



Universidad de Valladolid

**Escuela Universitaria
de Fisioterapia**

Campus de Soria

ESCUELA UNIVERSITARIA DE FISIOTERAPIA

Grado en Fisioterapia

TRABAJO FIN DE GRADO

**Influencia del estrés en los
trastornos de la articulación
temporomandibular (ATM)**

Autor: Dña Eurne Orte Ruiz

Tutor: Prof. D. Alfredo Córdova Martínez

Soria, 2 de Julio de 2014

Índice:	págs
1. Resumen	3
2. Introducción	4
2.1 Anatomía de la articulación temporomandibular	5
2.2 Descripción de la Articulación temporomandibular	6
2.2.1 Superficies articulares	6
2.3 Músculos de la ATM	8
2.4 Biomecánica de la ATM	11
2.5 Alteraciones de la ATM	12
2.5.1 Etiología	12
2.6 Estrés	16
2.6.1 Efectos y sintomatología de estrés en la ATM	16
3. Justificación y Objetivos	17
4. Material y métodos	18
4.1 Sujetos	18
4.2 Instrumentos de Medida	19
4.3 Plan de actuación	19
4.4 Test complementarios	20
4.5 Pruebas físicas	20
4.6 Análisis de Datos	20
4.7 Información	20
5. Resultados	21
6. Discusión	34
7. Conclusiones	37
8. Recomendaciones	38
9. Bibliografía	39
10. Anexos	43

1. RESUMEN

El propósito de este estudio fue identificar la influencia del estrés en las disfunciones de la articulación temporomandibular (ATM). Para ello se ha realizado un estudio con 16 sujetos (atletas populares) 8 hombres y 8 mujeres de entre 30 y 50 años. Se han dividido en dos grupos a) con ausencia de tratamiento y sintomatología (grupo control) y b) sujetos con patología y tratamiento (Grupo de pacientes). A su vez estos últimos se han subdividido en sujetos con tratamiento stretch y spray y sujetos con tratamiento de masaje relajante en los grupos de músculos masticadores. Ambos grupos realizaron tres veces en semana ejercicio aeróbico. El grupo de pacientes además recibió 4 sesiones de 15 minutos de tratamiento durante las dos semanas intermedias del tratamiento. En total han sido 4 semanas en las que se les tomaron medidas de apertura, protrusión, lateralización o diducción y nivel de fuerza de articulación temporomandibular antes y después del entrenamiento. Además se valoraron parámetros subjetivos del nivel de dolor en la articulación temporomandibular, de fatiga y de estrés. Se observó que el grupo de pacientes mejoró significativamente tanto en apertura de la boca como en fuerza a lo largo de las semanas, mientras que el grupo control se mantuvo en los mismos parámetros. Por otro lado, se comprobó que ambos tratamientos fueron eficaces observándose como en la primera semana la mayoría de los pacientes habían sufrido un empeoramiento tras el entrenamiento y en el resto de semanas mejoraron. En el grupo control mejoraron después del entrenamiento en general., En cuanto al dolor mostraron mejoras durante las semanas de observación. En definitiva se observa como la práctica de actividad física produce una mejora en cuanto a rango articular y fuerza en la musculatura de la masticación, por lo que se abre un campo nuevo de investigación.

Palabras clave: TMJ, exercise, sport, review, dysfunction, sport, stress, epidemiology.

2. INTRODUCCIÓN

La disfunción de la articulación temporomandibular (ATM) tiene una gran importancia en la salud de la sociedad ya que afecta tanto a la articulación como a todos los componentes musculares y nerviosos adyacentes y con ello al bienestar psicológico y social de la persona.

En la actualidad las alteraciones de la ATM han tomado una gran relevancia en la población.

Las causas de las alteraciones y/o trastornos de la articulación son múltiples y se ven reflejadas no solo a nivel articular, sino también a nivel muscular e incluso a nivel psicológicos lo cual produce alteraciones de la estabilidad de la persona. (Juárez DM. 2012)

Las alteraciones de la ATM pueden ser sintomáticas o asintomáticas, siendo estas las más frecuentes. Suelen comenzar con un dolor leve y de corta duración a la cual la persona no le da apenas importancia. Si esta alteración evoluciona la sintomatología se modifica y el dolor va aumentando. (Juárez DM. 2012)

Estudios realizados recientemente demuestran que un 80% de la población sufre alguna vez, alteraciones en la articulación temporomandibular y solo un 35% presenta sintomatología siendo un 7 % los que presentan dolor crónico. (Xiomara C. et al 2003) El dolor se ve asociado como el síntoma más frecuente de los trastornos de la ATM (Juárez DM. 2012). Además, existe una prevalencia mayor en mujeres que en hombres (3 a 1) y la edad más pertinente para tener esta disfunción es entre 15 y 65 años (Leresche L. 1997)

2.1 Anatomía de la articulación temporomandibular

La Articulación temporomandibular (ATM) es la articulación más importante a nivel de cráneo y cara, siendo a su vez la más compleja más utilizada del cuerpo. Se encuentra situada a cada lado de la cabeza a nivel de la base del cráneo, frente al conducto auditivo externo y está limitada anteriormente por el hueso cigomático. Se trata de una articulación en que la musculatura permite a la mandíbula ejecutar varios movimientos asociados a la función masticadora (apertura y cierre, protrusión, retrusión y lateralidad). Además permite realizar diversos movimientos tanto de bisagra como movimientos deslizantes.

Es una articulación importante para la realización de diversos movimientos y también es parte importante para el desarrollo de la vida social del individuo ya que sirve para la fonación, el habla y la masticación.

Anatómicamente, es una articulación bicondílea formada por el cóndilo temporal con el cóndilo mandibular que se articulan entre sí. Entre ambos, existe un disco o menisco con forma de lente bicóncava que permite que se realicen los movimientos de bisagra. Por encima y por debajo del disco articular se encuentran las cavidades sinoviales. Todos estos componentes se encuentran cubiertos por una membrana sinovial y el líquido sinovial lo que permite el buen funcionamiento de la articulación. Así pues la ATM es una articulación sinovial bicondilar, que permite movimientos de rodar y deslizar. (Figura 1)

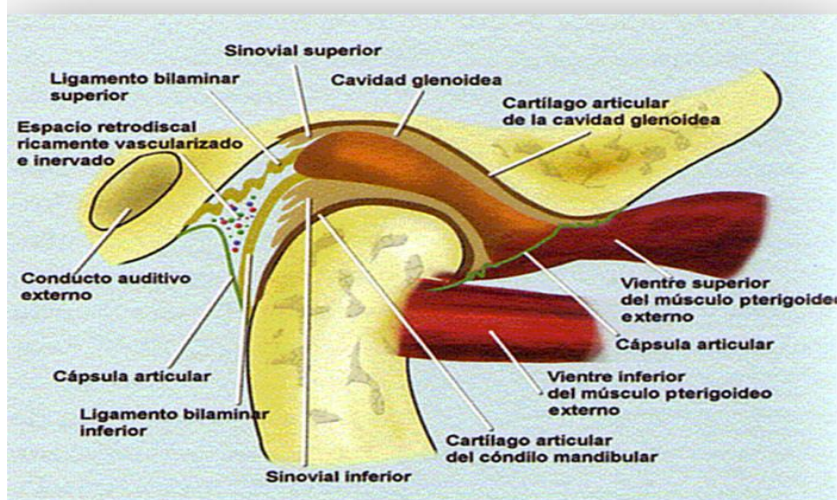


Figura 1
Articulación
temporomandibular
(ATM)

2.2 Descripción de la Articulación temporomandibular

2.2.1 Superficies articulares

a) El **cóndilo mandibular** es una eminencia elipsoidea situada en el borde superior de la rama ascendente de la mandíbula, a la que está unida por un segmento llamado cuello del cóndilo. La superficie articular tiene dos vertientes: una anterior, convexa, que mira arriba y adelante y otra posterior, plana y vertical. Este cóndilo hace contacto en la **cavidad glenoidea** del hueso temporal, más en concreto con el tubérculo articular y la fosa mandibular. La cavidad glenoidea se encuentra dividida en dos zonas, separadas por la cisura de Glasser a) zona anterior, articular, y b) zona posterior que corresponde a la pared anterior de la región timpánica del temporal (no articular). Ambas superficies articulares están cubiertas por cartílago articular, salvo en la parte más posterior, siendo así más vulnerable. En esta cavidad es la parte donde se va a alojar el cóndilo mandibular y el disco articular. Este tiene una parte curva la cual le da la dirección al cóndilo mandibular en el momento de realizar los movimientos articulares.

b) El **disco articular o menisco articular** es una parte muy importante en la articulación temporomandibular. Permite el movimiento fluido de la articulación en los movimientos de protrusión, retrusión y lateralidad y es donde son más frecuentes los trastornos de la misma. Es un cartílago hialino y está situado en la cavidad glenoidea entre los dos huesos articulares (el cóndilo mandibular y la fosa del temporal). Este disco tiene una gran flexibilidad que le permite adaptarse a los movimientos, además de que funciona como amortiguador en las cargas de la masticación y distribuye de manera uniforme las cargas mandibulares.

El disco articular se divide en dos partes una superior que es convexa y hace contacto con la cavidad glenoidea, y una parte inferior cóncava que hace contacto con el cóndilo mandibular. Ambas partes se encuentran rodeadas por la membrana sinovial y lubricada por el líquido sinovial.

El disco se encuentra en una región con gran contenido de tejido conectivo laxo, que se encuentra altamente innervado e irrigado, la cual es denominada "zona bilaminar" o tejidos retrodiscales. Entre estas láminas se observa el tejido neurovascular el cual se encuentra lleno de vasos y nervios y

en el momento que el cóndilo se desliza hacia adelante este tejido se llena de sangre. Cuando el disco no acompaña al cóndilo en sus movimientos se debe a que ha sufrido algún tipo de trastorno lo que produce dolor y severos problemas en la articulación, debido al roce de las dos partes del hueso y produciendo un chasquido que a la exploración del paciente se escucha como un “clic”.

c) La **capsula articular** o también denominado ligamento capsular, se encuentra cubriendo el disco articular y a la ATM. Su función es mantener separadas las dos partes articulares, superior (disco temporal) e inferior (disco mandibular) y nutrir la misma. La cápsula va del hueso temporal a la rama ascendente de la mandíbula,

Cuando se produce un contacto, se puede producir una rotura o perforación de la capsula, dando como sintomatología dolor intenso y crepitaciones en el momento de realizar los movimientos articulares. Se encuentra inervada por el nervio auriculotemporal.

d) Las **membranas sinoviales** están formadas por tejido conectivo laxo que tapizan la cápsula articular por su superficie interior. Se trata de la parte más ricamente vascularizada de la articulación y además segrega el **líquido sinovial**, un líquido viscoso que lubrica la articulación.

El líquido sirve como lubricante y tiene dos mecanismos el primero es llamado “límite de lubricación” por el cual el líquido se mueve dentro de la cavidad al realizar el movimiento y el segundo es llamado “lubricación lagrimsa” que consiste en absorber una pequeña parte de líquido sinovial para mantener lubricado el disco articular y a su vez evita la fricción.

e) Los **ligamentos** de la articulación temporomandibular se encargan de unirlos, limitar los movimientos y proteger las estructuras que conforman la ATM.

Según Castillo (2011) podemos dividir los ligamentos :

- **Ligamento lateral o temporomandibular**: Tiene forma de abanico, y está en la parte antero interna del ligamento capsular. Sus fibras se insertan en el arco cigomático y se divide en dos fascículos, el horizontal que limita su movimiento posterior y el oblicuo que limita los movimientos de rotación.

Engrosa la cápsula y se encuentra cubriendo la parte lateral y anterior de la articulación.

- **Ligamentos colaterales**, que habitualmente se les denomina discales y son dos: el **ligamento discal medial** que fija el borde interno del disco a la parte interna del cóndilo. Su principal función es la de limitar el movimiento de retrusión del cóndilo, de esta manera protege al tejido retrodiscal de sufrir traumatismos. El **ligamento discal lateral**, se fija en el borde externo del disco al lado externo del cóndilo. Su principal función es la de tensar en la primera fase de apertura y solo permite que el cóndilo se dirija hacia adelante, cuando la apertura es la máxima el ligamento se relaja.

Su principal función es la de limitar la separación del disco respecto del cóndilo, esto permite que el disco se mueva suavemente al realizar los movimientos de bisagra.

- **Ligamento posterior o intraarticular**. Se inserta en el borde distal del disco y se divide en fibras posteriores y anteriores. Este ligamento posee fibras elásticas que permiten que el disco sea desplazado junto al cóndilo ante la acción del pterigoideo externo y retorne a su posición de cierre.

- **Ligamento retrocondilar**. Es un ligamento que ayuda a regresar al disco a su posición, cuando el pterigoideo lateral cese su función.

- **Ligamentos accesorios**. Son tres ligamentos dispuestos de forma longitudinal y desempeñan la función de limitación de apertura de la boca. El ligamento "estilomandibular" se extiende desde la apófisis estiloides del temporal al ángulo de la mandíbula, limita la protrusión excesiva de la mandíbula. El ligamento "esfenomandibular" va de la espina del esfenoides hacia de espina de la mandíbula y el ligamento "pterigomandibular", se inserta en la apófisis pterigoides hasta la línea oblicua de la mandíbula.

2.3 Músculos de la Articulación temporomandibular

Los músculos forman una parte fundamental de la ATM debido a la importancia que estos ejercen en el momento de realizar los movimientos de la articulación. Además de realizar dichos movimientos se encargan de limitarlos con el fin de no producir problemas como desgarres.

Se dividen en dos grupos, los superficiales que se encargan de elevar el maxilar inferior para la masticación; **masetero, temporal, pterigoideo externo y pterigoideo interno**) y los hioideos, que a su vez se dividen en

suprahioideos; **digástrico**(depresor de la mandíbula), milohioideo, genihoideo y estilohioideo e infrahioideos, esternohioideo, tirohioideo, omohioideo y esternotiroideo.

a) El **músculo masetero** es un músculo grueso en forma de rombo que desciende del arco cigomático para insertarse en la cara externa de la apófisis coronoides. Su acción es elevar y protruir. Su haz profundo va del arco cigomático a la rama ascendente de la mandíbula, su acción es elevar y retruir.

Se considera que es el músculo que aporta la fuerza en la masticación, además de colaborar en la protrusión simple y en los movimientos de lateralidad.

Esta inervado por el nervio mesentérico que es una rama del nervio temporomesentérico que tiene su origen en el nervio mandibular. Esta irrigado por la arteria facial y transversal de maxilar.

b) El **músculo temporal** tiene forma de abanico y va desde la fosa de la cara externa del hueso temporal a su inserción en la parte superior y en la superficie interna de la apófisis coronoides, así como en el borde anterior de la rama ascendente. Su acción es la de elevar la mandíbula y actúa en el sinergismo en el momento de un cierre brusco.

Se encuentra inervado por la rama mandibular del nervio trigémino, la cual da a su vez tres ramas: profundo medio, posterior y anterior y por la tres ramas del temporal que son: temporal profundo, anterior medio y posterior. Se irriga por las arterias temporales profundas y ramas del maxilar.

Se encarga de dar la posición adecuada al momento del cierre, y también se encarga de dar la posición más alta del cóndilo y esto ocurre cuando no hay contacto de los dientes posteriores.

c) El **músculo pterigoideo interno**. Es un músculo rectangular y profundo que tiene su origen en la fosa pterigoidea interna y en la lámina externa de la apófisis pterigoides. Se inserta en la cara interna de la rama mandibular. Se dirige hacia abajo junto con el músculo masetero los cuales soportan la mandíbula ambos insertándose en el gonion de la mandíbula. Su acción es elevar y protruir. Esta inervado por el nervio pterigoideo interno, rama del nervio maxilar inferior. Y esta irrigado por la arteria pterigoidea, rama de la arteria facial.

d) El **músculo pterigoideo externo**. Está compuesto por dos fascículos que actúan como músculos independientes. Tiene forma de cono y es el que

ocupa la fosa cigomática. Se divide en dos fascículos una superior y el otro inferior.

El fascículo superior se origina en el ala del esfenoides y se inserta en el cóndilo de la mandíbula, su función es la de elevar y retraer.

