

170



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ALTERACIONES DE LA ATM EN PERSONAS  
QUE PRACTICAN FISCULTURISMO**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

PRESENTA :

LORENA GARCÍA GARCÍA

DIRECTOR: C.D. ALFONSO BUSTAMANTE BÁCAME  
ASESORA: DRA. MIRELLA FEINGOLD STEINER  
ASESORA: C.D. ELVIRA DEL ROSARIO GUEDEA FERNÁNDEZ

México, D. F.

Enero 2001

299397



FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## INDICE

Introducción	3
Antecedentes históricos.	4
Planteamiento del problema.	11
Justificación.	13
Hipótesis.	14
a. Hipótesis positiva.	
b. Hipótesis negativa.	
c. Hipótesis alterna.	
Objetivos.	15
Material y Método.	16
Tipo de estudio.	20
Universo, delimitación del Universo.	20
Tamaño de la muestra.	21
Límite de espacio.	21
Límite de tiempo.	21
Marco conceptual.	
CAP I.    Articulación temporomandibular.	22
CAP II.   Músculos de la masticación.	32
CAP III.  Antecedentes históricos del protector bucal.	42
CAP IV.   Tipos de protectores bucales.	44
CAP V.    Ventajas del protector bucal.	46
CAP VI.   Desventajas del protector bucal.	48
CAP VII.  Características de un protector bucal ideal.	49
CAP VIII. Férulas oclusales.	51
CAP IX.   Electromiografía.	54
III. Resultados Gráficos.	58
IV. Conclusiones.	63
V. Propositiones.	64
VI. Referencias Bibliográficas.	65



## INTRODUCCIÓN

Dentro de las funciones del sistema estomatognático las de mayor trascendencia son la masticación, la deglución, la fonación y la respiración, con la intervención de uno, dos o todos sus elementos, así como los movimientos mandibulares basados en acciones articulares y musculares.

Una de las alteraciones de la ATM es la bruxomanía y la compresión de dientes que provocan rechinar, el choque cúspide dentario (perceptible o no) que al parecer son expresiones de una tensión nerviosa y/o la tendencia consciente o inconsciente de agresividad durante el esfuerzo realizado en la práctica del fisiculturismo reflejadas a nivel dental y articular.

Sobre el estudio realizado se ha comprobado a través de una encuesta y un examen físico que consta de palpación y auscultación a personas que practican el fisiculturismo, las alteraciones orofaciales (muscular, dental, y articular) causadas por no utilizar algún tipo de protector bucal adecuado para la realización de este deporte.

Es de todos conocidos que la práctica de deportes de contacto ocasionan, en gran manera, problemas articulares, pero hay algunas que ocasionan disfunciones llegando, incluso, a las fracturas articulares de la cavidad bucal.

Del fisiculturismo realmente no hay estudios en México que demuestren problemas en la articulación temporomandibular, de ahí que haya decidido abordar éste tema, que para mí es de gran trascendencia, por la gran actividad desarrollada dentro de ésta área y que tiene a nivel mundial una campeona Olímpica.



---

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS

### LOS JUEGOS OLIMPICOS

Es una competencia atlética internacional celebrada cada cuatro años en sedes diferentes, considerada una modificación revivida de los juegos de Olimpia. Los juegos olímpicos fueron inaugurados en la primavera de 1886, en gran parte por los esfuerzos del deportista y educador Francés Barón Pierre de Coubertin, evolucionando hacia los juegos olímpicos de Verano el objeto de este artículo. Los juegos olímpicos de invierno comenzaron en 1924. Y se han celebrado, desde entonces, en los mismos años que los juegos de verano; sin embargo desde 1994, los juegos de invierno se alternan con los de verano en los años pares.

Los planes para la celebración de los juegos modernos comenzaron en 1894 con la Fundación del Comité Olímpico Internacional (COI) que recibió ayuda de organizaciones deportivas y de individuos de varios países, inicialmente sobre todo de los países europeos. El Comité redactó los principios competitivos y eligió Atenas (Grecia) como sede de los primeros juegos olímpicos de la era moderna. En principio pueden participar atletas de todos los países.



