

T 231

PREVENCION PROTESICA DE LOS TRAUMATISMOS BUCOFACIALES

Joaquim Nogueras i Bayona

TRABAJO PARA LA OBTENCION DEL TITULO
DE LICENCIADO EN ODONTOLOGIA

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA



0701897597

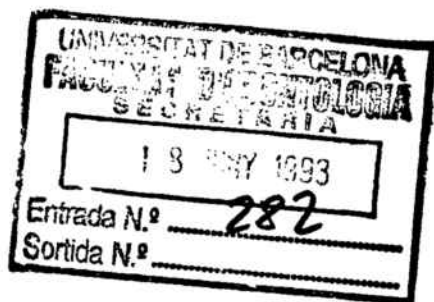




UNIVERSITAT DE BARCELONA Divisió de Ciències de la Salut

Pabelló de Govern 1ª planta
c/ Feixa Llarga, s/n - Hospital de Bellvitge
08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

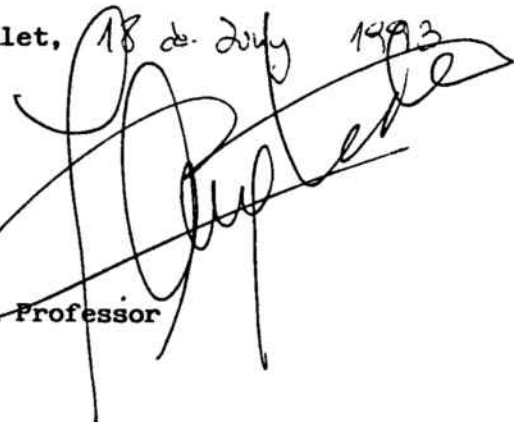
Facultat d'Odontologia



JOSEP M² ANGLADA CANTARELL, Professor de
l'assignatura CLL-USION Y PROSTODONCIA,
del Departament _____
d'acord amb el punt 2.9 de la normativa per a l'obtenció
del Títol de Llicenciat en Odontologia,

FAIG CONSTAR: Que el treball de fi de llicenciatura de
l'alumne JOAQUIM NOBVERAS BAYONA
de títol Prevenió Protésica de
les traumatismes buco-dentals

compleix els requisits per ser presentat i
qualificat davant del Tribunal que oportuna-
ment es nomeni.

L'Hospitalet, 18 de July 1993

Signatura Professor

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Josep María Anglada Cantarell por sus consejos e indicaciones en la estructuración y elaboración de este trabajo, sin su colaboración y comprensión no habría sido posible su realización.

Al Dr. Joaquín Pablo Nogueras Clemente, su ilusión y conocimiento del tema fueron un camino a seguir.

A mis amigos Jordi Balagué y Francisco Díaz, su colaboración como usuarios de protectores permitió poner en práctica parte de lo aquí explicado.

INDICE

	pág
1 Introducción.....	1
2 Traumatismos Dento-Maxilo-Faciales.....	4
1. Etiología.....	4
2. Epidemiología.....	4
3. Mecanismos de acción.....	5
4. Causas predisponentes.....	6
4.1 Anatómicas.....	7
4.1.1 Malposiciones dentarias.....	7
4.1.2 Anomalías en formación de los maxilares.	7
4.1.3 Macroglosia.....	7
4.1.4 Labios pequeños.....	7
4.1.5 Labios grandes.....	7
4.1.6 Maloclusiones.....	8
4.2 Hábitos.....	8
4.2.1 Hábitos viciosos.....	8
4.2.2 Respiración.....	8
4.3 Causas histopatológicas.....	8
4.3.1 Fragilidad de los tejidos dentarios.....	8
4.4 Según la edad y salud dental del sujeto.....	8
4.4.1 En el niño.....	8
4.4.2 En el adulto.....	9
4.5 Según el deporte que practica el sujeto.....	9
5. Clasificación de las lesiones dento-maxilo-faciales..	9
5.1 Lesiones óseas.....	9
5.1.1 Fracturas mandibulares.....	9

5.1.2	Fracturas del maxilar superior.....	10
5.1.3	Lesiones de la ATM.....	13
5.2	Lesiones dentales y tejidos de sostén.....	13
5.2.1	En tejidos dentarios duros y pulpa.....	14
5.2.2	En tejidos periodontales.....	14
5.2.3	Del hueso de sostén.....	15
5.2.4	Lesiones en encía o mucosa oral.....	15
5.3	Lesiones en partes blandas.....	16
5.3.1	Exobucales.....	16
5.3.2	Endobucales.....	16
5.4	Lesiones asociadas.....	17
5.4.1	Oculares.....	17
5.4.2	Nasales.....	17
5.4.3	Auriculares.....	17
3	Estudio de los sistemas de protección.....	18
1.	Historia.....	18
2.	Clasificación de los medios de protección.....	22
2.1	Protecciones Extraorales.....	23
2.1.1	Casco.....	23
2.1.2	Máscaras faciales.....	26
2.1.3	Barras de protección.....	26
2.1.4	Mentoneras.....	28
2.2	Protecciones intraorales.....	29
2.2.1	Características del protector bucal.....	29
2.2.2	Funciones del protector bucal.....	31
2.2.3	Tipos de protectores bucales.....	34
2.2.4	Materiales utilizados en la confección de los protectores bucales.....	49

2.2.5 Casos especiales.....	53
2.2.6 Conservación e higiene del protector....	60
2.2.7 Efectos del uso del protector bucal.....	62
4 Aplicaciones Colaterales del protector bucal.....	64
1. Aplicaciones en medicina.....	64
2. Aplicaciones en odontología.....	67
5 Principales deportes: Lesiones dentomaxilares que generan y sus necesidades de protección.....	70
1. El rugby.....	70
2. El fútbol americano.....	71
3. Boxeo.....	75
4. Hockey sobre hielo.....	79
5. Fútbol-Baloncesto-Balónmano.....	81
6. Artes marciales.....	83
7. Submarinismo.....	84
8. Ciclismo-Equitación.....	85
9. Motociclismo-Automovilismo.....	86
6 Función del odontólogo en la medicina deportiva.....	88
7 Consideraciones.....	91
Bibliografía.....	93

INTRODUCCION

1 INTRODUCCION

La esfera craneofacial es tan susceptible como cualquier otra parte del cuerpo humano a recibir traumatismos durante alguna de las actividades de la vida de una persona.