El fascículo inferior tiene su origen en la parte lateral de la lámina externa de la apófisis pterigoides y se inserta en el cuello del cóndilo. Ambos fascículos se unen para insertarse en el cuello del cóndilo, en la capsula articular y en la porción anterior del menisco. Su acción es la de protruir y deprimir la mandíbula. Está encargado de realizar la oclusión habitual debido a su capacidad de adaptación. Está inervado por el trigémino y por el nervio pterigoideo externo y está irrigado por la arteria pterigoidea.

e) Los **músculos suprahioides**. Son los que conforman la base de la boca. Se encuentran por arriba del hueso hioides. Su principal función es la de descender la mandíbula y mantener en su posición al hueso hioides. Son inervados por el trigémino y del nervio facial.

f) El músculo más implicado en la articulación temporomandibular es el **músculo digástrico**. Se trata de un músculo alargado que se origina en la apófisis mastoides y se inserta en la fosa digástrica. Tiene dos vertientes una anterior y otra posterior, la vertiente posterior se inserta en el hioides. Su función es la de descender la mandíbula, y está inervado por el nervio milohioideo y el nervio facial y está irrigado por la arteria submentoniana, la arteria occipital y la auricular posterior.

En conjunto la inervación de los componentes de la ATM es su gran mayoría está a cargo del nervio trigémino. En su cara posterior se encuentra inervado por el nervio auriculotemporal. La cara anterior se encuentra inervada por fascículos del temporal profundo posterior.

La irrigación de la ATM se encuentra a cargo de la arteria carótida externa, la arteria temporal para la parte posterior, la arteria meníngea media para la parte anterior, la arteria maxilar interna para la parte inferior. Otras arterias son las auricular profunda, la timpánica anterior y la arteria faríngea ascendente.

La irrigación de la cabeza del cóndilo se encuentra a cargo de la arteria temporal superficial, un ramillete de la temporal. La arteria faríngea interna se encarga de la cara antero-interna.

2.4 Biomecánica de la ATM

La disposición y morfología de cada componente de la ATM, forman una parte importante en la biomecánica y los movimientos de la articulación.

Una de las partes fundamentales para realizar los movimientos es el disco articular (los cóndilos hacen contacto con el disco articular en la mayoría de los movimientos de bisagra), por lo cual el disco va junto con el cóndilo en el momento de realizar dichos movimientos de apertura.

Los movimientos de la ATM responden a tres funciones en el sistema cráneo-mandibular: masticación, deglución y fonación.

2.4.1 Dinámica articular

La ATM es una articulación bicondilea, y simétrica que se encuentra en reposo cuando los cóndilos mandibulares están dentro de la cavidad glenoidea. Cuando se realizan movimientos mandibulares el cóndilo se desplaza fuera de la cavidad y es donde la dinámica articular entra en funcionamiento.

Esta articulación realiza movimientos de abertura y cierre, lateralidad, protrusión y retrusión por lo que es importante que se encuentre de manera funcional y bien lubricada.

La **apertura oral** es el movimiento que se produce por la acción sinérgica de los músculos depresores y propulsores milohioideo, geniioideo y digástrico en una primera fase junto con el descenso de la mandíbula por rotación del cóndilo. En una segunda fase se produce una rotación y ligera translación condilea y por tracción hacia atrás de los músculos depresores insertados en la sínfisis mandibular y tracción hacia delante del pterigoideo externo inferior. El movimiento de apertura es detenido por la tensión de los músculos antagonistas y de los ligamentos capsulares y extraarticulares La máxima apertura oral funcional está entre 35-45 mm según Castillo, NA (2011) o entre 40-60 mm según Matthew E (1996)

En el cierre oral se produce un deslizamiento posterior del cóndilo con la contracción de fibras anteriores del musculo temporal que elevan la mandíbula,

seguido del trabajo del musculo masetero, digástrico y pterigoideo externo que a su vez va a presionar el menisco contra el cóndilo.

La antepulsión es el desplazamiento de la mandíbula anterior a lo largo de la eminencia temporal mediante la translación del cóndilo y el disco hacia delante. A nivel muscular se produce una contracción bilateral y simétrica de los pterigoideos externo e interno y del fascículo superficial del masetero que llevan hacia delante los cóndilos y meniscos.

El movimiento de lateralidad o diducción consiste en el traslado del mentón hacia la derecha o izquierda, con una amplitud de 7-12mm según Castillo NA (2012) o entre 7-12 mm según Matthew(1996). Para ello se produce una rotación lateral de la mandíbula alrededor de cada cóndilo

2.5 Alteraciones de la ATM

Los trastornos de la ATM se producen cuando esta no está funcionando adecuadamente debido a trastornos, generalmente porque la bisagra que conecta el maxilar superior con la mandibular inferior no trabaja correctamente. Para las personas es difícil saber si presenta algún trastorno de la articulación ya que estos trastornos pueden ser asintomáticos o sintomáticos. La mayor parte del tiempo suelen ser confundidos con otros problemas ya que no solo afectan a la articulación en sí, sino que afectan a todos los órganos circundantes de la ATM.

Estos síntomas limitan la apertura de la boca, el habla, la respiración, el poder comer, tragar y masticar.

El dolor facial, muscular y los problemas que se presentan pueden ser de manera intermitente por lo cual no se le toma la importancia debida.

2.5.1 Etiología

Las causas que ocasionan estos trastornos son multifactoriales (pueden ser debidos a traumatismos directos o indirectos, bacterias, malas oclusiones, alteración postural, factores psicológicos) aunque a menudo suele ser una combinación de tensión muscular y problemas anatómicos dentro de la articulación.

A veces también interviene un componente psicológico. Estos trastornos son más frecuentes en mujeres de 20 a 50 años de edad.

El estrés es un factor que influye de forma directa en la articulación temporomandibular provocándole disfunciones, presión y dolor sobre los músculos, tejidos y otras estructuras alrededor de la articulación (Okamoto, K 2013). Otras veces el estrés asociado a un trastorno puede ser causado por el dolor en vez de ser la causa del problema (Espinel R 2010)(Rai B et al 2013)

La mala postura puede ser también un factor importante en la disfunción de ATM. Por ejemplo una mala postura cervical o un latigazo cervical puede alterar la articulación (Rodríguez J. 2003). Zorrilla M. (2003) establece una relación entre las cadenas musculares relacionadas con la postura y ATM

Otros factores que pueden influir negativamente en las disfunciones de ATM son una dieta deficiente, la falta de sueño (Rai B. 2013), artritis, fracturas, o problemas congénitos.

Estas alteraciones de la ATM presentan varios **síntomas y signos**, aunque a veces es complejo diferenciarlo de otros problemas.

a) Según Castillo R (2010) los síntomas más significativos según la zona afectada son:

-En dientes y boca; apretar y rechinar los dientes (bruxismo), sensación de dientes frágiles o flojos, masticación incomoda, boca seca, sensación de boca ardiente.

-En la mandíbula. Se producen ruidos o chasquidos en las articulaciones, dolor en los músculos mandibulares, limitación de la apertura, desviaciones de la mandíbula al abrir la boca, dislocaciones o bloqueos al abrir o cerrar la boca, imposibilidad de abrir la boca sin brusquedades, sensibilidad dolorosa o tumefacción muscular.

-En la cara y cabeza. Se producen dolor de cabeza en la zona frontal (cefaleas), falsa migraña, obstrucción nasal o dolor sinusal, dolor en la zona posterior o alta de la cabeza, cuero cabelludo muy sensible, hormigueo o sensación de presión en la cara.

-En el oído. Se producen ruidos, pérdida de audición, dolor de oído, picor, vértigos.

-En la garganta. Se produce ardor, inflamación, congestión, sensación constante de hinchazón, dificultad al tragar.

-En el cuello y espalda. Se produce rigidez, dolor, inflamación muscular y reducción de la movilidad.

-Otros síntomas que se producen son hormigueo en brazos o manos, fatiga o depresión.

b) Según la academia americana de Dolor Orofacial (AAOP) los trastornos temporomandibulares se pueden clasificar en:

1. Alteración de los huesos craneales y de la mandíbula: Alteraciones congénitas y del desarrollo (aplasia, hiperplasia, displasia) y trastornos adquiridos (neoplasias, fractura)

2. Trastornos de la ATM (trastornos internos): Alteraciones de la morfología ósea, desplazamiento discal (con reducción o sin reducción), hipermovilidad (subluxación mandibular), dislocación (luxación mandibular), trastornos inflamatorios (sinovitis y capsulitis), artritis (no inflamatoria e inflamatoria, poliartritis), anquilosis (fibrosa y ósea)

3. Trastornos de la musculatura masticatoria: Dolor miofascial, miositis, espasmos, contracción protectora, contractura, hipertrofia y neoplasia.

c) Según Juárez DM (2012) Los trastornos más comunes en la articulación temporomandibular son:

1. Dolor Miofascial. Se caracteriza por ser regional en la parte de la articulación, principalmente es sensible a la palpación, y se ve reflejado en los músculos temporales y masetero. Este trastorno es muy frecuente por la tensión a la que se encuentran sometidos los músculos.

2. Dolor de Cabeza: Últimamente se ha comunicado que el dolor muscular ocasiona migrañas y cefalea de tipo tensional.

3. Dolor de la ATM. Suele ocurrir cuando algunos de los músculos que se insertan en la articulación tienen alguna patología y por tanto habrá que palparlos.

4. Mialgia. Este se refleja solamente en un punto de gatillo y no existe irradiación alguna. Esta respuesta local distingue el tipo de dolor

5. Espasmos.

6. Síndrome de la articulación temporomandibular. Se trata de un trastorno doloroso que afecta los músculos de la ATM y los de la columna cervical. Limita el movimiento de apertura de la boca y se caracteriza por dolor muscular, limitación en la apertura, chasquidos, sensación de bloqueo, espasmos musculares y dolores referidos de cabeza y cuello.

7. Chasquidos. Se produce por el roce entre los componentes de la articulación lo cual produce problemas directamente en la ATM y problemas reflejados como lo son dolor de cabeza, oídos entre otros.

Los chasquidos por lo común se manifiestan en el momento de realizar los movimientos de bisagra.

8. Fracturas: Se caracterizan por inflamación, hematomas, crepitaciones, alteración en la sensibilidad.

9. Hiper movilidad articular: Se origina en el momento de la apertura de la boca. Se debe al estiramiento que producen los ligamentos hasta que los cóndilos mandibulares salen de su lugar lo cual produce una dislocación y produce dolor y dificultad para cerrar la boca.

10 La subluxación ocurre cuando existe contacto entre las superficies articulares, y se producen chasquidos al realizar movimientos mandibulares y una apertura excesiva de la boca. Y cuando existe dolor se irradia al oído y a la cabeza y este aumenta al realizar los movimientos.

11 La luxación se produce cuando las superficies articulares se encuentran separadas, y estas se pueden volver a su posición de origen. Existe dolor al realizar los movimientos y presenta chasquidos.

12 El trismo se debe a los espasmos o contracturas que sufren los músculos que se encargan de realizar los movimientos de la articulación y muchas veces también lo sufren los músculos de la lengua. Esto se debe a que los músculos de apertura y cierre se contraen al mismo tiempo, limitando los movimientos mandibulares. Cuando se le pide al paciente que abra mas la boca, se produce un dolor debido a la presión que aumenta y por lo tanto la resistencia de protección disminuye. (Castillo NA. 2011)

13 El bruxismo es el trastorno que consiste en juntar los dientes superiores con los inferiores y rechinarlos o apretarlos fuerte. Este trastorno afecta la articulación y demás estructuras que se encuentran alrededor. Se caracteriza por dolor muscular, dolor de cabeza, y produce un desgaste en los dientes.

2.6 Estrés

El **estrés** es una reacción fisiológica del organismo en el que se desencadenan una serie de mecanismos de defensa para afrontar una situación que se percibe como amenazante o de demanda incrementada.

El estrés es una respuesta natural y necesaria para la supervivencia. Cuando esta respuesta natural se da en exceso se produce una sobrecarga de tensión que repercute en el organismo humano y provoca la aparición de enfermedades y anomalías patológicas que impiden el normal desarrollo y funcionamiento del cuerpo humano.

El estrés crónico está relacionado con los trastornos de ansiedad que es una reacción normal frente a diversas situaciones de la vida, pero cuando se presenta de forma excesiva o crónica constituye una enfermedad que puede alterar la vida de las personas, siendo aconsejable en este caso consultar a un especialista.(Castillo NA 2011)(Okamoto,K 2012)

2.6.1 Efectos y sintomatología del estrés en la ATM

Al inicio de los casos de estrés los síntomas son leves y suelen confundirse con otras enfermedades, por lo cual en la primera intervención es difícil hacer el diagnóstico del tipo y nivel de estrés. Este se vuelve más evidente cuando empieza a deteriorar el organismo y la vida social del individuo.

El estrés no solo afecta al comportamiento sino también afecta a la salud de cada individuo que la padezca. Uno de los principales signos que el paciente refiere es el desgaste dental provocado por el bruxismo.

La sintomatología produce graves trastornos no solo psicológicos. Algunas de las manifestaciones son:

- Estado de alerta
- Dificultad para concentrarse, cansancio
- Temor ante una situación
- Alteraciones sensoriales
- Cefaleas
- Sudoración y trastornos del sueño
- Inestabilidad

3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Los trastornos de la articulación temporomandibular (ATM) se presentan con cierta frecuencia. En algunos estudios recientes se puede observar como 8 de cada 10 personas presentan alteraciones de la ATM aunque solo un 10% cursan con sintomatología (Collado S 2007). La edad en la que hay mayor prevalencia es a los 40 años aunque en la actualidad se está presentando en personas más jóvenes y con mayor severidad. Así mismo es más frecuente en mujeres.

Una de las causas más frecuentes en los trastornos de la ATM es el estrés.

El motivo por el que se llevo a cabo este trabajo fue observar cuál es la relación existente entre las alteraciones de la ATM y el estrés en personas que realizan actividad física. Otro de los motivos por los que realicé este trabajo es porque al dedicarme al entrenamiento y puesto que actualmente cada vez se realiza más actividad física, en la búsqueda bibliográfica me llamó la atención la escasa información existente de este tema,

Los objetivos que nos planteamos fueron:

1. Conocer las causas más frecuente por las que se produce los trastornos de la ATM y cuáles son los factores predisponentes.
2. Realizar un estudio longitudinal de la influencia del estrés producido por la actividad física en ATM en atletas populares antes y después del entrenamiento
3. Realizar una revisión bibliográfica de cuáles son las técnicas fisioterápicas más relevantes en el abordaje de las disfunciones temporomandibulares.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Sujetos

Se han estudiado 16 atletas populares de entre 26 y 53 años voluntarios de los cuales 8 tenían disfunción en ATM, desde bruxismo, subluxación o dolor en musculatura masetero y temporal. Los otros 8 no tenían disfunción y por tanto será grupo control.

Los criterios para la inclusión en el grupo de tratamiento en el estudio fueron:

1. Sujetos que practiquen atletismo (a nivel aeróbico, de fondo a nivel popular) al menos 2 veces por semana
2. Haber sufrido cualquier intervención quirúrgica mandibular
3. Tener alguna alteración degenerativa en la ATM
4. Utilizar férula de descarga nocturna
5. Tener esporádicamente molestias o alteraciones en ATM o su musculatura.

Los criterios de Inclusión en el grupo control fueron:

1. Sujetos que practiquen atletismo (a nivel aeróbico, de fondo de forma amateur) al menos 2 veces por semana
2. No tener ninguna alteración articular ni muscular relacionada con ATM

Se dividió el grupo con alteración en ATM en dos y se les aplicó un tratamiento sobre la musculatura del masetero y temporal; a cuatro de los sujetos mediante masaje relajante y a otros 4 mediante stretch y spray. Al grupo control no se le aplicó ningún tipo de tratamiento.

Algunos de los sujetos con patología se encontraban o habían estado con tratamiento sin mucho éxito (férulas de descarga o antiinflamatorios) y que durante este estudio interrumpieron el mismo. Además se les pidió que durante este periodo de 4 semanas no mascaran chicle ni realizaran ningún tratamiento que interfiriese en el estudio.

