascienden hacia la corteza motora por medio del núcleo talámico ventrolateral.- Estos circuitos representan un circuito de retroalimentación que empieza y termina en la corteza motora.-El cerebelo sirve como un comparador entre las órdenes corticales motoras y la ejecución muscular.

Los errores en la relación adecuada entre orden y ejecución están determinadas por el cerebelo de manera que puedan ser hechas las correcciones apropiadas. Las funciones cerebelares inhiben la actividad motora excesiva, esta función se revela por la reducción gradual en el exceso de un movimiento intentado .- La importancia del control del movimiento ha sido demostrada por Terzuolo (citado en Basmajian 1979) sus estudios con primates y humanos indican que la corteza cerebelar tiene influencia sobre la regulación temporal de la respuesta motora y es responsable de la generación intencional de las órdenes motoras.

Evans (citado en Basmajian 1979) usando un paradigma de condicionamiento operante demostró que las neuronas cerebelosas pueden descargar antes que

las células de la corteza motora como una preparación para llevar a cabo un movimiento del brazo.-La capacidad del cerebelo para modular las órdenes motoras debe ser considerada como un factor contribuyente al mantenimiento ó restauración de la actividad eferente normal.

Componente eferente: Corteza cerebral.- Parece ser que nuestro entendimiento del control conciente de los movimientos voluntarios puede engrandecerse si sabemos más acerca de las relaciones temporales entre las neuronas motoras de la corteza cerebral y las características de los movimientos que están influenciados por esas neuronas.

Evarts y sus colegas (citado en Basmajian 1979) ha abordado este tema con investigaciones hechas bajo el paradigma de condicionamiento operante con primates.- Se entrenó a monos a extender ó doblar la articulación de la muñeca en respuesta a una secuencia de luces; ocasionalmente los movimientos del animal se detenían y a esto se le llamó perturbaciones.-Una respuesta correcta dentro de un determinado intervalo de tiempo daba por resultado una recompensa alimenticia.

Siguiendo este paradigma de condicionamiento se intervino quirúrgicamente a los animales para implantarles microelectrodos que registran la actividad en el área precentral de la corteza motora durante los movimientos de la muñeca.- Registrando la actividad cortical y un apropiado electrocardiograma durante la conducta preparatoria y el movimiento de la muñeca, se establecieron relaciones temporales entre la corteza y el músculo.- Esta información reveló que:

La actividad de las neuronas en la corteza motora está relacionada con la magnitud y el patrón de la contracción muscular pero no con el desplazamiento de la articulación producido por la contracción.

La actividad cortical motora precede al movimiento, las células corticales motoras pueden ser inhibidas durante movimientos antagonistas.

La actividad en la región de la corteza sensorial ocurre después de la contracción muscular inicial, las unidades corticales responden a las "perturbaciones" con una latencia mas corta de aquella con la que responden a un estímulo visual o auditivo.

Se obtuvieron muchos registros de células que podrían ser identificadas como células del tracto piramidal, ya que se sabe que estas células hacen sinapsis directa ó indirecta sobre las motoneuronas alfa y gama de la médula espinal, se estableció un circuito entre la corteza motora y el músculo y la activación de ese sistema por estímulos visuales y auditivos.

Por otra parte, Fetz (citado en Basmajian 1979) y sus colegas usaron técnicas de correlación cruzada para demostrar que durante experimentos de condicionamiento -operante, células corticales son capaces de influenciar varios músculos sinérgicos, y dependiendo de las circunstancias conductuales, pueden incrementar ó decrementar sus niveles de actividad.

Ganglios basales.- La porción del ganglio basal involucrada en el control motor - incluye: núcleo caudado, putamen, globo pálido con porciones del subtálamo, núcleo rojo y substancia negra.- Datos neurofisiológicos indican que el ganglio basal está implicado en un gran número de sistemas de retroalimentación que operan entre el tálamo y la corteza, de corteza a ganglio basal, de ahí a tálamo ó cerebelo y finalmente a corteza o ganglio basal, se considera que las primeras influencias descendentes de ganglio basal son llevadas a través de la formación reticular.- Se sabe que el núcleo caudado y el putamen controlan los movimientos gruesos intencionales que están bajo control inconciente.- Ya que estas estructuras - son capaces de influenciar componentes del neuroeje (tálamo, cerebelo y núcleo rojo), los cuales dan retroalimentación a la corteza motora, se considera que el ganglio basal debe tener la habilidad de influenciar respuestas motoras.

De Long (citado en Basmajian 1979) ha demostrado que siguiendo una señal visual, que marca un intento de movimiento, las células del ganglio basal se activan antes de la contracción muscular.

A medida que el sistema nervioso madura, las actividades motoras van adquiriendo ciertas metas.- En las áreas sensoriales y de asociación de la corteza cerebral, se hallan memorias de diferentes patrones motores, esos patrones se conocen con el nombre de engramas sensoriales.- Para iniciar satisfactoriamente - un movimiento es necesario activar un engrama y de esta forma se sigue una cadena de eventos que conducen a la activación del sistema motor.

Los sistemas propioceptivos son capaces de activar engramas sensoriales directamente ó a través de relevos cerebelosos; una vez que la corteza sensorial ha percibido un patrón motor apropiado el engrama de memoria puede ser usado para iniciar respuestas motoras que conducen a la ejecución del mismo patrón secuencial si ha sido llamado, esto es, si se requiere en un momento dado.

Cada porción de un engrama para un movimiento específico que involucra uno ó mas músculos es proyectado de acuerdo a un tiempo de secuencia, por lo tanto el sistema motor actúa como un servomecanismo que completa un ciclo.- El patrón de movimiento no está controlado por la corteza motora sino por la corteza sensorial, la corteza motora solamente completa el patrón de movimiento.-Si como-

en el caso de la disfunción cerebral, el sistema motor falla y no sigue el patrón de movimiento adecuado, alguna señal sensorial debe retroalimentar a la corteza cerebral para informar sobre esta falla.- Si el sistema propioceptivo se halla desorganizado, la responsabilidad de dar información correctiva debe ser relegada a otros sistemas sensoriales.

La retroalimentación biológica electromiográfica alcanza su efectividad debido a la forma inmediata en la que da información pertinente y debido a que el principal contribuyente al engrama establecido, el propioceptor, puede ser reemplazado temporalmente por sistemas visuales y auditivos.- Se sabe que estos sistemas tienen proyecciones al cerebelo y posiblemente a la corteza motora.

Por lo tanto es eficaz en cuanto al tiempo y alternativas en el procesamiento sensorial y una buena herramienta de entrenamiento.

Muchos pacientes con déficits en el sistema nervioso central están alerta sobre las tareas que deberían llevar a cabo pero no pueden ser ejecutadas- esto implica que el engrama sensorial está intacto pero la patología se halla ya sea dentro del sistema motor ó entre la corteza sensorial y el sistema motor, esto es, en la corteza de asociación sensorial.- La habilidad de un paciente para readquirir control voluntario usando procesamientos auditivos y visuales descansa sobre la capacidad de estas entradas sensoriales para activar células motoras ya sea directamente ó a través de circuitos reflejos.

Con el entrenamiento continuo los pacientes son capaces de mejorar su ejecución mientras eliminan la retroalimentación artificial.-Esto sugiere que un solo modo de retroalimentación es suficiente ó que el engrama sensorial ha establecido un lazo con las células de transmisión haciendo que el paciente se haga menos dependiente de la retroalimentación artificial y que confíe más en la retroalimentación propioceptiva.- Las células de transmisión pueden representar conexiones con centros motores bajos, entidades no ocupadas o no usadas, neuronas funcionales intactas que estaban "deprimidas" anteriormente ó células nerviosas que sirven para una multitud de funciones.- Sin embargo las vías que se desarrollan durante el entrenamiento de retroalimentación biológica electromiográfica deben ser definidas por los clínicos según Basmajian.

Estas bases neurofisiológicas de la bioalimentación aunque a nivel de suposición aún, constituyen una teoría interesante sobre la cual se requiere mucha investigación que puede servir para mejorar la técnica y sus aplicaciones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México, el índice de pacientes que padecen del Síndrome Dolor- Disfunción Temporomandibular es muy grande, y aunque no se cuenta con un dato preciso, se sabe que solo en el Centro Hospitalario 20 de Noviembre del ISSSTE, el 70% de los pacientes que acuden a consulta externa al servicio de Cirugía Maxilofacial presentan dicho síndrome.

En Instituciones de salud pública como el Seguro Social y Salubridad y Asistencia, también se reciben este tipo de casos, pero aún no existe un lugar adecuado en donde se dé una atención integral a los pacientes que padecen del Síndrome Dolor- Disfunción.- Los odontólogos particulares también reciben frecuentemente este tipo de casos, pero el remitirlo a los especialistas queda a su cargo y conocimiento del problema.

Los métodos terapéuticos que más se utilizan para la rehabilitación de pacientes con dolor y disfunción mandibulares son : el ajuste oclusal, la cirugía, la administración de apósitos calientes, relajantes musculares, relajantes nerviosos, analgésicos y una dieta blanda.

Estos métodos son exitosos en la rehabilitación de los pacientes, sin embargo, el hecho de tener un correlato de la actividad electromiográfica es importante y esto generalmente no es tomado en cuenta, tampoco son tomados en cuenta de manera más objetiva los aspectos psicológicos del problema, no se obtienen evaluaciones de personalidad y / ó ansiedad aspectos (tanto el electromiográfico como el psicológico que se hallan directamente involucrados en la etiología del problema.