La prevención de estos traumatismos debe ir encaminada a la detección y control de las situaciones de mayor riesgo, entre las que destacan principalmente las actividades deportivas.

Pierre de Coubertin veía en el deporte "el culto voluntario y habitual del ejercicio muscular intensivo, apoyado en el deseo de progreso pudiendo llegar hasta el riesgo". El deporte es, sin duda, una de las últimas actividades donde es posible exponerse a riesgos corporales importantes impunemente. Esto queda de manifiesto en el auge de los denominados deportes de aventura, en los que la experimentación del peligro es la esencia básica de estas actividades.

El conocimiento de los deportes de mayor riesgo y de las posibles medidas preventivas básicas, con el fin de minimizar las lesiones en la zona buco-facial, se hace cada vez más necesario entre los atletas a cualquier nivel: esporádicos, aficionados, profesionales...

La prevención de los accidentes lesivos durante la práctica deportiva se consigue mediante unas medidas generales, concienciación del atleta en temas como la violencia o la rivalidad mal entendida, y gracias a la utilización de unas

protecciones protésicas locales que defenderán, de los traumatismos, partes concretas de la anatomía del atleta; en el caso de la región oral, los denominados protectores bucales.

Naturalmente, traumatismos que afecten la zona buco-facial pueden ocurrir en otras actividades además de las deportivas, pero la incidencia y peligrosidad de estas últimas las hace especialmente propensas a la utilización de protecciones. Es impensable, por ejemplo, hacer llevar a un niño un protector bucal por el mero hecho que vaya a jugar con sus amigos, aunque exista riesgo de fracturarse algún diente.

La importancia de los traumatismos bucales entre los deportistas radica en las alteraciones estéticas que pueden provocar. Hay muchos atletas jóvenes que exhiben, incluso con orgullo, sus férulas y muletas después de una lesión deportiva o que gustan de medir su valor por la cantidad de heridas que sufren, pero que no aparecerían en público en caso de perder un diente anterior o padecer alguna fractura dentaria comprometida estéticamente durante una competición atlética.

El deportista esperará una solución de sus lesiones en el menor tiempo posible y bajo unas condiciones socioeconómicas aceptables. Hay que tener en cuenta la importancia de la integridad dentaria en funciones como la fonación y la sonrisa, tan importantes en las relaciones humanas.

Dentro de la medicina deportiva, la odontología no ocupa un lugar muy destacado, sobre todo en el ámbito

profesional. Una lesión dental, a pesar de su compromiso estético, no impedirá, en la mayoría de los casos, continuar practicando deporte. En cambio, si la lesión se produce en cualquier otra parte del cuerpo, puede ocurrir que el atleta tenga que estar de baja durante un periodo de tiempo considerable.

El objetivo de este trabajo no es denunciar todos aquellos deportes considerados como peligrosos, sino conocer los riesgos que sufrimos al practicarlos y los medios de prevención existentes, con el fin de hacer más segura la práctica de estas actividades; a la vez que mostrar otras situaciones en que nos pueden ser útiles este tipo de dispositivos.

La práctica deportiva nos permite experimentar nuestras cualidades físicas y fisiológicas. Es por tanto deseable intentar disminuir los accidentes relacionados con ésta, primordialmente los accidentes bucofaciales.

Es necesaria la concienciación a diferentes niveles, como los deportistas, entrenadores, dirigentes, federaciones deportivas y odontólogos para que la traumatología deportiva se reduzca a accidentes excepcionales.

TRAUMATISMOS DENTO-MAXILO-FACIALES

2. TRAUMATISMOS DENTO-MAXILO-FACIALES

1. Etiología

Numerosos estudios estadísticos han puesto de manifiesto las diferentes causas de los traumatismos en la zona maxilofacial. Las más importantes son, por su frecuencia, las lesiones por caídas, y, por su gravedad, los accidentes de tráfico.

Causas de las lesiones orales y faciales (3):

- lesiones por caídas
- accidentes de tráfico
- deportes y juegos
- golpes contra superficies duras
- yatrogenia
- cuerpos extraños que golpean contra la estructura dentaria
- otros (abrir botellas con los dientes...)

2. Epidemiología

La distribución de las lesiones orales según el sexo nos muestra una frecuencia dos veces mayor en los niños que en las niñas. A su vez entre las edades comprendidas entre los 2-4 años y 8-10 años son las de mayor riesgo de sufrir traumatismos maxilofaciales.

A los 2-4 años el niño empieza a caminar y correr, careciendo de una experiencia y coordinación suficiente, lo que

provoca un alto número de accidentes.

Así mismo el inicio de la práctica de deportes coincidiría con el otro "pico" de frecuencia (8-10 años).

Puede decirse que, aproximadamente, de un 11 a un 30 por ciento de los niños sufre traumatismos dentales en la dentición temporal, y de un 5 a un 29 por ciento en la dentición permanente.

La localización de estas fracturas dentarias se centra principalmente en los incisivos centrales superiores (75 por ciento) ya que son, en la normalidad, las piezas más prominentes de la arcada dentaria. Les siguen, por orden, los incisivos laterales superiores, incisivos centrales inferiores, caninos superiores y caninos inferiores.

Podemos crear epidemiológicamente el paciente prototipo sufridor de lesiones en la cavidad oral: será un individuo joven, de entre 8 y 10 años, varón, con afectación del incisivo central superior definitivo, habitualmente con la raíz no totalmente formada, factor que complicará el tratamiento.