4.2 Instrumentos de Medida

En este estudio se han utilizado tres instrumentos de medición:

1. Goniómetro: Aparato de medición en grados de la apertura de la boca.
 2. Cinta métrica: Se mide la apertura lineal de la boca entre incisivos, la protrusión y la lateralización tanto izquierda como derecha.
 3. Dinamómetro. Se trata de un aparato para medir la fuerza de mordida.
- Además hemos utilizado tres escalas de valoración subjetiva:

1. Escala de EVA. Escala mediante la cual se realiza la medición de dolor en este caso de la Articulación temporomandibular.
2. Escala de Borg: Valora la fatiga que en nuestro caso se hizo antes y después del entrenamiento
3. Escala de Hamilton. Es una escala subjetiva mediante la cual el sujeto expresa el nivel de estrés que tiene. Esta escala se pasó semanalmente

4.3 Plan de actuación

-1 Semana: Recogida de datos personales y cuestionario inicial en el que se recogen la incidencia en cuanto al dolor en ATM y la frecuencia de práctica deportiva .

Valoraciones clínicas y dinamométricas antes y después del entrenamiento.

Durante esta semana el trabajo que realizaron fue de tipo aeróbico (carrera continua fraccionada, tipo interval al 75% de su capacidad máxima)

-2ª y 3ª Semana: Dos días alternativos en semana se les realizó tratamiento a los pacientes con patología. A 4 sujetos con disfunción en ATM se les realizó tratamiento con stretch y spray, y otros 4 con masaje de relajación.

Se realizaron mediciones antes y después del entrenamiento una vez a la semana al igual que a los otros 8 sujetos control.

En la segunda semana los sujetos realizaron carrera continua lenta al 60% de su capacidad máxima.

Durante la tercera semana los sujetos realizaron carrera en cuesta al 75% de su capacidad máxima.

-4ª Semana Se realizó una valoración de ATM una vez por semana como ya se ha indicado. A lo largo de esta semana el entrenamiento consistió en realizar carrera continua ritmo medio al 70% de su capacidad máxima.

4.4 Test complementarios

Además de lo indicado en cada semana se realizó el test de Hamilton para ver el nivel de estrés que tenían. Una vez por semana se realizó también una valoración del nivel de dolor que tenían mediante la escala EVA. Así mismo se realizó una valoración del nivel de Fatiga en general con la escala de Borg antes y después del entrenamiento.

4.5 Pruebas físicas

1. Medición con Goniómetro del ángulo de apertura de la boca. Para lo cual se coloca el axis o intersección del goniómetro en la ATM. El brazo fijo se coloca a lo largo del arco cigomático y el brazo móvil en el maxilar inferior y se pide al paciente que abra la boca lo máximo que pueda. Se mide en grados el ángulo de apertura.

2. Medición lineal de la apertura de la boca. Se pide al paciente que abra la boca todo lo que pueda y se mide de incisivo superior a incisivo inferior

3. Medición de la Protusión. Se pide al paciente que desplace el maxilar inferior hacia delante y se mide del incisivo superior al inferior.

4. Medición de la lateralización: Se pide al paciente que desplace el maxilar inferior hacia la derecha y hacia la izquierda y se realiza la medición en línea recta entre incisivos

5. Medición con Dinamómetro. Se pide al paciente que aprete con los dientes el aparato lo máximo que pueda y se mide en Newtons.

4.6 Análisis de los datos

Una vez recogidos los datos, se procedió a su introducción en Microsoft Excel y en el paquete SPSS versión 20.0 para Windows. Los resultados se muestran en forma de medias y desviación estándar (XISD), con un intervalo de confianza del 95%.

4.7 Información

Previamente se realizó una revisión bibliográfica mediante una búsqueda en la base de datos "Pubmed". En primer lugar, utilizando límites de publicación de artículos de hasta 10 años atrás, en humanos u animales. Se utilizaron en una primera búsqueda los términos TMJ, exercise, stress y review. Tras esta revisión se introdujeron los términos de epidemiology y sports. Además, se consultaron directamente ciertos artículos a los que se hacía referencia en trabajos resultantes de la búsqueda.

5. RESULTADOS

El análisis de la muestra se presenta en forma de tablas y gráficos que se obtuvieron mediante los instrumentos de medida.

En la tabla 1 (Anexo 1) se recogen los datos obtenidos del grupo de pacientes tratados con stretch y spray.

En la tabla 2 (Anexo 2) se recogen los datos obtenidos del grupo de pacientes tratados con masaje relajante.

En la tabla 3 (Anexo 3) se recogen los datos obtenidos en grupo de pacientes control.

En estas 3 tablas podemos observar los grupos y las distintas pruebas que se les han realizado, así como las diferencias entre la medición de antes y después.

En líneas generales se observa que los resultados más significativos, con respecto al tratamiento realizado fueron las pruebas de Goniómetro, Apertura de Boca y Dinamómetro.

En las tablas 4, 5, 6, 7 y 8 se describen los datos estadísticos descriptivos (números de mediciones, mínimos, máximos, media y desviación típica de la muestra realizada), según grupos de valoración.

En la tabla 4 se describen los datos estadísticos del grupo control y pacientes a nivel general. Se observa que la apertura (goniómetro) y fuerza (dinamómetro) son mayores en el grupo control que en el grupo de pacientes.

GRUPO PACIENTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	64	72	121	101,75	8,305
APERTURA	64	30	56	46,60	6,005
DINAMOMETRO	64	34	101	58,95	15,795

GRUPO CONTROL	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	64	96	118	108,94	5,032
APERTURA	64	34	55	46,21	5,225
DINAMOMETRO	64	48	115	66,49	12,103

N; numero de datos registrados Mínimos: Dato mínimo registrado Máximo: Dato máximo registrado Media: valor medio de los datos introducidos Desv. Tip: desviación típica goniómetro: Medición realizada con goniómetro en grados Apertura: Medición lineal realizada con cinta métrica en milímetros, entre incisivos Dinamometro: Medición de la fuerza realizada en Newtons.

Tabla 4 Datos estadísticos obtenidos a nivel general en el grupo de paciente y el grupo control.

En la tabla 5 se describen los datos obtenidos antes y después del entrenamiento. En ambos casos existe una mejora entre ambas mediciones siendo un poco mayor la diferencia en la apertura en el grupo control y mayor la fuerza en el grupo de pacientes.

GRUPO PACIENTES ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	32	72	111	100,94	8,452
APERTURA	32	30	55	46,00	6,295
DINAMOMETRO	32	34	85	55,73	15,414
GRUPO PACIENTES DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	32	80	121	102,59	8,199
APERTURA	32	36	56	47,22	5,723
DINAMOMETRO	32	44	101	62,28	15,726

GRUPO CONTROL ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	32	96	118	107,81	5,141
APERTURA	32	34	54	45,55	5,397
DINAMOMETRO	32	52	87	63,39	8,293
GRUPO CONTROL DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	32	100	118	110,03	4,748
APERTURA	32	37	55	46,84	5,055
DINAMOMETRO	32	48	115	69,50	14,402

N; numero de datos registrados Mínimos: Dato mínimo registrado Máximo: Dato máximo registrado Media: valor medio de los datos introducidos Desv. Tip: desviación típica goniómetro: Medición realizada con goniómetro en grados Apertura: Medición lineal realizada con cinta métrica en milímetros, entre incisivos Dinamómetro: Medición de la fuerza realizada en Newtons.

Tabla 5 Datos estadísticos obtenidos a nivel general en el grupo de pacientes y control antes y después del entrenamiento.

En la tabla 6 se recogen los datos en función del tratamiento realizado. Se observa como la apertura de la boca (goniómetro) es mayor en el grupo sin tratamiento, acompañado de una mayor fuerza.

TRATAMIENTO SAS	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	32	72	110	99,84	7,700
APERTURA	32	30	56	45,09	7,489
DINAMOMETRO	32	34	101	61,56	19,065
TRATAMIENTO MR	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	32	89	121	103,50	8,677
APERTURA	32	40	55	48,13	3,687
DINAMOMETRO	32	40	85	56,31	11,718
SIN TRATAMIENTO	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	64	96	118	108,94	5,032
APERTURA	64	34	55	46,21	5,225
DINAMOMETRO	64	48	115	66,49	12,103

N: número de datos registrados Mínimos: Dato mínimo registrado Máximo: Dato máximo registrado
 Media: valor medio de los datos introducidos Desv. Tip: desviación típica goniómetro: Medición realizada con goniómetro en grados Apertura: Medición lineal realizada con cinta métrica en milímetros, entre incisivos Dinamómetro: Medición de la fuerza realizada en Newtons. Tratamiento SAS: Pacientes tratados con stretch y spray Tratamiento MR: Pacientes tratados con masaje relajante Sin tratamiento: Sujetos que no han recibido ningún tratamiento.

Tabla 6 Datos estadísticos obtenidos a nivel general por tratamiento realizado

En la tabla 7 se recogen los datos en función del tratamiento realizado y en las mediciones de antes y después del entrenamiento. En esta tabla se observa como el grupo sin tratamiento es el que mayor diferencia tiene en cuanto a la medición de goniómetro y apertura antes y después del entrenamiento. Sin embargo, la mayor diferencia en cuanto a fuerza se observa en el grupo de tratamiento con stretch y spray y siendo menor en el grupo de masaje relajante.

Tratamiento SAS ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	16	72	110	99,19	8,916
APERTURA	16	30	55	44,31	8,146
DINAMOMETRO	16	34	85	56,69	17,242
Tratamiento SAS DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	16	80	110	100,50	6,491
APERTURA	16	36	56	45,88	6,946
DINAMOMETRO	16	44	101	66,44	20,080

Tratamiento MR ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	16	89	111	102,31	8,072
APERTURA	16	40	53	47,69	3,478
DINAMOMETRO	16	40	85	54,50	14,343
Tratamiento MR DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	16	89	121	104,69	9,350
APERTURA	16	42	55	48,56	3,949
DINAMOMETRO	16	48	74	58,13	8,429

Sin tratamiento antes	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	32	96	118	107,78	5,059
APERTURA	32	34	54	45,56	5,309
DINAMOMETRO	32	52	87	63,28	8,180
Sin tratamiento después	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	32	100	118	110,03	4,748
APERTURA	32	37	55	46,84	5,055
DINAMOMETRO	32	48	115	69,50	14,402

N; numero de datos registrados Mínimos: Dato mínimo registrado Máximo: Dato máximo registrado Media: valor medio de los datos introducidos Desv. Tip: desviación típica goniómetro: Medición realizada con goniómetro en grados Apertura: Medición lineal realizada con cinta métrica en milímetros, entre incisivos Dinamómetro: Medición de la fuerza realizada en Newtons. Tratamiento SAS: Pacientes tratados con stretch y spray Tratamiento MR: Pacientes tratados con masaje relajante Sin tratamiento: Sujetos que no han recibido ningún tratamiento .Antes: Medición antes del entrenamiento Después: Medición después del entrenamiento

Tabla 7 Datos estadísticos obtenidos a nivel general en el grupo de pacientes y control antes y después del entrenamiento según el tratamiento realizado

En la tabla 8 (anexo 4) se recogen los datos obtenidos a nivel particular de cada uno de los sujetos. Valoramos la diferencia antes y después del entrenamiento en cada uno de los sujetos y mediciones.

En los sujeto 1 y 3, se observó una notable mejoría en cuanto a los 3 parámetros descritos: goniómetro, apertura y dinamómetro.

En el sujeto 2 se observó una ligera mejoría en la fuerza.

En los sujetos 4, 5 se observó un ligero empeoramiento en cuanto a la medición de goniómetro y apertura de la boca. Sin embargo, observó una importante mejoría en cuanto a la medición de fuerza con dinamómetro.

En el sujeto 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14, se observó una mejoría en cuanto a los 3 parámetros descritos.

En los sujetos 6,7, 15 y 16 se observó una ligera mejoría en apertura de la boca y un ligero empeoramiento en cuanto a la fuerza aplicada.

En la tabla 9 se describen los datos obtenidos del nivel de estrés en el grupo de pacientes y en el grupo control. Se puede observar como el grupo de pacientes tenía mayor estrés que el grupo control

Grupo Control	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
HAMILTON	32	22	43	31,55	5,525
Grupo pacientes	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
HAMILTON	33	26	48	35,73	7,199

N; numero de datos registrados Mínimos: Dato mínimo registrado Máximo: Dato máximo registrado Media: valor medio de los datos introducidos Desv. Tip: desviación típica Hamilton: Test de medición de estrés de Hamilton

Tabla 9 Datos estadísticos obtenidos a nivel general en el test de estrés de Hamilton en el grupo de pacientes y el grupo control

En la tabla 10 podemos observar los datos obtenidos del test de Hamilton según el tipo de tratamiento realizado. Se observa un ligero aumento del nivel de estrés en el grupo de tratamiento con masaje relajante, seguido del grupo de tratamiento con stretch y spray y finalmente por el grupo sin tratamiento.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
HAMILTON MR	16	26	47	34,50	5,669
HAMILTON SAS	16	27	48	37,38	8,421
HAMILTON SIN TTO	32	22	43	31,47	5,454

N; numero de datos registrados Mínimos: Dato mínimo registrado Máximo: Dato máximo registrado Media: valor medio de los datos introducidos Desv. Tip: desviación típica Hamilton: Test de medición de estrés de Hamilton MR:Grupo de pacientes tratados con masaje relajante SAS: grupo de pacientes tratados con stretch y spray SIN TTO: Grupo control que no se le realiza tratamiento.

Tabla 10 Datos estadísticos obtenidos a nivel general en el test de estrés de Hamilton según su tratamiento

En la tabla 11 se describen los datos obtenidos del nivel de estrés de cada sujeto. Se puede observar como los sujetos 1 y 4 son los que mayor nivel de estrés tenían mientras que los sujetos 11 y 12 fueron las que menos.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
HAMILTON SUJETO 1	4	44	48	45,75	1,708
HAMILTON SUJETO 2	4	28	31	29,00	1,414
HAMILTON SUJETO 3	4	27	33	30,00	2,944
HAMILTON SUJETO 4	4	41	48	44,75	2,986
HAMILTON SUJETO 5	4	28	42	34,00	6,055
HAMILTON SUJETO 6	4	33	40	37,25	2,986
HAMILTON SUJETO 7	4	26	47	34,00	9,274
HAMILTON SUJETO 8	4	28	37	32,75	3,775
HAMILTON SUJETO 9	4	31	36	34,25	2,217

HAMILTON SUJETO 10	4	30	34	32,00	2,309
HAMILTON SUJETO 11	4	22	30	25,00	3,559
HAMILTON SUJETO 12	4	22	29	25,25	3,304
HAMILTON SUJETO 13	4	25	31	27,25	2,630
HAMILTON SUJETO 14	4	36	43	39,50	3,109
HAMILTON SUJETO 15	4	34	35	34,75	,500
HAMILTON SUJETO 16	4	31	37	33,75	2,754

N; numero de datos registrados Mínimos: Dato mínimo registrado Máximo: Dato máximo registrado Media: valor medio de los datos introducidos Desv. Tip: desviación típica Hamilton: Test de medición de estrés de Hamilton

Tabla 11 Datos estadísticos obtenidos en función del sujeto en el test de estrés de Hamilton

En la tabla 12 se describen los datos obtenidos en el test de estrés de Hamilton según el dolor percibido. En esta tabla se observa como a medida que la persona tiene más percepción del dolor el nivel de estrés es mayor

SIN DOLOR	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
HAMILTON	37	22	44	31,86	5,598
POCO DOLOR	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
HAMILTON	13	26	48	36,54	7,264
DOLOR MODERADO	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
HAMILTON	7	27	48	35,57	8,541
DOLOR FUERTE	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
HAMILTON	6	28	46	37,67	7,394
DOLOR MUY FUERTE	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
HAMILTON	1	38	38	38,00	.

N; numero de datos registrados Mínimos: Dato mínimo registrado Máximo: Dato máximo registrado Media: valor medio de los datos introducidos Desv. Tip: desviación típica Hamilton: Test de medición de estrés de Hamilton

Tabla 12 Datos estadísticos obtenidos en función del dolor percibido en el test de estrés de Hamilton

En la figura 1 podemos observar una mejora en cuanto a la medición en grados de apertura entre el primer y el cuarto día de medición. Si nos fijamos en la relación entre antes y después del entrenamiento podemos observar como a medida que han pasado las semanas ha aumentado en grados el movimiento de apertura de ATM, siendo en las primeras semanas menor después que antes del entrenamiento y mejor en la última semana.