Debido a ello, se ha sugerido y utilizado (en los EE UU) la retroalimentación electromiográfica de los músculos maseteros y /ó temporales obteniéndose buenos resultados terapéuticos, asimismo se han aplicado pruebas de personalidad como el MMPI y se ha investigado el aspecto psicosomático del síndrome.

El tratamiento en estos casos, pretende ser integral .- La presente investigación plantea la utilidad del manejo de la Bioretroalimentación en el manejo integral del paciente con dolor y disfunción mandibulares, tomando en cuenta además un correlato de ansiedad de los pacientes, ya que se hipotetiza que el Síndrome Dolor-Disfunción Temporomandibular, pueda ser provocado por altos niveles de ansiedad que al provocar entre otras cosas un aumento general de tensión muscular, haga que los músculos de la masticación de los cuales forma parte el masetero, mantengan una contracción anormal y den por resultado síntomas tanto de incoordinación como de limitación que finalmente conduzcan a un ciclo Dolor-Espasmo-Contractura que a su vez traería nuevamente ansiedad y haría que el ciclo se siguiera repi-

tiendo.- La Bioretroalimentación, puede en gran medida ayudar a que dicho ciclo no se complete, evitando la contracción de los músculos de la masticación por medio del entrenamiento de relajación de los mismos, evitándose así también el dolor y el espasmo., y naturalmente reduciendo los niveles de ansiedad de los pacientes.

El papel del psicofisiólogo es muy importante en cuanto al tratamiento integral de este tipo de problemas puesto que proporciona tanto al especialista como al paciente una técnica, la Bioretroalimentación, que junto con una evaluación psicológica adecuada contribuye eficazmente a la rehabilitación de pacientes con el Síndrome Dolor- Disfunción Temporomandibular.

PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS

Hipótesis nula: No existe diferencia en la actividad electromiográfica de los músculos maseteros entre pacientes que recibieron Retroalimentación Biológica y pacientes que fueron tratados por cirujanos maxilofaciales con otros métodos terapéuticos.

Hipótesis nula 2: No existe relación entre los niveles de ansiedad de los pacientes con Síndrome Dolor- Disfunción Temporomandibular y la actividad electromiográfica de los músculos maseteros.

Hipótesis nula 3: El tratamiento de Retroalimentación Biológica no reducirá los niveles de ansiedad de los pacientes.

~~Hipótesis alterna: Si existe diferencia en la actividad electromiográfica de los músculos maseteros entre pacientes que recibieron Retroalimentación Biológica y pacientes que fueron tratados por cirujanos maxilofaciales con otros métodos terapéuticos.~~

Hipótesis alterna 2: Si existe relación entre los niveles de ansiedad de los pacientes con Síndrome de Dolor- Disfunción Temporomandibular y la actividad electromiográfica de los músculos maseteros.

Hipótesis alterna 3: El tratamiento de Retroalimentación Biológica -- reducirá los niveles de ansiedad de los pacientes .

METODO

Sujetos.- Participaron en esta investigación 20 sujetos de ambos sexos diagnosticados por especialistas del servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Centro - Hospitalario 20 de Noviembre del ISSSTE con el Síndrome Dolor-Disfunción Temporomandibular.

Variables.-Dependiente:Cambios en la actividad de los músculos maseteros:
Incremento de actividad durante la oclusión y decremento de la misma en estado -- basal 6 de reposo.

Independiente: Exposición visual y auditiva de la actividad de los músculos maseteros.

Aparatos.-Un electromiógrafo TE42 Pleasantville NY 105 70.

Preamplificador integrado al electromiógrafo PA 63

Amplificador integrado al electromiógrafo AA 6T

Electrodos de captación superficial (2), un electrodo que servía como tierra.

Material.- Cinta adhesiva para fijar los electrodos a la piel.

Condu-Gel (pasta conductora)

Alcohol y algodón para limpiar la piel antes de la colocación de electrodos.

Reloj con cronómetro

Papel para anotar las mediciones de actividad muscular

Pruebas psicológicas aplicadas: Inventario de Ansiedad Rasgo- Estado (IDARE)

PROCEDIMIENTO

Los sujetos fueron entrevistados previamente con el fin de obtener una historia clínica lo más completa posible de cada paciente.-Después de haberse llevado a cabo la entrevista, se les pidió que contestaran una hoja de autoevaluación que era el Inventario de Ansiedad Rasgo Estado (IDARE) (lo cual ignoraron los pacientes) con el objeto de obtener una medida de ansiedad de los pacientes antes de iniciar cualquier tratamiento.

Por permitirlo así la utilización del IDARE (pág. 2 del Manual e Inventario, 1975) a los sujetos se les dieron instrucciones para que llenaran la parte SXE de la prueba como si estuvieran describiendo el momento en el cual tenían más molestias en su articulación y la parte SXR siguiendo al pie de la letra las instrucciones dadas en la hoja de respuestas.

Una vez cumplidos estos requisitos se asignaron al azar los sujetos a uno de dos grupos: Control Activo que sería tratado por especialistas ó Experimental que recibiría como único tratamiento la Retroalimentación Biológica Electromiográfica; dependiendo del grupo al que pertenecerían los sujetos, se les hablaba del tratamiento a seguir y de la posible relación entre los síntomas que presentaban y una contracción muscular provocada por tensión emocional.

A los sujetos del grupo Control Activo, se les decía que el médico encargado de su rehabilitación les mandaría el tratamiento que él considerara pertinente pero que deberían asistir al servicio de Medicina Física y Rehabilitación (donde se encontraba el electromiógrafo) para evaluar la actividad de sus músculos maseteros y observar las variaciones que pudiera tener dicha actividad tanto en estado de reposo como en la oclusión.

Se les indicó además que este músculo es uno de los más importantes en su articulación y que al estar tensos provocaba síntomas como los que ellos presentaban.-- También se les dijo que los datos recopilados en estas sesiones pasarían a manos del médico que los estuviera atendiendo como un dato más en el manejo de su caso.

Los sujetos del grupo Experimental, recibieron una explicación somera sobre la técnica de la Bioretroalimentación y de cómo se esperaba que su músculo-masetero se relajara por un lado, y aumentara su actividad en la oclusión.-- También se les hizo saber que en un momento dado podían recurrir a los especialistas nuevamente, esto es, en caso de que la terapia de retroalimentación biológica no les hiciera sentir mejor.

Mientras tanto, en el momento en el que iniciaban sus sesiones de retroalimenta-

ción no deberían tomar de ser posible, ni analgésicos ni relajantes musculares y-
ó nerviosos.- El procedimiento que se llevó a cabo con cada grupo fué el siguien-
te:

GRUPO EXPERIMENTAL

Se llevó a cabo un registro unipolar de la actividad de los músculos -
maseteros de cada uno de los pacientes.- Para asegurar el sitio de colocación de-
los electrodos, se pedía al paciente que ocluyera y en la parte más sobresaliente
del músculo se colocaba la parte activa del electrodo, la parte de referencia se-
ubicaba a 4 cms. de la parte activa.

Antes de colocar los electrodos, la piel del sujeto se limpió perfectamente con--
un algodón y alcohol.- Posteriormente, se les ponía a los electrodos una pequeña-
cantidad de pasta conductora y se fijaban a la piel con cinta adhesiva.

La tierra era colocada en la barbilla del sujeto, una vez colocados los electro -
dos, se conectaban al preamplificador que a su vez se hallaba conectado al ampli-
ficador del electromiógrafo; el filtro del amplificador se mantuvo a una frecuen-
cia de 10 KHZ y 20 HZ.- Al estar conectados los electrodos debidamente, aparecía
en la pantalla del electromiógrafo, la actividad del músculo masetero que podía -
ser grabada por medio de un módulo promediador con memoria.

Cada 5 minutos se midió la actividad de los músculos maseteros tanto -
en estado basal ó reposo como en oclusión.- La actividad electromiográfica que-
se registró era la actividad promedio en 90 mseg.

Para registrar la actividad en estado basal ó de reposo, se seleccio -
nó la calibración de 50 MV por división equivaliendo cada renglón de la pantalla
a 25 MV.- Para el registro de la actividad durante la oclusión se seleccionó la -
calibración de 1000 MV por división equivaliendo cada renglón de la pantalla a -
1000 MV.-

Inicialmente los sujetos de este grupo tuvieron tres sesiones de línea
base, se obtuvieron datos de la actividad muscular en estado de reposo y en oclu-
sión de ambos músculos maseteros.- Por lo tanto, de cada paciente se obtuvieron -
seis medidas por lado y por condición (lado derecho- izquierdo; oclusión-relaja -
ción).- La primera medida era tomada al iniciar la sesión, otra al terminar y 4-
durante la sesión (cada 5 minutos).- Independientemente de las mediciones efec -
tuadas cada 5 minutos, se le pidió a los sujetos cada minuto y medio que ocluye -
ran durante 5 segundos.

Una vez terminadas las sesiones de línea base, los sujetos tuvieron -
otras tres sesiones de instrucciones en las cuales se les pedía que ocluyeran con

mayor fuerza sin lastimarse y que relajaran lo más que pudieran todos los músculos de su cara.- Se les indicó que podían cerrar los ojos si querían pero que lo más importante era que se concentraran en relajar y ocluir .