3. Mecanismos de acción

Las lesiones bucales pueden ser el resultado de un traumatismo directo o indirecto:

3.1 Choques directos: son los máximos responsables de las lesiones dento-maxilares. Dichas lesiones se sitúan a nivel del punto del impacto. El choque directo puede estar provocado

de diferentes maneras:

-golpes: a nivel deportivo sería un ejemplo los puñetazos en el boxeo o choques espontáneos en disciplinas de contacto (rugby...)

-caídas: se producen en los placajes de rugby o fútbol americano, o debidas a pérdidas accidentales del equilibrio en deportes como el esquí, equitación, ciclismo...

3.2 Choques indirectos: se provocan de la misma manera que los directos pero la lesión no se situa a nivel del punto de impacto. El ejemplo más frecuente es la fractura del incisivo central sup. por impacto violento en el mentón; el choque de las arcadas provoca la lesión.

Hay una serie de factores que caracterizan el impacto y determinan las lesiones faciales (3):

-fuerza del golpe: influye la masa y la velocidad; los golpes a gran velocidad tienden a lesionar las estructuras duras dentales, mientras en los que la masa es grande y la velocidad pequeña se dañan las estructuras de sostén.

-elasticidad del objeto que impacta

-forma del objeto que impacta

-ángulo de la dirección de la fuerza impactante

4. Causas predisponentes

Existen una serie de causas predisponentes propias de cada individuo, que influyen tanto en la frecuencia de

aparición de las lesiones, como en su gravedad. Veamos las más importantes.

4.1 Causas anatómicas: evidentemente son las más importantes:

4.1.1 Las malposiciones dentarias: Como ya he dicho anteriormente el grupo dental más expuesto a traumatismos es el incisivo. Así los individuos con los incisivos centrales superiores muy vestibulizados corren un mayor riesgo de lesiones dentales a este nivel. Por otra parte los dientes apiñados son más agresivos respecto las partes blandas y resisten el choque en menor grado.

4.1.2 Anomalías en la formación de los maxilares: Una prognatia o retrognatia entraña problemas en la articulación aumentando los riesgos de fractura.

4.1.3 Macroglosia: Una lengua excesivamente voluminosa se interpondrá con mayor facilidad entre las arcadas dentarias, sufriendo un riesgo más alto de mordeduras, heridas y desgarros.

4.1.4 Labios pequeños: Por su situación, los labios juegan un papel muy importante en la eficacia de amortiguar los golpes contra las estructuras dentarias. Unos labios finos y delgados serán leisionados más facilmente y no participaran con suficiencia en la defensa ante los traumatismos.

4.1.5 Labios grandes: Los labios gruesos representan una mayor amortiguación de las lesiones dentales, pero estaran más expuestos a sufrir heridas por mordisco.

4.1.6 Maloclusiones: Los individuos con una oclusión tipo II de Angle con un resalte incisal aumentado tienen un riesgo mayor a sufrir lesiones sobre sus incisivos centrales superiores. En los casos de oclusión tipo III de Angle, serán los incisivos inferiores los más susceptibles a presentar patologías traumáticas.

4.2 Hábitos

4.2.1 Hábitos viciosos: la deglución infantil en adultos, la interposición de la lengua o labios entre las arcadas dentarias u otros, representan factores favorables a las lesiones de las partes blandas.

4.2.2 La respiración: Una respiración nasal insuficiente obligará al deportista a respirar con la boca abierta, posición anatómica que presenta un mayor riesgo de lesión en caso de traumatismo, tanto de los dientes como de los maxilares y la ATM.

4.3 Causas histopatológicas

4.3.1 Fragilidad de los tejidos dentarios: cualquier displasia o hipoplasia, y cualquier desvitalización presentará una fragilidad mayor y por lo tanto un riesgo de fractura mayor de la pieza afectada.

4.4 Según la edad y salud dental del sujeto.

4.4.1 En el niño: toda fractura en los dientes, sobretodo incisivos superiores, provocará problemas ortodónticos ya que los desplazamientos de los dientes serán mayores en razón de la mayor elasticidad del hueso. Así mismo

hay que esperar la evolución completa del diente para realizar la restauración necesaria. Hay que tener en cuenta que epidemiológicamente, la mayoría de fracturas dentales se dan en niños, cuyos dientes permanentes no tienen las raíces completamente formadas.

4.4.2 En los adultos: la patología periodontal hace más vulnerable al diente ante cualquier lesión. Así mismo la presencia de quistes o de restos radiculares incluidos hacen más frágiles a los maxilares. Por último la falta de algunos dientes no repuestos protésicamente aumentará el riesgo de lesión sobre los restantes.

4.5 Según el deporte que practica el sujeto.

Cada individuo que practica un deporte debe ser responsable y consciente de los riesgos que contrae. La realización de actividades físicas debe ir siempre acompañada de la máxima seguridad posible a fin de disminuir todo lo que se pueda el riesgo de lesión. Tendremos tiempo más adelante de extendernos en este punto.

5. Clasificación de las lesiones dento-maxilo-faciales

5.1 Lesiones óseas: Menos numerosas que las dentales, las lesiones óseas ocurridas durante la práctica deportiva no tienen, habitualmente, la misma gravedad que las debidas a otras causas, sobre todo accidentes de tráfico.

5.1.1 Fracturas Mandibulares: Clasificación por orden de frecuencia en tanto por ciento según su localización

(Dingman).