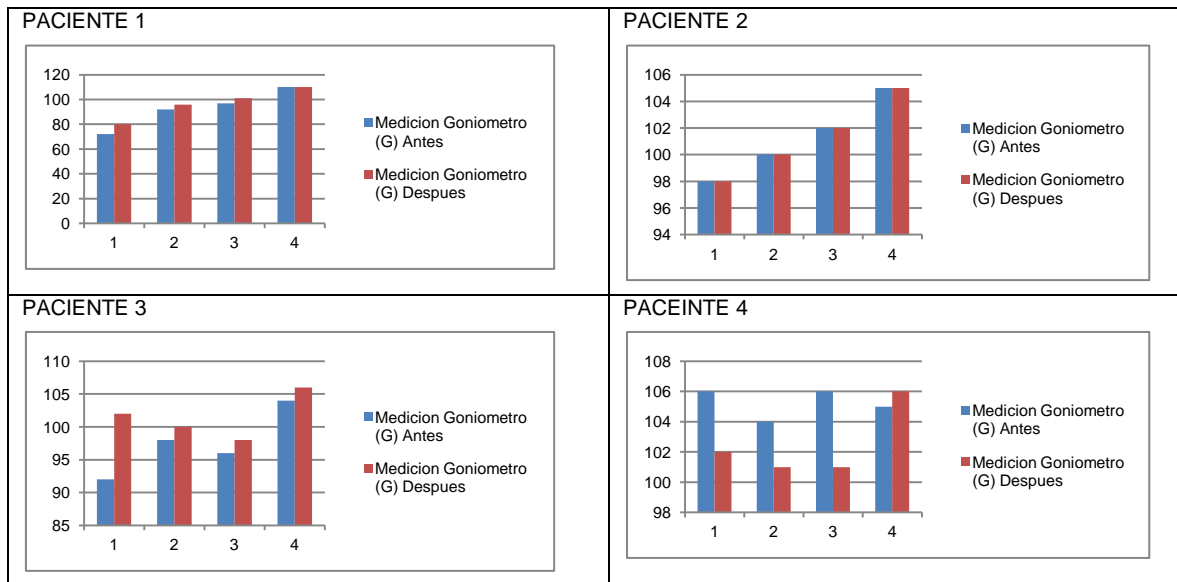
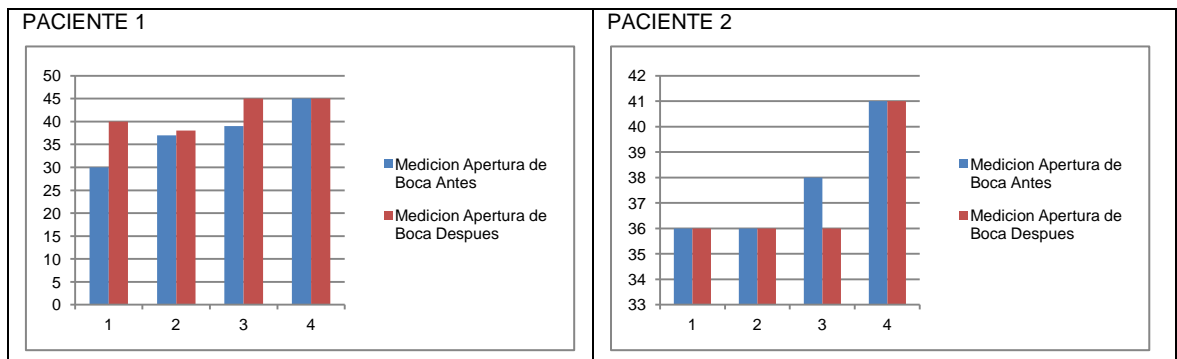


Figura 1 Goniometría en los pacientes tratados con stretch y spray antes y después del entrenamiento en las 4 semanas

En la figura 2 podemos observar una mejora en cuanto a la apertura de la boca a lo largo de las semana. Se puede observar cómo ha mejorado de forma progresiva tanto antes como después del entrenamiento. En las primeras semanas en dos de los casos se ha mejorado en la medición semanal y en los otros dos al principio ha empeorado y en las últimas semanas ha habido una mejora entre la medición de antes y la de después.



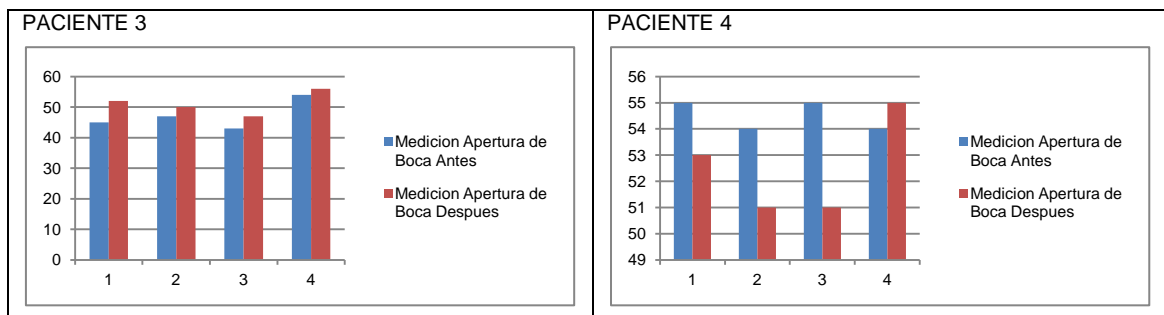


Figura 2 Apertura de la boca en mm en los pacientes tratados con stretch y spray antes y después del entrenamiento durante 4 semanas

En la figura 3 se observa una gran mejoría de la fuerza entre la primera y la última semanas en ambas mediciones. Entre las dos mediciones se observa una mejoría progresiva tanto antes como después del entrenamiento a lo largo de las semanas, salvo en un caso que la mejoría solo ocurre en la última semana.

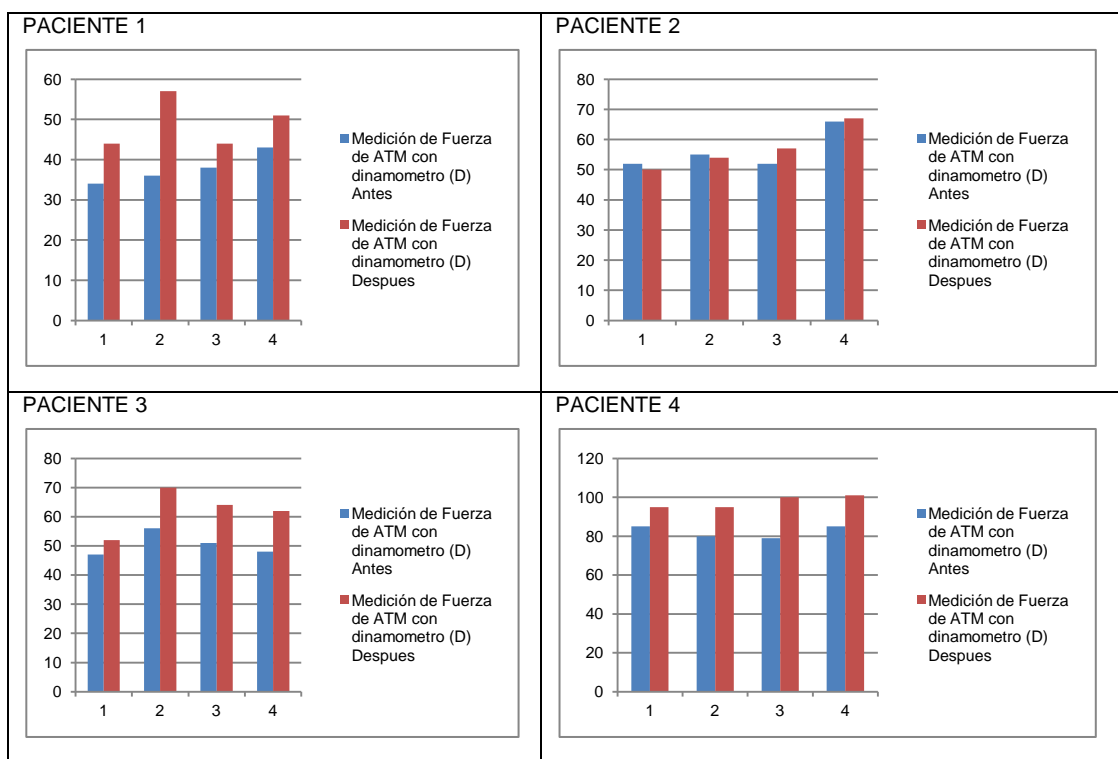


Figura 3 Dinametría en los pacientes tratados con stretch y spray antes y después del entrenamiento durante las 4 semanas

En la figura 4 se observa como hay una mejoría entre los resultados obtenidos antes del entrenamiento entre la primera y la última semana. Además, se ve como en general hay una mejora entre la primera y segunda medición salvo en dos casos en los que empeora en la primera semana y después hay una mejora en la última semanas en uno de los casos, en dos de

ellos no había mejora entre ambas mediciones y en otro caso no se produce mejora entre ambas mediciones.

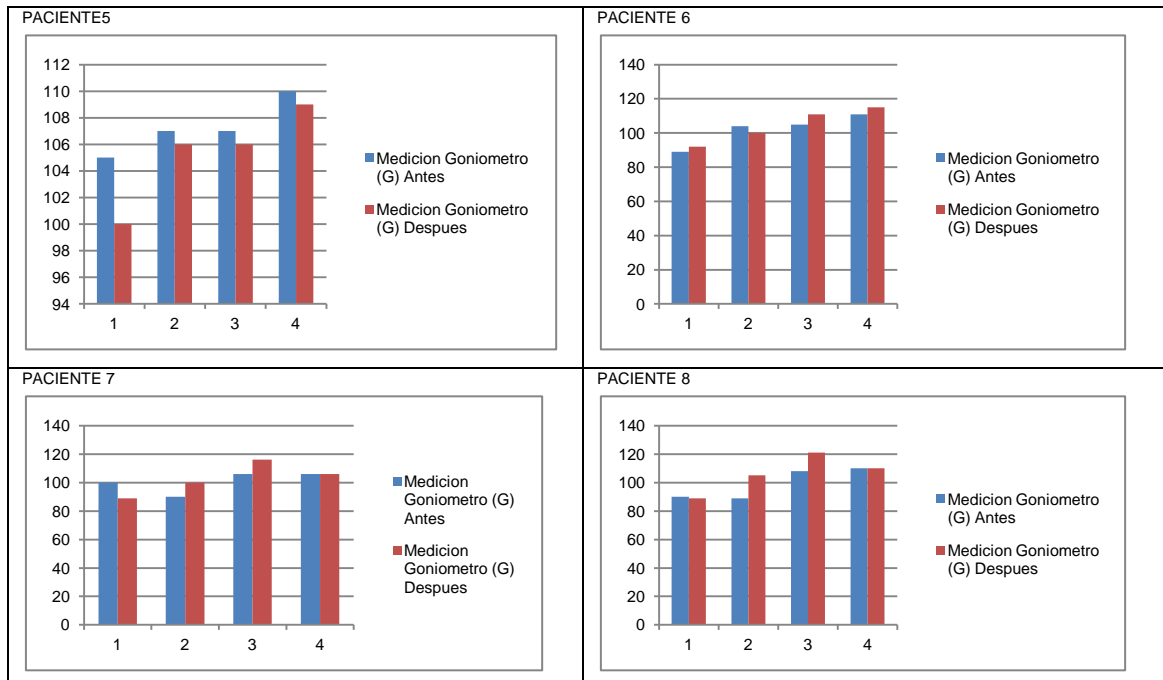


Figura 4 Goniometría en los pacientes tratados con masaje relajante antes y después del entrenamiento durante 4 semanas

En la figura 5 se observa como hay una mejora entre los resultados obtenidos antes del entrenamiento entre laprimera y la ultima semana. Además se ve como en general hay una ligera mejora entre la primera y segunda medición salvo en un caso en el que empeora en todas las semanas, siendo menor la diferencia de la ultima semana.

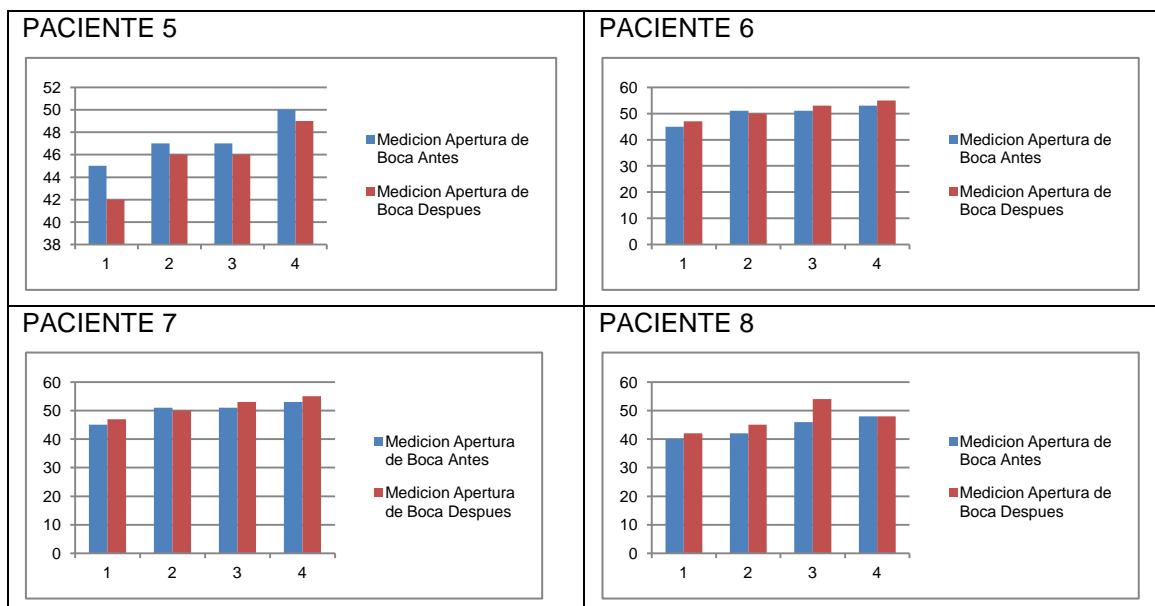


Figura 5 Medición con cinta métrica de la apertura en los pacientes tratados con masaje relajante antes y después del entrenamiento durante 4 semanas

En la figura 6 podemos observar como hay una ligera mejora al principio y un empeoramiento al final, sobre todo en la medición de antes del entrenamiento. La medición de después es muy similar salvo en la semana 2 en que en todos los pacientes fue muy alta. Si que se observa una mejora entre la medición de antes y después del entrenamiento

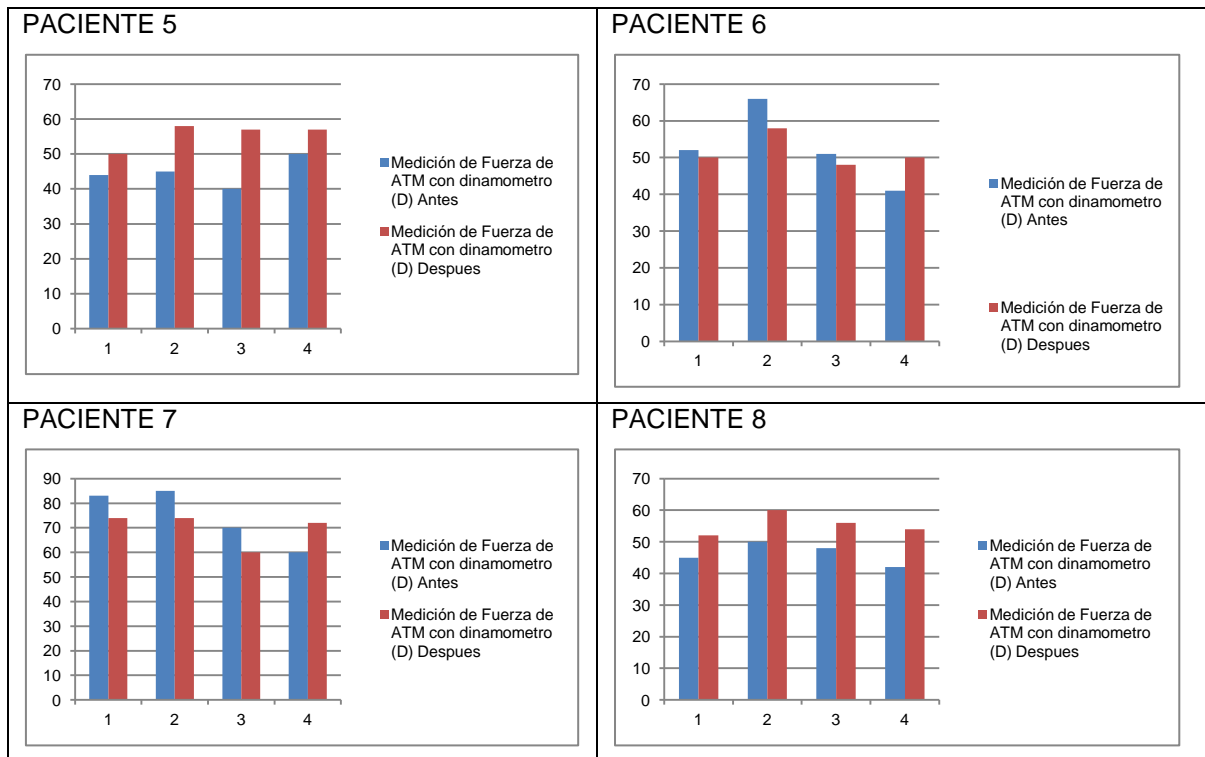


Figura 6 Dinamometría en los pacientes tratados con masaje relajante antes y después del entrenamiento durante 4 semanas