Después de estas tres sesiones, los pacientes tuvieron ocho sesiones de Bioretroalimentación que consistían en observar en la pantalla del electromiógrafo su actividad muscular y además de escucharla ya que el aparato que se utilizó tenía integrado un programa de audición que permitía escuchar lo que se estaba registrando.- De esta manera, se pedía a los sujetos que observaran cómo su actividad muscular en estado de reposo medía 8 ó mas MV y cómo se escuchaba un ruido de fondo así es que su tarea consistiría en lograr que en estado de reposo su actividad muscular fuera de 5 ó 3 MV sin que se escuchara ruido de fondo y en cuanto a la oclusión debían aumentar su actividad que en ocasiones llegó a ser de 100MV, por lo menos a 700 MV, tratando de alcanzar el 1000 (1000 MV).- Se les hizo notar que en el momento de la oclusión su actividad debía escucharse fuerte.

Una vez concluidas las sesiones de Bioretroalimentación, los sujetos pasaban a otras tres sesiones de instrucciones y posteriormente a otras tres de línea base con el objeto de observar la transferencia del entrenamiento.

Al término de este procedimiento se platicaba con los pacientes pidiéndoles su opinión del tratamiento tanto verbalmente como por escrito, y que especificaran qué síntomas habían desaparecido ó aparecido después de éste ó si no había existido cambio alguno.

Antes de iniciar cada sesión se preguntó a los pacientes sobre sus síntomas y se registraron junto con sus mediciones de actividad muscular. Al término de las veinte sesiones experimentales (incluyendo líneas base e instrucciones), se realizó una segunda aplicación del IDARE, y se les pidió que acudieran nuevamente al servicio de Cirugía Bucal Y Maxilofacial para ser revalorados por un especialista. Un mes después de terminado el tratamiento se citó nuevamente a los pacientes con el objetivo de tomar una tercera medición de ansiedad y una última medición de la actividad de los músculos maseteros, lo cual no fué posible en todos los casos.

GRUPO CONTROL ACTIVO

También se llevó a cabo un registro unipolar de la actividad de los músculos maseteros derecho e izquierdo de cada paciente, la técnica de colocación de electrodos fué la misma que para el grupo experimental.

Primero, los pacientes de este grupo tuvieron tres sesiones de línea base durante las cuales se registró su actividad muscular antes de recibir cualquier tratamiento.- Posteriormente se tomaron registros de su actividad muscular mientras estaban bajo tratamiento con el especialista (cirujano maxilofacial, dentista, gna

tólogo y/ó ortodoncista).

No se pudo contar con un grupo control que no recibiera tratamiento alguno debido a que se estaba trabajando en un hospital al cual acuden personas para recibir un determinado tratamiento a su problema, no obstante, tanto el grupo experimental como el control activo tuvieron, como ya se mencionó sesiones de línea base antes y después de los tratamientos a los que fueron sometidos ,además la primera medida que se tomó en cada sesión de entrenamiento (para grupo experimental) y de control (para grupo control activo) de la actividad de los músculos maseteros fué una línea base dentro del ensayo,debido a ello cada sujeto fungió como su propio control.

Por otra parte, debido a que el tiempo de tratamiento de cada paciente del grupo-control activo fué variable, el número de sesiones de registro de la actividad muscular fué diferente para cada sujeto(máximo 9 sesiones Mínimo 2).

Durante éstas sesiones de control ó de registro, se les pedía a los sujetos, como en el grupo experimental, que ocluyeran durante 5 seg. y después que relajaran durante minuto y medio, independientemente de esto, se registraba su actividad muscular tanto en oclusión como en estado basal cada 5 minutos como en el grupo experimental; solo que los sujetos de este grupo no recibieron ninguna sesión de retroalimentación biológica.

Después de terminado el tratamiento con los especialistas, los sujetos contestaban por segunda vez el IDARE para obtener una medida de ansiedad después del tratamiento.- Se intentó llevar a cabo un seguimiento después de un mes de haber concluido el tratamiento, no obstante esto sólo fué posible en 2 casos de los 10 que formaron este grupo.

A los pacientes de este grupo también se les pidió su opinión del tratamiento al final y que hicieran una evaluación de sus síntomas.- Al igual que en el grupo experimental, cada sesión de registro ó control se les pidió que describieran sus síntomas.

DESCRIPCION DEL IDARE (INVENTARIO DE
ANSIEDAD RASGO / ESTADO)

El inventario de Ansiedad Rasgo- Estado IDARE esta constituido por 2 - escalas separadas de autoevaluación que se utilizan para medir 2 dimensiones de - la ansiedad: a) Ansiedad - Rasgo que se refiere a las diferencias individuales, - relativamente estables, en la propensión a la ansiedad, es decir, a las diferen - cias entre las personas en la tendencia a responder a situaciones percibidas - como amenazantes con elevaciones en la intensidad de Ansiedad - Estado.(Pág 1 - Manual e Instructivo del IDARE, 1975).

b) Ansiedad-Estado se refiere a una condición ó estado emocional transitorio del - organismo humano, que se caracteriza por sentimientos de tensión y de aprensión - subjetivos concientemente percibidos y por un aumento en la actividad del siste - ma nervioso autónomo (Pág 1 Manual e Instructivo del IDARE).

Este instructivo fué diseñado para ser autoadministrable y puede ser - aplicado ya sea individualmente ó en grupo. Las instrucciones completas están im - presas en el protocolo de ambas escalas (SXR- Ansiedad Rasgo, SXE- Ansiedad Esta - do).

No existe límite de tiempo para contestarlo.- El examinado responde a cada uno - de los reactivos del IDARE, llenando el círculo del número apropiado que se encuen - tra a la derecha de cada uno de los reactivos del protocolo.

Las instrucciones para la escala A-Rasgo del IDARE deben ser siempre las que es - tán impresas en el protocolo respectivo, para la escala A-Estado, las instruccio - nes pueden ser modificadas a fin de evaluar la intensidad de A-Estado para cual - quier situación ó intervalo de tiempo, que pudiese ser de interés a un experimen - tador ó un clínico.- La dispersión de posibles puntuaciones para el IDARE varía - desde una puntuación mínima de 20 hasta una máxima de 80, tanto en la escala A -- Estado como en la A- Rasgo.

Los sujetos responden a cada uno de los reactivos del IDARE valorándose ellos - mismos en una escala de 4 puntos.- Las cuatro categorías para la escala A-Estado- son : No en lo absoluto, Un poco, Bastante y Mucho.

Las categorías para la escala Ansiedad -Rasgo son : Casi nunca, Algunas veces , - Frecuentemente y Casi siempre.

Algunos de los reactivos del IDARE se formularon de tal manera que una valoración - de 4 indica un alto nivel de ansiedad, mientras que otros reactivos, se formula -

ron de tal manera que una valoración alta indica muy poca ansiedad.- El valor numérico de la calificación para los reactivos de los cuales las valoraciones altas indican gran ansiedad, son los mismos representados por el número que se halla - sombreado.

Para aquellos reactivos en los cuales una valoración alta indica poca ansiedad, - el valor numérico de la calificación es inverso.- Así pues, el valor numérico de la calificación para las respuestas marcadas 1, 2, 3 ,4 en el caso de los reactivos inversos viene a ser 4 ,3 ,2 , 1 .

Para la calificación manual del IDARE existen plantillas, para calificar cada escala, simplemente se coloca la plantilla sobre el protocolo y se dan los valores numéricos de la respuesta que aparecen impresos en la clave de calificación de cada reactivo (1, 2, 3 ,4).- Una vez obtenido el puntaje para cada escala se determina la muestra normativa que sea la más apropiada para el caso en cuestión y se consulta en el cuadro de esa muestra, se busca la calificación cruda obtenida en la columna a la extrema izquierda ó derecha del cuadro y se encuentra la puntuación T ó el rango percentil que corresponde al sujeto en la columna apropiada. En el caso de la presente investigación se elaboraron tablas normativas para las calificaciones crudas de los resultados obtenidos por los pacientes debido a que no existe en las tablas normativas existentes una muestra normativa con la que se pudiera comparar los resultados de la muestra de pacientes con Síndrome Dolor-Disfunción Temporomandibular, la muestra normativa más apropiada, hubiera sido la de pacientes de medicina general y cirugía pero, solo incluye los valores para sujetos varones y en la muestra de pacientes que se manejó en este estudio fué mayor el número de mujeres que el de hombres.

PROCEDIMIENTO DE ANALISIS DE DATOS

El trabajo de cómputo, consistió básicamente en el manejo de los datos provenientes de las calificaciones del IDARE y de las mediciones electromiográficas.- Por el gran número de información a manejar en ésta fase del estudio, fué necesario emplear la computadora Burroughs 7800, del Programa Universitario de Cómputo de la UNAM.

Se empezó por crear archivos de datos con las calificaciones del IDARE después se estructuró un programa de cómputo en lenguaje FORTRAN, al que se llamó RB- IDARE, capaz de obtener tablas con los resultados normativos en calificaciones "t", para puntajes crudos del IDARE (tabla 3), para SXE y SXR.