- Cóndilo mandibular (36%)
- Angulo goníaco (20%)
- Cuerpo mandibular (20%)
- Apófisis alveolar (3%)
- Rama ascendente de la mandíbula (3%)
- Apófisis coronoides (2%)

Existen una serie de factores que determinarán la gravedad y la forma de la fractura:

- Dirección y tracción muscular: según la dirección de la fractura respecto los músculos, esta será favorable o no.
- Dirección y bisel de la línea de fractura
- Extensión de heridas a los tejidos blandos
- Dirección e intensidad del traumatismo

5.1.2 Fracturas del maxilar superior y macizo facial superior:

El maxilar superior presenta unas condiciones anatómicas que lo diferencian de la mandíbula:

- está fijo a la base del craneo
- es más esponjoso
- muy vascularizado
- no presenta inserciones musculares importantes, de modo que estos no juegan un papel de consideración en el desplazamiento de las fracturas.

Estas características, junto con que el tercio facial medio y superior estan compuestos por numerosos huesos, de

manera que se crean unas zonas de debilidad y unos pilares de resistencia, hace que las fracturas y lesiones en esta zona difieran mucho de las de la mandíbula.

Los pilares de resistencia o arbotantes determinan la estabilidad de unión entre cráneo y mandíbula. Cuando el agente traumático sobrepasa su resistencia se van a producir fracturas como defensa de las estructuras nobles endocraneales.

Estos pilares de resistencia se clasifican en:

-verticales (determinados por Sicher):

canino

malar

pterigoideo

-horizontales (determinados por Ombredame):

arcada alveolar

cuerpo malar

borde anterior de maxilar sup., rama asc, huesos nasales

Entre los pilares de resistencia se encuentran las líneas denominadas de menor resistencia, por donde se van a producir las fracturas con mayor frecuencia. Fueron descritas y clasificadas por Le Fort (18):

Le Fort I: Inferior horizontal. Fracturas horizontales que separan el maxilar superior del resto de huesos del tercio medio. (fig. 1)

Le Fort II: Media piramidal. Sube hasta la órbita, región nasal en forma de pirámide. (fig. 2)

Le Fort III: Disyunción cráneo-facial. Separa los

huesos de la cara del resto de huesos craneales. Es el más grave ya que está asociado a fracturas de la base del cráneo. (fig. 3)

fig. 1 Le Fort I

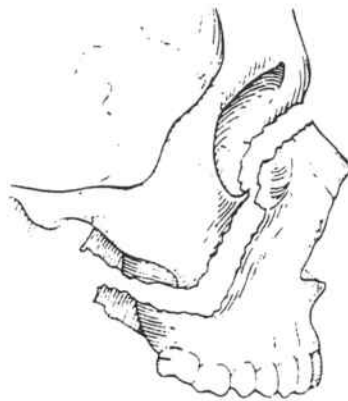
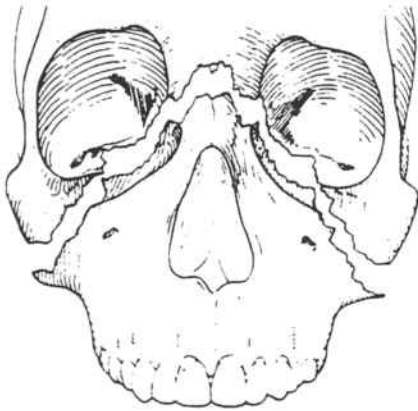
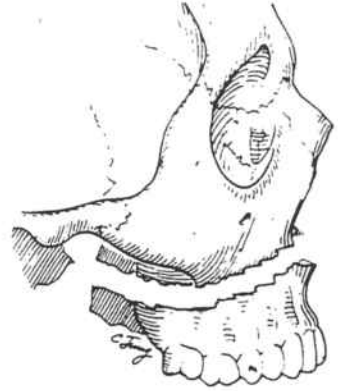
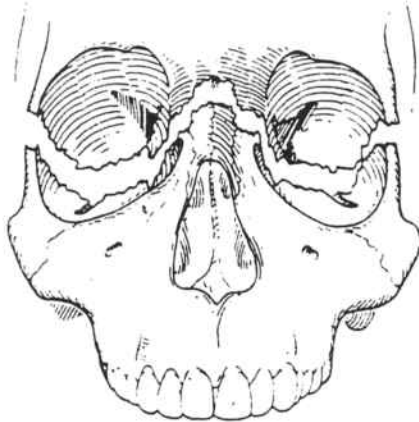


fig.2 Le Fort II

fig.3 Le Fort III



5.1.3 Lesiones en la articulación temporomandibular

Anatómicamente la ATM es una articulación bicondilar con menisco intermedio que pone en contacto dos superficies articulares, el cóndilo por parte de la mandíbula y la eminencia articular y la cavidad glenoidea por parte del hueso temporal.

Fisiológicamente la ATM funciona como un todo indisoluble con, de una parte, el sistema de músculos masticatorios, y, de otra, la articulación entre las arcadas dentarias.

De hecho la ATM, por su situación superficial y las particularidades aquí anunciadas, estará expuesta a traumas patológicos externos con bastante facilidad.

Encontramos dos tipos de lesiones a nivel de la ATM:

-Contusiones:

etiología siempre traumática

ausencia de lesiones óseas y ligamentosas

dolores espontáneos y provocados, y trismus

-Luxaciones:

Unilateral: siempre traumática, dolor, imposibilidad de cerrar la boca

Bilateral: traumáticas, provocadas por choques con la boca abierta

5.2 Lesiones Dentales

Las lesiones dentales pueden clasificarse de acuerdo a

diversos factores como etiología, patogenia, anatomía o terapéutica.

Esta clasificación está basada fundamentalmente en factores anatómicos y terapéuticos y fue adoptada por la OMS en su Clasificación Internacional de Enfermedades, Aplicaciones a la Odontología y Estomatología en 1978 (3).

5.2.1 Lesiones en tejidos duros dentarios y pulpa

-Fractura no complicada de la corona:

Fractura limitada al esmalte, o a la dentina y al esmalte sin que exista exposición pulpar.

-Fractura complicada de la corona:

Fractura que si presenta afectación pulpar además de la afectación en dentina y esmalte.