## EN EL FISICULTURISMO

Desde tiempos pasados hasta donde llega la memoria de los humanos, surgen pruebas de que al hombre le ha gustado medir sus fuerzas levantando pesas (piedras, troncos, piezas de mármol, plomo, y animales).

En la mitología griega existían hombres como Sansón, Atlas y los (cíclopes), son los primeros ejemplos del eterno mito de la fuerza.

En el 3600 A.C., se encuentra en China el primer programa conocido de ejercicio físico con o sin "Cargas adicionales" bajo la dinastía Chou (1122-249 A.C.) las pruebas halterofilias son incluidas en el examen de ingreso en el ejército. Los vestigios del muro de Beni Hassan y de los frescos que ilustran los levantamientos de piezas de mármol o de plomo, testimonian una actividad halterofilica en el antiguo Egipto.

La edad de la fuerza se actúa en Grecia en el siglo VI A.C., según se cuenta, Bilón levantó por encima de su cabeza, una piedra de 143 kilogramos que se ha exhumado en olímpica.

El entrenamiento con pesas, forma parte de la preparación de los atletas y contribuye a forjar cuerpos robustos.

El niño desde pequeño, sueña con ser un hombre fuerte y poderoso, por medio del deporte y una adecuada alimentación ha constituido una parte integral del individuo.

En la actualidad los levantamientos de pesas como forma de ejercitar los músculos esta en boga, con aparatos especializados sobre todo en Estados Unidos de América; No hace mucho tiempo constituía una actividad física que no era bien aceptada en la sociedad por los diversos tabúes que existían sobre estos tipos de entrenamiento.





## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es importante, que la gente que practica el deporte esté enterada que existen algunas alteración de mandíbula, maxilares, cuello, y hasta columna sin mencionar las que se pudieran provocar en otra parte del organismo.

Con el paso del tiempo en algunos deportes como fútbol americano, hockey sobre hielo, box, artes marciales y levantamiento de pesas. Los deportistas han utilizado protectores bucales porque así lo requiere el deporte y las reglas del mismo, pero se ha encontrado con que la mayoría son protectores que no están hechos a la medida, por lo tanto son incómodos, dificulta la respiración, el habla e incluso algunos de estos protectores tienen sabor desagradable.

La finalidad de este trabajo es demostrar que los atletas que practican el fisiculturismo, pueden sufrir alguna alteración orofacial ya que este es un deporte en el cual se requiere de mucha tensión y esfuerzo.

Es de suma importancia que los deportistas se enteren de lo que les puede ocurrir al no utilizar un protector bucal. Y que esto les puede traer complicaciones con el paso del tiempo. Estos deportistas que se preocupan por su físico deben saber, que usar un protector bucal es en beneficio, de su salud y que a futuro no tendrán ninguna complicación oro facial ( muscular, articular, alvéolo dentario, periodontal, estructura de soporte). Ya que estos atletas que profesionalmente entrenan de una a dos horas diarias en el gimnasio, y que nos da un total de cinco a diez horas a la semana en que la estructura oro facial se encuentran en una tensión constante.

El empleo de protector bucal evita fracturas mandibulares al absorber la energía de un golpe traumático al mentón.



## JUSTIFICACIÓN

Lo que me motivó a realizar este estudio fue la preocupación por la articulación temporo mandibular (ATM). Cuando se practica el físiculturismo, porque en todas las articulaciones del organismo se producen cambios, que se pueden presentar por la fuerza o presión excesiva, que se ejerce cuando se practica este deporte y que le toca atender de cerca al cirujano dentista la ATM.

La presencia de disfunciones articulares, bruxismo y compresión de dientes es de alta prevalencia en personas bajo estrés psicosocial.

Este sería el caso de los profesionales de físiculturismo en los que no se ha descrito información acerca de su estado funcional articular muscular y salud bucal.