La segunda fase de la labor de cálculo, y la que requirió mayores recursos de toda índole, fué el manejo de los datos provenientes de las medidas electromiográficas.- Debido a que existieron dos condiciones de medición para el grupo control activo (línea base y tratamiento médico), y otras cinco para el grupo experimental (línea base, instrucciones, retroalimentación biológica, instrucciones, línea base), y a que además cada condición implicaba mediciones en oclusión y en estado basal ó de reposo (incluyendo lado derecho y lado izquierdo), para los 10 sujetos de cada grupo, fué necesario crear ocho archivos de datos para el grupo control activo y veinte archivos más para el grupo experimental, dando un total de veintiocho archivos.- Cada archivo quedó formado por una matriz de diez filas y dieciocho columnas ó veinticuatro en algunos casos, de acuerdo al número de sesiones completadas por cada sujeto.

Los referidos archivos se denominaron de acuerdo al grupo que incluían un nombre genérico, seguido de una diagonal que separa otra clave, que da información adicional del grupo y condición de registro.-Por ejemplo, para el grupo experimental, una familia de archivos fué así:

BASEX/OCLDER= Gpo. Experimental , línea base antes del tratamiento (RB) oclusión lado derecho.

BASEX/RELDER= Gpo. Experimental , línea base antes del tratamiento (RB) relajación ó estado basal, lado derecho.

Del mismo modo y con la misma clave, fueron creados los demás archivos del grupo experimental y los del grupo control activo.-En total, los datos contenidos en esos 28 archivos, sumaron 6,984 mediciones.

Luego de este paso, se procedió a crear otro programa también en lenguaje FORTRAN

capaz de obtener la prueba "t" de Student, para muestras independientes, al cual se llamó RB/PROMEDIOS.- Este programa es capaz de ir sumando todos los valores contenidos en dos archivos, simultáneamente, obteniendo para cada uno la suma de elementos, la media y las sumas de cuadrados, de tal manera de poder calcular la "t" de Student, tendiente a determinar las diferencias entre las medias de ambos archivos, y encontrar si esa diferencia es significativa a un nivel de significancia dado.-Por este método, se obtuvieron los resultados de la comparación entre el grupo experimental y el grupo control activo, en el tratamiento (RB y tratamiento médico) los cuales se muestran en la tabla 5A.

El resto de las comparaciones, por no ser muestras independientes, sino correlacionadas, requirió de la creación de otro programa de cómputo, que se llamó RB/STUDENT.-Este programa obtiene también la de "t" de Student, pero calcula este índice con el método de muestras correlacionadas.- El programa es capaz de obtener el promedio de valores por individuo (en microvoltios), provenientes de dos casos distintos, calculando rápidamente (en 0.4 seg) los valores requeridos.- Estos resultados están resumidos en las tablas 4 y 5A.-Las tablas indicadas en esta parte del trabajo, resumen e ilustran los datos obtenidos durante la parte experimental de la presente tesis, en una manera que se procuró fuera apta para la fácil interpretación de esa información y para la lógica obtención de las conclusiones a las que dieron lugar.

RESULTADOS

En las tablas 1 y 2 pueden observarse los valores en microvoltios de la actividad electromiográfica promedio de los músculos maseteros tanto en oclusión como en relajación para las diferentes condiciones experimentales tanto del grupo experimental como del control activo.

Como se puede notar claramente, en el grupo experimental empiezan a observarse cambios en la actividad electromiográfica desde la fase de "instrucciones antes del tratamiento", estos valores deberían llegar a los 1000 MV en oclusión y a los 3-5 en relajación (estos datos fueron obtenidos de mediciones hechas a sujetos normales, en la literatura consultada se hace mención solamente a los valores que pueden esperarse en relajación.- Los de oclusión, 1000 ó más MV, no se encontraron reportados ni en los artículos sobre trabajos similares a éste, ni en libros de electromiografía consultados)

En la fase de tratamiento, esto es, de Retroalimentación Biológica, para el grupo experimental, también se observaron cambios que son superiores que los obtenidos en la fase de instrucciones antes del tratamiento.

Posteriormente, tanto en la fase de instrucciones como en la de línea base después del tratamiento, pueden observarse valores muy parecidos a los alcanzados por los pacientes en la fase de retroalimentación biológica, lo cual indica una buena transferencia de aprendizaje.

Estos resultados, que pueden observarse a simple vista en las tablas mencionadas, quedan avalados por las pruebas t dentro del grupo experimental que aparecen en la tabla 4.- Pueden observarse valores de t significativos a un nivel de significancia de .01 para las comparaciones entre valores promedio de actividad electromiográfica de: Línea base antes del tratamiento e Instrucciones antes del tratamiento.

Línea base antes del tratamiento, y el tratamiento (RB), no observándose valores de t significativos entre las condiciones: Tratamiento (RB)- Instrucciones después del tratamiento.

Tratamiento (RB)-Línea base después del tratamiento.

El hecho de no encontrar diferencias significativas en estas dos últimas fases, nos indica que el aprendizaje adquirido durante el entrenamiento, se mantuvo para las sesiones de instrucciones y línea base después del tratamiento(RB).

El grupo control activo, tanto en las tablas de promedios de actividad electromiográfica (tabla 2) como en los valores de t , no muestran cambios --

significativos entre las condiciones de línea base y tratamiento (Tabla 5A). Finalmente se establece una comparación de la actividad electromiográfica promedio entre el tratamiento de retroalimentación biológica y el de los cirujanos maxilofaciales dado al grupo control activo, encontrándose, un valor de t significativo a un nivel de significancia de .01.

Con respecto a los datos recabados con el Inventario de Ansiedad Rasgo- Estado IDARE, se observaron cambios en las calificaciones tanto de SXE como de SXR antes y después del tratamiento para el grupo control activo y para el experimental como puede observarse en la tabla 3.- Sin embargo, a pesar de las diferencias observadas, la prueba t de Student resultó ser significativa para los valores de SXE para el grupo experimental únicamente, los cambios de SXE para el grupo control activo no fueron significativos y para SXR no existió diferencia (antes--después del tratamiento) para ninguno de los dos grupos (tabla 5B) Se presentan también las tablas de calificaciones t para un grupo de 34 pacientes (antes de que formaran parte de alguno de los dos grupos de esta investigación) con el Síndrome Dolor- Disfunción Temporomandibular, se realizaron estas tablas 6 y 7 debido a que en las tablas de normalización existentes no se encontró un grupo de referencia adecuado para este estudio; el grupo al que se hubiera podido referir el grupo de pacientes que integró este estudio, es el de pacientes de medicina general y cirugía no obstante, los datos que se presentan son únicamente para pacientes varones y el grupo de pacientes que participó en esta investigación fué mixto.

Estas tablas de normalización aunque no representativas estadísticamente, pueden ser empleadas para futuras investigaciones del IDARE.-

T A B L A I

TABLAS CON PROMEDIOS (EN MICROVOLTIOS) DE ACTIVIDAD ELECTRO-
MIOGRAFICA DE LOS MUSCULOS MASETEROS. (GRUPO EXPERIMENTAL).

LINEA BASE ANTES DEL TRAT.		INSTRUCCIONES ANTES DEL TRAT.	
OCLUSION	RELAJACION	OCLUSION	RELAJACION

PACIENTE	DETERMINACION (EN MICROVOLTIOS)		
1.- 663.1944	8.7083	1404.1667	6.0
2.- 782.2222	11.6111	1098.6111	6.5633
3.- 571.1111	9.3056	666.6667	3.2639
4.- 343.0556	10.9306	630.2778	10.0972
5.- 389.8989	9.1389	1326.3889	7.2917
6.- 265.2778	7.9167	386.3889	6.25
7.- 943.0556	6.8750	1255.5556	5.9028
8.- 422.2222	5.6806	650.0	4.6667
9.- 222.6389	12.1944	561.1111	6.9722
10.- 204.1667	8.7222	440.5556	4.5972

RETROALIMENTACION BIOLOGICA		INSTRUCCIONES DESPUES DEL TRATAMIENTO.	
OCLUSION	RELAJACION	OCLUSION	RELAJACION

PACIENTE	DETERMINACION (EN MICROVOLTIOS)		
1.- 1244.7916	5.3489	1119.0556	5.4722
2.- 980.7291	4.6406	941.6667	5.25
3.- 1210.9375	3.3125	947.2222	4.125
4.- 1281.3541	4.6979	1438.8989	3.9444
5.- 1611.9792	4.1771	1691.6667	4.2778
6.- 677.3958	4.099	681.9444	4.5278
7.- 1538.5416	4.8281	1802.7778	3.3611
8.- 890.4167	3.5833	983.3333	3.3056
9.- 725.4166	3.7456	1022.2222	4.3472
10.- 860.0	3.3646	995.0	3.3056

LINEA BASE DESPUES DEL TRATAMIENTO	
OCLUSION	RELAJACION

PACIENTE	DETERMINACION (EN MICROVOLTIOS)
1.- 1144.4444	5.9861
2.- 1202.1313	4.3131
3.- 905.5556	6.3194
4.- 1287.5	3.6389
5.- 1801.3889	4.7083
6.- 669.4444	4.3056
7.- 2030.5556	3.8333
8.- 1078.3333	3.0833
9.- 975.0	4.1389
10.- 929.1667	3.3889

T A B L A 2

TABLAS CON PROMEDIOS (EN MICROVOLTIOS) DE ACTIVIDAD ELECTRO-MIOGRAFICA DE LOS MUSCULOS MASETEROS. (GRUPO CONTROL)

