



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PROTECTORES BUCALES PREFABRICADOS Y
PERSONALIZADOS EN LA PRÁCTICA DEL BOXEO
PROFESIONAL.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N O D E N T I S T A

P R E S E N T A:

LUIS FERNANDO BUENO SOLANO

TUTOR: Mtro. SINUHE JURADO PULIDO

MÉXICO, Cd. Mx.

2022





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.

Agradecimientos

A mis padres: Por apoyarme en todo momento y jamás dejar de creer en mi y siempre decirme las palabras exactas que me alentaban a seguir adelante y no desistir de este objetivo.

Papá: Gracias por todo el apoyo que me has dado durante toda mi vida, gracias por representar y ser fiel a esa figura paterna que nunca me abandono y que siempre estuvo pendiente de todo mi proceso escolar y personal, nunca habrá el tiempo suficiente para agradecerte por todo lo que me has ofrecido, te amo mucho papá este logro es tuyo también.

Mamá: El pilar de mi vida, simplemente no hay palabras que describan lo mucho que agradezco tenerte a mi lado durante este proceso, con lagrimas en los ojos como cuando recibí esa noticia de que había sido aceptado en la gloriosa UNAM hoy igualmente escribo esto con lagrimas en los ojos porque han sido 5 años de muchos retos y aun así nunca me abandonaste y siempre estuviste ahí cuando necesitaba un hombro donde llorar, o simplemente alguien con quien platicar, este objetivo prácticamente ha sido concluido gracias a ti, te amo mucho mamá y siempre estaré eternamente agradecido por todo.

A mis hermanos: Simplemente agradecerles a ambos Edu y Jr. por siempre demostrarme que nunca hay que desistir de nuestros sueños, gracias por ser esos hermanos mayores que me aconsejaron con base en sus experiencias y eso ha logrado formarme con valores morales, los amo mucho.

A mis sobrinos: Mi fuente de inspiración esas pequeñas personas que alegraron mis días y me impulsaban a seguir adelante con tan solo su sonrisa, eternamente agradecidos a mis pequeños, Jayden, Sam, Lua y Pato.

A mis abuelitos: A mis 3 ángeles que no pudieron ver concluido este logro, pero que se que han estado siguiendo mis pasos y nunca me han abandonado, todos los días los he extrañado y este logro va directamente dedicado a ustedes por confiar en mi, los extraño y los amo mucho, abuelito Jaime, abuelita Esperanza y abuelita María.

A mi novia: tanto que agradecerle a esa persona que llego en esta ultima etapa de la universidad, pero que desde este ultimo año ha sido un elemento importante para cumplir mis objetivos, gracias Viani por elegir caminar conmigo, y estar en estos momentos tan importantes en mi vida, gracias por confiar en mi y siempre ver ese potencial que tengo cuando yo no lo podía ver. Te amo.

Un agradecimiento muy especial al maestro Sinuhe Jurado Pulido, doctor muchas gracias por todo el conocimiento que me brindo, como usted bien lo recuerda fue el primer doctor que me introdujo a la odontología, desde el primer día y primera clase en la facultad hasta este momento, siempre le estaré eternamente agradecido por confiar en mí y ver ese potencial que siempre me recordaba que tenía que explotar.

Y, por último, pero no menos importante mi perrita Luna, que solo puedo decirle gracias con una frase. *“En un mal momento, cuando necesité una mano amiga incondicional, recibí... una pata”*. Gracias Luna por todo, eres parte fundamental de mi felicidad, te amo “cacholita bonita”.

1	Introducción	6
2	Antecedentes	7
2.1	El origen del boxeo	7
2.2	La antigua Grecia	8
2.3	La antigua Roma	11
2.4	El Boxeo moderno	12
2.4.1	Reglamentos	13
2.5	Creación de las organizaciones	14
2.5.1	Consejo mundial de boxeo (WBC-CMB) 1963	14
2.6	Primeras reglas que revolucionaron el boxeo	15
2.6.1	División de pesos	16
2.6.2	Vendaje	17
2.6.3	Guantes	18
2.6.4	Ring de boxeo	18
2.6.5	Protección	19
3	Odontología deportiva	19
3.1	Historia de la odontología deportiva	19
3.2	Definición de odontología deportiva	20
3.3	Traumatismos dentoalveolares	21
3.4	Clasificación	21
3.4.1	Clasificación de Ellis para lesiones dentales	22
3.4.2	Clasificación de la OMS	22
3.4.3	Lesiones de los tejidos dentales duros y de la pulpa	23
3.4.4	Lesiones en tejidos periodontales	24
3.4.5	Lesiones al hueso de soporte	25
3.4.6	Lesiones en la encía o la mucosa oral	26
3.5	Epidemiología del trauma dental	27
3.5.1	Factores de riesgo	27
3.5.2	Prevalencia de lesiones de trauma dental	28
4	Trastornos temporomandibulares	29
4.1	Articulación temporomandibular (ATM)	29
4.2	Trastornos de los músculos masticadores	31
4.3	Trastornos debidos a la alteración del complejo disco-cóndilo	32
4.4	Trastornos inflamatorios de la ATM:	33
4.5	Prevalencia en el deporte	34
4.6	Prevención	35
5	Historia del protector bucal	37
5.1	Propiedades del Protector Bucal	38
5.1.1	Espesor	39

5.1.2	Ajuste y retención	39
5.1.3	Resiliente	40
5.1.4	Comodidad	40
5.2	Clasificación de la Sociedad Estadounidense de pruebas y materiales (ASTM)	41
5.2.1	Tipo I Estándar o prefabricados “ready to use”	41
5.2.2	Tipo II Termoestable (Hervir y morder)	42
5.2.3	Tipo III Personalizados	43
5.2.4	Ventajas y desventajas	44
5.3	Confección de protectores bucales	44
5.3.1	Técnica de protector bucal formado al vacío	44
5.4	Cuidados de los protectores bucales.....	46
6	Conclusiones	47
7	Bibliografía	48
8	Referencias de figuras	50
9	Anexos	52

1 Introducción

Desde el origen del boxeo que fue determinado en las primeras civilizaciones del antiguo oriente, la practica de los deportes era minoritaria, el boxeo se ha ido incorporando poco a poco a través del paso de los años. Por otro lado, también han aparecido nuevos reglamentos, federaciones, asociaciones, clubes deportivos, nuevas competiciones, etc.

En la actualidad la participación y la incorporación de todo tipo de personas a la práctica deportiva ha ido en aumento, lo cual esto fomenta que se halla convertido en algo habitual en nuestro entorno, lo que conlleva por su parte a un aumento de riesgos de traumatismos orofaciales y trastornos temporomandibulares.

Es por esto por lo que es muy importante la información y formación adecuada ante cualquier práctica deportiva. Se deben de conocer las reglas y los equipos de protección adecuados, ya que los traumatismos producidos en la práctica deportiva y las alteraciones que conllevan pueden ser diversos tanto desde el punto de vista funcional, estético, psicológico y económico para los deportistas.

Hoy día los protectores bucales forman parte fundamental de los deportistas y atletas. El diseño de los protectores bucales ha cambiado a lo largo de los años, con investigaciones que determinan qué materiales y diseños son más efectivos para prevenir traumatismos en los tejidos duros y blandos de la boca.

El diseño óptimo de un protector bucal permite la máxima protección contra la energía del impacto, desde objetos pequeños y duros, como una pelota de béisbol, hasta objetos más grandes y blandos, como un guante de boxeo.

Este presente trabajo utilizará estudios recientes para actuar como un recurso para que los dentistas determinen los protectores bucales apropiados para recomendar a sus pacientes, así como las instrucciones que se les deben dar a los pacientes para garantizar la calidad duradera de sus protectores bucales.

Se profundizará en la descripción de las características de los protectores bucales en la practica de deporte de contacto, y en como se previene así los traumatismos orofaciales y trastornos temoporomandibulares

2 Antecedentes

2.1 El origen del boxeo

La literatura marca que el boxeo tiene sus orígenes en las primeras civilizaciones del antiguo Oriente y el Mediterráneo. Los relieves de terracota (2400 a. C. al 2000 a. C.) encontrados en la antigua Mesopotamia (actual Irak) representan a combatientes desarmados usando sus puños.

Los detalles son prácticamente nulos en cuanto a si los participantes se cubrieron las manos o lucharon con los nudillos descubiertos. Un relieve de una tumba egipcia de Tebas que data de mediados del siglo XIV a. C. muestra a boxeadores peleando frente a espectadores. Los textos jeroglíficos en el relieve se han traducido como "Golpear" y "No tienes oponente", lo que indica un conjunto de reglas organizadas para la pelea. ⁽¹⁾



Fig.1 Los relieves de terracota ⁽⁴²⁾

Es a finales de la Edad del Bronce cuando encontramos la primera evidencia definitiva del uso de guantes por parte de los primeros pugilistas. El "Jarrón Bóxer" de Hagia Triada (1600-1500 a. C.) que se encuentra en la isla de Creta muestra claramente a los boxeadores usando una muñequera que contiene un material que protege la mano. ⁽¹⁾

Sin embargo, la evidencia más conocida del boxeo de la Edad del Bronce es el fresco de los "Boxing Boys", que se encuentra en la isla de Thera (actual Santorini) en Akrotiri. Aunque está ha sido reconstruida a partir de fragmentos, la pintura

muestra claramente a dos jóvenes vestidos con taparrabos, de pie, peleando a golpes.

Cada uno parece usar un guante suave o una cubierta en su mano derecha. Debido a que el fresco se encontró en un santuario, la pelea de los niños aparentemente está relacionada con un ritual religioso. ⁽²⁾



Fig 2. Boxing boys ⁽⁴³⁾

2.2 La antigua Grecia

Los registros que se han considerado los más válidos del boxeo datan de la antigua Grecia, esta cultura le denominaba “pygmachia”, esta palabra deriva del griego “puxos” que significa “puños”. En esta práctica deportiva se relata en la historia que no existían rounds y el combate continuaba hasta que uno de los púgiles era derribado o admitía su derrota.

No existían divisiones de diferentes pesos ni diferencia entre adultos y jóvenes, los oponentes se elegían al azar para participar en esa pelea. ⁽³⁾

Existe el relato de un combate el cual fue un enfrentamiento entre Epeius, el mejor boxeador entre los griegos y un compañero héroe llamado Euryalus. Se describe en este relato que los combatientes usaron tiras o tangas (himantes) de cuero de buey alrededor de las muñecas y taparrabos ceñidos alrededor de la cintura.

La mitología griega refleja los valores, las creencias y los modismos culturales de la Grecia antigua. El contraste entre los estilos de boxeo, es decir, boxeador versus

peleador, se refleja en las historias de los dioses griegos que están asociados con el deporte.