---

## HIPÓTESIS

**Positiva:** La práctica del fisiculturismo provoca lesiones en la ATM.

**Negativa:** La práctica del fisiculturismo no provoca lesiones en la ATM

**Alternativa:** El uso de los protectores oclusales en la práctica del fisiculturismo previene las lesiones en la ATM.

---

## OBJETIVO GENERAL

Verificar las posibles alteraciones que se presentan en la Articulación Temporo Mandibular en personas que practican el fisiculturismo.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Dar a conocer a los practicantes del fisiculturismo los problemas que pueden presentarse en la articulación temporomandibular al realizar los diferentes ejercicios en su deporte.
2. Realizar estudios propios de la actividad muscular debidos a la práctica del deporte
3. Analizar si se presentan otros tipos de problemas en el sistema estomatognático
4. Verificar el uso de protectores bucales.
5. Mencionar los tipos de protectores bucales.



## MATERIAL Y MÉTODO

### RECURSOS HUMANOS

- ◆ Personal que práctica el deporte
- ◆ Especialista de ATM.
- ◆ Investigador.
- ◆ Camarógrafo.
- ◆ Estadístico.
- ◆ Director.
- ◆ Asesor.

### RECURSOS MATERIALES

- ◆ 20 Espejos.
- ◆ 20 Cubre bocas.
- ◆ 20 Pares de guantes.
- ◆ 1 Cámara de vídeo.
- ◆ Equipo para electromiografía.
- ◆ 1 Casette de video.
- ◆ Computadora.
- ◆ Papel para encuesta.
- ◆ Pluma.

### RECURSOS FISICOS

- ◆ Gimnasio de la UNAM Odunam.
- Biblioteca de la UNAM.





## **TIPO DE ESTUDIO.**

Se realizó un estudio observacional descriptivo, para conocer la prevalencia de la alteración temporomandibular.

En la segunda fase se realizó un estudio analítico de casos para identificar los principales indicadores de riesgo que pueden desencadenar las alteraciones temporomandibulares.

## **UNIVERSO.**

En esta investigación se tomó como universo de trabajo, a las personas que acuden frecuentemente al gimnasio ODUNAM de Ciudad Universitaria.



## **DELIMITACIÓN DEL UNIVERSO**

### **CRITERIO DE INCLUSIÓN.**

Edad del personal sujeto a estudio de 20 a 50 años  
Personal femenino y masculino.

### **CRITERIO DE EXCLUSIÓN.**

Personal que no sufren de alteraciones de la ATM

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

La población que acude frecuentemente a las instalaciones del gimnasio de Ciudad Universitaria, es de 40 personas.

El tamaño de la muestra se calculó de acuerdo a las personas que normalmente practican el fisiculturismo, y sufren alteraciones orofaciales.

## **LÍMITE DE ESPACIO.**

Gimnasio ODUNAM.

## **LÍMITE DE TIEMPO.**

Primera visita fue el 1º. De Octubre, hasta la última encuesta del 5 de noviembre de 2001.





## **DELIMITACIÓN DEL UNIVERSO**

### **CRITERIO DE INCLUSIÓN.**

Edad del personal sujeto a estudio de 20 a 50 años.

Personal femenino y masculino.

### **CRITERIO DE EXCLUSIÓN.**

Personal que no sufren de alteraciones de la ATM.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

La población que acude frecuentemente a las instalaciones del gimnasio de Ciudad Universitaria, es de 40 personas.

El tamaño de la muestra se calculó de acuerdo a las personas que normalmente practican el fisiculturismo, y sufren alteraciones orofaciales.

## **LÍMITE DE ESPACIO.**

Gimnasio ODUNAM.

## **LÍMITE DE TIEMPO.**

Primera visita fue el 1º. De Octubre, hasta la última encuesta del 5 de noviembre de 2001.



## **DELIMITACIÓN DEL UNIVERSO**

### **CRITERIO DE INCLUSIÓN.**

Edad del personal sujeto a estudio de 20 a 50 años  
Personal femenino y masculino.

### **CRITERIO DE EXCLUSIÓN.**

Personal que no sufren de alteraciones de la ATM

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

La población que acude frecuentemente a las instalaciones del gimnasio de Ciudad Universitaria, es de 40 personas.

El tamaño de la muestra se calculó de acuerdo a las personas que normalmente practican el fisiculturismo, y sufren alteraciones orofaciales.

## **LÍMITE DE ESPACIO.**

Gimnasio ODUNAM.

## **LÍMITE DE TIEMPO.**

Primera visita fue el 1º. De Octubre, hasta la última encuesta del 5 de noviembre de 2001.