LINEA BASE ANTES DEL TRATAMIENTO		TRATAMIENTO	
OCCLUSION	RELAJACION	OCCLUSION	RELAJACION
PACIENTE DETERMINACION (EN MICROVOLTIOS)			
1.- 238.8889	14.8054	184.37	10.09
2.- 489.1667	7.0694	567.19	5.9
3.- 240.2778	8.9861	258.73	10.3
4.- 1061.1111	5.8194	1122.7	6.2
5.- 494.4444	9.6111	742.6	4.4
6.- 216.6667	9.2361	167.6	7.4
7.- 326.3889	6.2778	260.4	7.0
8.- 156.3889	5.8333	150.6	4.9
9.- 1031.9444	5.8889	1104.1	3.5
10.- 170.8333	11.0833	444.4	5.9

TABLA 3

CALIFICACIONES CRUDAS DEL IDARE

GRUPO EXPERIMENTAL				GRUPO EXPERIMENTAL			
SXE		SXE		SXR		SXR	
ANTES DE TRATAM.	DESPUES DE TRATAM.	ANTES DE TRATAM.	DESPUES DE TRATAM.	ANTES DE TRATAM.	DESPUES DE TRATAM.	ANTES DE TRATAM.	DESPUES DE TRATAM.
SUJETO	CALIFIC.	SUJETO	CALIFIC.	SUJETO	CALIFIC.	SUJETO	CALIFIC.
1	45	1	30	1	30	1	25
2	67	2	***	2	56	2	****
3	61	3	34	3	39	3	38
4	42	4	29	4	29	4	25
5	48	5	43	5	53	5	44
6	71	6	25	6	58	6	38
7	67	7	51	7	65	7	59
8	54	8	41	8	41	8	37
9	38	9	47	9	36	9	44
10	54	10	20	10	36	10	33

GRUPO CONTROL				GRUPO CONTROL			
SXE		SXE		SXR		SXR	
ANTES DE TRATAM.	DESPUES DE TRATAM.						
SUJETO	CALIFIC.	SUJETO	CALIFIC.	SUJETO	CALIFIC.	SUJETO	CALIFIC.
1	38	1	35	1	26	1	32
2	49	2	37	2	42	2	40
3	58	3	48	3	38	3	46
4	41	4	***	4	36	4	****
5	72	5	20	5	38	5	29
6	65	6	47	6	61	6	54
7	60	7	***	7	60	7	****
8	53	8	46	8	61	8	56
9	33	9	22	9	21	9	20
10	49	10	***	10	47	10	****

T A B L A 4

PRUEBA "t" DE STUDENT PARA MUESTRAS CORRELACIONADAS
DENTRO DEL GRUPO EXPERIMENTAL,

SESIONES

LINEA BASE	LINEA BASE	LINEA BASE	TRATAMIENTO	TRATAMIENTO
ANTES DEL - TRATAMIENTO Y LINEA - BASE DES- PUES DEL TRATAMIENTO	ANTES DEL - TRATAMIENTO E INSTRUCCIO- NES ANTES DEL TRATAMIENTO	ANTES DEL - TRATAMIENTO Y TRATAMIE- TO (RB)	(RB) E INST- RUCCIONES -- DESPUES DEL TRATAMIENTO	Y LINEA BASE DESPUES DEL TRATAMIENTO.
ALFA=0.01 G.L.= 9 tcrit.=3.25 oclusion t=4.17	ALFA=0.01 G.L.= 9 tcrit.=3.25 oclusion t=4.25	ALFA=0.01 G.L.= 9 tcrit.=3.25 oclusion t=6.91	ALFA=0.01 G.L.= 9 tcrit.=3.25 oclusion t=1.104	ALFA=0.01 G.L.= 9 tcrit.=3.25 oclusion t=1.44
***** DIFERENCIA SIGNIFIC.	***** DIFERENCIA SIGNIFICATIVA	***** DIFERENCIA SIGNIFICATIVA	***** DIFERENCIA NO SIGNIFIC.	***** DIFERENCIA NO SIGNIFIC.
ALFA=0.01 G.L.= 9 tcrit.=3.25 relajacion t=7.29	ALFA=0.01 G.L.= 9 tcrit.=3.25 relajacion t=4.60	ALFA=0.01 G.L.= 9 tcrit.=3.25 relajacion t=7.21	ALFA= 0.01 G.L.= 9 tcrit.=3.25 relajacion t=0.04	ALFA=0.01 G.L.= 9 tcrit.=3.25 relajacion 0.51
***** DIFERENCIA SIGNIFICAT.	***** DIFERENCIA SIGNIFICATIVA	***** DIFERENCIA SIGNIFICATIVA	***** DIFERENCIA NO SIGNIFIC.	***** DIFERENCIA NO SIGNIFIC.

T A B L A 5 A

PRUEBA "t" DE STUDENT PARA UNA MUESTRA CORRELACIONADA
DENTRO DEL GRUPO CONTROL

LINEA BASE Y TRATAMIENTO

ALFA=0.01
 G.L.= 9
 t_{crit.}= 3.25
 OCLUSION
 t= 1.52

 DIFERENCIA
 NO SIGNIFICATIVA

ALFA=0.01
 G.L.= 9
 t_{crit.}= 3.25
 RELAJACION
 t= 2.46

 DIFERENCIA
 NO SIGNIFICATIVA

PRUEBA "t" DE STUDENT PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES
(TRATAMIENTO DE GPO. EXPERIMENTAL, RETROALIMENTA -
CION BIOLÓGICA Y TRATAMIENTO DE GRUPO CONTROL)

ALFA=0.01
 G.L.= 18
 t_{crit.}= 2.878
 OCLUSION
 t= 3.83

 DIFERENCIA
 SIGNIFICATIVA

ALFA=0.01
 G.L.= 18
 t_{crit.}= 2.878
 RELAJACION
 t=3.21

 DIFERENCIA
 SIGNIFICATIVA

PRUEBA "t" DE STUDENT PARA CALIFICACIONES ANTES
Y DESPUES DEL TRATAMIENTO (SXR, SXE) DEL IDARE

GRUPO EXPERIMENTAL TABLA 5B GRUPO CONTROL

SXE	SXR	SXE	SXR
RETROALIMENTACION BIOLÓGICA		TRATAMIENTO MEDICO	
ALFA=0.01	ALFA=0.01	ALFA=0.01	ALFA=0.01
G.L.= 17	G.L.= 17	G.L.= 15	G.L.= 15
t _{crit.} = 2.8	t _{crit.} =2.8	t _{crit.} =2.9	t _{crit.} =2.9
t= 3.77	t=2.3	t= 2.6	t= 0.51
*****	*****	*****	*****
DIFERENCIA	DIFERENCIA	DIFERENCIA	DIFERENCIA
SIGNIFICATIVA	NO SIGNIFICAT.	NO SIGNIFICAT.	NO SIGNIFICATIVA
*****	*****	*****	*****

TABLA 6

TABLAS DE RESULTADOS NORMATIVOS EN CALIFICACIONES + PARA PUNTAJES CRUDOS DEL IDARE (MUESTRA DE PACIENTES CON SINDROME DE DOLOR DISFUNCION TEMPOROMANDIBULAR)

--- ESTUDIO PILOTO ---

GRUPO SXE			x-X	(x-X)	f(x-X)	Z=(x-X)/s	t
x	f	xf					
20	0	0	-32.32	1044.81	0.00	-3.2	18
21	0	0	-31.32	991.16	0.00	-3.1	19
22	0	0	-30.32	919.51	0.00	-3.0	20
23	0	0	-29.32	859.87	0.00	-2.9	21
24	0	0	-28.32	802.22	0.00	-2.8	22
25	0	0	-27.32	746.57	0.00	-2.7	23
26	0	0	-26.32	692.93	0.00	-2.6	24
27	0	0	-25.32	641.29	0.00	-2.5	25
28	0	0	-24.32	591.63	0.00	-2.4	26
29	0	0	-23.32	543.99	0.00	-2.3	27
30	0	0	-22.32	498.34	0.00	-2.2	28
31	0	0	-21.32	454.69	0.00	-2.1	29
32	0	0	-20.32	413.04	0.00	-2.0	30
33	1	33	-19.32	373.40	373.40	-1.9	31
34	0	0	-18.32	335.75	0.00	-1.8	32
35	0	0	-17.32	300.10	0.00	-1.7	33
36	0	0	-16.32	266.46	0.00	-1.6	34
37	1	37	-15.32	234.81	234.81	-1.5	35
38	2	76	-14.32	205.16	410.33	-1.4	36
39	0	0	-13.32	177.52	0.00	-1.3	37
40	0	0	-12.32	151.87	0.00	-1.2	38
41	1	41	-11.32	128.22	128.22	-1.1	39
42	1	42	-10.32	106.57	106.57	-1.0	40
43	0	0	-9.32	86.93	0.00	-0.9	41
44	1	44	-8.32	69.28	69.28	-0.8	42
45	1	45	-7.32	53.63	53.63	-0.7	43
46	0	0	-6.32	39.99	0.00	-0.6	44
47	2	94	-5.32	28.34	56.68	-0.5	45
48	1	48	-4.32	18.69	18.69	-0.4	46
49	3	147	-3.32	11.05	33.14	-0.3	47
50	3	150	-2.32	5.40	16.20	-0.2	48
51	1	51	-1.32	1.75	1.75	-0.1	49
52	1	52	-0.32	0.10	0.10	-0.0	50
53	2	106	0.68	0.46	0.92	0.1	51
54	2	108	1.68	2.81	5.62	0.2	52
55	1	55	2.68	7.16	7.16	0.3	53
56	0	0	3.68	13.52	0.00	0.4	54
57	0	0	4.68	21.87	0.00	0.5	55
58	1	58	5.68	32.22	32.22	0.6	56
59	0	0	6.68	44.58	0.00	0.7	57
60	2	120	7.68	58.93	117.86	0.8	58