Por un lado, tenemos a Apolo, que era adorado en algunas regiones de Grecia como Apolo Pyktes (el boxeador). Esta forma de Apolo, según cuenta la leyenda, derrotó al dios de la guerra Ares (un dios de la violencia irracional) en un combate de boxeo en Olimpia. ⁽²⁾



Fig 3. Apolo y Ares. ⁽⁴⁴⁾

En la antigua Grecia se realizó un festival olímpico dedicado a Zeus en Olimpia el cual fue el más prestigioso. El boxeo (junto con la lucha libre y el pancracio, una forma de lucha sin restricciones) se consideraba un evento “pernicioso” en contraste con los eventos inofensivos, que incluían atletismo. Según el escritor Philostratus, los espartanos originaron el boxeo, pero pronto lo abandonaron porque los combates a menudo se decidían por sumisión, lo que daría a los críticos amplia oportunidad para acusar a los espartanos. de falta de ánimo ya que como marca la historia los espartanos eran guerreros que terminaban sus combates de manera mortal. ⁽⁴⁾

En el Museo Nacional de Roma se encuentra la obra maestra de bronce “El boxeador en reposo”, una estatua de un antiguo boxeador griego considerada la escultura más famosa de un boxeador jamás realizada y un tesoro nacional.

El boxeador está sentado con las manos enguantadas apoyadas sobre sus muslos, y su cabeza está de perfil hacia la derecha como respondiendo a algo que le ha llamado la atención. Claramente es un veterano del cuadrilátero y un boxeador de mediana edad, cuyo rostro da testimonio de los cortes y cicatrices de una larga y violenta carrera en el boxeo.

Aunque su boca abierta con los labios hacia adentro muestra su cansancio, los músculos del boxeador están tensos, listos para saltar y atacar a su próximo oponente. ⁽⁵⁾



Fig 4. El boxeador en reposo. ⁽⁴⁵⁾

Equipo: había tres tipos diferentes de guantes de boxeo. El primer tipo no era un guante en absoluto, ya que los griegos consideraban que el acolchado grueso no era apto para un verdadero atleta, este estilo se consideraba más un guante de entrenamiento, ya que proporcionaban demasiada comodidad al atleta. Los dos estilos utilizados por los profesionales se llamaban himantes ligeros e himantes afilados.

Los himantes ligeros eran consideradas correas delgadas, flexibles y de cuero que eran utilizadas con grasa (similar a la actual vaselina) y envueltas alrededor de la mano en diferentes patrones. Estos eran similares a los wraps (vendajes) que usan los boxeadores hoy en día. ⁽⁶⁾



Fig 5. Ánfora panatenaica de la antigua Grecia, alrededor del 336 a.C. ⁽⁴⁶⁾

Los himantes afilados eran hechos de un cuero mucho más denso y grueso con una carcasa pesada alrededor de los nudillos, estos estaban destinados a causar un daño grave al oponente. En lugar de correas envueltas alrededor de la mano, estos eran guantes estructurados con agujeros para una fácil colocación, y piel de oveja mas arriba en el antebrazo. ⁽⁶⁾

2.3 La antigua Roma

Los romanos heredaron de los griegos la tradición de boxear, pero ellos llevaron esta practica a un nivel mas violento, esta cultura practicaba el boxeo tanto de entretenimiento realizando peleas de gladiadores en los coliseos como por entrenamiento para las guerras. Por si fuera poco, se relata que usaban el “cesti” romano que es reconocido por el nivel de salvajismo contra sus enemigos, adoptaba la estructura del himante afilado, reemplazando la carcasa de los nudillos de cuero a metal, lo que hacia de esta practica fatal incluso hay representaciones de cesti en las que los nudillos metálicos incluían espigas o cuchillas sobresaliente un ejemplo se puede observar en un mosaico romano de atletas de las termas de Caracalla. ⁽²⁾

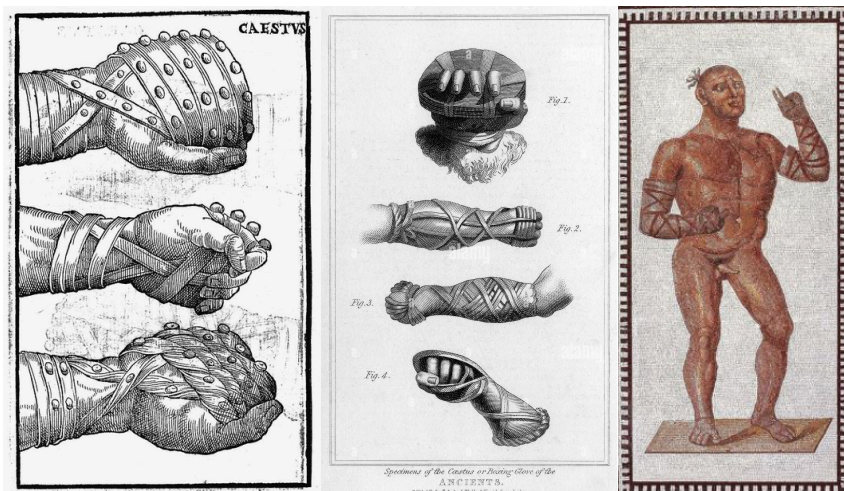


Fig 6. Versiones diferentes de “cestis” utilizados por los romanos. ⁽⁴⁷⁾

En comparación a la civilización de la antigua Grecia estos combates terminaban por lo general con la muerte de alguno de los boxeadores. La popularidad del himante ligero, el himante afilado y el cesti se puede usar como una línea de tiempo, significan tres épocas de boxeo antiguo. La practica del boxeo termino con la caída del imperio romano, y el boxeo dejo de practicarse por siglos. ⁽¹⁾

2.4 El Boxeo moderno

El boxeo moderno nace a principios del siglo XVIII, y lo hace en Inglaterra, bajo el gobierno de Guillermo de Orange. En esta época se comienzan a practicar peleas a puño limpio, pero ya adoptando posiciones de guardia y ciertas técnicas en cuanto a los golpes que fueron las precursoras de lo que hoy en día se ve representado en los combates pugilísticos modernos. ⁽⁷⁾

Sin embargo, el que se considera el verdadero "padre del boxeo" es James Figg, nacido en 1695 en Thames Village, Oxfordshire. Pronto se convierte en un gran entrenador, el primero de este deporte y abandona otras ocupaciones (era maestro de otras disciplinas, como la esgrima y diversas artes marciales) para dedicarse al pugilismo por completo.

Se relata que James Figg se consagró como la primera gran figura del boxeo, manteniéndose invicto durante once años, entre 1719 y 1730, en los cuales disputó cerca de 300 combates. ⁽⁸⁾

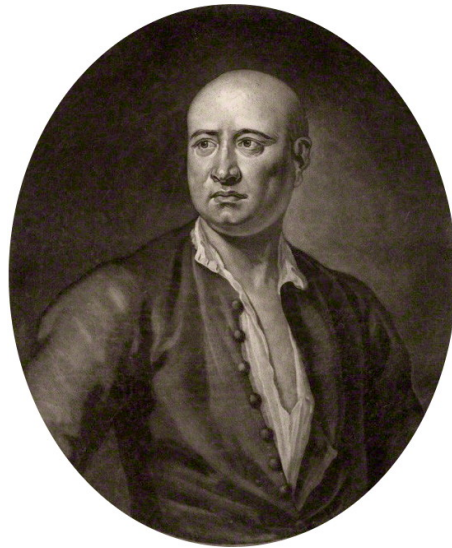


Fig 7. James Figgs ⁽⁸⁾

Con la retirada de Figgs en 1730 tres años después surge la segunda gran figura de este deporte, Jack Broughton.

Broughton elaboró las primeras reglas de este deporte e introdujo los guantes, llamados "mufflers", para prevenir accidentes, y que pronto se consolidarían como un elemento indispensable en el boxeo, introdujo un enfoque técnico y metódico

para la práctica del deporte, optimizando los golpes y desplazamientos, por estas condiciones se le conoce a Broughton como “El padre del boxeo moderno”.⁽⁹⁾



Fig 8 Jack Broughton.⁽⁹⁾

2.4.1 Reglamentos

Las primeras 7 reglas del boxeo, (conocidas como Broughton rules), se establecieron el 10 de agosto de 1743 fueron las que regularon el boxeo a puño limpio durante casi 100 años sin modificaciones.

1. Retirarse a su propio lado del ring ante una caída del oponente.
2. La cuenta de medio minuto luego de una caída para ubicarse en el centro del ring y recomenzar el combate o ser considerado “hombre vencido”.
3. Sólo los púgiles y sus segundos podían subir al ring.
4. La prohibición de arreglos privados entre los púgiles sobre el reparto del dinero.
5. La elección de umpires (árbitros) para resolver disputas entre los boxeadores.
6. La prohibición de golpear al adversario cuando se encuentre caído.
7. La admisión del holding (agarre) sólo por encima de la cintura.⁽¹⁰⁾

La segunda gran modificación de las reglas del boxeo moderno las realizó John Solton Douglas, quien en 1867 introdujo una nueva normativa de doce reglas que, con muy pocas modificaciones, han subsistido hasta nuestros días. Entre ellas, las más destacadas fueron: El uso de guantes acolchados, una lona en el suelo y los asaltos de tres minutos con un descanso de un minuto entre los mismos.

También reguló la posibilidad de ganar el combate por puntos, introdujo el no poder atacar al adversario cuando se producía una caída por estar éste considerado fuera del combate provisionalmente, Al tener una cuenta de diez segundos esta situación derivaba en el fuera de combate definitivo si no se levantaba. ⁽⁷⁾

2.5 Creación de las organizaciones

Se crearon diferentes organizaciones las cuales se dedicaron a regir el boxeo mundialmente, compartiendo las mismas reglas dentro del boxeo, pero con sus diferencias internas en cada uno de los organismos, los cuatro organismos mas relevantes son: Consejo mundial de boxeo (CMB), Organización mundial de boxeo (OMB), Asociación mundial de boxeo (AMB), Federación internacional de boxeo (FIB). ⁽¹¹⁾



Fig 9. Organizaciones que avalan y rigen el boxeo mundial ⁽⁴⁸⁾

A continuación, se relatará un poco de la historia del consejo mundial de boxeo liderado por el presidente de origen mexicano Mauricio Sulaimán Saldívar.

2.5.1 Consejo mundial de boxeo (WBC-CMB) 1963

El 14 de febrero de 1963 nace el Consejo Mundial de Boxeo inicialmente creado por 11 países: Estados Unidos, Argentina, Inglaterra, Francia, México, Filipinas, Panamá, Chile, Perú, Venezuela, y Brasil.