-Fractura no complicada de corona y raíz:

Afecta a esmalte, dentina y cemento sin exposición pulpar.

-Fractura complicada de corona y raíz:

Afecta esmalte, dentina, cemento y también pulpa.

-Fractura radicular:

Compromete al cemento, dentina, y pulpa.

5.2.2 Lesiones en tejidos periodontales:

-Concusión:

Lesiones de las estructuras de sostén sin movilidad o desplazamiento del diente, con dolor a la percusión.

-Subluxación:

Lesiones con aflojamiento pero sin desplazamiento del diente

-Luxación Intrusiva:

Desplazamiento del diente en el hueso alveolar. Asociado a conminuciones o fractura de la cavidad alveolar.

-Luxación extrusiva:

Desplazamiento parcial del diente en su alveolo.

-Luxación Lateral:

Desplazamiento del diente en dirección diferente a la axial. Asociado a conminución o fractura de la cavidad alveolar.

-Exarticulación o avulsión completa:

Desplazamiento completo del diente fuera de su alveolo.

5.2.3 Lesiones del hueso de sostén:

-Conminución de la cavidad alveolar:

Se presenta junto a luxación intrusiva o lateral.

-Fractura pared alveolar:

Fractura de la pared alveolar vestibular o lingual.

-Fractura en proceso alveolar:

Puede afectar o no a la cavidad alveolar

-Fractura Maxilar

5.2.4 Lesiones en encía o mucosa oral:

-Laceración:

Producida por desgarramiento, generalmente por un objeto agudo.

-Contusión:

Golpe producido por objeto romo, sin rompimiento de la mucosa.

-Abrasión:

Herida superficial por raspadura o desgarro de la mucosa, dejando una superficie sangrante.

5.3 Lesiones en partes blandas

Según su localización se pueden diferenciar entre exobucales y endobucales.

5.3.1 Lesiones Exobucales:

-Tegumentos

-Labios

Ambos tipos de lesiones son bastante espectaculares por la formación de hematomas y deformidades por edema muy apreciables.

5.3.2 Lesiones Endobucales:

Las heridas en las mucosas son la consecuencia del aplastamiento de las partes blandas orales sobre un obstáculo duro (arcada dentaria o un protector dental mal adaptado).

Podemos encontrar heridas en los labios por su parte endobucal y en la lengua y mucosa yugal por mordedura involuntaria.

5.4 Lesiones Asociadas:

5.4.1 Oculares:

La mayoría se limitan a la zona del párpado, según la lesión pueden provocar incluso la ceguera o la pérdida del ojo.

5.4.2 Nasaes:

La fractura de los huesos de la nariz o el desviamiento del tabique nasal son las de mayor frecuencia en la región facial, al ser esta la parte más prominente de la cara. Hay que sospechar de su existencia siempre que exista hematoma nasal.

5.4.3 Auriculares:

En la práctica deportiva se sitúan las lesiones a nivel del pabellón auricular en la mayoría de los casos. Se pueden ver heridas más o menos profundas hasta el caso extremo del desgarro total de dicho pabellón auricular.

Las lesiones del oído interno son muy extrañas.

ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE PROTECCION

3 ESTUDIO DE LOS SISTEMAS DE PROTECCION

1 Historia

Desde sus orígenes el hombre siempre ha considerado a su aparato masticatorio como de vital importancia, tanto desde el punto de vista funcional como estético, intentando protegerlo al máximo en todas sus actividades.

La aparición de las armas hizo florecer, paralelamente, la confección de medios para protegerse el cuerpo y, particularmente, la cabeza, a fin de minimizar los efectos destructivos engendrados por la violencia. Se puede decir que las guerras fueron fuentes de nuevas protecciones. Estas fueron desarrolladas por asirios, persas, griegos y romanos en sus mutuas confrontaciones, para salvaguardar sobre todo su cráneo, frente y nariz.

Simultáneamente el hombre buscó un mayor desarrollo corporal y espiritual en el ejercicio físico y la competición. En la Grecia antigua y en Roma nacieron los primeros deportes bajo el nombre de "Juegos", que tenían lugar en honor de sus dioses y héroes. En Grecia los Juegos Olímpicos eran los más importantes, convirtiéndose en la gran fiesta nacional de los pueblos helénicos.

Estas competiciones nacen del deseo y la necesidad de una rivalidad entre las personas y de medirse físicamente a un adversario.

En la Edad Media los caballeros emulaban las guerras en enfrentamientos pseudodeportivos como los torneos a caballo (fig 4) o las justas marítimas. Con los torneos aparecieron los primeros protectores faciales en la práctica deportiva, a los que podríamos considerar como los precursores del casco integral actual.

En nuestros días se recomienda el uso de cascos y máscaras en numerosos deportes, sobretodo en aquellos en que la violencia y la velocidad sean parte integrante y esencial. Su utilización es obligatoria tanto en los deportes mecánicos (automovilismo, motociclismo...) como en aquellos deportes de equipo en que los contactos son particularmente violentos (hockey sobre hielo, fútbol americano...).

Los protectores intraorales son de más reciente aparición. En 1911, PITCH describió las primeras piezas bucales utilizadas por acróbatas para suspenderse de los trapecios aferrados con ayuda mandibular.

El primer protector bucal usado por un deportista fué el del boxeador Ted "Manodehierro" Lewis en 1913, Inglaterra.

A partir de 1920, el éxito de deportes de contacto violento como el fútbol americano o el hockey hielo provocó que odontólogos norteamericanos crearan los primeros cascos protectores para atletas, extrapolados de los que utilizaban los aviadores. No obstante la utilización de métodos preventivos intraorales como complemento a la protección facial y craneal

en estos deportistas no se produjo hasta 1935.

En Europa, el desarrollo de los protectores bucales estuvo ligado principalmente al mundo del boxeo. Palazzi (1921) y Kerpel (1928) crearon unos dispositivos de caucho que recubrían las dos arcadas dentarias. Kerpel lo reforzó posteriormente con una armadura metálica palatina.