TABLA 6 (conclusión)

TABLAS DE RESULTADOS NORMATIVOS EN CALIFICACIONES t
PARA PUNTAJES CRUDOS DEL IDARE
(MUESTRA DE PACIENTES CON SINDROME DE DOLOR DISFUNCION TEMPOROMANDIBULAR)

--- ESTUDIO PILOTO ---

GRUPO SXE							
x	f	xf	x-X	(x-X)	f(x-X)	Z=(x-X)/s	t
61	1	61	8.68	75.28	75.28	0.9	59
62	0	0	9.68	93.63	0.00	1.0	60
63	0	0	10.68	113.99	0.00	1.1	61
64	0	0	11.68	136.34	0.00	1.2	62
65	1	65	12.68	160.69	160.69	1.3	63
66	0	0	13.68	187.05	0.00	1.4	64
67	2	134	14.68	215.40	430.80	1.5	65
68	0	0	15.68	245.75	0.00	1.6	66
69	1	69	16.68	278.11	278.11	1.7	67
70	0	0	17.68	312.46	0.00	1.8	68
71	1	71	18.68	348.81	348.81	1.9	69
72	1	72	19.68	387.16	387.16	2.0	70
73	0	0	20.68	427.52	0.00	2.1	71
74	0	0	21.68	469.87	0.00	2.2	72
75	0	0	22.68	514.22	0.00	2.3	73
76	0	0	23.68	560.58	0.00	2.4	74
77	0	0	24.68	608.93	0.00	2.5	75
78	0	0	25.68	659.28	0.00	2.5	75
79	0	0	26.68	711.64	0.00	2.6	76
80	0	0	27.68	765.99	0.00	2.7	77

TABLA 7

TABLAS DE RESULTADOS NORMATIVOS EN CALIFICACIONES Y
PARA PUNTAJES CRUDOS DEL IDARE
(MUESTRA DE PACIENTES CON SINDROME DE DOLOR DISFUNCION TEMPOROMANDIBULAR)

--- ESTUDIO PILOTO ---

GRUPO SXR							
x	f	xf	x-X	(x-X)	f(x-X)	Z=(x-X)/s	t
20	0	0	-23.53	553.63	0.00	-1.7	31
21	1	21	-22.53	507.57	507.57	-1.8	32
22	1	22	-21.53	463.52	463.52	-1.8	32
23	0	0	-20.53	421.46	0.00	-1.7	33
24	0	0	-19.53	381.40	0.00	-1.6	34
25	0	0	-18.53	343.34	0.00	-1.5	35
26	1	26	-17.53	307.28	307.28	-1.4	36
27	0	0	-16.53	273.22	0.00	-1.4	36
28	0	0	-15.53	241.16	0.00	-1.3	37
29	1	29	-14.53	211.10	211.10	-1.2	38
30	2	60	-13.53	183.04	366.09	-1.1	39
31	0	0	-12.53	156.99	0.00	-1.0	40
32	0	0	-11.53	132.93	0.00	-0.9	41
33	1	33	-10.53	110.87	110.87	-0.9	41
34	0	0	-9.53	88.81	0.00	-0.8	42
35	0	0	-8.53	72.75	0.00	-0.7	43
36	4	144	-7.53	56.69	226.77	-0.6	44
37	1	37	-6.53	42.63	42.63	-0.5	45
38	3	114	-5.53	30.57	91.72	-0.5	45
39	1	39	-4.53	20.52	20.52	-0.4	46
40	1	40	-3.53	12.46	12.46	-0.3	47
41	1	41	-2.53	6.40	6.40	-0.2	48
42	1	42	-1.53	2.34	2.34	-0.1	49
43	0	0	-0.53	0.28	0.00	-0.0	50
44	0	0	0.47	0.22	0.00	0.0	50
45	1	45	1.47	2.16	2.16	0.1	51
46	0	0	2.47	6.10	0.00	0.2	52
47	1	47	3.47	12.05	12.05	0.3	53
48	0	0	4.47	19.99	0.00	0.4	54
49	0	0	5.47	29.93	0.00	0.4	54
50	1	50	6.47	41.87	41.87	0.5	55
51	0	0	7.47	55.81	0.00	0.6	56
52	0	0	8.47	71.75	0.00	0.7	57
53	2	106	9.47	89.69	179.38	0.8	58
54	1	54	10.47	109.63	109.63	0.9	59
55	1	55	11.47	131.57	131.57	0.9	59
56	2	112	12.47	155.52	311.03	1.0	60
57	0	0	13.47	181.46	0.00	1.1	61
58	2	116	14.47	209.40	418.80	1.2	62
59	0	0	15.47	239.34	0.00	1.3	63
60	1	60	16.47	271.28	271.28	1.3	63

TABLA 7 (conclusión)

TABLAS DE RESULTADOS NORMATIVOS EN CALIFICACIONES T
PARA PUNTAJES CRUDOS DEL IDAPE

(MUESTRA DE PACIENTES CON SINDROME DE DOLOR DYSFUNCION TEMPOROMANDIBULAR)

--- ESTUDIO PILOTO ---

GRUPO SAR		xf	x-X	(x-X) ²	f(x-X)	Z=(x-X)/s	f
x	f						
61	2	122	17.47	305.22	610.44	1.4	64
62	0	0	18.47	341.16	0.00	1.5	65
63	0	0	19.47	379.10	0.00	1.6	66
64	0	0	20.47	419.05	0.00	1.7	67
65	1	65	21.47	460.99	460.99	1.8	68
66	0	0	22.47	504.93	0.00	1.8	69
67	0	0	23.47	550.97	0.00	1.9	69
68	0	0	24.47	598.91	0.00	2.0	70
69	0	0	25.47	648.75	0.00	2.1	71
70	0	0	26.47	700.69	0.00	2.2	72
71	0	0	27.47	754.63	0.00	2.3	73
72	0	0	28.47	810.58	0.00	2.4	73
73	0	0	29.47	868.52	0.00	2.4	74
74	0	0	30.47	928.46	0.00	2.5	75
75	0	0	31.47	990.40	0.00	2.6	76
76	0	0	32.47	1054.34	0.00	2.7	77
77	0	0	33.47	1120.28	0.00	2.7	77
78	0	0	34.47	1188.22	0.00	2.8	78
79	0	0	35.47	1258.16	0.00	2.9	79
80	0	0	36.47	1330.10	0.00	3.0	80

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación abordan dos puntos - muy importantes de la Bioretroalimentación que son:

- a) La propiedad reforzante del autocontrol aprendido.
- b) El elevado grado de especificidad que proporciona el entrenamiento en Retroalimentación Biológica . (Citado en Colotla , 1980)

Respecto al punto a, los pacientes que estuvieron bajo entrenamiento de retroalimentación biológica y que formaron parte del grupo experimental, siempre se mostraron interesados en alcanzar los niveles de actividad electromiográfica que se habían establecido antes de empezar las sesiones, se sentían a gusto cuando lograban " buenos niveles de ejecución" (1000 MV en oclusión y 5 ó 4 en relajación). Se observó que mientras mejor ejecución tenían en sus sesiones de retroalimentación, reportaban sentirse mejores.- Sus reportes verbales se referían a poder abrir más la boca, a no tener dolor en los músculos maseteros y a sentirse más relajados en general.- Es debido a ello que sí se pudo comprobar que el hecho de estar autocontrolando una respuesta en este caso de tipo muscular, y la posibilidad de por medio de dicho autocontrol hacer desaparecer molestias, fué un reforzador importante para los pacientes.- Aunque también debe mencionarse el caso de una paciente que refirió sentirse nerviosa cuando veía la pantalla del electromiógrafo ya que le frustraba hacer su mejor esfuerzo y no alcanzar los valores de actividad electromiográfica deseados; y efectivamente la ejecución de dicha paciente fué superior en la fase de instrucciones y línea base después del tratamiento a la ejecución en las sesiones de Bioretroalimentación.- Sin embargo, en términos generales, el observar y escuchar la actividad electromiográfica fué un buen reforzador del autocontrol de la respuesta muscular deseada.- Incluso los pacientes hicieron comentarios como los de: "ahora me puedo comer una dona", "ya puedo comer una torta" ó " me caben más dedos en la boca porque ya puedo abrir más".

En cuanto al punto b, resulta sumamente importante observar lo siguiente: En términos generales tanto los tratamientos de los cirujanos maxilofaciales como el de retroalimentación biológica, han estado enfocados únicamente a la relajación de los músculos maseteros y/o de otros músculos de la masticación.- En la presente investigación, mientras se hacían mediciones de actividad de músculos maseteros de piloteo, se observó que los pacientes con Síndrome Dolor-Disfunción Temporomandibular además de tener una actividad anormalmente elevada en estado de reposo, su actividad al ocluir era mínima (ver tablas 1 y 2 valores de línea base antes del tratamiento para ambos grupos), debido a ello además de dar-

entrenamiento de relajación, se dió entrenamiento de aumento de actividad durante la oclusión y los resultados obtenidos muestran que el grupo control activo no tuvo un decremento significativo de actividad en estado de reposo y no logró aumentarla en la oclusión (Ver tabla 2)

Esto no muestra de forma alguna que el tratamiento dado por los especialistas no halla sido del todo efectivo, si no que el tratamiento de Bioretroalimentación especificó al paciente que también debería aumentar su actividad muscular al ocluir y que debía alcanzar 1000MV (empezando muchas veces con 100 y 50 MV).