Hasta ahora han sido seis los que ostentaron el cargo de presidente del Consejo Mundial de Boxeo; sin embargo, el doctor José Sulaimán Chagnón quien llegó a la presidencia el 5 de diciembre de 1975 en la ciudad de Túnez y se mantuvo en el

cargo por más de 38 años, fue quien consolidó al organismo como el más importante a nivel internacional.

Bajo su mandato el CMB, evolucionó, creció y transformó la forma en que se mira a este deporte. ⁽¹²⁾



Fig 10. Lic. Mauricio Sulaiman presidente del CMB ⁽¹²⁾

2.6 Primeras reglas que revolucionaron el boxeo

El CMB revolucionó al deporte del boxeo implementando una modificación en el reglamento dichas modificaciones fueron:

1. La reducción de la duración de las peleas titulares de 15 a 12 rounds.
2. El pesaje oficial obligatorio 24 horas antes de las peleas.
3. La creación de divisiones intermedias.
4. El ring de cuatro cuerdas
5. El guante con pulgar adherido.
6. Los exámenes antidopaje después de cada pelea sancionada por el CMB.
7. Exámenes médicos anuales para campeones y boxeadores clasificados. ⁽¹²⁾

2.6.1 División de pesos

Existen ahora 19 divisiones las cuales se comparten tanto en el boxeo femenino como en el varonil las cuales comenzando del peso mínimo son:

División de pesos	Peso oficial
Paja	Kg: 47.627 Libras:105
Mini mosca	Kg: 48.987 Libras: 108
Mosca	Kg: 50.802 Libras: 112
Súper mosca	Kg: 52.163 Libras:115
Gallo	Kg: 53.524 Libras: 118
Súper Gallo	Kg: 55.338 Libras: 122
Pluma	Kg: 57.153 Libras: 126
Súper Pluma	Kg: 58.967 Libras: 130
Ligero	Kg: 61.235 Libras: 135
Súper Ligero	Kg: 63.503 Libras:140
Welter	Kg: 66.678 Libras: 147

Súper Welter	Kg: 69.853 Libras: 154
Medio	Kg: 72.575 Libras: 160
Súper Medio	Kg: 76.204 Libras: 168
Semi Completo	Kg: 79.379 Libras: 175
Crucero	Kg: 90.719 Libras: 200
Peso Bridger	Kg: 101.605 Libras: 224
Completo	Kg: 101.605 o mas

Tabla 1. División de pesos ⁽¹³⁾

2.6.2 Vendaje

Cualquier longitud de vendaje de crespón o gasa puede ser usada; no deberá colocarse cinta adhesiva sobre los nudillos

El vendaje de ambos boxeadores deberá ser obligatoriamente entregado al supervisor al final de la pelea para examinación y dichos vendajes podrán ser conservados por el supervisor y serán colocados en bolsas selladas. ⁽¹⁴⁾



Fig 11. Vendaje profesional de boxeo ⁽⁴⁹⁾

2.6.3 Guantes

Los guantes para la pelea son de 8 onzas a partir de la división de peso mínimo, hasta e incluyendo la división de peso Welter y de 10 onzas para la división de peso Súper welter hasta e incluyendo la división de peso completo

No se puede manipular los guantes ya que cualquier manipulación ilegal de los guantes en un intento de proporcionar una ventaja para cualquier boxeador será causa de sanciones y/o multas. ⁽¹⁴⁾



Fig 12. Pelea titulo mundial peso súper mosca (Guantes 8 onzas) ⁽⁵⁰⁾

2.6.4 Ring de boxeo

El ring de boxeo debe estar equipado con una lona de seguridad aprobada y debe medir no menos de 18 pies (5,5 metros) ni más de 24 pies (7,3 metros) entre las cuerdas.

Se necesita que el ring tenga cuatro cuerdas de seguridad. Las cuerdas pueden extenderse hasta 4 pies (1,22 metros) del lienzo y no deben tener menos de 1 pulgada (2,54 cm) de diámetro, deberán estar envueltas con material de seguridad blando y colgadas a una tensión normal.

El ring requiere tener dos escaleras que faciliten el acceso a boxeadores y al personal, permitiéndoles que entren y salgan con seguridad, también deberán tener los escalones necesarios para que el personal médico entre al ring. Las cuatro esquinas deben estar cubiertas con almohadillas (esquineros) para protección de los boxeadores. ⁽¹⁴⁾

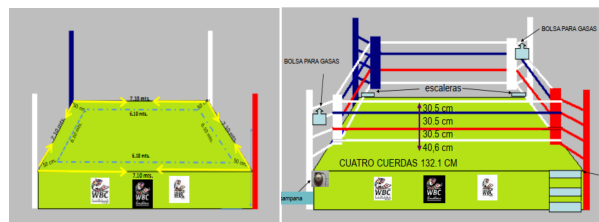


Fig 13. Medidas del ring.

2.6.5 Protección

Ambos peleadores deberán usar un protector bucal y protector pélvico en todo momento.



Fig 14. Uso de protector bucal en pelea profesional

3 Odontología deportiva.

3.1 Historia de la odontología deportiva

La odontología deportiva se creó como un intento para prevenir lesiones orales y faciales que se presentan durante competiciones atléticas. Se han realizado muchos intentos a lo largo de los años para idear estrategias las cuales prevengan todo tipo de lesiones deportivas, y las lesiones orales no son la excepción, este tipo de lesiones presentan problemas importantes tanto como emocionales y estéticos.

El boxeo fue uno de los primeros deportes en ver el beneficio de la odontología deportiva. ⁽¹⁵⁾

Desde que se dio la importancia a la salud dental de los deportistas ha habido intentos de prevenir y tratar las lesiones dentales en el deporte y a fines de la década de 1950 y principios de la de 1960, se fundó la odontología deportiva moderna. ⁽¹⁶⁾

Las lesiones que se presentaban en el futbol americano en la década de los 50s eran frecuentemente en la cabeza y en la región facial, es por esto por lo que la odontología dio un paso al frente y desafió a las organizaciones de futbol universitario a prevenir lesiones dentales a tal punto de exigirles el uso de protectores bucales, y es así como en 1962 se adopto un mandato para uso de protector bucal para estos niveles del futbol americano.

Con el uso de protectores faciales presentado como casco de futbol americano y el del protector bucal la mayoría de las lesiones faciales que prevalecían un 50% se redujeron tan solo a un .5%. Esto fue el inicio de la odontología deportiva moderna.

La odontología deportiva en 2016 se considero uno de los campos mas nuevos y prometedores de la odontología. ⁽¹⁵⁾



Fig 15. Jugador de fútbol americano en la década de 1950. ⁽¹⁵⁾

3.2 Definición de odontología deportiva

Por mas de 40 años no hubo una definición real para la odontología deportiva, hasta 1998 que la Academia de odontología deportiva (ASD por sus siglas en ingles) crearon su primera declaración que define la odontología deportiva, y ha sido modificada a su forma actual. Dicha definición nos dice que “La odontología deportiva es la rama de la medicina deportiva que se ocupa de la prevención y el tratamiento de las lesiones dentales y las enfermedades orales relacionadas con el deporte y el ejercicio”. ⁽¹⁷⁾



Fig 16. Academia de odontología deportiva ⁽¹⁵⁾

3.3 Traumatismos dentoalveolares

Un traumatismo dental es una lesión en esmalte, dentina y/o pulpa del diente, también se incluye el periodonto, hueso alveolar y tejidos blandos circundantes.

La etiología de estos tipos de traumatismos se debe a la transferencia de energía mecánica al diente o la boca. ⁽¹⁸⁾

Los traumatismos dentoalveolares relacionados con los deportes se han definido como lesiones traumáticas en los dientes y la cavidad oral, como se describe anteriormente, pero que ocurren durante una práctica o un juego que requieren atención médica por parte de un médico del equipo, un entrenador atlético, o departamento de emergencia/centro de atención de urgencia y que impiden que el atleta regrese a la participación por uno o más días. ⁽¹⁵⁾



Fig 17. Golpe directo factor de riesgo para padecer traumatismo dental. ⁽⁵¹⁾

3.4 Clasificación

Hay una serie de sistemas aceptados para la clasificación de los traumatismos dentoalveolares en uso y un número casi infinito de variaciones de estos sistemas.

Todos los sistemas incluyen varios grados de fractura de corona y/o raíz y varios grados y tipos de luxación y avulsión. Algunos incluyen fractura del maxilar o la mandíbula, laceración del tejido blando intraoral y laceración del labio. ⁽¹⁵⁾

3.4.1 Clasificación de Ellis para lesiones dentales

Es una clasificación simplificada, que agrupa muchas lesiones y permite una interpretación subjetiva al incluir términos amplios como simples o extensos.

Clase I	Fractura simple de corona con pequeña afección de dentina o sin afección.
Clase II	Fractura extensa de corona con pérdida considerable de dentina, pero sin pulpa afectada.
Clase III	Fractura extensa de corona con pérdida considerable de dentina y pulpa expuesta.
Clase IV	Diente no vital provocado por trauma con o sin pérdida de estructura dentaria.
Clase V	Pérdida de diente provocado por trauma.
Clase VI	Fractura de raíz con o sin pérdida de estructura coronaria.
Clase VII	Desplazamiento del diente sin fractura de raíz y corona.
Clase VIII	Fractura completa de la corona y la sustitución de corona.
Clase IX	Lesiones traumáticas en primera dentición.

Tabla 2. Clasificación de Ellis para traumatismos dentales. ⁽¹⁵⁾

3.4.2 Clasificación de la OMS

La clasificación más utilizada actualmente es considerada el estándar de oro y fue desarrollada por Andreasen con base en un sistema adoptado por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

3.4.3 Lesiones de los tejidos dentales duros y de la pulpa

Código	Lesión	Definición
N.502.50	Infracción del esmalte	Una fractura incompleta (fisura) del esmalte sin pérdida de tejido dental.
N.502.50	Infracción del esmalte (Fractura de corona no complicada)	Una fractura con pérdida de tejido dental limitado al esmalte.
N.502.51	Fractura de esmalte-dentina (Fractura de corona no complicada)	Fractura con pérdida de tejido dental limitada al esmalte y la dentina, pero que no afecta a la pulpa.
N.502.52	Fractura de corona complicada	Fractura con pérdida dental de esmalte y dentina y con pulpa expuesta.
N.502.54	Fractura no complicada de corona y raíz	Una fractura que involucra esmalte, dentina y cemento, pero que no expone la pulpa
N.502.54	Fractura de corona y raíz complicada	Una fractura que involucra esmalte, dentina y cemento, y expone la pulpa
N.502.53	Fractura de raíz	Fractura que afecta a la dentina, el cemento y la pulpa. Las fracturas radiculares se pueden clasificar según el desplazamiento del fragmento coronal.