Los primeros materiales utilizados en la confección de protectores bucales fueron la vulcanita y el caucho sintético. Debido a la poca resistencia de estos materiales, estos dispositivos eran bastante molestos para su usuario, a causa de su extremado grosor.

No es hasta después de la Segunda Guerra Mundial que los militares británicos y australianos formados en los EEUU impulsaron la utilización de estos medios de protección intraoral en el Rugby a imitación del fútbol americano.

A pesar de que estos protectores primitivos no gozaban del diseño y comodidad de los actuales, se impusieron rápidamente en los países anglosajones, no así en los latinos.

La imagen clásica del boxeador escupiendo su protector oral durante los primeros asaltos tiende a desaparecer gracias a la mejora en los materiales y técnicas de realización, pero no se extinguirá definitivamente hasta que las federaciones deportivas hayan comprendido que el odontólogo es el especialista necesario en la prevención de lesiones bucales.

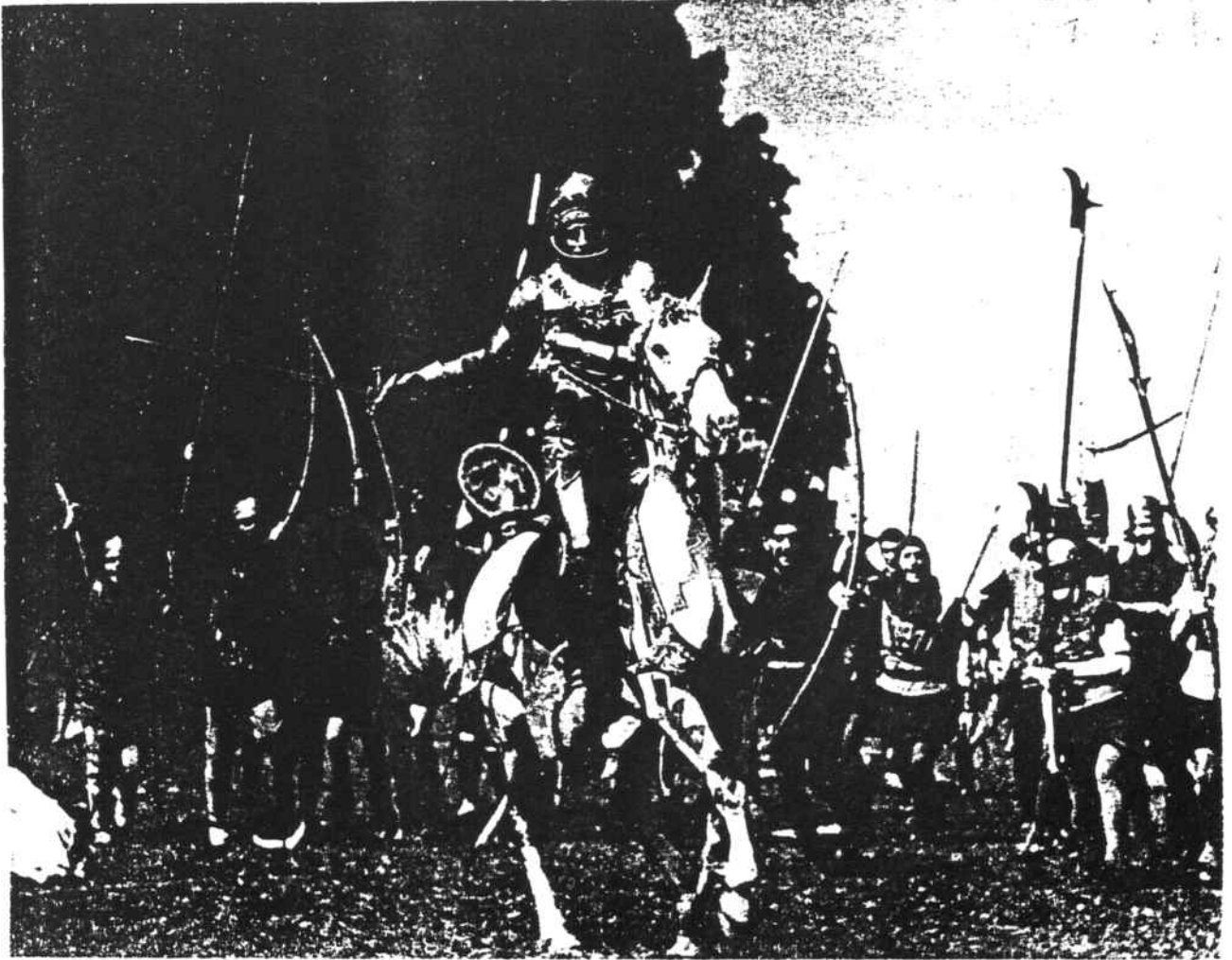


fig. 4 Caballero debidamente protegido, preparado para un torneo mediaval. (26)

2 Clasificación de los medios de protecció

Existen dos grandes familias de protecciones utilizables en el mundo del deporte:

- Protectores extraorales (fig. 5)
- Protectores intraorales (fig. 6)

Hacer uso de uno u otro tipo de protectores vendrá determinado por el deporte que estemos practicando pudiéndose usar ambos conjuntamente o individualmente.

Las protecciones extraorales pueden cubrir toda la cabeza (cascos motociclistas) o únicamente parte de ésta, principalmente la cara (máscaras en algunas artes marciales).

Los medios de protección intraorales tienen la misión de recubrir y prevenir de las lesiones a todas las estructuras bucales, primordialmente a los dientes.