Otro aspecto también de suma importancia fué la notable reducción -- nivel de ansiedad-estado en los pacientes que formaron el grupo experimental, es posible que el hecho de tener el control de su padecimiento "en sus manos" los halla hecho sentirse mejor y por lo tanto, disipar la ansiedad que el problema que tenían les causaba (Ver tabla 3)

La entrevista ó historia clínica que se realizó antes del tratamiento fué un factor muy importante, ya que en ciertos casos fué un factor "destensitante".- Los pacientes (de ambos grupos) se sentían más confiados en la atención que se les estaba prestando y la sintieron según sus propias palabras "más personal"

Clínicamente, la terapia de retroalimentación biológica dada a 10 - - pacientes con el Síndrome Dolor- Disfunción Temporomandibular fué efectiva, entre los síntomas que los pacientes reportaron que desaparecieron ó que se notó mejoría está: la desaparición total ó parcial del dolor, la mandíbula dejó de trabarse, hubo una mayor apertura bucal, existió más fuerza para masticar, se aprendió a disipar la tensión de los músculos de la masticación y les ayudó a sentirse mejor psicológicamente (estos datos fueron recabados de las opiniones personales de los pacientes después del tratamiento).- El hecho de haber retroalimentado no solo la relajación de los maseteros en estado de reposo, si no el aumento de actividad muscular durante la oclusión fué muy benéfico ya que como se indicó antes, los pacientes tuvieron más fuerza para masticar, lo cual fué de gran ayuda en su rehabilitación.-No se sabe si este procedimiento, se ha utilizado antes en el tratamiento del Síndrome de Disfunción Temporomandibular con retroalimentación biológica, y se recomienda su empleo en futuras investigaciones para una mejor -- evaluación del mismo.

Por otra parte, se resalta la importancia de una evaluación psicológica de la ansiedad de los pacientes y de una historia clínica, diferente a la de los especialistas, esto es, una historia personal del sujeto en la cual pueden recabarse da-

tos muy importantes para el manejo integral del paciente.- Por ello, también se recomienda el consejo psicológico, el hecho de que el paciente cuente con la ayuda y asesoría de un psicólogo, factor que también se destacó como primordial en los datos recabados en esta investigación.

Este trabajo no incluye una fase de generalización de la respuesta adquirida por el paciente en situaciones fuera del laboratorio, esto es muy importante en todo-entrenamiento de retroalimentación biológica, pero se requiere de aparatos especiales, instrumentos que permitan al sujeto practicar en su casa y /ó en su trabajo, también se requiere por supuesto que el entrenamiento tenga una fase en la cual se trate de hacer gradualmente menos dependiente al sujeto de los aparatos- y pueda tener un autocontrol más efectivo de la respuesta que adquirió en las sesiones de bioretroalimentación.

El análisis de los registros electromiográficos obtenidos fué solamente en forma- cuantitativa, sería interesante en otra investigación realizar también un análisis cualitativo de los registros lo cual seguramente enriquecería la información- obtenida.

Las sesiones de retroalimentación deben ampliarse a 12 ó 20; más tal vez resultaría tedioso para el paciente y el terapeuta, más que nada, debe buscarse la estabilización de la respuesta que se está controlando y una vez alcanzada ésta, im- plementar un programa de mantenimiento de dicha respuesta fuera del lugar de en- trenamiento (laboratorio, clínica, consultorio, etc)

Otro punto de suma importancia es el seguimiento a largo plazo, cuando existe la- posibilidad de seguir la evolución de una persona que ha sido entrenada por medio de la retroalimentación biológica a controlar una respuesta fisiológica, deben re- cabarse los datos necesarios para comprobar si el aprendizaje obtenido continúa - a través del tiempo.

La muestra de pacientes debe ampliarse, aunque los datos obtenidos en este traba- jo muestran resultados muy favorables para el tratamiento con retroalimentación - biológica, debe llevarse a cabo una investigación con más pacientes y observarse- si los resultados aquí presentados se mantienen ó incluso mejoran, o por el con- trario se contraponen a otros.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Barbar, Dicara, Kamiya, Miller Shapiro & Stoyva. Biofeedback and self control-
Ed. Aldine, Atherton, Chicago ,
NY. Libro 1 1971. Cap. 56 pp 479
497.
- 2.- Basmajian J.V. Principles and Practice for -
Clinicians. The Williams and-
Wilkins Company 1979. Cap. 1-2
- 3.- Basmajian J.V. Muscles Alive: Their functions
revealed by electromyography.
Behavioral Medicine. Ed. Grune
& Stratton. NY 1973.
- 4.- Birk Lee A Biofeedback Primer. Addison-
Wesley Publishing Company, 1978
Cap. 3 , 4 y 5
- 5.- Blanchard E.B Epstein L.H. An electromyographic feedback
technique for teaching volunta-
ry relaxation of the masseter
muscle. Journal of Dental Rese-
arch. Enero- Febrero 1973. Vol
52 # 1 pp 116-119.
- 6.- Budyanski & Stoyva Treatment of temporomandibular-
joint syndrome with biofeedback
training. Journal of American --
Dental Association. Sept. 1975 --
Vol. 91 pp 602-605
- 7.- Carlsson, Gale y Ohrman Modificación de conducta: Aplica
ciones del análisis conductual-
a la investigación biomédica.
Ed. Trillas México, 1980 pp 191-
217.
- 8.- Colotla , Alcaraz y Schuster An evaluation of electromyogra-
phic biofeedback in the treat-
ment of myofascial pain-dysfunc-
tion syndrome . Journal of Ame-
rican Dental Association, Abril
1978. Vol. 96 pp 656-662
- 9.- Dohrman & Laskin Diccionario Odontológico Ed. Pan-
americana. Buenos Aires 1981.
- 10.- Friedental Marcelo

- 11.- Gatchel & Price Clinical Applications of Biofeedback: Appraisal and Status. Pergamon Press 1979. Cap 1,2, 7.
- 12.- Gelb & Tarte A two year clinical dental evaluation of 200 cases of chronic headache: the craniocervical mandibular syndrome. Journal of American Dental Association. Dic. 1975 Vol.91 pp 1230-1236
- 13.-Gessel Arnold Electromyographic biofeedback and tricyclic antidepressants in myofascial pain-dysfunction syndrome: psychological predictors of outcome. Journal of American Dental Association - Nov. 1975 Vol. 91 pp 1048-1052
- 14.-Haber Runyon Estadística General .Ed. Fondo Educativo Interamericano,1973
- 15.-Helmes , Katzberg & Dolwick Internal Derangements of Temporomandibular Joint. Sn. Francisco Cal. 1983 pp 193-225
- 16.- Kydd & Seattle Psychosomatic aspects of temporomandibular joint dysfunction Journal of American Dental Association. Julio 1959 Vol.59 pp 31-44
- 17.- Morales Ma. Luisa Psicometría Aplicada .Ed. Trillas , México 1980 Cap. 2
- 18.- (Readings from) Scientific American Human Physiology an the Environment in health and disease. W.H Freeman & Company Sn. Francisco, 1976 pp 167-175
- 19.-Schwartz Lazlo, Cayes M.Charles Dolor facial y disfunción mandibular. Ed. Mundi Buenos Aires 1973 Cap 4, 6, 12, 20 y 21
- 20.- Solberg, Flint & Brantner Temporomandibular joint pain and dysfunction:a clinical study of emotional and occlusal components. Journal of Prosthetic Dentistry. Oct 1972 Vol. - 28 # 4 pp 412-421

21.- Yates J. Aubrey

Biofeedback and the modifica-
tion of behavior. Plenum Press
1980. Cap. 1 y 3



GUIA PARA LA ENTREVISTA (HISTORIA CLINICA)

Fecha de la entrevista:

Lugar de la entrevista:

I - FICHA DE IDENTIFICACION

Nombre (iniciales)

Sexo

Fecha y lugar de nacimiento (edad)

Dirección

Estado civil

Escolaridad

Ocupación

Religión

II - DESCRIPCION DEL PACIENTE

Aspectos generales, características físicas

Cómo está vestido y aliñado

Porte y actitud (modales)

Como son sus movimientos, su voz, su lenguaje

Afecto: deprimido, ansioso, eufórico, indiferente, etc.

M-0023461

III - MOTIVO DE LA CONSULTA

Problema actual

Historia del problema. Ideas del paciente acerca de como y cuando empezó, como ha evolucionado el problema

Quien lo mandó al consultorio, como llegó

Experiencia previa del paciente en hospitales o consultorios con respecto a su problema

Qué clase de ayuda espera encontrar.

IV - SITUACION ACTUAL

Descripción de un día de vida común y corriente, desde que se levanta -- hasta que se acuesta

Describir si hay cambios en ocasiones especiales (fines de semana, por ejemplo)

V - CONSTELACION FAMILIAR (HISTORIA FAMILIAR)

Antecedentes patológicos familiares (en especial alcoholismo, toxicomanías, enfermedades mentales, epilepsia, suicidio, excentricidades, etc.)

Descripción del padre y de la madre. Edad y ocupación, años de casados, descripción general de su personalidad

Descripción de cuáles son y han sido las relaciones entre ellos y con el paciente

Hermanos: cuantos son, breve descripción, lugar del paciente entre ellos.