## **DELIMITACIÓN DEL UNIVERSO**

### **CRITERIO DE INCLUSIÓN.**

Edad del personal sujeto a estudio de 20 a 50 años.  
Personal femenino y masculino.

### **CRITERIO DE EXCLUSIÓN.**

Personal que no sufren de alteraciones de la ATM.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

La población que acude frecuentemente a las instalaciones del gimnasio de Ciudad Universitaria, es de 40 personas.

El tamaño de la muestra se calculó de acuerdo a las personas que normalmente practican el fisiculturismo, y sufren alteraciones orofaciales.

## **LÍMITE DE ESPACIO.**

Gimnasio ODUNAM.

## **LÍMITE DE TIEMPO.**

Primera visita fue el 1º. De Octubre, hasta la última encuesta del 5 de noviembre de 2001.





## ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.

Articulaciones en las que se produce la conexión craneomandibular se denomina articulación temporomandibular, es una de las más complejas del organismo, Permite el movimiento de bisagra en un plano, y puede considerarse gínglimoide, también permite movimientos de deslizamiento, lo cual la clasifica como una articulación artroïdal.

Como característica especial de la ATM es una diartrosis bilateral ya que ambos lados derecho e izquierdo deben funcionar conjuntamente. La articulación temporomandibular permite los movimientos de apertura y cierre y también los de diducción y lateralidad.



Articulación Temporomandibular.



La zona bilaminar es la zona de unión de la parte posterior del disco articular tejido laxo y muy vascularizado, esta cubierto por la membrana sinovial en su parte superior e inferior. El límite fibroso superior, sobre toda la zona bilaminar, constituye lo que se denomina freno discal posterior, este juega un papel muy importante en las luxaciones discales anteriores.





## MÚSCULOS DE LA MASTICACIÓN

### MASETERO.

Músculo rectangular que tiene su origen en el arco cigomático, se extiende hacia abajo, hasta la cara externa del borde inferior de la rama de la mandíbula.

Su inserción va desde la región del segundo molar en el borde inferior, en dirección posterior, hasta el ángulo de la mandíbula.

Está formado por dos porciones ó vientres: La superficial la forman fibras con un trayecto descendente y ligeramente hacia atrás y la profunda consiste en fibras que transcurren en una dirección vertical.

La función del masetero es contraer la mandíbula se eleva y los dientes entran en contacto. El masetero es un músculo potente que proporciona la fuerza necesaria para una masticación eficiente. Su porción superior también puede facilitar la protrusión de la mandíbula. Las fibras de la porción profunda estabilizan el cóndilo frente a la eminencia articular.



Músculo Masetero.





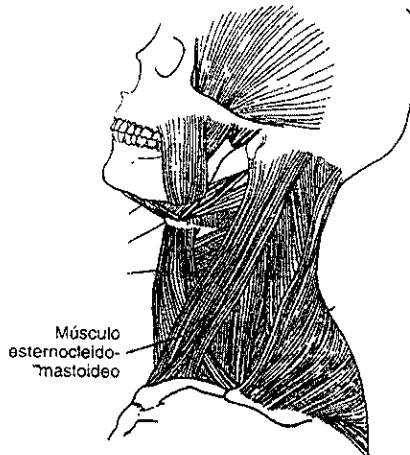
## ESTERNOCLEIDOMASTOIDEO.

Su origen se da en la porción superior del esternón y borde de la clavícula su inserción esta dada a través de un fuerte tendón a la superficie lateral del proceso mastoideo. La inervación de este músculo es en la porción espinal del nervio accesorio y ramas anteriores del segundo y tercer nervio cervical.

### Función.

El esternocleidomastoideo y los posteriores del cuello estabilizan el cráneo y permite que se realice movimientos controlados de la mandíbula, existe un equilibrio dinámico finamente regulado entre todos los músculos de la cabeza y cuello, y ello debe tenerse en cuenta para comprender la fisiología del movimiento mandibular.

Cuando ambos lados se contraen, se flexiona la columna vertebral llevando la cabeza hacia el frente y al mismo tiempo elevando la mandíbula.



## ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL PROTECTOR BUCAL

El boxeo siempre ha sido una actividad atlética popular. Es uno de los deportes conocidos más antiguos, que se remontan 5 000 años atrás de los sumerios. Las reglas cambiaron a través del tiempo y a finales del siglo XIX, con la adopción de los reglamentos queens berry, surgió por primera vez el concepto de la seguridad del jugador. La brutalidad del deporte con peleas a puño limpio cambió con la introducción de guantes para amortiguar los golpes. Con el surgimiento de la edad de oro en el boxeo, entre finales del decenio de 1920 y principios del 1930, brotó otra innovación para la seguridad de los boxeadores. Se introdujo el protector bucal como un guarda de caucho que ayudaba a evitar las facturas dentales y los cortes labiales. En consecuencia el boxeo fue el primer deporte en introducir cierta forma de protección bucal para el atleta.

Durante los siguientes diez años, a través de 1940, se brindó poca atención a la protección bucal en actividades atléticas. Las energías y el pensamiento de Estados Unidos estaban ocupados con la Segunda Guerra Mundial. Con la crisis causada por la guerra, se presentó incluso una reducción en la cantidad de eventos atléticos y el número de atletas participantes. Al comenzar el decenio de 1950, empezó a florecer de nuevo el deporte organizado.

De manera concluyente se demostró que solo era posible obtener protección dental máxima cuando se complementaba el uso de la máscara facial con protección bucal esto en el caso de los jugadores de americano.

En 1960. Las National Federation of State High School Associations adoptaron el reglamento obligatorio de que todos los jugadores participantes en el fútbol americano tenían que utilizar protección. Cohen y Boush



## TIPOS DE PROTECTORES BUCALES.

### PROTECTORES BUCALES COMERCIALES.

Los protectores bucales preformados, que se consiguen en el mercado son económicos y pueden encontrarse en una variedad de colores y estilos, en consecuencia son los menos retentivos, a menudo son voluminosos e interfieren con la respiración y fonética, ya que deben de permanecer en un sitio al apretar los dientes.

Los estilos más recientes están compuestos por termoplásticos y los fabricantes recomiendan hervirlos en agua caliente y luego colocarlos en la boca mientras permanecen ahí el atleta aprieta los dientes contra el termoplástico reblandecido para establecer la mordida. Este método se conoce a menudo como técnica de hervir y morder.

### PROTECTOR BUCAL FORMADO EN LA BOCA.

Están disponibles en 2 variedades: los termoplásticos y los de coraza revestida ambos se adaptan directamente a los dientes y al arco superior. Antes de fabricar cualquier tipo elaborado en la boca así como hecho a la medida es indispensable examinar la dentición y deben completarse todos los procedimientos restaurativos inmediatamente antes de fabricarlo. Es preciso efectuar una profilaxis para garantizar la mejor adaptación, el precio del protector hecho en la boca es razonable y puede ser retentivo si el dentista lo ajusta de manera conveniente.

El protector formado en la boca de la variedad de coraza revestida ofrece retención y adaptabilidad conveniente por que la coraza del protector se encuentra cubierta con etilmetacrilato como material blando de revestimiento.



## **VENTAJAS DE LOS PROTECTORES BUCALES**

Los protectores bucales protegen directamente a todas las estructuras bucales y los dientes, también pueden amortiguar los golpes traumáticos a la cara para disminuir diversas lesiones y ofrecen otras ventajas:

- ◆ El uso de protectores bucales disminuye las probabilidades de fractura y dislocaciones dentales.
- ◆ Proteger de laceraciones del tejido blando intrabucal.
- ◆ Fracturas mandibulares y áreas edéntulas.

### **REDUCCIÓN DE OTRAS LESIONES CEFÁLICAS Y CERVICALES CON LOS PROTECTORES BUCALES.**

Disminuye la posibilidad de lesión al sistema nervioso central como dolores, cefalea, migrañas, migrañas etc.

### **SEGURIDAD ATLÉTICA.**

El atleta con el protector bucal se preocupa menos por hacer un esfuerzo excesivo que afecte alguna área intra o extrabucal y pueden concentrar su esfuerzo al realizar el deporte.