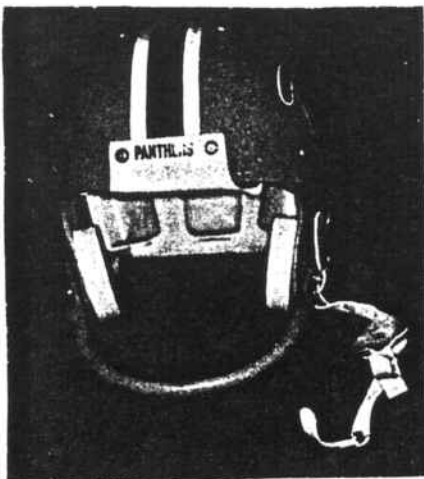


fig. 5 Protector
Extraoral (40)

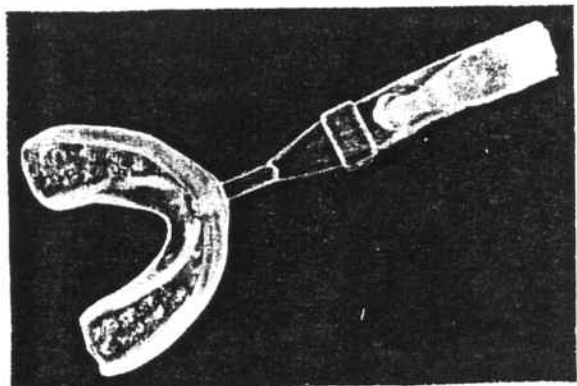


fig.6 Protector
Intraoral (40)

2.1 Protecciones Extraorales

Existen cuatro tipos básicos de protectores extraorales utilizados en las actividades deportivas:

- cascos
- máscaras
- barras de protección
- mentoneras

2.1.1 Casco:

El casco forma parte obligatoria del atuendo que han de llevar los practicantes de las modalidades deportivas mecánicas en las que la velocidad es predominante y en los integrantes de equipos participantes en deportes de extrema dureza. Así su desarrollo ha ido parejo a dos actividades diferentes; por un lado el motociclismo donde se ha impuesto el llamado casco integral, y por otro lado el fútbol americano y el hockey hielo donde se usa un casco que lleva incorporado una máscara o una barra facial.

La misión del casco es proteger la piel, el cráneo, el sistema nervioso central y los oídos del deportista ante abrasiones, contusiones, laceraciones, fracturas, concusiones, pérdida de conciencia, hemorragia y daños cerebrales, parálisis y muerte (Ranalli (40)).

El casco integral, en sus orígenes, se limitaba a recubrir únicamente al cráneo. Posteriormente avanzó lateral y

anteriormente hasta dejar una pequeña obertura a nivel ocular. El límite posteroinferior tiene la misión de prevenir las lesiones vertebrales cervicales debidas a una hiperextensión de la cabeza.

Las características de los cascos actuales buscan combinar la flexibilidad necesaria para contrarrestar los choques de mediana intensidad y la dureza suficiente para absorber las grandes presiones. A la vez se intenta limitar su peso, principal problema de esta protección, ya que la musculatura del cuello puede no estar preparada para soportar un movimiento brusco sumado al peso del casco. Los nuevos materiales como la fibra de vidrio han minimizado considerablemente este problema.

La mediocre visivilidad lateral de los cascos integrales, su peso y importante transpiración que provocan, limitan su utilización a deportes de velocidad (coches y motos). Incluso en especialidades como el trial, el motocros, o el enduro se prefieren los cascos no integrales.

La National Football League (NFL) instauró la obligatoriedad del casco en el futbol americano en 1943, desde 1939 ya lo era en los colegios. En esa época estos eran de cuero, no integrales y sin máscara facial. El surgimiento de las resinas sintéticas provocaron su evolución tanto en la seguridad como en el diseño. Se fijó relleno interior blando para amortiguar las fuerzas transmitidas a traves de los plásticos rígidos y se añadió una correa para evitar su movilidad. La ventaja más importante fue que permitió la colocación de

máscaras para proteger la boca y otras estructuras faciales.

Actualmente la evolución de la amortiguación interior permite una mayor seguridad y comodidad utilizándose dos tipos principalmente:

-revestimiento de hule espuma cubierto por plástico blando que además de absorber las fuerzas traumáticas posee la capacidad de readquirir la morfología craneana. (fig. 7)

-el casco de aire que cuenta con un cojín inflable que mejora la protección. (fig. 8)

Los cascos obligatorios en el hockey hielo evolucionan paralelamente a los del futbol con la salvedad que están diseñados para evitar las lesiones provocadas por los impactos del stick o del disco.

Hay que reseñar, y así lo hacen las normas de la NFL y la liga profesional de hockey hielo, que el casco es un utensilio de defensa y no ha de utilizarse nunca como un arma de ataque.

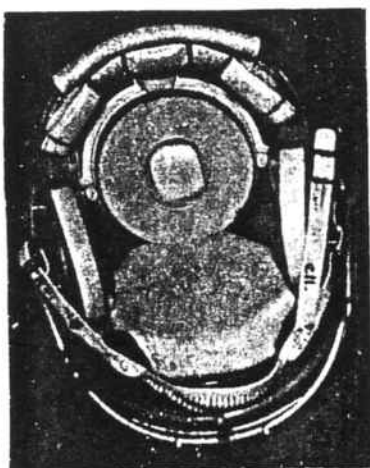


fig.7 Casco con revestimiento de hule espuma (40)

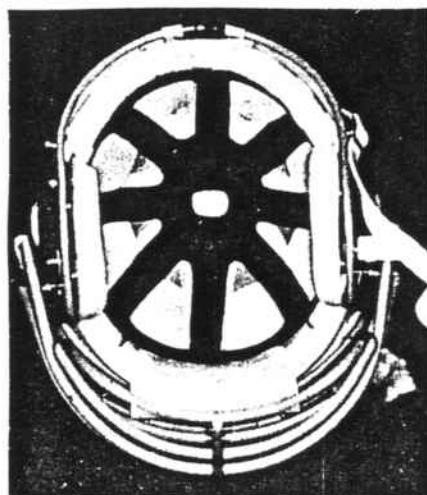


fig. 8 Casco con cojín de aire (40)

2.1.2 Máscaras faciales

Las máscaras faciales se usan de forma individual, sin ir asociadas a ningún otro tipo de protección, en deportes como el Kendo, el catcher en beisbol, o el portero de hockey, aunque éste tiende a sustituirlo por un casco con una protección facial de plástico transparente de extremada dureza.