Rivalidades; cuales son sus relaciones, si con alguno de ellos se lleva mejor o peor, explicar el porqué.

Papel del paciente dentro de la familia (niño bueno, oveja negra, etc.)

Uniones y fricciones dentro de la familia

Normas sociales, morales, religiosas y culturales en el seno familiar.

Cambios en la constelación familiar (abandono, divorcio, muertes, etc.)

VI - RECUERDOS TEMPRANOS

Descripción del recuerdo de un suceso, el más temprano que recuerde el paciente (edad, personas involucradas, sentimientos, etc.)

VII - HISTORIA PERSONAL

Embarazo y nacimiento

Edad en que inició la marcha, el habla y el control de esfínteres.

Infancia: alimentación, hábitos, salud, etc.

Niñez: relaciones sociales, temores, como se sintió (feliz, infeliz, - solo, etc.)

Adolescencia: problemas de la adolescencia, relaciones interpersonales, etc.

Edad adulta: logros, satisfacciones, responsabilidades.

Edad adulta avanzada: abandono de los hijos, temor ante la muerte, etc.

VIII - SALUD

Alimentación -

Sueño - /

Enfermedades

Lesiones, operaciones

Qué opina de su salud actualmente

IX - ESCOLARIDAD (VIDA ESCOLAR)

Escuelas a las que asistió, cuándo y qué grado alcanzó

Relaciones con maestros y compañeros

Rendimiento escolar, cursos reprobados y por qué

Por qué cambió de escuela o dejó los estudios (si es el caso)

Evaluación del paciente acerca de su vida escolar.

X - RECORD DE TRABAJO (VIDA LABORAL)

Descripción de los trabajos desempeñados, en orden cronológico

Sueldo, rendimiento, éxitos y fracasos, puntualidad, ausentismo, si tiene responsabilidades, si el trabajo es rutinario, etc.

Por qué cambió de trabajo

Relaciones con superiores, colegas y subordinados.

Cómo se siente con respecto a su trabajo.

XI - DIVERSIONES E INTERESES

Lectura, música, deporte, etc. (solo o en grupo)
Prácticas religiosas, fiestas
Pertenece a uno o varios grupos

XII - AJUSTES SOCIALES

Cómo han sido y son sus relaciones interpersonales
Tiene muchas, pocas, ninguna amistades. Hombres o mujeres.
Alguna amistad en especial.
Cómo se siente con respecto a sus amistades.
Novias o novios. Cuántos y cómo fueron. Porqué terminaron, qué siente al respecto.

XIII - DESARROLLO SEXUAL (VIDA SEXUAL)

Primeras nociones acerca del sexo. Cómo las adquirió, cómo reaccionó.
Primer contacto sexual. Con quién fue, como fue, le gustó o no, como se sintió.
Evolución de sus intereses sexuales, frecuencia de los contactos. Se siente satisfecho o no.
Masturbación, sueños, fantasías sexuales.
Homosexualidad
Relaciones premaritales, maritales y extra-maritales.

XIV - DATOS MARITALES Y FAMILIARES (VIDA CONYUGAL)

Circunstancias del noviazgo y matrimonio
Descripción del cónyuge. Relaciones entre ambos
Eventos más importantes
Número de hijos, edades, descripción de cada uno y preferencia por alguno de ellos.
Interacción de la familia actual. Cómo es la comunicación, la toma de decisiones, qué papeles juega cada miembro.
Cómo se siente con respecto a su familia.

XV - DESCRIPCION DE SI MISMO

Cómo se ve desde afuera.

Cómo cree que lo ven los demás

Preocupaciones, dudas, remordimientos, temores

Metas.

Cómo le gustaría haber sido

Las crisis más importantes de su vida ✓

Describir un triunfo y un fracaso

Cómo se siente frente a sus problemas. ✓

Inventario de Autoevaluación
por

C. D. Spielberger, A. Martínez-Urrutía, F. González-Reigosa, L. Natalicio y R. Díaz-Guerrero

Nombre: _____ Fecha: _____

Instrucciones: Algunas expresiones que la gente usa para describirse aparecen abajo. Lea cada frase y llene el círculo del número que indique cómo se *siente ahora mismo*, o sea, en *este momento*. No hay contestaciones buenas o malas. No emplee mucho tiempo en cada frase, pero trate de dar la respuesta que mejor describa sus sentimientos ahora.

	NO EN LO ABSOLUTO	UN POCO	BASTANTE	MUCHO
1. Me siento calmado	①	②	③	④
2. Me siento seguro	①	②	③	④
3. Estoy tenso	①	②	③	④
4. Estoy contrariado	①	②	③	④
5. Estoy a gusto	①	②	③	④
6. Me siento alterado	①	②	③	④
7. Estoy preocupado actualmente por algún posible contratiempo	①	②	③	④
8. Me siento descansado	①	②	③	④
9. Me siento ansioso	①	②	③	④
10. Me siento cómodo	①	②	③	④
11. Me siento con confianza en mí mismo	①	②	③	④
12. Me siento nervioso	①	②	③	④
13. Me siento agitado	①	②	③	④
14. Me siento "a punto de explotar"	①	②	③	④
15. Me siento reposado	①	②	③	④
16. Me siento satisfecho	①	②	③	④
17. Estoy preocupado	①	②	③	④
18. Me siento muy excitado y aturdido	①	②	③	④
19. Me siento alegre	①	②	③	④
20. Me siento bien	①	②	③	④

IDARE

SXR

Inventario de Autoevaluación

Instrucciones: Algunas expresiones que la gente usa para describirse aparecen abajo. Lea cada frase y llene el círculo del número que indique cómo se siente *generalmente*. No hay contestaciones buenas o malas. No emplee mucho tiempo en cada frase, pero trate de dar la respuesta que mejor describa cómo se siente *generalmente*.

	CASI NUNCA	ALGUNAS VECES	FRECUENTEMENTE	CASI SIEMPRE
21. Me siento bien	⊙	⊙	⊙	⊙
22. Me canso rápidamente	⊙	⊙	⊙	⊙
23. Siento ganas de llorar	⊙	⊙	⊙	⊙
24. Quisiera ser tan feliz como otros parecen serlo	⊙	⊙	⊙	⊙
25. Pierdo oportunidades por no poder decidirme rápidamente	⊙	⊙	⊙	⊙
26. Me siento descansado	⊙	⊙	⊙	⊙
27. Soy una persona "tranquila, serena y sosegada"	⊙	⊙	⊙	⊙
28. Siento que las dificultades se me amontonan al punto de no poder superarlas	⊙	⊙	⊙	⊙
29. Me preocupo demasiado por cosas sin importancia	⊙	⊙	⊙	⊙
30. Soy feliz	⊙	⊙	⊙	⊙
31. Tomo las cosas muy a pecho	⊙	⊙	⊙	⊙
32. Me falta confianza en mí mismo	⊙	⊙	⊙	⊙
33. Me siento seguro	⊙	⊙	⊙	⊙
34. Trato de sacarle el cuerpo a las crisis y dificultades	⊙	⊙	⊙	⊙
35. Me siento melancólico	⊙	⊙	⊙	⊙
36. Me siento satisfecho	⊙	⊙	⊙	⊙
37. Algunas ideas poco importantes pasan por mi mente y me molestan	⊙	⊙	⊙	⊙
38. Me afectan tanto los desengaños que no me los puedo quitar de la cabeza	⊙	⊙	⊙	⊙
39. Soy una persona estable	⊙	⊙	⊙	⊙
40. Cuando pienso en los asuntos que tengo entre manos me pongo tenso y alterado	⊙	⊙	⊙	⊙

5 de septiembre - 84 14:30 hrs.

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

SUBDIRECCION MEDICA

SM 1-12



SOLICITUD DE INTERCONSULTA



Nombre: Robles Vera Elia Exp. 501226
Sexo: F Edad: 23a Camp: CE Fecha: 31 VIII/84
Médico y Servicio Solicitante: O. Navarrol Interno: 400 Dr. C. G. G. G.
(Firma y Clave)
Servicio o consultante deseado; Medicina Física "Dra. Patricia Campos"
Motivo de la consulta: _____

Se trata de paciente con hipermovilidad articular.
1) Deseo de ATM.
Solicitamos su colaboración y
Notamente

ENTERADO:
FIRMA Y CLAVE

NOTA: Toda solicitud de interconsulta debe tramitarse directamente de interno a interno mediante el original. La copia debe adjuntarse al expediente del paciente y es responsabilidad del solicitante que la historia clínica, exámenes y estudios necesarios están completos y a la mano.

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

SUBDIRECCION MEDICA

SM 1-12



SOLICITUD DE INTERCONSULTA



Nombre: Sánchez Ortiz El Estela Exp. _____
Sexo: F Edad: 37a Cama: _____ Fecha: 02/10/84
Médico y Servicio Solicitante: Dr. Davila CM Facial Interno: _____
(Firma y Clave)
Servicio o consultante deseado; Medicina física Dra. Patricia Campos
Motivo de la consulta: Paciente con sind. dolor disfunción ATM

Electromiografía
ENTERADO:
FIRMA Y CLAVE

NOTA: Toda solicitud de interconsulta debe tramitarse directamente de interno a interno mediante el original. La copia debe adjuntarse al expediente del paciente y es responsabilidad del solicitante que la historia clínica, exámenes y estudios necesarios están completos y a la mano.