Tabla 3. Clasificación de la OMS, lesiones de los tejidos dentales duros y de la pulpa. ⁽¹⁹⁾

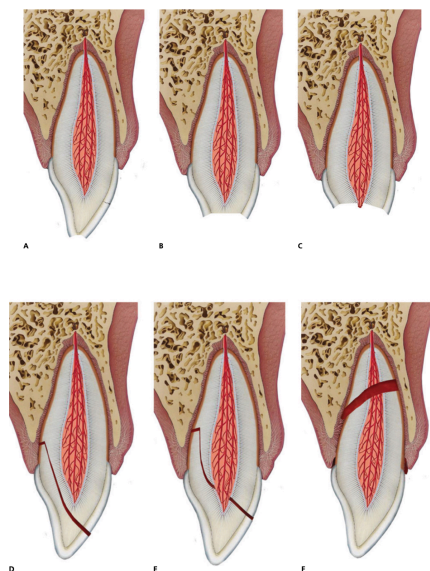


Fig 18. Lesiones de los tejidos dentales duros y de la pulpa. ⁽¹⁹⁾

3.4.4 Lesiones en tejidos periodontales

Código	Lesión	Definición
N.503.20	Concusión	Una lesión de las estructuras de soporte del diente sin desplazamiento anormal del diente, pero con marcada reacción a la percusión.
N.503.20	Subluxación	Lesión de las estructuras de soporte de los dientes con movilidad anormal, pero sin desplazamiento del diente.
N.503.20	Luxación extrusiva (dislocación periférica, avulsión parcial)	Desplazamiento parcial del diente fuera de su alvéolo.
N.503.20	Luxación lateral	Desplazamiento del diente en una dirección distinta a la axial. Esto se acompaña de conminución o fractura de la cavidad alveolar.
N.503.21	Luxación intrusiva (Dislocación central)	Desplazamiento del diente hacia el hueso alveolar. Esta lesión se acompaña de conminución o fractura de la cavidad alveolar.
N.503.22	Avulsión	Desplazamiento completo del diente fuera de su alveolo

Tabla 4. Clasificación de la OMS, Lesiones en tejidos periodontales. ⁽¹⁹⁾

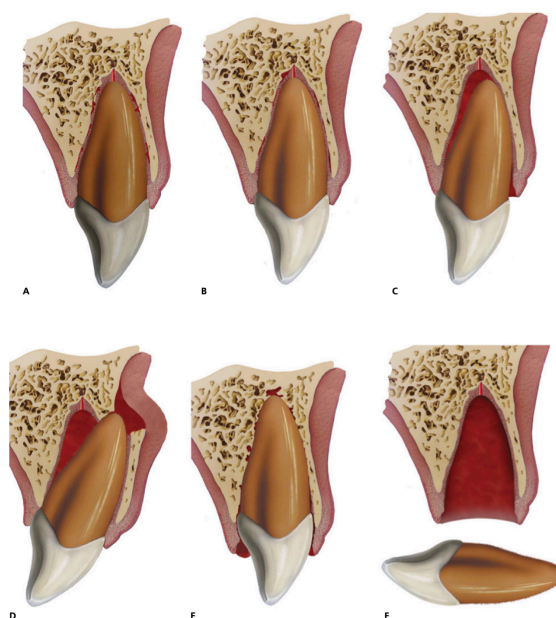


Fig. 18. Lesiones en tejidos periodontales ⁽¹⁹⁾

3.4.5 Lesiones al hueso de soporte

Código	Lesión	Definición
N.502.40	Conminución de la cavidad alveolar maxilar	Compresión del alvéolo alveolar maxilar. Esta condición se encuentra relacionado con luxaciones intrusivas y laterales.
N.502.60	Conminución de la cavidad alveolar mandibular	Compresión del alvéolo alveolar mandibular. Esta condición se encuentra relacionado con luxaciones intrusivas y laterales.
N.502.40	Fractura de la pared del alveolo maxilar	Una fractura limitada a la pared del alveolo facial u oral.
N.502.60	Fractura de la pared del alveolo mandibular	Una fractura limitada a la pared del alveolo facial u oral.
N.502.40	Fractura del proceso alveolar maxilar	Una fractura del proceso alveolar que puede o no afectar la cavidad alveolar
N.502.60	Fractura del proceso alveolar mandibular	Una fractura del proceso alveolar que puede o no afectar la cavidad alveolar
N.502.42	Fractura del maxilar	Una fractura que involucra la base del maxilar. La fractura puede o no afectar la cavidad alveolar.
N.502.61	Fractura de la mandíbula	Una fractura que involucra la base de la mandíbula y, a menudo, el proceso alveolar (fractura de mandíbula). La fractura puede o no afectar la cavidad alveolar.

Tabla 5. Lesiones al hueso de soporte. ⁽¹⁹⁾

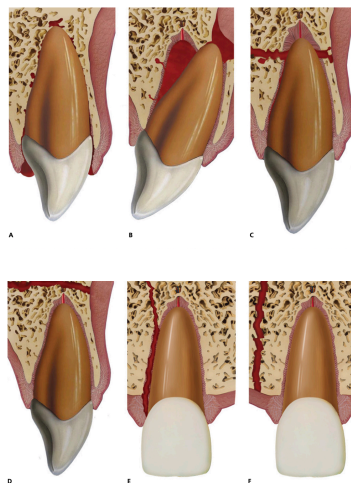


Fig 19. Lesiones al hueso de soporte ⁽¹⁹⁾

3.4.6 Lesiones en la encía o la mucosa oral

Código	Lesión	Definición
S. 01.50	Laceración de la encía o mucosa oral	Herida poco profunda o profunda en la mucosa como resultado de un desgarro y generalmente producida por un objeto punzante o golpe.
S. 00.50	Contusión de la encía o mucosa oral	Un hematoma generalmente producido por un impacto físico que no se acompaña de una ruptura de la mucosa, que suele causar una hemorragia submucosa.
S. 00.50	Abrasión de la encía o mucosa oral	Herida superficial producida por frotamiento o raspado de la mucosa que deja una superficie en carne viva y sangrante.

Tabla 6. Lesiones en la encía o la mucosa oral. ⁽¹⁹⁾

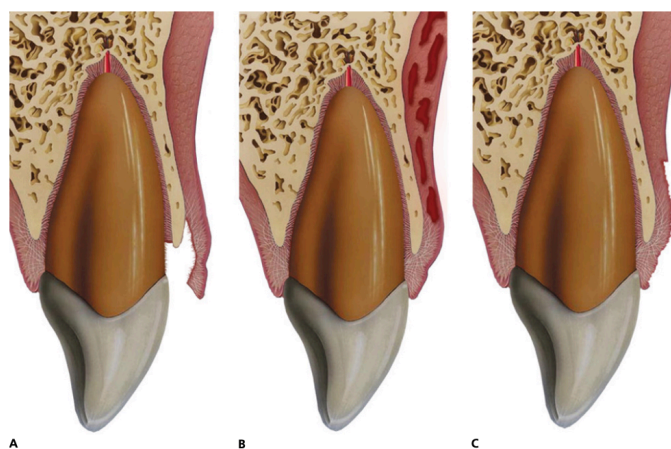


Fig 20. Lesiones en la encía o mucosa oral. ⁽¹⁹⁾

3.5 Epidemiología del trauma dental

En el área de la traumatología dental relacionada con el deporte, la aparición de la enfermedad es una lesión traumática en los dientes y las estructuras de soporte relacionadas y los tejidos blandos. La etiología y la causa inmediata de las lesiones dentales traumáticas relacionadas con los deportes están bien establecidas algunas de ellas son: la transferencia de energía mecánica a los dientes y la boca debido al contacto con el suelo o alguna otra estructura fija, el contacto o las colisiones con otro participante, o ser golpeado por un objeto. ⁽²⁰⁾

Los estudios epidemiológicos analíticos de los factores preventivos asociados con las lesiones dentales traumáticas relacionadas con el deporte se han centrado tradicionalmente en el uso de protectores bucales intraorales y/o protección facial para prevenir lesiones. Dado que la mayoría de los deportes de alto riesgo como lo son el boxeo, hockey y rugby por mencionar algunos, o posiciones de alto riesgo en deportes con un riesgo moderado de traumatismo dental (receptores en béisbol y softbol), requieren uno o ambos tipos de protección, la atención se ha centrado en los deportes con un riesgo comparativamente moderado de lesiones dentales traumáticas. Los factores que contribuyen al riesgo de trauma dental relacionado con el deporte pueden clasificarse como intrínsecos y extrínsecos. ⁽¹⁵⁾

3.5.1 Factores de riesgo

Intrínsecos	Extrínsecos
Características físicas y perfil psicológico de cada deportista.	Tipo de deporte, nivel de competición, medio ambiente, entrenamiento y equipo de protección.

Tabla 6. Clasificación de factores de riesgo ⁽¹⁶⁾

Los factores intrínsecos incluyen las características físicas y el perfil psicológico de los atletas. La edad, el género, las anomalías anatómicas, las habilidades motrices y las habilidades deportivas específicas son ejemplos de características físicas. El perfil psicológico incluye la motivación y el comportamiento de riesgo.

De los factores de riesgo intrínsecos, las lesiones dentales traumáticas relacionadas con los deportes se asocian con la edad (mayor riesgo durante la adolescencia luego disminuye con la edad) y las características anatómicas (mayor riesgo en overjet oclusal e incompetencia labial). ⁽¹⁵⁾

Los factores extrínsecos incluyen el tipo de deporte, la posición que se juega, el tiempo de exposición, el nivel de competencia, el entrenamiento, los árbitros y el equipo de protección.

La asociación entre los factores de riesgo extrínsecos y las lesiones dentales traumáticas relacionadas con el deporte sugieren la necesidad de la utilización de equipo de protección (menor riesgo cuando se usa protector bucal y máscara facial) y el tipo de deporte (mayor riesgo cuando se compite en deportes de contacto).