En la figura 7 se muestra los valores correspondientes a la medición con goniómetro en el grupo control antes y después del entrenamiento a lo largo de las 4 semanas. Se puede observar como no hay una mejoría progresiva a lo largo de las 4 semanas aunque si se observa cómo se produce una mejora entre antes y después del entrenamiento y dependiendo de los sujetos y días de medición

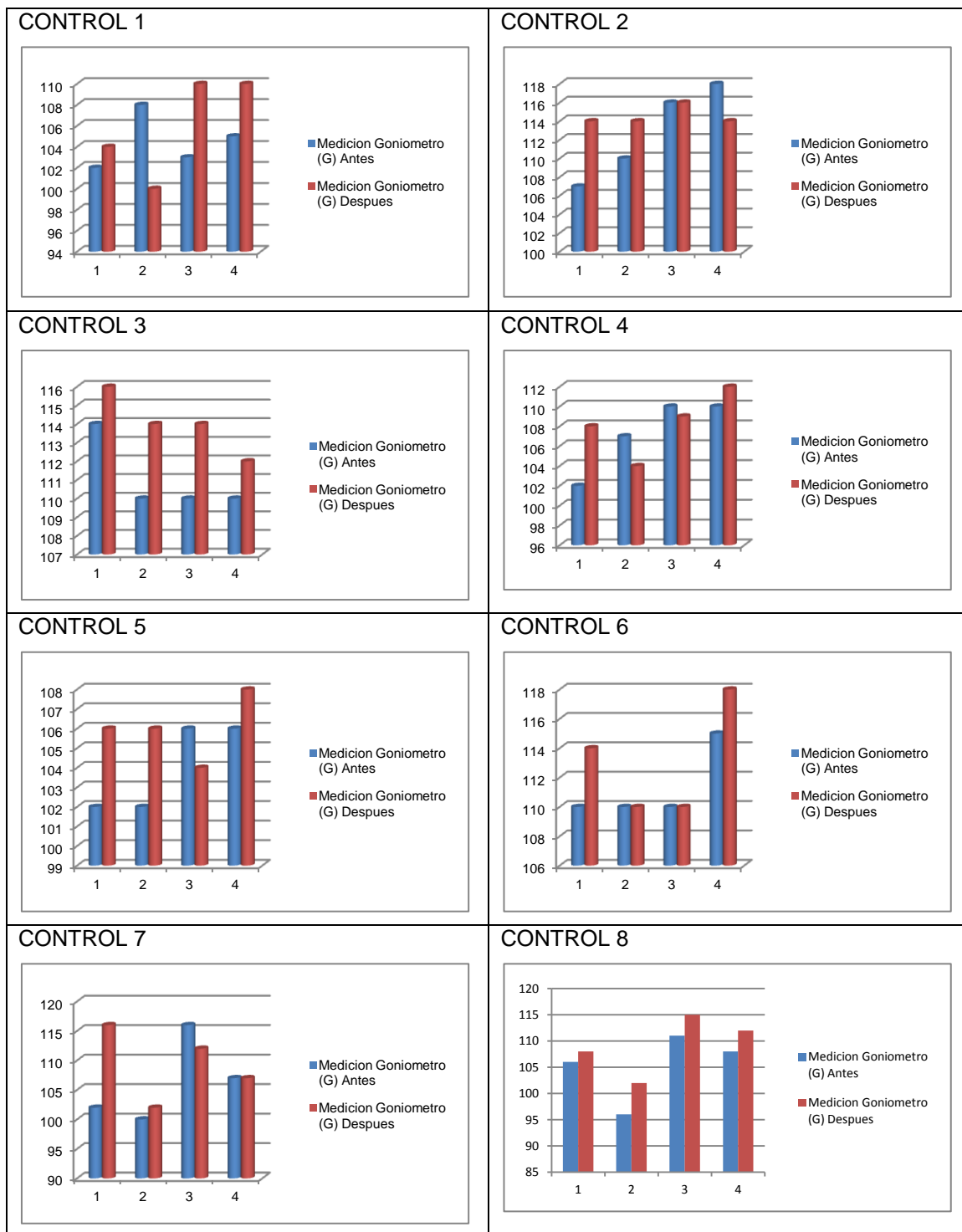


Figura 7 Goniometría en el grupo control (sin tratamiento) antes y después del entrenamiento durante 4 semanas

En la figura 8 se observa que los valores no tienen una mejoría progresiva, sino que dependen de los días y sujeto de medición. Lo que si se aprecia es una mejora en cuanto a la medición antes y después del entrenamiento.

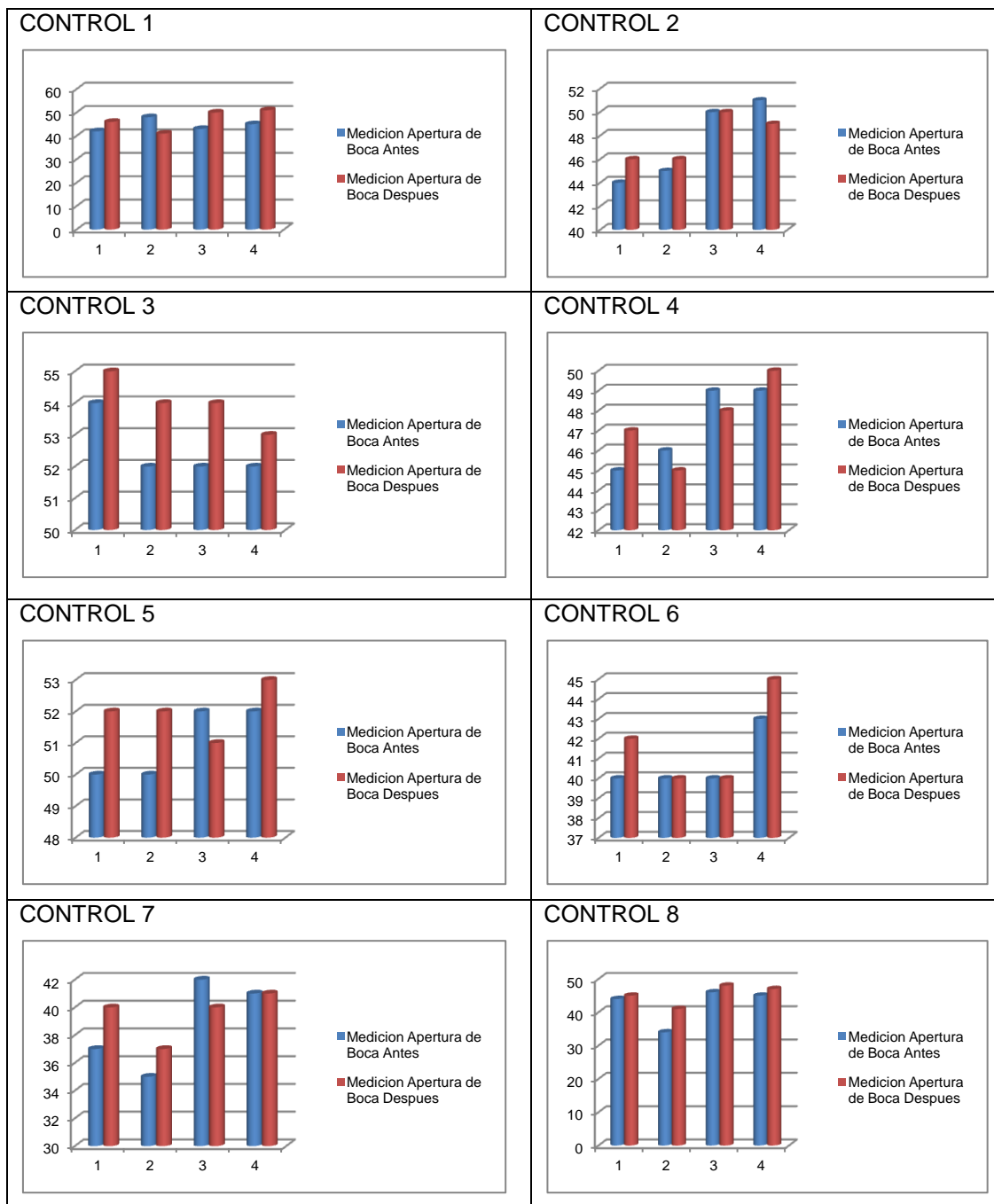


Figura 8 Apertura de la boca en el grupo control (sin tratamiento) antes y después del entrenamiento durante 4 semanas

En la figura 9 se observa que hay una mejoría entre la medición de antes y después del entrenamiento siendo menor en la tercera semana. No existe una progresión de mejora en ninguno de los casos, sino que dependen del día y sujeto a valorar.

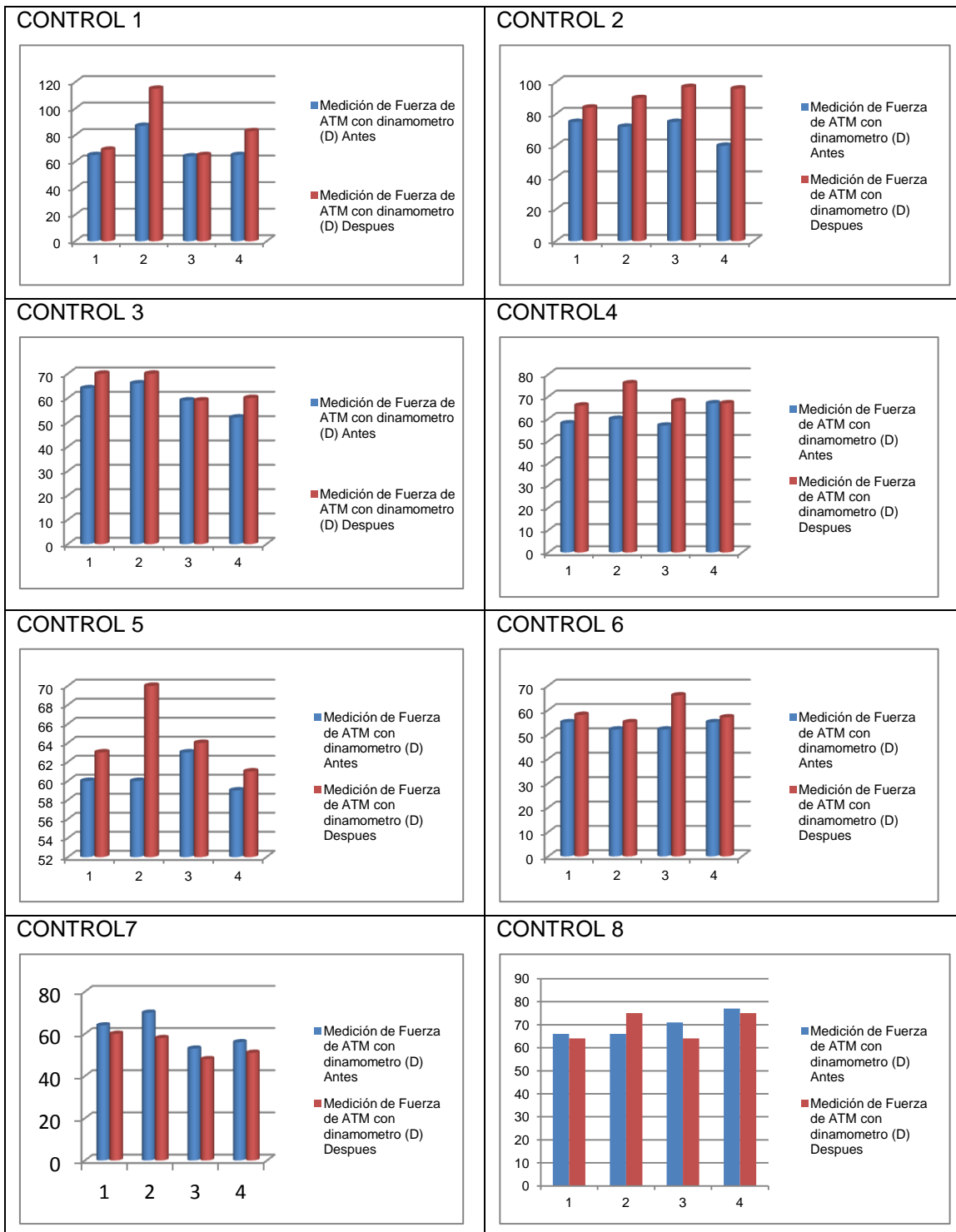


Figura 9 Dinamometría en el grupo control (sin tratamiento) antes y después del entrenamiento durante 4 semanas

6. DISCUSIÓN

Con este estudio se pretende ver si el estrés provocado a través de la práctica de actividad física (carrera) o a través de las actividades de la vida diaria influye en atletas populares que tienen patología en la articulación temporomandibular (ATM) y a su vez compararlo con aquellos que no la tienen

Existen numerosos estudios acerca de las disfunciones en la articulación temporomandibular a nivel general en personas con patología. Bae Y (2013), Pierson MJ. (2011), Rai B. et al (2013) y Zorrilla M (2003) lo relacionan con el estrés y con diversos tratamientos que se han llevado a cabo como puedan ser estiramientos, reeducación postural global, masaje de relajación, puntos gatillo. Sin embargo, apenas existen estudios que relacionen las disfunciones de la Articulación con algunos deportes.

Según Juárez D. (2012) el estrés diario influye de forma directa y negativa en los estudiantes de la facultad. Okamoto K. (2012) en un estudio con ratas de laboratorio afirma que el estrés psicológico es suficiente para alterar las propiedades de la medula espinal y la actividad del musculo masetero y por tanto crear patología en ATM. Otro estudio con ratas de Okamoto K. (2013) afirma que tanto el estado del estrógeno como el estrés psicológico contribuyen al dolor crónico y a los trastornos de la articulación temporomandibular, ya que afectan al nervio trigémino encargado de inervar músculos cuyo origen se encuentra en la articulación. Por su parte Raiko B. y Kaur J. (2013) tras desarrollar un estudio de simulación del espacio, concluyo que existe una relación negativa entre el estrés, y la disfunción.

En nuestro caso podemos afirmar que el estrés también influye en atletas populares pero de forma positiva en aquellos que no tienen patología (mejoran tras la práctica de carrera) y en los pacientes a medida que se les aplica tratamiento también mejoran. En el caso de tener patología como demuestran los estudios anteriores, el estrés afecta de forma negativa.

Uno de los estudios acerca de las disfunciones en ATM y la práctica deportiva demuestra que hay deportes como el buceo que afectan de forma negativa, ya que provoca más dolor (Balestra C 2004). Por otro lado, vamos a

ver los resultados obtenidos en distintos estudios al aplicar a grupos de personas con disfunción temporomandibular distintos tratamientos.

James W. (Brantingham, J 2013 review) realizó una revisión sistemática acerca del beneficio de las terapias manuales en las disfunciones temporomandibulares. Por su parte, Nikolahis (Brantingham J 2013 review) realizó un estudio con un grupo de pacientes a lo largo de 3 meses (grupo de base y grupo control) y realizó mediciones antes y después de la terapia manual. Midieron la apertura de la boca, máximo dolor durante 2 días y percepción de mejora de la función mandibular. Los resultados indicaron que el 80% había experimentado cambios, de los cuales el 20% mejoró el dolor y el 65% mejoró de forma notable la función de la mandíbula. En el grupo control no encontraron cambios satisfactorios.