### **CONSIDERACIONES ECONÓMICAS.**

El costo de un protector bucal es mínimo, cuando se compara con el de otro equipo deportivo o los costosos gastos dentales para tratar lesiones vinculadas con el deporte.



## DESVENTAJAS DEL PROTECTOR BUCAL

### COMODIDAD.

Son incómodos por su volumen, la retención precaria y el ajuste inadecuado, otra razón tiene que ver con las náusea, resequedad bucal, falta de durabilidad, rigidez, problemas de perforación por mordedura, suciedad, pigmentación, mal olor o sabor.

### REACCIÓN DEL TEJIDO.

Con un ajuste inadecuado o un golpe traumático a la boca, pueden presentarse reacciones hísticas como ulceración, fuegos labiales, úlceras bucales, e incluso adormecimiento o cosquilleo.

El uso prolongado del protector en prácticas o entrenamientos puede existir sensibilidad dental.

### FUNCIÓN Y CONSERVACIÓN.

Los atletas comunican que puede alterar la respiración o fonética normales o restringir la ingestión de líquidos.

### ACTITUDES Y REGLAMENTO DEL GRUPO DEPORTIVO.

La situación mejora con rapidez en cuanto al uso obligatorio de protectores bucales, sin embargo los entrenadores obligan de manera inconstante el uso de estos aparatos. Un ejemplo famoso se relaciona con la portada de Sports Illustrated del 8 de enero del 90, donde se presenta un mariscal de campo presto a lanzar un pase en tanto conserva su protector bucal, nítidamente guardado en la calceta.





## CARACTERÍSTICAS DE UN PROTECTOR BUCAL IDEAL

El protector bucal ideal presenta varios rasgos que se ubican en las categorías de protección, retención, comodidad, conveniencia y facilidad de elaboración. En la actualidad existen 3 clases de protectores bucales disponibles para atletas.

- ◆ Comerciales
- ◆ Formados en la boca
- ◆ Hechos a la medida

### PROTECCIÓN.

El protector bucal debe brindar máxima protección a los dientes, la mucosa bucal y la encía al amortiguar el apretamiento dental por una fuerza traumática a fin de evitar tensión y deformación de las estructuras bucales.

### RETENCIÓN.

El protector bucal debe ser retentivo y permanecer colocado al adaptarse con facilidad a los dientes para disminuir las posibilidades de desalojo. Ha de ser flexible y se debe de fabricar con materiales resilientes (que resista mordeduras y desgarros). Su uso debe ser cómodo y no molestar a los tejidos blandos de la boca. Tiene que cubrir todos los dientes en una arcada, (por lo general la superior). Debe ser removible para que el deportista pueda retirarlo y colocarlo con facilidad en boca.



## FÉRULAS OCLUSALES

Las férulas oclusales, son dispositivos utilizados en el espacio interoclusal, es el que se encuentra entre los dientes maxilares y los mandibulares, las cuales entran en juego durante los periodos de inactividad muscular de la mandíbula.

Las férulas oclusales son clasificadas de dos maneras, una es por la acción que desempeñan en el paciente, y la otra por su constitución física.

Se clasifican de la siguiente manera:

### **Por su función en:**

- ◆ Férulas permisivas.
- ◆ Férulas directrices.

### **Por su constitución física en:**

- ◆ Férulas rígidas.
- ◆ Férulas blandas.

Las férulas permisivas se elaboran de tal manera que permiten el libre movimiento de la mandíbula con relación al contacto de los dientes antagonistas un ejemplo de estas férulas es la relajación muscular, también las de plano anterior y posterior.

Las férulas directrices, son confeccionadas para mantener anclada la mandíbula en una posición deseable y de confortabilidad, de las cuales podemos citar como ejemplo a la férula de reposicionamiento.

En la segunda clasificación, las que son rígidas se elaboran en resinas acrílicas auto o termopolimerizable, también las hay de lamina de acetato de



## ELECTROMIOGRAFÍA

### DESCRIPCIÓN GENERAL.

El sistema comprende dos sub-sistemas que actúan en paralelo (sobre sendas microcomputadoras) y se comunican entre sí para intercambiar datos. A su vez, el sub-sistema de captura incluye dos módulos secundarios que (sobre microprocesadores dedicados) realizan las funciones de supervisar el esfuerzo del paciente y de aplicar estimulación simple o combinada. La jerarquía más alta corresponde al sub-sistema de captura, ya que un adjetivo central consiste en extraer la mayor cantidad posible de información durante un estadio breve del paciente.