La lista de factores que contribuyen al riesgo de lesiones dentales traumáticas en los deportes nos menciona la complejidad del tema de la disminución del riesgo. Cada atleta tiene un conjunto único de variables intrínsecas que pueden conferir mayor o menor riesgo de lesión, y la interacción entre los factores intrínsecos y extrínsecos da como resultado un rango de riesgo casi infinito para los participantes en eventos deportivos. ⁽²¹⁾

3.5.2 Prevalencia de lesiones de trauma dental.

La prevalencia de lesiones dentales traumáticas es la proporción de una población dada con evidencia o antecedentes de una lesión dental traumática en un momento específico. Dado que las lesiones dentales traumáticas no están necesariamente relacionadas con los deportes, la mayoría de las investigaciones que se han realizado expone que deben confiar en los datos de los involucrados para registrar aquellas lesiones relacionadas con los deportes. Como resultado, la prevalencia de lesiones dentales en una población tiene un valor limitado para documentar las lesiones dentales relacionadas con el deporte. ⁽²²⁾

La investigación acerca de la prevalencia de los traumatismos dentales no ha tenido una constante actualización es por eso por lo que en la literatura podemos encontrar muy pocos datos acerca de este tema, sin embargo, un ejemplo claro que podemos tomar es un estudio realizado en los juegos panamericanos de Rio de Janeiro.

Se realizó un estudio transversal en los juegos panamericanos en Rio de Janeiro, Brasil en julio de 2007 donde se presentaron 42 países, el objetivo de este estudio fue evaluar la prevalencia de trauma dental en atletas y tipo de protector bucal entre este grupo de deportistas.

Se reclutó una muestra de 409 atletas. La edad media de los atletas fue de $24,4 \pm 5,3$ años. Los hombres comprendían el 55% de la muestra y las mujeres el 45%. La prevalencia de trauma dental entre los deportistas fue del 49,6% es decir 203 de los 409 atletas presentaban un trauma dental esto sin diferencia de sexo.

La mayoría de estas lesiones (63,6%) estaban relacionadas con actividades durante el entrenamiento o la competición. Los deportes con mayor prevalencia de lesiones fueron lucha (83,3%), boxeo (73,7%), baloncesto (70,6%) y kárate (60%). La lesión

más frecuente fue la fractura de esmalte (39,8%); la fractura radicular fue la menos frecuente (0,4%). Los dientes más afectados fueron los incisivos centrales permanentes maxilares, seguidos de los incisivos centrales mandibulares.

La prevalencia de trauma dental varía dependiendo del tipo de deporte que se practica y sí los atletas cumplen con las reglas que regulan el uso de protectores bucales debidamente confeccionados. ⁽²³⁾

4 Trastornos temporomandibulares

4.1 Articulación temporomandibular (ATM)

La articulación temporomandibular (ATM) desempeña funciones cruciales en la masticación y la movilidad de la mandíbula.

La ATM presenta muchas características únicas que la diferencian de otras articulaciones sinoviales del cuerpo. Se clasifica como una articulación gínglimoartrodial que significa que tiene la característica de tener un movimiento de bisagra, también es una articulación biaxial, lo que significa que hay dos ejes principales de movimiento que corresponden a la ATM derecha e izquierda.

Las áreas anatómicas características de la ATM es el cartílago articular, el disco articular, el líquido sinovial, los tejidos retrodiscales y los ligamentos asociados de la ATM. ⁽²⁴⁾

Los trastornos temporomandibulares (TTM) es un conjunto de entidades patológicas orgánicas o funcionales que afectan al sistema de relación craneomandibular, incluyen varios trastornos que pueden provocar síntomas de dolor orofacial.

Existen distintas clasificaciones etiológicas que se describen en la literatura, de la cual se tomo en cuenta la clasificación de los desordenes temporomandibulares establecida por la Academia Americana de dolor orofacial (AAOP) ⁽¹⁶⁾



Fig 21. Academia americana del dolor orofacial ⁽⁵²⁾

Articulación temporomandibular	
a. Desórdenes congénitos o del desarrollo	
- Aplasia	
- Hipoplasia	
- Hiperplasia	
- Neoplasia	
b. Desórdenes de trastornos del disco	
- Desplazamiento con reducción	
- Desplazamiento sin reducción	
c. Dislocación de la ATM	
- Desórdenes inflamatorios	
- Capsulitis/sinovitis	
- Poli artrismo	
d. Osteoartritis (no inflamatorios)	
- Osteoartritis primaria	
- Osteoartritis secundaria	
e. Anquilosis	
f. Fractura del proceso condilar	

Tabla 7. Clasificación de trastornos temporomandibulares ⁽²⁵⁾

Músculos de la masticación	
a. Dolor miofacial	
b. Miositis	
c. Mioespasmo	
d. Mialgia local no clasificada	
e. Contractura miofibrótica	
f. Neoplasia	

Tabla 8. Clasificación de trastornos en los músculos de la masticación ⁽²⁵⁾

Como se puede observar la clasificación de la AAOP es muy completa, sin embargo, la misma organización ha logrado establecer una clasificación básica para los TTM organizando los trastornos por la zona en donde se presentan.

4.2 Trastornos de los músculos masticadores:

Trastorno	Definición	Sintomatología
Mialgia	Dolor muscular agudo, dolor post ejercicio, fatiga muscular, dolor por isquemia.	Dolor sordo y doloroso regional durante la función.
Dolor miofacial	Dolor muscular regional crónico.	Dolor regional sordo y doloroso en reposo. Dolor agravado por la función de músculos afectados.
Contractura miofibrótica	Reducción indolora de los músculos.	Rango de movimiento limitado.
Miositis	Inflamación secundaria a trauma directo o infección.	Dolor continuo localizado en el área muscular después de una lesión o infección Rango disminuido de movimiento de moderado a severo debido al dolor y la inflamación.
Miosespasmo	Contracción muscular aguda involuntaria y continua.	Inicio agudo de dolor en reposo y durante la función. Dolor agravado por la función de los músculos afectados.
Neoplasia	Benigno o maligno	Puede o no ser doloroso y presentar cambios anatómicos y estructurales.

Tabla 9. Definición de trastornos en los músculos de la masticación ⁽²⁵⁾



Fig 22. Imagen representativa de los músculos de la masticación ⁽⁵³⁾

4.3 Trastornos debidos a la alteración del complejo disco-cóndilo

Trastorno	Definición	Sintomatología
Desplazamiento de disco con reducción	Trastorno que ocurre cuando el disco se encuentra anterior al cóndilo en posición de boca cerrada y se reduce durante la apertura de la boca.	Un ruido de clic, pop o chasquido durante la apertura (clic único) o durante la apertura y el cierre (clic recíproco).
Desplazamiento de disco sin reducción	Trastorno que ocurre cuando el disco se encuentra anterior al cóndilo en la posición de boca cerrada y no se reduce durante la apertura de la boca.	Puede ser aguda o crónica y la manipulación bimanual puede generar dolor.
Alteraciones anatómicas	Alteración morfológica que provoca incompatibilidad de las superficies del cóndilo, fosa y/o disco.	Provoca una disfunción o ruido en un punto concreto del movimiento.
Adherencia	Es una unión temporal entre el disco y la superficie ósea.	Se percibe un solo clic o un chasquido durante la función mandibular.
Anquilosis	Condición causada por traumatismo o enfermedad que produce rigidez, inmovilidad y fijación de una articulación, que puede ser parcial o completa.	
Subluxación	Hiperlaxitud caracterizada por desplazamiento anterior del complejo disco-condíleo a la eminencia articular.	Se percibe como un salto repentino durante la fase final de la apertura de la boca y deja una depresión detrás del cóndilo palpable.
Luxación	Desplazamiento anterior del cóndilo frente a la eminencia articular.	

Tabla 10. Definición de los trastornos debidos a la alteración del complejo disco-cóndilo ⁽²⁴⁾

4.4 Trastornos inflamatorios de la ATM:

Trastorno	Definición	Sintomatología
Artritis	Trastorno articular degenerativo caracterizado por un proceso destructivo de las superficies articulares óseas.	La crepitación se puede detectar en cualquier movimiento mandibular y suele ser dolorosa. El dolor puede o no estar presente dependiendo de la gravedad de la inflamación de la articulación.
Sinovitis/Capsulitis	<p>La sinovitis se refiere a la inflamación de la membrana sinovial que recubre las articulaciones.</p> <p>La capsulitis se refiere a la inflamación del ligamento capsular que rodea la articulación.</p>	Estos trastornos pueden presentarse con dolor a la palpación, con o sin hinchazón.
Retrodiscitis	<p>Dolor preauricular que se exagera con los movimientos mandibulares.</p> <p>Puede presentarse como una mordida abierta posterior ipsilateral.</p>	Dolor localizado de la articulación afectada que se ve exacerbado por la función

Tabla 11. Definición de los trastornos inflamatorios de la ATM ⁽²⁴⁾

4.5 Prevalencia en el deporte

El boxeo es uno de los deportes de contacto que genera controversia. Hasta alrededor del 34% de las peleas profesionales terminan en lesiones posteriores.

El trauma craneomandibular en los boxeadores puede causar conmoción cerebral, fracturas de mandíbula, laceraciones faciales y contusión dental. Los problemas más comunes afectan las áreas craneofaciales, cervical y las manos.

El boxeo conlleva el riesgo de lesiones faciales y en la cabeza que son evidentes, y la incidencia de lesiones por contacto es mayor en el boxeo profesional que en otros deportes como el fútbol americano, la lucha libre y el fútbol.⁽²⁶⁾

Para entender la prevalencia de trastornos temporomandibulares se utilizó un estudio realizado por Mendoza-Puente el cual el objetivo de este fue evaluar las diferencias en la incidencia de cefalea, mecánico sensibilidad del nervio trigémino y funcionalidad temporomandibular en boxeadores profesionales masculinos (expuestos a trauma craneofacial repetitivo) que estaban entrenando activamente y sin lesiones previas graves.⁽²⁶⁾

El entrenamiento activo de los boxeadores consistió en entrenamiento físico (carrera, salto y gimnasia) y entrenamiento en habilidades. Este último se dividió en diferentes rutinas de “shadow-boxing” y prácticas con costal de boxeo y pera de boxeo para mejorar la velocidad y la precisión.

Dieciocho boxeadores profesionales masculinos fueron seleccionados, todos los participantes elegibles se eligieron de la población de la misma fuente (un centro deportivo de alto rendimiento), en los mismos grupos de edad y sexo, y se incluyeron en el análisis final.

Dieciséis de los dieciocho boxeadores formaban parte de la selección nacional, habían competido previamente en campeonatos europeos y mundiales, y algunos de ellos habían competido previamente en Juegos Olímpicos.

Este estudio ha evaluado las diferencias en el impacto de la cefalea, mecánico sensibilidad orofacial y la funcionalidad de la ATM entre deportistas expuestos a trauma craneofacial repetitivo, como factor de riesgo asociado.

Se utilizó el índice de Helkimo que analiza la presencia de signos y/o síntomas de TTM. Este índice evalúa la movilidad mandibular, la presencia de ruidos articulares

y/o dolores musculares (en la propia ATM o durante sus movimientos), y desviaciones en los movimientos mandibulares.