En nuestro estudio si que hemos observado cambios en todos los sujetos y creemos que es debido a la práctica de ejercicio físico, que disminuye el estrés y mejora la flexibilidad en general.

La práctica de actividad física produce adaptaciones en el organismo, entre las que está el aumento de la producción de endorfinas, sustancias naturales que tienen la capacidad de aliviar el dolor. Esto hace que la articulación se relaje y que por tanto aumente el rango articular.

Por otro lado se ha comprobado como el ejercicio más beneficioso para la articulación temporomandibular es el aeróbico y más en concreto la carrera continua, seguido de ejercicio aeróbico de interval (sistema fraccionado de entrenamiento) y por último interval en cuesta, perjudicando este último en algunos sujetos.

Furto ES. (2006) realizó un estudio con 15 personas diagnosticadas de dolor de ATM. Durante 2 semanas les realizó un tratamiento basado en iontoforesis y ejercicios de movilidad de ATM y de la columna cervical torácica. Utilizó acupuntura para el pterigoideo lateral. Los resultados fueron satisfactorios ya que los pacientes mejoraron en el habla, la apertura de boca, la facilidad para masticar y el bostezo.

En nuestro estudio a diferencia de este autor, hemos realizado dos tratamientos por separado para saber si había diferencia entre ambos y cual era la más eficaz. Además nosotros también hemos realizado 2 semanas de tratamiento aunque hemos realizado las mediciones a lo largo de 4 semanas.

PIERSON MJ. (2011) realizó un estudio acerca de los cambios en la disfunción de la ATM después de la terapia de masaje en un sujeto con disfunción. En este estudio el masaje que se realizó fue “masaje sueco” de liberación de puntos gatillo y sin embargo, el masaje que se estudió fue de tipo californiano relajante. En cualquier caso, los dos tipos de masaje permiten disminuir el dolor, aumentar el flujo de sangre en los músculos y aumentar la liberación de endorfinas.

Al igual que en nuestro estudio, encontraron relación entre el dolor y el nivel de estrés que presentaba. Si el estrés disminuye los síntomas también disminuyen. En su caso se produjo una mejora de rango de movimiento de 7mm, mientras que en nuestro caso, la mejora varió entre 1 mm y 10mm. Por otro lado se pidió a los pacientes que mantuvieran hábitos saludables como no mascar chicle, fumar...etc

.Pierson MJ. (2011) alizaron 10 tratamientos de 45 minutos durante 5 semanas y en nuestro caso lo resumimos a 4 sesiones de 20 minutos durante 2 semanas.

Bae Y. (2012) realizó un estudio acerca de la eficacia de los ejercicios de relajación para los músculos masticadores sobre la disfunción de ATM. Este estudio se realizó durante 4 semanas con un grupo control y otro de tratamiento. A su vez a unos pacientes les trataba con ejercicios activos y a otros con ejercicios de relajación.. Al igual que en nuestro estudio se valoraron la desviación y apertura de la boca y se realizaron mediciones antes y después de los ejercicios. Los resultados demostraron que el grupo de tratamiento mejoró en cuanto a nivel de dolor y aumento de rango articular no sólo por los ejercicios de relajación sino también por los ejercicios activos, al igual que ocurrió en nuestro estudio.. Al igual que en nuestro estudio la relajación de los músculos hace que haya menos tensión y por tanto se produzca una mayor apertura.

Pensamos que el tratamiento de stretch y spray utilizado en nuestro estudio produce una mejora debido a la liberación de la banda tensa de los músculos esqueléticos y por tanto tras su liberación el musculo comienza a funcionar correctamente, de aquí que aumente la fuerza del mismo.

7. CONCLUSIONES

1. Tras la revisión de los distintos estudios se puede afirmar que el estrés influye de forma directa en la Articulación temporomandibular:

2. El grupo que obtuvo una mayor mejora en cuanto a apertura de la boca es el grupo tratado con masaje de relajación. Sin embargo el grupo de pacientes tratado con stretch y spray mejoran más en fuerza.

3. Se ha observado que a medida que tienen más dolor, el estrés es mayor y viceversa.

4. Finalmente se ha comprobado que cuando hay una disfunción temporomandibular hay diferencias entre la medición de antes y después del entrenamiento. Sin embargo cuando la disfunción es tratada con técnicas como las usadas en este estudio se produce una mejora progresiva, así como una disminución del dolor de la misma.

8. RECOMENDACIONES

Tras la realización de este estudio podemos proponer algunas recomendaciones:

1. Realizar un programa de entrenamiento dirigido, basado en la práctica de ejercicio aeróbico ya que favorece no sólo el aumento de apertura de la boca, sino que reduce el dolor y el nivel de estrés.
2. Realizar ejercicios de relajación a nivel de musculatura masetera y temporal diariamente debido a que mejora el rango articular, disminuyendo la tensión de la musculatura
3. Realizar ejercicios isométricos de la musculatura de ATM ya que disminuye el dolor y evitamos el bloqueo de la articulación
4. Ante una disfunción en la articulación temporomandibular, se debe tratar en función de la patología de la misma así como el objetivo pretendido.
5. Es fundamental realizar ejercicios de prevención para evitar las disfunciones como son los ejercicios activos y de relajación.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Bae J, Park Y. The effect of relaxation exercises for the masticator muscles on temporomandibular joint dysfunction (tmd). J.Phys.Ther.Sci. [Internet] 2012 [acceso 11 de Febrero de 2014];25:583-586 Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=The+effect+of+relaxation+exercises+for+the+masticator+muscles+on+temporomandibular+joint+dysfunction>
2. Balestra C, Germonpre P, Marroni A. Scuba diving can induce stress of the temporomandibular joint leading to headache. J. sports med. [Internet] 2004 [acceso 11 de Febrero de 2014]; 38:102-104. Disponible en: <http://bjsm.bmj.com/content/38/1/102.full>
3. Brantingham J, Kay T, Bonnefin D, Pribicevic M, Robb A, Pollard H et al. Manipulative and multimodal therapy for upper extremity and temporomandibular disorders: a systematic review. JMPT. [Internet] 2008 [acceso 30 de Octubre de 2014]: 143-201. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23697915>
4. Castillo NA. Abordaje del terapeuta físico en pacientes con trastornos de la biomecánica de la articulación temporomandibular (Tesis doctoral). [Internet] Ed PUCE. Quito. 2011 [acceso 26 de Febrero de 2014] Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/3714>
5. Castillo R .Alteraciones de la articulación temporomandibular (tesis doctoral) [Internet] Ed ULEAM. Manabi 2010 [acceso 26 de Febrero de 2014]; Disponible en: <http://repositorio.uleam.edu.ec/handle/26000/649>
6. Collado S. Estudio morfométrico de la articulación temporomandibular en radiología. Rev. Fisioter.[Internet] 2007 [acceso 26 de Febrero de 2014] 6(1): 5-12. Disponible en: <http://www.ucam.edu/revistafisio/numeros/volumen-6/numero-1-junio-2007/estudio-morfometrico-de-la-articulacion-temporomandibular-en-radiologia.-6-1-5-12>

7. Echevarria J. Manual de odontología.1ª ed. Barcelona: Masson; 2002:320-332
8. Fernandez,J Gonzalez,I “Fisioterapia en la articulación temporomandibular” 1ª Ed.MADRID. ONCE;2003
9. Furto ES, Cleland J et al. .Manual Physical therapy Interventions and exercise for patients with temporomandibular disorders, JCMP[Internet] 2006[acceso 22de Mayo de 2014];24:1-9. Disponible en: <http://www.alliancerehabilitation.com/wpcontent/themes/alliance/files/tmj/Manual%20Therapy%20for%20TMJ%20Dysfunction.pdf>
10. Juarez,DM .-Alteraciones de la atm más frecuentes y nivel de estrés en alumnos de la facultad de odontología.(Tesis doctoral) Ed UV. Veracruz 2012[acceso 26 de Febrero de 2014]. Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/30914/1/JuarezMar.pdf>
11. Leresche L. Epidemiology of temporomandibular disorders: implications for the investigation of etiologic factors. Crit rev oral boil med[Internet]1997 [acceso 26 de Febrero de 2014];8: 291-305. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9260045>
12. Matthew,E Saylor,M. Evaluation of sport-related temporomadibular dysfunctions. J. Athl. Train. [Internet] 1996; [acceso 26 de Febrero de 2014] 31;346-350. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1318920/?page=1>
13. Medlicott MS,Harris SR. A systematic review of the effectiveness of exercise, manual therapy, electrotherapy, relaxation, training, and biofeedback in the management of temporomandibular disorder, phis ther [Internet] 2006 [acceso 11 de Febrero de 2014]; 86:954-973 Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16649894>

14. Okamoto K, Thompson R, Katagiri A, Bereiter D. Estrogen status and psychophysical stress modify temporomandibular joint input to medullary dorsal horn neurons in a lamina--specific manner in female rats. *El servier* [Internet] 2013 [acceso 11 de Febrero de 2014];1057-1064 Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Estrogen+status+and+psychophysical+stress+modify+temporomandibular+joint+input+to+medullary+dorsal+horn+neurons+in+a+lamina--specific+manner+in+female+rats>
15. Okamoto K, Tashiro A, Chang Z, Thompson R. Temporomandibular joint evoked responses by spinomedullary neurons and masseter muscle are enhanced after repeated psychophysical stress. *NIH* [Internet] 2012 [acceso 11 de Febrero de 2014];36: 2025-2034. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Temporomandibular+joint+evoked+responses+by+spinomedullary+neurons+and+masseter+muscle+are+enhanced+after+repeated+psychophysical+stress>
16. Pierson MJ. Changes in temporomandibular joint dysfunction symptoms following massage therapy: a case report. *Inte J Ther Massage Bodywork* [Internet] 2011 [acceso 11 de Febrero de 2014];4:37-46 Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Changes+in+temporomandibular+joint+dysfunction+symptoms+following+massage+therapy%3A+a+case+report>
17. Rai B, Kaur J. Association between stress, sleep quality and temporomandibular joint.- dysfunction: simulated mars mission. *Oman med J*. [Internet] 2013 [acceso 11 de Febrero de 2014]; 28: 216-219 Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Association+between+stress%2C+sleep+quality+and+temporomandibular+joint.-+dysfunction%3A+simulated+mars+mission>
18. Ricard F. Tratado de Osteopatía Craneal. Articulación Temporomandibular. 2ª Ed. Madrid: Panamericana ;2005.pp109-357

19. Rodriguez J, Disfunción de la articulación temporomandibular en las lesiones por latigazo cervical. En XIII jornadas de fisioterapia 28 febrero-1 marzo 2003: 67-87
20. Santiesteban AJ. Isometric exercises and a simple appliance for temporomandibular joint dysfunction: A case report. PTJ[Internet] 1989 [acceso 11 de Febrero de 2014]; 69:463-466 Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Isometric+exercises+and+a+simple+appliance+for+temporomandibular+joint+dysfunction%3A+A+case+report>
21. Travel J, Simon D. Dolor y disfunción Miofascial. 2ª Ed. Madrid: Panamericana;2004
22. Xiomara C, Adan A, Valera LR. Factores de riesgo que actúan sobre la articulación temporomandibular. Universidad de ciencias médicas de la Habana. [Internet] 2003 [acceso 26 de Febrero de 2014] Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/protesis/factores_de_riesgo_que_actuan_sobre_la_articulacion_temporomandibular.pdf
23. Zorrilla M. Fisioterapia en la disfunción Craneomandibular: tratamiento multidisciplinar. . en XIII jornadas de fisioterapia 28 febrero-1 marzo 2003: 51-59

10. ANEXOS

- Anexo 1 Tabla 1 Resultados obtenidos del grupo de pacientes tratados con Stretch y spray antes y después del entrenamiento
- Anexo 2: Tabla 2 Resultados obtenidos del grupo de pacientes tratados con masaje relajante (mr) antes y después del entrenamiento
- Anexo 3: Tabla 3 Resultados obtenidos en el grupo control antes y después del entrenamiento.
- Anexo 4: Tabla 8 Datos estadísticos obtenidos por pacientes antes y después del entrenamiento
- Anexo 5 Cuestionario del Estudio de Valoración, Tabla de recogida de Datos y Escalas subjetivas de valoración
- Anexo 6: Consentimiento informado

Tabla 1 RESULTADOS OBTENIDOS DEL GRUPO DE PACIENTES TRATADOS CON STRETCH&SPRAY ANTES Y DESPUES DEL ENTRENAMIENTO

		PRUEBAS REALIZADAS																							
Momento de la Medición en el	Semana	Medición Goniometro (G) (Grados)		G1	Medición Apertura de Boca (A1)(Cm)		A11	Medición Protusión Maxilar Inferior (P)(mm)		p1	Medición Lateralización Maxilar Izquierda Inferior (LI)(cm)		l11	Medición Lateralización derecha Inferior (LD)(cm)		ld1	Medición de Fuerza de ATM con dinamometro (D)(N)		d1	Fatiga (F)(Borg)		Dolor (D)(Eva)		Medición test de Hamilton (Stress)	
		Antes	Despues		Antes	Despues		Antes	Despues		Antes	Despues		Antes	Despues		Antes	Despues		Antes	Despues	Antes	Despues		Antes
entrenamiento																									
PACIENTE 1 MUJER		1	72	80	8	30	40	10	5	7	2	6	7	1	9	12	3	34	44	10	3	6	1	2	45
		2	92	96	4	37	38	1	5	6	1	6	7	1	8	7	-1	36	57	21	3	5	1	2	48
		3	97	101	4	39	45	6	6	8	2	8	7	-1	9	8	-1	38	44	6	2	3	1	2	46
		4	110	110	0	45	45	0	6	8	2	6	6	0	6	7	1	43	51	8	2	2	0	0	44
MEDIAS			92,8	96,8	4	37,8	42	4,25	5,5	7,25	1,75	6,5	6,75	0,25	6	8,5	0,5	37,8	49	11,3	2,5	4	0,75	1,5	45,75
DESVIACION ESTANDAR			15,8	12,6	3,27	6,18	3,56	4,65	0,58	0,96	0,5	1	0,5	0,96	1,41	2,38	1,91	3,86	6,27	6,7	0,58	1,83	0,5	1	1,70783
PACIENTE 2 MUJER		1	98	98	0	36	36	0	3	4	1	15	17	2	12	13	1	52	50	-2	2	6	3	3	28
		2	100	100	0	36	36	0	5	3	-2	14	14	0	12	13	1	55	54	-1	4	8	4	4	28
		3	102	102	0	38	36	2	4	5	1	13	13	0	14	14	0	52	57	5	0	7	1	1	31
		4	105	105	0	41	41	0	5	8	3	15	8	-7	13	15	2	66	67	1	0	7	0	0	29
MEDIAS			101	101	0	37,8	37,3	0,5	4,25	5	0,75	14,3	13	-1,25	12,8	13,8	1	56,3	57	0,75	1,5	7	2	2	29
DESVIACION ESTANDAR			2,99	2,99	0	2,36	2,5	1	0,96	2,16	2,06	0,96	3,74	3,95	0,96	0,96	0,82	6,65	7,26	3,1	1,91	0,82	1,83	1,83	1,41421
PACIENTE 3 HOMBRE		1	92	102	10	45	52	7	2	2	0	7	8	1	7	8	1	47	52	5	2	5	3	5	27
		2	98	100	2	47	50	3	2	2	0	11	11	0	7	7	0	56	70	14	2	2	3	4	32
		3	96	98	2	43	47	4	2	2	0	8	8	0	1	1	0	51	64	13	4	6	2	2	33
		4	104	106	2	54	56	2	2	2	0	10	8	-2	8	8	0	48	62	14	2	4	1	1	28
MEDIAS			97,5	102	4	47,3	51,3	4	2	2	0	9	8,75	-0,25	5,75	6	0,25	50,5	62	11,5	2,5	4,25	2,25	3	30
DESVIACION ESTANDAR			5	3,42	4	4,79	3,77	2,16	0	0	0	1,83	1,5	1,26	3,2	3,37	0,5	4,04	7,48	4,36	1	1,71	0,96	1,83	2,94392
PACIENTE 4 HOMBRE		1	106	102	-4	55	53	-2	6	8	2	6	8	2	16	18	2	85	95	10	3	5	3	3	46
		2	104	101	-3	54	51	-3	7	7	0	7	7	0	10	15	5	80	95	15	2	3	4	3	44
		3	106	101	-5	55	51	-4	7	7	0	7	8	1	17	14	-3	79	100	21	2	3	2	1	48
		4	105	106	1	54	55	1	7	7	0	7	8	1	17	16	-1	85	101	16	3	3	1	1	41
MEDIAS			105	103	-2,75	54,5	52,5	-2	6,75	7,25	0,5	6,75	7,75	1	15	15,8	0,75	82,3	97,8	15,5	2,5	3,5	2,5	2	44,75
DESVIACION ESTANDAR			0,96	2,38	2,63	0,58	1,91	2,16	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,82	3,37	1,71	3,5	3,2	3,2	4,51	0,58	1	1,29	1,15	2,98608
<p>(G)MEDICION DE GONIOMETRO EN GRADOS ANTES Y DESPUES DEL ENTRENAMIENTO; (G1) DIFERENCIA DE GRADOS ENTRE LA MEDICION DE DESPUES Y ANTES DEL ENTRENAMIENTO; (A1) MEDICION DE LA APERTURA DE LA BOCA ENTRE INCISIVOS EN CM ANTES Y DESPUES DEL ENTRENAMIENTO; (A11)Diferencia en cm entre la medicion de despues y antes del entrenamiento);(P) Medicion de la Protusión del Maxilar inferior en Cm (P1) Diferencia entre la medicion de la protusion en Cm entre despues y antes del entrenamiento;(LI) Medicion entre incisivos en la lateralización izquierda de maxilar inferior en cm antes y despues del entrenamiento;(L1I) Diferencia entre la medicion de lateralización de despues y antes del entrenamiento en cm; (LD) Medicion entre incisivos en la lateralización de maxilar inferior en cm antes y despues del entrenamiento; (LD1) Diferencia entre la medicion de lateralización derecha despues y antes del entrenamiento en cm;(D) Medicion de la Fuerza de Maseteros Antes y despues del entrenamiento en Newton (N) antes y despues del entrenamiento; (D1)Diferencia entre la medición de Fuerza despues y antes del entrenamiento;(Medicion de Fatiga) percepcion subjetiva segun escala de borg de la fatiga dantes y despues del entrenamiento; (Mediccion de dolor); Percepción subjetiva del dolor en ATM según escala de EVA; (Mediccion de Estres)Medición del nivel de estres mediante la escala de Hamilton una vez a la semana</p>																									