El sub-sistema de adquisición es manejado por un operador que se halla junto al paciente es manejado por un operador.

Los datos del registro validado se transmiten de inmediato a la otra computadora para ser procesados, mientras se realiza una nueva captura desde el paciente.

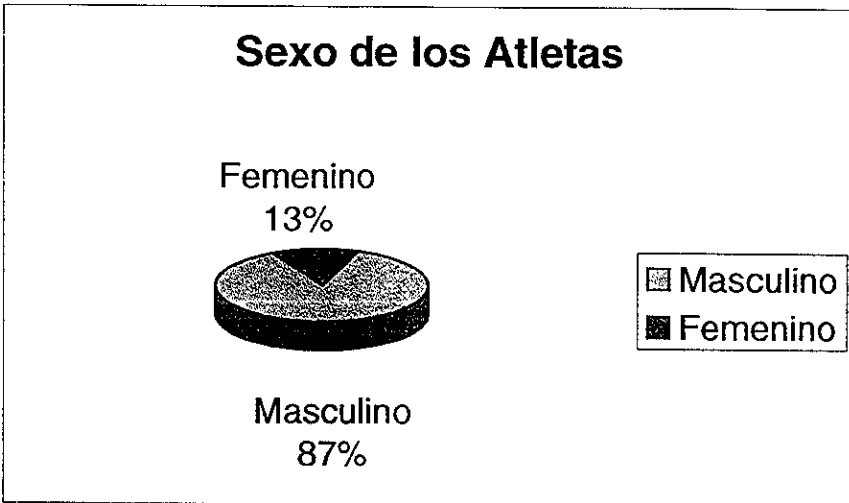
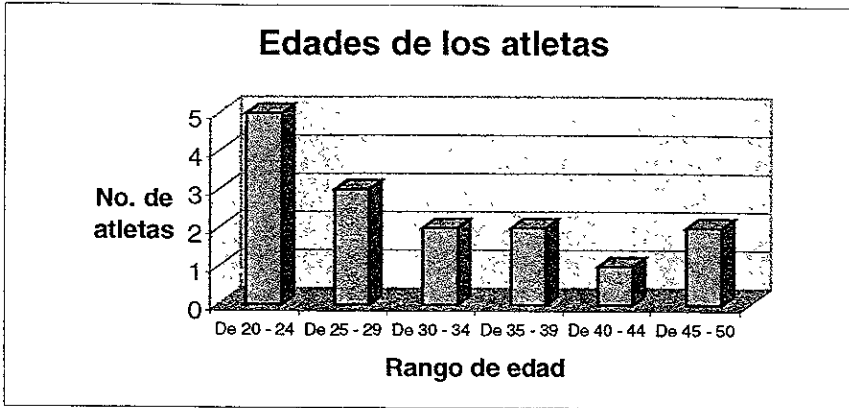
Ambas tareas se desarrollan en paralelo porque lo importante es que la captura se efectúe de modo interrumpido para no cansar al paciente e impedir que se fatigue.

La duración de la sesión no debe de exceder de media hora.

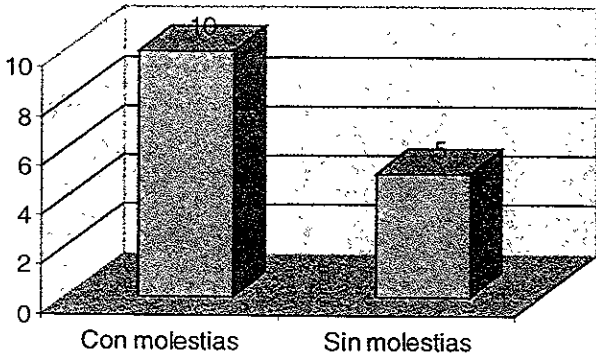
El sub-sistema de procesamiento, al recibir los datos de un registro, procede a analizar el segmento previo al golpe, para determinar si el paciente estaba realizando un esfuerzo muscular suficientemente parecido a los anteriores. Como se trata de una señal aleatoria (ruido) es preciso calcular las distribuciones de densidad de probabilidad y de densidad de energía espectral. Luego se comparan sus parámetros con los hallados en las