Para el Índice de Helkimo, el 77,7% de los boxeadores (14 de 18) tenían TTM moderado o severo. y el valor medio en este grupo fue de $7,44 \pm 4,00$, lo que confirma la presencia de signos y síntomas de un trastorno moderado. Entre el 44% y el 99% de los TTM son secundarios a un traumatismo, además la ausencia de síntomas o lesiones inmediatas es común en los deportes de contacto que implican un traumatismo directo en la mandíbula. ⁽²⁷⁾

Los boxeadores profesionales masculinos que están entrenando activamente parecen mostrar una sensibilización muscular y neural local en la región orofacial, un mayor impacto del dolor de cabeza y un ligero riesgo de TTM.

Sería interesante evaluar si existen efectos relacionados con el género en cuanto al impacto del dolor de cabeza y la funcionalidad de la ATM. Los estudios futuros deben incluir tanto a hombres como a mujeres y otros deportes con alto riesgo de impactos craneofaciales y potencial de lesiones.

4.6 Prevención

La prevención tanto de la incidencia como de la gravedad de las lesiones orofaciales podría potencialmente eliminar las lesiones dentales, ahorrar costos significativos para los atletas y evitar que los atletas pierdan tiempo en su practica deportiva.

La protección facial con protectores faciales y cascos en varios deportes ayuda mucho con esto, pero la pieza de equipo de protección más importante hoy en día para el atleta en deportes que conllevan el riesgo de lesiones es el protector bucal. ⁽²⁸⁾

El protector bucal debe ser compuesto por varias características que se consideran como un estándar de oro, ante todo para el atleta el dispositivo no debe interferir con el rendimiento del jugador para realizar su actividad al máximo de su capacidad.

No puede interferir con la capacidad del atleta para comunicarse con sus compañeros de equipo y no debe interferir con su percepción de su capacidad para respirar, debe ser capaz de demostrar de manera concluyente que es eficaz.

El protector bucal correctamente diseñado, fabricado y ajustado tiene la capacidad de lograr todos estos objetivos. ⁽²⁹⁾

La American Society for the Testing of Materials (actualmente conocida como ASTM International) define un protector bucal deportivo o “protector bucal” como “un dispositivo o aparato resistente que se coloca dentro de la boca para reducir las lesiones bucales, particularmente a los dientes y las estructuras circundantes”.⁽¹⁵⁾



Fig 23. Sociedad americana para la prueba de materiales⁽⁵⁴⁾

Investigaciones dentales recientes han demostrado que los protectores bucales ajustados correctamente pueden ayudar a reducir la incidencia de conmociones cerebrales graves o lesiones cerebrales traumáticas leves relacionadas con los deportes en los atletas.

Richard Knowlton ex presidente de la Academia de Odontología Deportiva, dice que la teoría de que los protectores bucales pueden prevenir las conmociones cerebrales se basa en la posición del cerebro en relación con la mandíbula.

El cerebro se encuentra directamente encima la articulación temporomandibular, que está formada por la conexión entre la mandíbula y el hueso temporal. Cuando un atleta es golpeado en la mandíbula, la energía del impacto puede viajar al cerebro y causar lesiones. Algunos expertos creen que un protector bucal con el grosor y un ajuste adecuados que aumente el espacio en la articulación temporomandibular podría ayudar a disipar esta energía antes de que llegue al cerebro, previniendo, o al menos disminuyendo, el daño.

El protector bucal y el tratamiento del trauma orofacial son sin duda las responsabilidades más importantes que el especialista de odontología deportiva tiene con los atletas. El protector bucal personalizado es el tipo más recomendado y es algo que cualquier deportista requiere.⁽³⁰⁾

5 Historia del protector bucal

La historia del protector bucal no es fácil de definir, pero como se explicó anteriormente se puede suponer que tanto los atletas como los guerreros han tratado de protegerse de las lesiones faciales y orales a lo largo de los siglos. Los cascos medievales y los cascos samuráis antiguos indican características que protegían áreas específicas de la cabeza y la cara. Pero en cuanto a la protección bucal específicamente poco se ha identificado en el pasado lejano.

El uso de la protección bucal en el deporte suele centrarse en el deporte del boxeo a partir de finales del siglo XIX estos dispositivos solían ser de esponja e incluso trozos de madera. Sin embargo, el primer protector bucal documentable que se encontró fue un simple dispositivo de látex utilizado en el béisbol en los Estados Unidos en la década de 1870. ⁽¹⁵⁾

Un artículo publicado en 1994 por Robert Reed dio varios testimonios del desarrollo de los primeros protectores bucales “verdaderos”. Un dentista de Londres, Woolf Krause, fabricó el primer protector bucal en 1890 con gutapercha para proteger a los boxeadores principalmente de las laceraciones en los labios. El participante necesitaba mantener su oclusión para sostener el protector en su lugar. ⁽¹⁵⁾



Fig 24. Antecedentes del protector bucal. ⁽⁵⁵⁾

Los protectores bucales tuvieron la mirada encima luego de un combate de boxeo en 1927 entre Mike McTigue y Jack Sharkey. McTigue estaba ganando la pelea; sin embargo, un diente que presentaba un borde irregular provocado por una fractura le cortó gravemente el labio y lo obligó a perder el encuentro. A partir de entonces, los protectores bucales se convirtieron en algo primordial para los boxeadores.

En 1947, se logró un gran avance cuando el dentista Rodney O. Lilyquist, utilizó resina acrílica transparente para formar la primera férula acrílica. Durante este tiempo, las lesiones dentales fueron responsables de alrededor del 24% al 50% de todas las lesiones del fútbol americano. ⁽²²⁾

El Journal of American Dental Association adquirió la técnica de Lilyquist, lo que lo llevó a ser reconocido a nivel nacional, y se le conoció como el padre del protector bucal moderno.

En la década de 1950 William Godwin también estaba perfeccionando un proceso de formación al vacío en modelos de dientes de atletas usando etileno acetato de vinilo (EVA) originalmente obtenido a través de la industria de fabricación de automóviles.

Debido al aumento en los riesgos de trauma dental en actividades deportivas de contacto, en la década de 1980 se evaluó como mayor el riesgo de tales lesiones sufridas durante la practica deportiva, por consiguiente, se crea una nueva rama de la odontología denominada la Odontología Deportiva

En 1985, La asociación dental americana (ADA) aprueba una resolución en donde se hace la recomendación del uso de protectores bucales en deportes en el que exista un riesgo significativo.⁽¹⁵⁾



Fig 25. Asociación dental americana ⁽⁵⁶⁾

5.1 Propiedades del Protector Bucal

Independientemente del tipo de protector bucal disponible en el mercado, el dispositivo debe cumplir con algunos requisitos para brindar protección y comodidad, a un costo accesible.

5.1.1 Espesor

El protector bucal debe proporcionar una adecuada protección y funcionalidad. Es decir, no debe interferir en la fonación, deglución y respiración. El espesor ideal se considera de 4mm del material EVA, aunque distintos autores suponen variaciones dependiendo el caso. ⁽³¹⁾

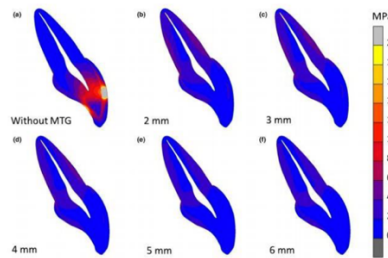


Fig 26. Absorción de energía por espesor de protector bucal. ⁽³³⁾

5.1.2 Ajuste y retención

Al momento de seleccionar un protector bucal es imperativo que el mismo proporcione el ajuste y retención, ya que si el protector se desplaza durante la actividad provocará incomodidad al reposicionarlo, perdiendo eficacia y protección ante cualquier impacto, por ende, disminuirá el rendimiento del deportista. ⁽³²⁾



Fig 27. Ajuste y retención del protector bucal ⁽⁴⁹⁾

Los protectores dentro de la boca deben tener un ajuste ideal con el maxilar superior, por tanto, un ajuste adecuado y una alta retención local a lo largo de la actividad física constituyen los retos de diseño a tener en cuenta para que el dispositivo permanezca en la misma posición durante la práctica deportiva. ⁽³²⁾

5.1.3 Resiliente

Los dispositivos deben presentar una alta resistencia al impacto para lograr una adecuada absorción y redistribución de la energía del impacto en un área grande y, en consecuencia, reducir la probabilidad de lesiones. (33)

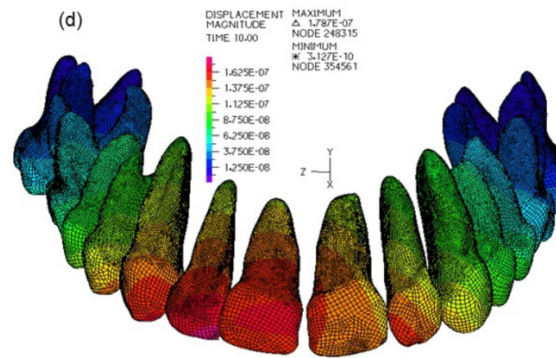


Fig 28. Desplazamiento de las fuerzas de impacto. (33)

5.1.4 Comodidad

Esta es una de las principales características y de mucha importancia para el atleta. La comodidad del protector suele ser un factor decisivo en la elección y compra. Un protector bucal debe permitir la fonación, respiración y deglución normal durante el deporte que se esta practicando. (31)



Fig 29. Anderson silva sin impedimento de habla con protector bucal. (57)

Es de destacar que el grosor a lo largo del dispositivo puede afectar la retención final, la comodidad y la capacidad de protección. Por lo tanto, para lograr un diseño ideal, es necesario conocer la extensión del tejido a proteger, identificar los límites, el diseño del contorno. (34)



Fig 30. Protector bucal muestra de protección de tejidos. ⁽³⁸⁾

5.2 Clasificación de la Sociedad Estadounidense de pruebas y materiales (ASTM)

La ASTM (Sociedad Estadounidense de Pruebas y Materiales) aprobó la clasificación de los protectores bucales deportivos, esta clasificación es la forma más común y sencilla de categorizar los protectores bucales. ⁽³⁵⁾

Tipo 1 – Estándar, prefabricados “ready to use”
Tipo 2- Adaptables en boca, termoplásticos
Tipo 3- Personalizados

Tabla 12. Clasificación de protectores bucales por la ASTM ⁽³⁴⁾

5.2.1 Tipo I Estándar o prefabricados “ready to use”

Este es el tipo de protector bucal más simple. Listo para usar prefabricado por lo general, es un dispositivo que se supone que debe usarse directamente del paquete sin intentar adaptarlo al individuo. El uso de este tipo de protector bucal da como resultado un dispositivo muy holgado en el que el atleta debe mantener una oclusión constante para mantener el dispositivo en su lugar.