TABLA 2 RESULTADOS OBTENIDOS EN EL GRUPO DE PACIENTES TRATADOS CON MASAJE RELAJANTE (MR) A LO LARGO DE 4 SEMANAS ANTES Y DESPUES DEL ENTRENAMIENTO

		PRUEBAS REALIZADAS																								
		Medicion Goniometro (G) (Grados)		G1	Medicion Apertura de Boca (AI) (mm)		AI1	Medicion Protusion Maxilar Inferior (P) (mm)		P1	Medicion Lateralizacion Izquierda Maxilar Inferior (L) (mm)		LI1	Medicion Lateralizacion derecha Maxilar Inferior (LD) (mm)		LD1	Medicion de Fuerza de ATM con dinamometro (D)(N)		D1	Fatiga (F)(Borg)		Dolor (D)(Eva)		Medicion test de Hamilton (Stress)		
Momento de la Medicion en el entrenamiento		Antes	Despues		Antes	Despues		Antes	Despues		Antes	Despues		Antes	Despues		Antes	Despues		Antes	Despues	Antes	Despues	Antes	Despues	Semanal
PACIENTE 5 MUJER	1	105	100	-5	45	42	-3	8	7	-1	11	11	0	8	10	2	44	50	6	6	10	3	2			31
	2	107	106	-1	47	46	-1	8	5	-3	11	11	0	10	10	0	45	58	13	1	2	4	3			35
	3	107	106	-1	47	46	-1	5	6	1	11	14	3	7	6	-1	40	57	17	2	4	7	5			28
	4	110	109	-1	50	49	-1	6	4	-2	11	13	2	6	10	4	50	57	7	6	8	5	4			42
MEDIAS		107	105	-2	47,3	45,8	-1,5	6,75	5,5	-1,25	11	12,3	1,25	7,75	9	1,25	44,8	55,5	10,8	3,75	6	4,75	3,5			34
DESVIACION ESTANDAR		2,06	3,77	2	2,06	2,87	1	1,5	1,29	1,71	0	1,5	1,5	1,71	2	2,22	4,11	3,7	5,19	2,63	3,65	1,71	1,29			6,0553
PACIENTE 6 MUJER	1	89	92	3	45	47	2	8	6	-2	13	11	-2	10	12	2	52	50	-2	5	6	2	4			38
	2	104	100	-4	51	50	-1	6	6	0	13	11	-2	10	10	0	66	58	-8	6	8	1	3			38
	3	105	111	6	51	53	2	4	5	1	10	11	1	12	10	-2	51	48	-3	6	8	1	2			40
	4	111	115	4	53	55	2	6	6	0	13	11	-2	13	11	-2	41	50	9	1	2	1	2			33
MEDIA		102	105	2,25	50	51,3	1,25	6	5,75	-0,25	12,3	11	-1,25	11,3	10,8	-0,5	52,5	51,5	-1	4,5	6	1,25	2,75			37,25
DESVIACION ESTANDAR		9,36	10,5	4,35	3,46	3,5	1,5	1,63	0,5	1,26	1,5	0	1,5	1,5	0,96	1,91	10,3	4,43	7,16	2,38	2,83	0,5	0,96			2,98608
PACIENTE 7 HOMBRE	1	100	89	-11	50	47	-3	8	8	0	17	17	0	15	15	0	83	74	-9	6	4	2	1			34
	2	90	100	10	48	50	2	10	10	0	13	10	-3	15	1,5	-13,5	85	74	-11	8	4	2	1			47
	3	106	116	10	50	53	3	13	11	-2	11	11	0	8	11	3	70	60	-10	6	3	1	1			29
	4	106	106	0	50	50	0	11	11	0	10	12	2	6	10	4	60	72	12	6	3	1	1			26
MEDIA		101	103	2,25	49,5	50	0,5	10,5	10	-0,5	12,8	12,5	-0,25	11	9,38	-1,63	74,5	70	-4,5	6,5	3,5	1,5	1			34
DESVIACION ESTANDAR		7,55	11,3	10	1	2,45	2,65	2,08	1,41	1	3,1	3,11	2,06	4,69	5,68	8,1	11,7	6,73	11	1	0,58	0,58	0			9,27362
PACIENTE 8 HOMBRE	1	90	89	-1	40	42	2	2	3	1	4	4	0	7	6	-1	45	52	7	1	5	1	3			32
	2	89	105	16	42	45	3	3	3	0	4	8	4	7	6	-1	50	60	10	0	2	0	1			37
	3	108	121	13	46	54	8	4	2	-2	8	8	0	7	8	1	48	56	8	1	3	0	0			28
	4	110	110	0	48	48	0	6	4	-2	7	8	1	6	8	2	42	54	12	1	2	0	0			34
MEDIA		99,3	106	7	44	47,3	3,25	3,75	3	-0,75	5,75	7	1,25	6,75	7	0,25	46,3	55,5	9,25	0,75	3	0,25	1			32,75
DESVIACION ESTANDAR		11,3	13,3	8,76	3,65	5,12	3,4	1,71	0,82	1,5	2,06	2	1,89	0,5	1,15	1,5	3,5	3,42	2,22	0,5	1,41	0,5	1,41			3,77492

(G)MEDICION DE GONIOMETRO EN GRADOS ANTES Y DESPUES DEL ENTRENAMIENTO; (G1) DIFERENCIA DE GRADOS ENTRE LA MEDICION DE DESPUES Y ANTES DEL ENTRENAMIENTO; (AI) MEDICION DE LA APERTURA DE LA BOCA ENTRE INCISIVOS EN cm ANTES Y DESPUES DEL ENTRENAMIENTO; (AI1)Diferencia en cm entre la medicion de despues y antes del entrenamiento);(P) Medicion de la Protusion del Maxilar inferior en Cm (P1) Diferencia entre la medicion de la protusion en Cm entre despues y antes del entrenamiento);(LI) Medicion entre incisivos en la lateralización izquierda de maxilar inferior en cm antes y despues del entrenamiento;(L1I) Diferencia entre la medicion de lateralización de despues y antes del entrenamiento en cm; (LD) Medicion entre incisivos en la lateralización de maxilar inferior en cm antes y despues del entrenamiento; (LD1) Diferencia entre la medicion de lateralización derecha despues y antes del entrenamiento en cm;(D) Medicion de la Fuerza de Maseteros Antes y despues del entrenamiento en Newton (N) antes y despues del entrenamiento; (D1)Diferencia entre la medición de Fuerza despues y antes del entrenamiento;(Medicion de Fatiga) percepcion subjetiva segun escala de borg de la fatiga dantes y despues del entrenamiento; (Medicion de dolor); Percepción subjetiva del dolor en ATM según escala de EVA; (Medicion de Estres)Medición del nivel de estres mediante la escala de Hamilton una vez a la semana

TABLA 3 RESULTADOS OBTENIDOS EN EL GRUPO CONTROL A LO LARGO DE 4 SEMANAS ANTES Y DESPUES DEL ENTRENAMIENTO

		PRUEBAS																													
GRUPO CONTROL HOMBRES	Semana	Medicion Goniometro (G) (Grados)		G1		Medicion Apertura de Boca (A1)(mm)		A11		Medicion Protrusion Maxilar Inferior (P1)(mm)		p1		Medicion Lateralización Izquierda Maxilar Inferior (LI)(mm)		li1		Medicion Lateralización derecha Maxilar Inferior (LD)(mm)		ld1		Medición de Fuerza de ATM con dinamometro (D)(N)		d1		Fatiga Medicion (F)(Borg)		Dolor Medicion (D)(Eva)		Medicion test de Hamilton (Stress)	
		Antes	Despues	Antes	Despues	Antes	Despues	Antes	Despues	Antes	Despues	Antes	Despues	Antes	Despues	Antes	Despues	Antes	Despues	Antes	Despues	Antes	Despues	Antes	Despues	Antes	Despues	Antes	Despues	Semanal	
CONTROL 1	1	102	104	2	42	46	4	8	8	0	8	12	4	11	1	-10	65	69	4	3	3	0	0	35							
	2	108	100	-8	48	41	7	7	4	3	9	12	3	12	1,6	-10,4	87	115	28	3	3	0	0	31							
	3	103	110	7	43	50	7	8	13	5	10	11	1	11	11	0	64	65	1	3	3	0	0	35							
	4	105	110	5	45	51	6	9	5	-4	8	13	5	13	12	-1	65	83	18	3	3	0	0	36							
MEDIA		105	106	1,5	44,5	47	6	8	7,5	1	8,75	12	3,25	11,8	6,4	-5,35	70,3	83	12,8	3	3	0	0	34,25							
DESVIACION ESTANDAR		2,65	4,9	6,66	2,65	4,55	1,41	0,82	4,04	3,92	0,96	0,82	1,71	0,96	5,91	5,62	11,2	22,7	12,6	0	0	0	0	2,21736							
CONTROL 2	1	107	114	7	44	46	2	4	6	2	11	8	-3	8	5	-3	75	84	9	2	4	0	0	34							
	2	110	114	4	45	46	1	6	6	0	8	4	-4	8	8	0	72	90	18	2	5	0	0	34							
	3	116	116	0	50	50	0	6	5	-1	6	13	7	8	8	0	75	97	22	1	3	0	0	30							
	4	118	114	-4	51	49	-2	12	12	0	6	10	4	7	4	-3	60	96	36	1	2	0	0	30							
MEDIA		113	115	1,75	47,5	47,8	0,25	7	7,25	0,25	7,75	8,75	1	7,75	6,25	-1,5	70,5	91,8	21,3	1,5	3,5	0	0	32							
DESVIACION ESTANDAR		5,12	1	4,79	3,51	2,06	1,71	3,46	3,2	1,26	2,36	3,77	5,35	0,5	2,06	1,73	7,14	6,02	11,2	0,58	1,29	0	0	2,3094							
CONTROL 3	1	114	116	2	54	55	1	11	11	0	10	13	3	9	10	1	64	70	6	0	2	0	0	25							
	2	110	114	4	52	54	2	10	6	-4	11	11	0	9	10	1	66	70	4	0	1	0	0	22							
	3	110	114	4	52	54	2	10	11	1	11	8	-3	10	10	0	59	59	0	0	1	0	0	30							
	4	110	112	2	52	53	1	8	5	-3	1	11	10	9	11	2	52	60	8	0	1	0	0	23							
MEDIA		111	114	3	52,5	54	1,5	9,75	8,25	-1,5	8,25	10,8	2,5	9,25	10,3	1	60,3	64,8	4,5	0	1,25	0	0	25							
DESVIACION ESTANDAR		2	1,63	1,15	1	0,82	0,58	1,26	3,2	2,38	4,86	2,06	5,57	0,5	0,5	0,82	6,24	6,08	3,42	0	0,5	0	0	3,55903							
CONTROL 4	1	102	108	6	45	47	2	9	12	3	15	15	0	10	1,3	-8,7	58	66	8	2	4	0	0	27							
	2	107	104	-3	46	45	-1	10	10	0	15	15	0	10	1,2	-8,8	60	76	16	1	4	0	0	29							
	3	110	109	-1	49	48	-1	11	10	-1	16	15	-1	11	0,8	-10,2	57	68	11	1	2	0	0	23							
	4	110	112	2	49	50	1	11	9	-2	15	15	0	7	1	-6	67	67	0	1	1	0	0	22							
MEDIA		107	108	1	47,3	47,5	0,25	10,3	10,3	0	15,3	15	-0,25	9,5	1,08	-8,43	60,5	69,3	8,75	1,25	2,75	0	0	25,25							
DESVIACION ESTANDAR		3,77	3,3	3,92	2,06	2,08	1,5	0,96	1,26	2,16	0,5	0	0,5	1,73	0,22	1,76	4,51	4,57	6,7	0,5	1,5	0	0	3,30404							

GRUPO CONTROL MUJERES		PRUEBAS																						
Momento de la Medicion en el	Semana	Medicion Goniometro (G) (Grados)		G1	Medicion Apertura de Boca (A1)(mm)		AI1	Medicion Protusion Maxilar Inferior		p1	Medicion Lateralización Izquierda Maxilar		li1	Medicion Lateralización derecha Maxilar		ld1	Medición de Fuerza de ATM con dinamometro		d1	Medicion Fatiga (F)(Borg)		Medicion Dolor (D)(Eva)		Medicion test de Hamilton (Stress)
		Antes	Despues		Antes	Despues		Antes	Despues		Antes	Despues		Antes	Despues		Antes	Despues		Antes	Despues	Antes	Despues	
entrenamiento CONTROL 5	1	102	106	4	50	52	2	8	7	-1	10	8	-2	15	15	0	60	63	3	1	2	0	0	31
	2	102	106	4	50	52	2	4	5	1	10	7	-3	15	15	0	60	70	10	0	3	0	0	27
	3	106	104	-2	52	51	-1	6	5	-1	11	10	-1	15	15	0	63	64	1	1	3	0	0	26
	4	106	108	2	52	53	1	3	6	3	10	11	1	12	14	2	59	61	2	1	2	0	0	25
MEDIA		104	106	2	51	52	1	5,25	5,75	0,5	10,3	9	-1,25	14,3	14,8	0,5	60,5	64,5	4	0,75	2,5	0	0	27,25
DESVIACION ESTANDAR		2,31	1,63	2,83	1,15	0,82	1,41	2,22	0,96	1,91	0,5	1,83	1,71	1,5	0,5	1	1,73	3,87	4,08	0,5	0,58	0	0	2,62996
entrenamiento CONTROL 6	1	110	114	4	40	42	2	3	5	2	11	6	-5	6	7	1	55	58	3	1	1	0	0	38
	2	110	110	0	40	40	0	1	3	2	10	8	6	7	1	52	55	3	1	1	0	0	36	
	3	110	110	0	40	40	0	5	4	-1	5	5	0	6	6	-1	52	66	14	1	1	0	0	43
	4	115	118	3	43	45	2	5	3	-2	8	7	-1	3	5	2	55	57	2	1	2	0	0	41
MEDIA		111	113	1,75	40,8	41,8	1	3,5	3,75	0,25	6,5	7	0,5	5,5	6,25	0,75	53,5	59	5,5	1	1,25	0	0	39,5
DESVIACION ESTANDAR		2,5	3,83	2,06	1,5	2,36	1,15	1,91	0,96	2,06	3,87	2,16	5,45	1,73	0,96	1,26	1,73	4,83	5,69	0	0,5	0	0	3,10913
entrenamiento CONTROL 7	1	102	116	14	37	40	3	5	6	1	10	8	-2	5	5	0	64	60	-4	0	4	0	0	34
	2	100	102	2	35	37	2	6	3	-3	7	8	1	5	7	2	70	58	-12	1	4	0	0	35
	3	116	112	-4	42	40	-2	4	7	3	4	8	4	4	4	0	53	48	-5	1	3	0	0	35
	4	107	107	0	41	41	0	4	7	3	4	3	-1	5	5	0	56	51	-5	0	4	0	0	35
MEDIA		106	109	3	38,8	39,5	0,75	4,75	5,75	1	6,25	6,75	0,5	4,75	5,25	0,5	60,8	54,3	-6,5	0,5	3,75	0	0	34,75
DESVIACION ESTANDAR		7,14	6,08	7,75	3,3	1,73	2,22	0,96	1,89	2,83	2,87	2,5	2,65	0,5	1,26	1	7,72	5,68	3,7	0,58	0,5	0	0	0,5
entrenamiento CONTROL 8	1	106	108	2	44	45	1	2	1	-1	12	7	-5	5	3	-2	66	64	-2	0	5	0	0	35
	2	96	102	6	34	41	7	3	2	-1	5	3	-2	5	3	-2	66	75	9	0	2	0	0	32
	3	111	115	4	46	48	2	1	3	2	4	4	0	3	3	0	71	64	-7	0	3	0	0	37
	4	108	112	4	45	47	2	3	1	-2	2	2	0	4	3	-1	77	75	-2	0	2	0	0	31
MEDIA		105	109	4	42,3	45,3	3	2,25	1,75	-0,5	5,75	4	-1,75	4,25	3	-1,25	70	69,5	-0,5	0	3	0	0	33,75
DESVIACION ESTANDAR		6,5	5,62	1,63	5,56	3,1	2,71	0,96	0,96	1,73	4,35	2,16	2,36	0,96	0	0,96	5,23	6,35	6,76	0	1,41	0	0	2,75379