## RESULTADOS GRÁFICOS.



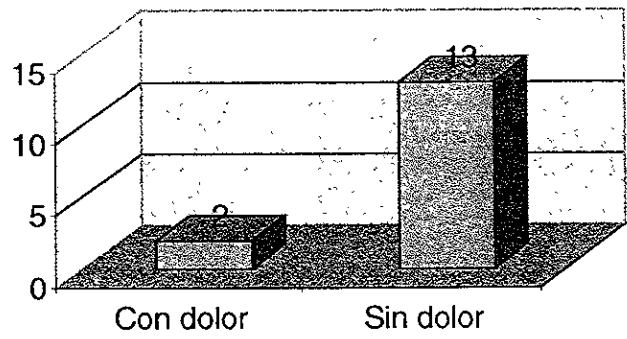
### Dificultad y/o dolor al abrir la boca



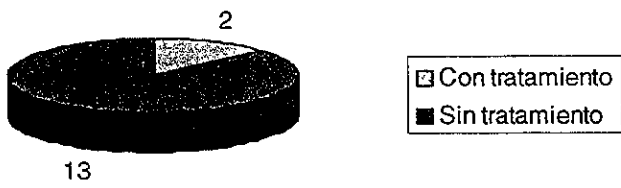
### Uso de protector bucal



### Manifiestan dolor de oídos



### Tratamiento recibido por alteraciones en el deporte



## CONCLUSIONES

Podemos concluir que los fisiculturistas sufren de alteraciones oro faciales debido al esfuerzo excesivo que hacen en el levantamiento de pesas, también sufren de ruidos articulares, dolores en el cuello y cabeza, algunos atletas sienten molestia o mejor dicho trismus después de que levantan cierto peso, conforme va pasando el tiempo va disminuyendo la molestia (el atleta menciona que siente acalambrada la articulación).

La solución para prevenir o limitar el daño de la ATM en personas que practican el físiculturismo es el uso de protectores bucales.

Ya que después del estudio realizado, y de los resultados obtenidos podemos concluir, que ninguna de las personas encuestadas tiene información acerca de que con el uso de un protector bucal adecuado (hecho a la medida) se puede reducir considerablemente el traumatismo en los tejidos bucales y de la articulación temporomandibular.



## PROPOSICIONES.

- 1.- Que el C.D. se ocupe de los problemas articulares (ATM y alveolodentaria), en los atletas y en particular los fisiculturistas.
- 2.- Que se abra una plaza para C.D. en el gimnasio de la UNAM o para realizar servicio y así ayudar a la comunidad deportista para prevenir lesiones en la ATM y en la entidad estomatológica.
- 3.- Que se promueva el uso de protectores oclusales o férulas que posicionen constantemente la oclusión.
- 4.- Que el estudio electromiográfico reciba una promoción mayor para los deportistas.
- 5.- Que se recomiende a los atletas que revisen su boca y sus articulaciones para que tengan más larga vida deportiva.
- 6.- Que los atletas no sean apáticos a los estudios que les benefician en su cuerpo.
- 7.- Que se continúe con éste estudio tan apasionante y distinto.





## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.- Okeson

Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares

Editorial Harcourt 1999.

4ta. Edición

2.- Ramfjord, Ash

Oclusión 2da. Edición

3.- Anibal Alberto Alonso, Jorge Santiago Albertini, Alberto Horacio Bechelli

Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral

Editorial Médica panamericana 1999.

4.- Dennis N. Ranalli, DDS, MS

Clínicas Odontológicas de Norteamérica

Nueva Editorial Interamericana 1991.

5.- Práctica Odontológica

Vol. 17, No. 8 Agosto del 1996.

6.- José Dos Santos

Médico Odontológicas

Latinoamericanas. C.A.

Primera edición 1995.

7.- José Dos Santos

Diagnóstico y tratamiento de la Sintomatología Craneomandibular

1997.