Obviamente, esto conduce a un habla prácticamente inentendible y dificultad para respirar por la boca. También es mucho más probable que el protector tienda a desalojarse cuando el jugador o competidor es contactado durante la practica deportiva. ⁽³⁶⁾

Estos protectores generalmente están diseñados para el maxilar superior, pero a menudo están configurados para cubrir tanto los dientes superiores como los inferiores. Hay bastantes estilos y formas disponibles, se pueden considerar como

"protectores bucales de repuesto" fáciles de tener a mano en caso de que alguien haya perdido o roto su propio protector.

Los protectores bucales prefabricados deben usarse solo en circunstancias muy específicas y no deben considerarse una alternativa aceptable para uso general. No cumplen con los requisitos básicos de un "protector bucal bien ajustado".⁽¹⁵⁾



Fig 31. Protector bucal estándar (58)

5.2.2 Tipo II Termoestable (Hervir y morder)

Los protectores bucales en forma de arcada, también conocidos como "hervir y morder", están hechos de un material termoplástico que se adapta a la boca con los dedos, la lengua y la presión de morder después de sumergir el aparato en agua caliente. Este tipo es de fácil acceso y en los últimos años se han comercializado un número casi ilimitado de variedades.

Los protectores bucales para hervir y morder vienen en una amplia gama de precios según las características de un protector en particular con un precio que literalmente se ajusta a cada presupuesto.⁽³⁷⁾

Las desventajas de dichos protectores son que se distorsionan y se desgastan fácilmente. A menudo carecen del grosor y la extensión adecuados, lo que conduce a una menor protección y retención.⁽¹⁵⁾

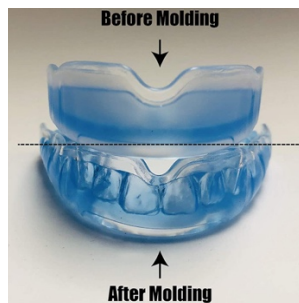


Fig 32. Protector bucal "hervir y morder" (59)

5.2.3 Tipo III Personalizados

Estos protectores bucales son creados por profesionales dentales que fabrican materiales específicos sobre un molde de los dientes de un atleta. Estos protectores generalmente se fabrican para los dientes maxilares, excepto en las oclusiones prognáticas de tipo Clase III.

La adaptación interna conseguida y la capacidad de crear bordes cómodos hacen de estos protectores bucales sean los más cómodos e íntimamente ajustados. Los estudios han demostrado que estos protectores son los más utilizados y recomendados para los deportistas. ⁽³⁸⁾

Este tipo de protector bucal, por lo general, utiliza algún tipo de acetato de vinilo de etileno (EVA) que se calienta y luego se forma sobre el modelo dental. Las dos formas más comunes de realizar estos protectores son utilizar una técnica de formación al vacío o una técnica de calor y presión. ⁽³⁹⁾

Las ventajas del protector hecho a la medida más allá del ajuste son que:

- a) Los protectores son específicos para el atleta,
- b) Se pueden personalizar para adaptarse al deporte practicado y los requisitos del atleta
- c) El dispositivo no es fácilmente desalojado durante su uso. Además, debido a que un protector personalizado está hecho a la medida del atleta, las consideraciones del habla y la capacidad de respirar no se ven afectadas de manera crítica.

Las principales desventajas de este tipo de protección son el costo y la accesibilidad. Tienden a ser significativamente más caros que los protectores bucales prefabricados o de stock. ⁽⁴⁰⁾



Fig 33. Protectores bucales personalizados ⁽⁶⁰⁾

5.2.4 Ventajas y desventajas


	De Stock	Termoestable	Personalizados
Adaptación	Universal	Boca individual	Boca individual
Costo	Bajo	Bajo	Medio
Retención	Mala	Intermedia	Buena
Protección	Mala	Intermedia	Buena
Comodidad	Mala	Intermedia	Buena


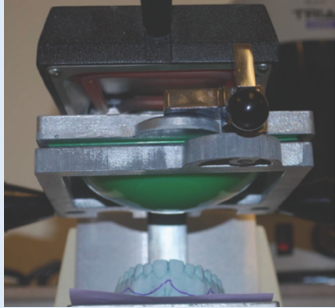


Tabla 13. Ventajas y desventajas de los protectores bucales. ⁽⁴¹⁾

5.3 Confección de protectores bucales

5.3.1 Técnica de protector bucal formado al vacío

El concepto básico para crear un protector bucal formado al vacío es usar una máquina de formación al vacío (Vacuum) para calentar una lámina de material, generalmente de acetato de vinilo de etileno, y luego colocarla sobre el modelo de los dientes del atleta. El vacío empuja el material hacia abajo y elimina el aire entre el yeso y el material, y esto obliga al material a adaptarse al yeso. Luego, la hoja de material se corta en los bordes apropiados para crear la protección terminada, o se puede agregar una segunda capa de material. ⁽¹⁵⁾ Los pasos de este proceso son:

Paso	Procedimiento	Imagen
Impresión dental	Se toma una impresión de los dientes del atleta, la impresión será tomada del maxilar superior	 <p>Fig 34. Impresión dental ⁽⁶¹⁾</p>

<p>Creación del modelo dental</p>	<p>Debe ser "vertido" en yeso de buena calidad preferentemente yeso tipo III, para soportar múltiples laminados. Se coloca un separador para evitar que la lamina de EVA se adhiera al modelo.</p>	 <p>Fig 35. Modelo dental ⁽¹⁵⁾</p>
<p>Aplicación del material en el molde</p> <p>“Primera capa”</p>	<p>Se coloca una lámina de EVA en el vacuum, y el molde se coloca en el centro de la etapa de vacío del dispositivo. Se realiza el proceso de formación al vacío para conformar la primera capa.</p>	 <p>Fig 36. Vacuum con lamina de EVA ⁽¹⁵⁾</p>
<p>Eliminación del exceso de material</p>	<p>Una vez que se haya enfriado por completo, el yeso y el EVA se recortan a los contornos apropiados para un protector bucal como se indica en el yeso original. El recorte se puede lograr con tijeras, con un bisturí o cuchillo caliente, o con un cuchillo caliente eléctrico.</p>	 <p>Fig. 37. Recorte de material excedente ⁽¹⁵⁾</p>
<p>“Decoración”</p>	<p>En este momento se puede decorar o personalizar la primera capa con logos y el nombre del atleta. Cualquier decoración de la primera capa debe estar hecha de vinilo.</p>	 <p>Fig.38 Personalización del protector bucal ⁽⁶²⁾</p>

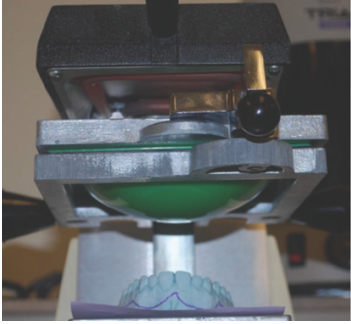

<p>“Segunda capa”</p>	<p>Se calienta una segunda y última capa de EVA y se coloca sobre la protección preliminar. Antes de este paso, la primera capa debe limpiarse para permitir una laminación completa</p>	 <p>Fig 39. Vacuum con lamina de EVA ⁽¹⁵⁾</p>
<p>Corte y pulido</p>	<p>Los bordes se dejan redondeados. Por lo general, se recomienda que el grosor final del protector sea de aproximadamente 3 mm. Los bordes terminados se pulen con pieza de mano de baja velocidad y luego se flamea suavemente el protector bucal para lograr un acabado brillante.</p>	 <p>Fig 40. Corte y pulido ⁽¹⁵⁾</p>

Tabla 14. Procedimiento de confección de los protectores bucales personalizados ⁽¹⁵⁾

5.4 Cuidados de los protectores bucales

Todo protector bucal necesita cuidados para su conservación y un mantenimiento adecuado, aquí se mencionan las más importantes:

- Lavar con agua y jabón.
- Dejarlo secar.
- Antes de guardarlo remojarlo con enjuague bucal.
- Guardar en una caja con perforaciones para ventilar.
- No dejar al sol o sobre fuentes de calor.
- Revisar la adaptación de boca cada que el odontólogo lo indique. ⁽²⁹⁾

6 Conclusiones

Al revisar el material bibliográfico como lo son revistas, artículos científicos y reportes relacionados con el estudio del presente trabajo, se pudo analizar que el protector bucal juega un papel muy importante ya que su uso reduce lesiones orofaciales, siendo las lesiones dentales las mas comunes. La reducción de la prevalencia de lesiones es debido a la amortiguación y distribución de fuerzas que son ocasionadas por el impacto físico directo.

Los protectores bucales personalizados producen una mayor protección, seguridad y confort a los deportistas es decir cumple con las características ideales de un protector bucal, en comparación con los tipos I y II que se venden dentro de tiendas deportivas.

En la practica de cualquier actividad deportiva es imprescindible la utilización de los protectores bucales, aun siendo deportes de bajo riesgo es decir que no involucren impactos físicos directos, ya que existe cierta tendencia a sufrir trastornos temporomandibulares por el simple hecho de generar estrés.

El cirujano dentista como el especialista en la odontología deportiva debe conocer y estar capacitado para la recomendación, elaboración y manipulación de los protectores bucales, así como los tipos que existen y sus beneficios, previniendo así cualquier tipo de lesión orofacial o trastorno temporomandibular.

La salud dental del atleta es algo importante incluso para el rendimiento de estos, es por eso por lo que se tienen que sumar esfuerzos para la promoción y educación de la salud dental hacia los deportistas.