(G)MEDICION DE GONIOMETRO EN GRADOS ANTES Y DESPUES DEL ENTRENAMIENTO; (G1) DIFERENCIA DE GRADOS ENTRE LA MEDICION DE DESPUES Y ANTES DEL ENTRENAMIENTO; (AI) MEDICION DE LA APERTURA DE LA BOCA ENTRE INCISIVOS EN cm ANTES Y DESPUES DEL ENTRENAMIENTO; (AI1)Diferencia en cm entre la medicion de despues y antes del entrenamiento);(P) Medicion de la Protusión del Maxilar inferior en Cm (P1) Diferencia entre la medicion de la protusion en Cm entre despues y antes del entrenamiento;(LI) Medicion entre incisivos en la lateralización izquierda de maxilar inferior en cm antes y despues del entrenamiento;(L1I) Diferencia entre la medicion de lateralización de despues y antes del entrenamiento en cm; (LD) Medicion entre incisivos en la lateralización de maxilar inferior en cm antes y despues del entrenamiento; (LD1) Diferencia entre la medicion de lateralización derecha despues y antes del entrenamiento en cm;(D) Medicion de la Fuerza de Maseteros Antes y despues del entrenamiento en Newton (N) antes y despues del entrenamiento; (D1)Diferencia entre la medición de Fuerza despues y antes del entrenamiento;(Medicion de Fatiga) percepcion subjetiva segun escala de borg de la fatiga dantes y despues del entrenamiento; (Medicion de dolor); Percepción subjetiva del dolor en ATM según escala de EVA; (Medicion de Estres)Medición del nivel de estres mediante la escala de Hamilton una vez a la semana

Anexo 4

Tabla 8

SUJETO 1 ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	72	110	92,75	15,777
APERTURA	4	30	45	37,75	6,185
DINAMOMETRO	4	34	43	37,75	3,862
SUJETO 1 DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	80	110	96,75	12,580
APERTURA	4	38	45	42,00	3,559
DINAMOMETRO	4	44	57	49,00	6,272
SUJETO 2 ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	98	105	101,25	2,986
APERTURA	4	36	41	37,75	2,363
DINAMOMETRO	4	52	66	56,25	6,652
SUJETO 2 DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	98	105	101,25	2,986
APERTURA	4	36	41	37,75	2,363
DINAMOMETRO	4	50	67	57,00	7,257
SUJETO 3 ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	92	104	97,50	5,000
APERTURA	4	43	54	47,25	4,787
DINAMOMETRO	4	47	56	50,50	4,041
SUJETO 3 DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	98	106	101,50	3,416
APERTURA	4	47	56	51,25	3,775
DINAMOMETRO	4	52	70	62,00	7,483
SUJETO 4 ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	104	106	105,25	,957
APERTURA	4	54	55	54,50	,577
DINAMOMETRO	4	79	85	82,25	3,202
SUJETO 4 DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	101	106	102,50	2,380
APERTURA	4	51	55	52,50	1,915
DINAMOMETRO	4	95	101	97,75	3,202
SUJETO 5 ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	105	110	107,25	2,062
APERTURA	4	45	50	47,25	2,062
DINAMOMETRO	4	40	50	44,75	4,113
SUJETO 5 DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	100	109	105,25	3,775
APERTURA	4	42	49	45,75	2,872
DINAMOMETRO	4	50	58	55,50	3,697
SUJETO 6 ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	89	111	102,25	9,359
APERTURA	4	45	53	50,00	3,464
DINAMOMETRO	4	41	66	52,50	10,279
SUJETO 6 DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	92	115	104,50	10,472

APERTURA	4	47	55	51,25	3,500
DINAMOMETRO	4	48	58	51,50	4,435
SUJETO 7 ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	90	106	100,50	7,550
APERTURA	4	48	50	49,50	1,000
DINAMOMETRO	4	60	85	74,50	11,733
SUJETO 7 DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	89	116	102,75	11,295
APERTURA	4	47	53	50,00	2,449
DINAMOMETRO	4	60	74	70,00	6,733
SUJETO 8 ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	89	110	99,25	11,295
APERTURA	4	40	48	44,00	3,651
DINAMOMETRO	4	42	50	46,25	3,500
SUJETO 8 DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	89	121	106,25	13,301
APERTURA	4	42	54	47,25	5,123
DINAMOMETRO	4	52	60	55,50	3,416

SUJETO 9 ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	102	108	104,50	2,646
APERTURA	4	42	48	44,50	2,646
DINAMOMETRO	4	64	87	70,25	11,177
SUJETO 9 DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	100	110	106,00	4,899
APERTURA	4	41	51	47,00	4,546
DINAMOMETRO	4	65	115	83,00	22,686
SUJETO 10 ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	107	118	112,75	5,123
APERTURA	4	44	51	47,50	3,512
DINAMOMETRO	4	60	75	70,50	7,141
SUJETO 10 DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	114	116	114,50	1,000
APERTURA	4	46	50	47,75	2,062
DINAMOMETRO	4	84	97	91,75	6,021
SUJETO 11 ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	110	114	111,00	2,000
APERTURA	4	52	54	52,50	1,000
DINAMOMETRO	4	52	66	60,25	6,238
SUJETO 11 DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	112	116	114,00	1,633
APERTURA	4	53	55	54,00	,816
DINAMOMETRO	4	59	70	64,75	6,076
SUJETO 12 ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	102	110	107,25	3,775
APERTURA	4	45	49	47,25	2,062
DINAMOMETRO	4	57	67	60,50	4,509

SUJETO 12 DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	104	112	108,25	3,304
APERTURA	4	45	50	47,50	2,082
DINAMOMETRO	4	66	76	69,25	4,573
SUJETO 13 ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	102	106	104,00	2,309
APERTURA	4	50	52	51,00	1,155
DINAMOMETRO	4	59	63	60,50	1,732
SUJETO 13 DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	104	108	106,00	1,633
APERTURA	4	51	53	52,00	,816
DINAMOMETRO	4	61	70	64,50	3,873
SUJETO 14 ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	110	115	111,25	2,500
APERTURA	4	40	43	40,75	1,500
DINAMOMETRO	4	52	55	53,50	1,732
SUJETO 14 DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	110	118	113,00	3,830
APERTURA	4	40	45	41,75	2,363
DINAMOMETRO	4	55	66	59,00	4,830
SUJETO 15 ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	100	116	106,25	7,136
APERTURA	4	35	42	38,75	3,304
DINAMOMETRO	4	53	70	60,75	7,719
SUJETO 15 DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	102	116	109,25	6,076
APERTURA	4	37	41	39,50	1,732
DINAMOMETRO	4	48	60	54,25	5,679
SUJETO 16 ANTES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	96	111	105,25	6,500
APERTURA	4	34	46	42,25	5,560
DINAMOMETRO	4	66	77	70,00	5,228
SUJETO 16 DESPUES	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
GONIOMETRO	4	102	115	109,25	5,620
APERTURA	4	41	48	45,25	3,096
DINAMOMETRO	4	64	75	69,50	6,351

N; numero de datos registrados Mínimos: Dato mínimo registrado Máximo: Dato máximo registrado Media: valor medio de los datos introducidos Desv. Tip: desviación típica goniómetro: Medición realizada con goniómetro en grados Apertura: Medición lineal realizada con cinta métrica en milímetros, entre incisivos Dinamómetro: Medición de la fuerza realizada en Newtons..Antes: Medición antes del entrenamiento Después: Medición después del entrenamiento

Tabla 8 Datos estadísticos obtenidos por pacientes antes y después del entrenamiento

Anexo 5

ESTUDIO DE VALORACIÓN DE LA DISFUNCION DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

En este estudio lo que se pretende es realizar una valoración acerca de la articulación temporomandibular. Para ello vamos a llevar un seguimiento de 4 semanas en las que:

1º Realizaremos mediciones de ATM antes y después de cada entrenamiento.

2º Completaremos el test de Hamilton una vez por semana para medir el nivel de estrés

3º Valoraremos el dolor en ATM con el test de dolor de EVA antes y después de cada entrenamiento

4º expresaremos la fatiga que manifiesta el sujeto mediante la la escala de borg

Antes de comenzar con el estudio, vamos a rellenar los siguientes datos:

Nombre y Apellidos: _____ Sexo: _____

Edad: _____ Peso: _____ Talla: _____

Actividad física que realiza _____

Frecuencia: _____

¿Cuándo comenzaste a tener molestias en la articulación temporomandibular?

¿Con que frecuencia te molesta?

¿En que momento del día te molesta más?

Según la escala de EVA de dolor ¿Cuál es el dolor actual de la ATM?

Observaciones:

Material Utilizado

a) Tabla de recogida de datos

	1º SEMANA		2º SEMANA		3 Semana		4º semana	
	A	D	A	D	A	D	A	D
GONIÓMETRO								
APERTURA								
PROTUSION								
LATERALIZACIÓN IZQUIERDA								
LATERALIZACIÓN DERECHA								
DINAMÓMETRO								
FATIGA								
DOLOR								
HAMILTON								

A: Medida antes del entrenamiento, D: después de entrenamiento, Goniómetro: Medida con goniómetro de apertura de la boca, Apertura: Medición lineal entre incisivos, Protusión: Medición de la protusión entre incisivos, Lateralización derecha: Medición de la lateralización derecha del maxilar inferior con respecto al superior entre incisivos, Lateralización izquierda: Medición de la lateralización izquierda del maxilar inferior con respecto al superior entre incisivos, Dinamómetro: Medición de la fuerza de mordida, Fatiga: medición subjetiva de la fatiga mediante la escala de borg, dolor: Medición del dolor mediante la escala de EVA, Hamilton: Medición subjetiva del estrés mediante la escala de Hamilton

b) Escalas subjetivas

1. Escala de EVA (DOLOR ATM)



3. Escala de BORG (FATIGA)

ESCALA DE Borg	
0	NADA
1	MUY MUY LIGERO
2	MUY LIGERO
3	LIGERO
4	MODERADO
5	UN POCO PESADO
6	PESADO
7	
8	MUY PESADO
9	
10	EXTREMADAMENTE PESADO

3. Escala de HAMILTON (ESTRÉS)

TEST DE HAMILTON
PUNTUACIONES: ¿ / 80 – STRESS -

PACIENTE:

FECHA:

R = Raramente
A = Algunas veces
M = Muchas veces
S = Siempre

TEST DE HAMILTON				
	R	A	M	S
1. Me siento más nervioso y ansioso de lo normal	1	2	3	4
2. Siento miedo sin ver razón para ello	1	2	3	4
3. Me enfado con facilidad o siento momentos de mal humor	1	2	3	4
4. Siento como si me derrumbara o me fuera a desintegrar	1	2	3	4
5. Siento que todo va bien y nada malo puede suceder	4	3	2	1
6. Los brazos y las piernas se me ponen trémulos y me tiemblan	1	2	3	4
7. Me siento molesto por los dolores de cabeza, cuello y espalda	1	2	3	4
8. Me siento débil y me canso con facilidad	1	2	3	4
9. Me siento tranquilo y puedo permanecer sentado fácilmente	4	3	2	1
10. Siento que mi corazón late con rapidez	1	2	3	4
11. Estoy preocupado por los momentos de mareo que siento	1	2	3	4
12. Tengo periodos de desmayo o algo así	1	2	3	4
13. Puedo respirar bien con facilidad	4	3	2	1
14. Siento adormecimiento y hormigueo en los dedos de las manos y de los pies	1	2	3	4
15. Me siento molesto por los dolores de estómago y digestiones	1	2	3	4
16. Tengo que orinar con mucha frecuencia	1	2	3	4
17. Mis manos las siento secas y cálidas	4	3	2	1
18. Siento que mi cara se enrojece y me ruborizo	1	2	3	4
19. Puedo dormir con facilidad y descansar bien	4	3	2	1
20. Tengo pesadillas	1	2	3	4

TOTAL:

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TEST DE HAMILTON

Mas de 50 puntos: un consejo muy sano es procurar la ayuda de un profesional, sobre todo si tiene desajustes en el sueño, alimentación, tiene sensaciones de insatisfacción, irascibilidad. Debes tratar de relajarte de forma natural, evitando la automedicación.

De 45 a 50 puntos: estas pasando el límite normal. Tienes un nivel de estrés alto, lo cual te afecta en demasía. Por ahora no es necesaria la ayuda de un profesional. Dedicar un mínimo de 5 minutos a no realizar ninguna actividad. Procura comer mucha comida sana y beber mucha agua.

De 30 a 40 puntos: eres muy sensible a la presencia de estrés. Antes de enfrentarte a un problema procura relajarte. Ya tienes cierto grado de estrés aunque no tan alto. Busca distracción sana.

De 26 a 30 puntos: te encuentras cerca de los límites de estrés aceptables. Debes dar prioridad a lo urgente sobre lo importante para que la tensión no te debilite mucho.

Hasta 25 puntos: tienes un nivel de estrés normal. No debe preocuparte algún momento de tensión que este presente.

Anexo 6

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL COLABORADOR EN EL TRABAJO DE FIN DE GRADO DE INFLUENCIA DEL ESTRÉS EN LOS TRASTORNOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

Los abajo firmantes, declaramos que conocemos la finalidad y desarrollo planteado por Dña EDURNE ORTE RUIZ, respecto al proyecto de investigación: “Influencia del estrés en los trastornos de la Articulación Temporomandibular” para su trabajo final de grado en Fisioterapia (TFG)

He tenido oportunidad de efectuar las preguntas que he considerado oportunas acerca del estudio y he recibido respuestas satisfactorias.

Conozco la información relacionada con el trabajo y el papel que en ella desempeñamos.

Entiendo que mi participación es voluntaria y que puedo abandonar el estudio cuando lo desee, sin que tener que dar explicaciones.

También he sido informado de forma clara, precisa y suficiente de los todos los extremos que afectan a los datos personales que se contienen en este consentimiento.

Estos datos serán tratados y custodiados con respeto a mi intimidad y a la vigente normativa de protección de datos. Sobre estos datos me asisten los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición que podré ejercitar mediante solicitud ante Dña Edurne Orte Ruiz en la dirección de contacto que figura en este documento.

Declaro que he leído y conozco el contenido del presente documento, comprendo los compromisos que asumo y los acepto expresamente. Y, por ello, firmo este consentimiento informado. Al firmar este consentimiento no renuncio a ninguno de mis derechos.