7 Bibliografía

1. Napoles RL. Origins and historical evolution of the boxing. Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física. 2019; III(14).
2. Ross Murray S. Professor Leo Bruno. [Online].; 2011 [cited 2022 Febrero 8. Available from: <https://professorleobruno.blogspot.com/2011/12/>.
3. Nakamura B. The Cambridge Companion to Boxing. 1st ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2019.
4. Cartwright M. World History Encyclopedia. [Online].; 2014 [cited 2022 Febrero 9. Available from: <https://www.worldhistory.org/image/3259/boxers-fresco-akrotiri-thera/>.
5. Journey Sports. [Online].; 2019 [cited 2022 Febrero 3. Available from: <https://journey.app/blog/historia-del-boxeo-combatiendo-a-traves-de-los-siglos/>.
6. Flickriver. [Online].; 2003 [cited 2022 Febrero 12. Available from: <https://www.flickriver.com/photos/8449304@N04/713672025/>.
7. Sayago Guzmán J. Archivos Historia. [Online].; 2019 [cited 2022 Febrero 3. Available from: <https://archivoshistoria.com/boxeo-antigua-grecia/>.
8. Mingren W. Ancient Origins. [Online].; 2021 [cited 2022 Febrero 3. Available from: <https://www.ancient-origins.es/artefactos-otros-artefactos/pugil-005861>.
9. Aguilera A. Flickr. [Online].; 2013 [cited 2022 Febrero 12. Available from: https://www.flickr.com/photos/antonio_a9/8729477792.
10. Vivonia M. World History Encyclopedia. [Online].; 2020 [cited 2022 Febrero 4. Available from: <https://www.worldhistory.org/article/1641/boxing-in-the-roman-empire/>.
11. El grafico. [Online].; 2018 [cited 2022 Febrero 13. Available from: <https://www.elgrafico.com.ar/articulo/1088/31695/el-pugilato-entre-los-antiguos-griegos>.
12. Alamy. [Online].; 2018 [cited 2022 Febrero 13. Available from: <https://www.alamy.es/cuatro-versiones-del-romano-cestus-un-guante-de-cuero-usado-en-la-antigua-boxeo-fecha-antigua-image183007181.html>.
13. Monroy Anton A. efdeportes.com. [Online].; 2011 [cited 2022 Febrero 4. Available from: <https://www.efdeportes.com/efd152/el-origen-del-boxeo-moderno.htm>.
14. Britannica. [Online].; 2021 [cited 2022 Febrero 4. Available from: <https://www.britannica.com/editor/The-Editors-of-Encyclopaedia-Britannica/4419>.
15. Britannica. [Online].; 2021 [cited 2022 Febrero 4. Available from: <https://www.britannica.com/biography/Jack-Broughton>.
16. Walton G. Geri Walton. [Online].; 2016 [cited 2022 Febrero 5. Available from: <https://www.geriw Walton.com/mr-broughtons-seven-boxing-rules-of-1743/>.
17. Garcia I. 888 Sports. [Online].; 2022 [cited 2022 Febrero 7. Available from: <https://www.888sport.es/blog/organizaciones-internacionales-en-el-boxeo>.
18. Dreamstime. [Online].; 2019 [cited 2022 Febrero 18. Available from: <https://es.dreamstime.com/colección-de-logotipos-principales-las-organizaciones-del->

[boxeo-profesional-mundo-kiev-ucrania-abril-tales-como-wbo-wba-wbc-ibf-image147228920.](#)

- 19 WBC. [Online].; 2021 [cited 2022 Febrero 7. Available from:
. <https://wbcboxing.com/wbc/historia/>.
- 20 WBC. [Online].; 2021 [cited 2022 Febrero 8. Available from:
. <https://wbcboxing.com/conoce-las-divisiones-en-el-boxeo/>.
- 21 Consejo Mundial de boxeo. Gobierno de México. [Online].; 2016 [cited 2022 Febrero 8. Available from:
. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/486862/Reglamento_WBC_Amateur.pdf.
- 22 Gym BB. [Fotografía].; 2021.
- 23 Kelly D. Belfast Telegraph. [Online].; 2020 [cited 2022 Febrero 22. Available from:
. <https://www.belfasttelegraph.co.uk/sport/boxing/how-wayne-mccullough-left-a-legacy-of-hope-for-future-boxing-stars-like-carl-frampton-39346020.html>.
- 24 Roettger M. Modern Sport Dentistry. 1st ed. M R, editor. Minnesota: Textbooks in Contemporary dentistry; 2019.
- 25 Budd Egea J. Sports and oral health. 1st ed. Suiza: Springer international; 2017.
- 26 Academy for sport dentistry. Academy for sport dentistry. [Online]. [cited 2022 Febrero 10. Available from: <https://www.academyforsportsdentistry.org>.
- 27 Escobedo A. Odontología deportiva y prevención de trauma dentoalveolar. Revista ADM. 2019 Agosto; VI(78).
- 28 Agencia EFE. diez. [Online].; 2013 [cited 2022 Febrero 25. Available from:
. <https://www.diez.hn/notodoesfutbol/mayweather-jr-y-ortiz-dejaron-mas-dudas-e-insultos-que-buen-boxeo-BBDZ404500>.
- 29 Andreasen J. Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth. 5th ed. Andreasen J, editor.: Wiley-Blackwell; 2018.
- 30 Mordini L, Lee P, Lazaro R, Biagi R. Sport and Dental Traumatology. Dentistry Journal. 2021; IX(33).
- 31 Rodal Aba F, Garcia Soida J, Arufe V. Factores de riesgo de lesión en atletas. RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación. 2013 Enero;(23).
- 32 Saini R. Sports dentistry. National Journal of Maxillofacial Surgery. 2011 Julio; II(2).
- 33 Andrade Amaranta A. Prevalence of dental trauma in Pan American games athletes. Dental Traumatology. 2010 junio; III(26).
- 34 Okeson J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 8th ed. Okeson J, editor. Kentucky: Elsevier; 2019.
- 35 AAOP org. American Academy of Orofacial Pain. [Online].; 1991 [cited 2022 Marzo 1. Available from: <https://aaop.org>.
- 36 Lescas Méndez O. Trastornos temporomandibulares. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. 2011 Octubre; 55(1).

- 37 Mendoza García R, Sánchez Pozos V. Aplicación de las guías de la asociación . americana de dolor orofacial para el correcto diagnostico de los desórdenes de la articulacion temporomandibular, experiencia del servicio de cirugía maxilofacial del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos. Revista Dentista y Paciente. 2019 Junio.
- 38 Freiwald H. Effects of competitive sports on temporomandibular dysfunction: a . literature review. Clinical Oral Investigation. 2020 Diciembre;(25).
- 39 Mendoza Puente M. Risk of headache, temporomandibular dysfunction, and local . sensitization in male professional boxers: a case-control study. rch Phys Med Rehabil. 2014 Oct; 95(10).
- 40 Jerolimov V. Temporomandibular injuries and disorders in sport. Medical Sciences. . 2010;(34).

8 Referencias de figuras

- 41 Parker K, Marlow B. A review of mouthguards: effectiveness, types, characteristics . and indications for use. British Dental Journal. 2017 Abril; 222(8).
- 42 ASTM International. ASTM intertational Helping our world work better. [Online]. . [cited 2022 Marzo 3. Available from: <https://www.astm.org>.
- 43 Altschuler C. Sporting Mouthguards Preventing Sports-Induced Orofacial Injuries. . AGD impact. 2014 Agosto; 42(8).
- 44 Design Observer org. Design Observer. [Online].; 2003 [cited 2022 Marzo 4. Available . from: <https://designobserver.com>.
- 45 ANSI org. ANSI webstore. [Online]. [cited 2022 Marzo 10. Available from: . <https://webstore.ansi.org/sdo/ada>.
- 46 Romero P. Confort de dos protectores bucales en jugadores de futbol americano. . Revista ADM. 2018; 75(2).
- 47 Messias A, Gomes I. The Effectiveness of Dental Protection and the Material . Arrangement in Custom-Made Mouthguards. Applied Sciences. 2021 Octubre; 11(20).
- 48 Sousa A, Pinho A, Messias A. Present Status in Polymeric Mouthguards. A Future . Area for Additive Manufacturing? Polymers. 2020 Julio; 12(7).
- 49 Ruperez B. Titan Channel. [Online].; 2017 [cited 2022 Marzo 12. Available from: . <https://titanchannel.com/blog/mma-importante-llevar-protector-bucal-combate/>.
- 50 Sliwkanich L. Mouthguards in dentistry: Current recommendations for dentists. Dental . Traumatology. 2021 Abril; 37(5).
- 51 Mantri S. Intra-oral Mouth-Guard In Sport Related Oro-Facial Injuries: Prevention is . Better Than Cure! Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2014 Enero; 8(1).
- 52 Mouth Healthy org. Mouth Healthy. [Online]. [cited 2022 Marzo 7. Available from: . <https://www.mouthhealthy.org/es-MX/az-topics/m/mouthguards>.
- 53 ADA Council on Access, Prevention and Interprofessional Relations; ADA Council on . Scientific Affairs. Using mouthguards to reduce the incidence and severity of sports-related oral injuries. Association Report. 2006 Diciembre; 137(12).
- 54 Orozco A. Garcelan Clinic. [Online]. [cited 2022 marzo 14. Available from: . <https://www.clinicadentalgarcelan.com/protectores-bucales-que-el-deporte-no-se-lleve-tus-dientes/>.

- 55 Priyadarshani P, Mukesh S. Importance of mouthguards in sports: A review. Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences. 2013 Noviembre; 2(46).
- 56 Ubuy. [Online]. [cited 2022 Marzo 15. Available from:
. <https://www.ubuy.com.tr/en/product/1YSSFP2I-coollo-sports-boil-and-bite-mouth-guard-bb-custom-fit-sport-mouthpiece-for-basketball-karate-martial>.
- 57 Graziano G. American College of Prosthodontist. [Online].; 2015 [cited 2022 Marzo 20. Available from: <https://www.prosthodontics.org/about-acp/position-statement-mouthguard-use-in-sports/>.
- 58 Knapik J. Mouthguards in Sport Activities History, Physical Properties and Injury Prevention Effectiveness. Sports Med. 2007; 37(2).
- 59 Catarroja dental org. Catarroja Dental. [Online].; 2018 [cited 2022 Marzo 16. Available from: <https://catarrojadental.com/protector-deportivo/>.
- 60 Garcia B. [Online]. [cited 2022 Marzo 20. Available from:
. <https://www.ugr.es/~pbaca/p11protectoresbucalparaeldeporte/02e60099f4106cb22/prac11.pdf>.
- 61 Zhermack. Medical Expo. [Online]. [cited 2022 Marzo 16. Available from:
. <https://www.medicalexpo.es/prod/zhermack/product-74628-909943.html>.
- 62 Ilab-17. Gaceta Dental. [Online].; 2021 [cited 2022 Marzo 18. Available from:
. <https://gacetadental.com/2021/07/ilab-17-curso-fabricacion-bucal-deportivo-107118/>.

9 Anexos



Licenciado Mauricio Sulaiman Actual presidente del consejo mundial de boxeo (CMB)



Montserrat Raya Alarcón, Ex campeona peso mosca de la organización mundial de boxeo (OMB) y actual campeona mundial peso átomo de la Asociación mundial de boxeo (AMB)



Julio Cesar Chávez considerado el mejor boxeador mexicano en la historia y uno de los mejores del mundo.



Bueno Boxing Gym, día de entrenamiento.