Estas protecciones se comercializan de forma estándar o formadas sobre un molde facial.

Caso a parte lo forman las máscaras utilizadas en el esgrima ya que el fino entramado metálico que lo compone está encaminado a proteger al usuario de un objeto punzante y no de golpes de gran presión.

2.1.3 Barras de Protección

Las observamos sobretodo en el futbol americano y en el hockey hielo. Primitivamente se componían de una única barra metálica horizontal unida al casco a nivel de la nariz. Actualmente han evolucionado mucho siendo difícil diferenciarlas de las máscaras faciales. Su misión es la de defender la boca, nariz, ojos, y los arcos cigomáticos. Se fabrican con tubos de plástico o caucho, o incluso acero o aluminio y se cubren con una capa de plástico de vinilo.

En el caso del futbol americano encontramos diferentes tipos de barras según su forma y número unidas al casco del deportista. Será este último quien eligirá el tipo que más le convenga según su puesto en el equipo o sus preferencias indi-

viduales. Así los chutadores escogen normalmente el tipo de barra única ya que la posibilidad de entrar en contacto violento con el contrario es mínima. Los defensas, que sufren continuos golpes y placajes utilizan el tipo de rejilla completa, ya que brinda de un grado de protección mayor. Los jugadores de juego ofensivo (quarter back, running back...) prefieren unas de tipo intermedio de manera que tengan buena protección pero sin restarles visión periférica.

Las barras o las máscaras de protección previenen al jugador de hockey sobre hielo de lesiones bucales, y sobre todo oculares, que pueden provocar, en caso extremo, ceguera o la pérdida del ojo. Dichas barras están diseñadas para impedir el impacto directo del disco o del stick sobre la cara. La Liga Profesional homologó una serie de cascos con barras o máscaras después de que se produjeran accidentes deportivos con lesiones graves.

La última moda de protecciones son los cascos con visor de plástico duro cuya extensión debe ser por debajo del nivel de la nariz pero por encima de la boca. La gran ventaja de este dispositivo es la imposibilidad de que un jugador se agarre, para derribarlo, de la máscara de un contrario; acción, que como indica Ranalli (40), puede provocar la aparición de graves lesiones en el cuello y en la columna vertebral. Hay que reseñar, no obstante, que ésta es una de las jugadas que reciben una mayor penalización (en pérdida de yardas) en el fútbol americano. (fig. 9)



fig. 9 Infracción con la máscara o barra facial que puede provocar lesiones graves en cuello y columna vertebral. (40)

2.1.4 Mentoneras

Medio de protección que además de defender el tercio inferior de la cara de posibles lesiones sirve de anclaje al resto de protecciones extraorales como los cascos o las máscaras faciales, evitando el posible efecto yatrogénico de éstas en el caso de que no estuviesen perfectamente ajustados a la cabeza del usuario.

2.2 Protecciones Intraorales

Las protecciones intraorales utilizadas en el deporte se denominan comúnmente protectores bucales.

Sametzky (43,44,45) los define como sigue: "Un protector dental es una protección intrabucal contra los traumatismos directos e indirectos que pueden recibir los labios, las mejillas, la lengua, los maxilares y las articulaciones temporomandibulares en la práctica de deportes violentos".

Cathcart (09) realizó una definición más extensa, teniendo en cuenta aspectos como su composición o sus características: "Un protector bucal es una pieza de material blando y amortiguador, de goma o plástico que se adapta a la boca sobre los dientes y partes blandas, cerrando el espacio entre arcadas. Debe ser lo suficientemente grueso para proteger a los labios de los dientes, y a éstos de sus opuestos".

Morrow (36) simplifica la definición denominándolo aparato o dispositivo colocado en el interior de la boca (o dentro y fuera) para reducir las lesiones bucales, especialmente de los dientes y de las estructuras que los rodean.

2.2.1 Características de un protector bucal ideal

Un protector bucal que pretenda ser eficaz y útil debe presentar unos rasgos que Johnsen (29) ubica en las categorías de protección, retención, comodidad, conveniencia y fabricación:

-Protección: el amparo de los dientes y otras estructuras bucales debe ser el máximo posible frente a las fuerzas traumáticas externas a fin de evitar lesiones que comprometan la estética y la función del aparato estomatológico. Ha de recubrir todos los dientes de una arcada, por lo general la superior, a excepción de los pacientes con prognatismo mandibular, en los que recubrirá también la inferior.

-Retención: naturalmente el protector ha de ser retentivo para evitar posibles yatrogenias debidas a su desplazamiento dentro de la cavidad oral. Debe adaptarse con facilidad, ser flexible y estar fabricado con un material resiliente de modo que resista mordeduras y desgarros.

-Comodidad: el deportista que utiliza un protector dental ha de sentirse el máximo de cómodo posible, intentando, sobre todo, que no interfiera en sus funciones respiratorias y de comunicación oral con sus compañeros. Hay que evitar nauseas y rechazos utilizando un material inodoro e insipido.

-Fabricación: es importante también que el costo en tiempo de sillón dental y de laboratorio sea pequeño para evitar el rechazo del deportista por su excesivo precio. No ha de ser complicado de realizar o de reparar ya que se pueden presentar urgencias debido a la continua utilización que hacen de ellos los deportistas de gran nivel tanto en competición como en los entrenamientos.

2.2.2 Funciones del protector bucal

Los protectores intrabucales no solamente se limitan a evitar las lesiones en los dientes, sino que nos ofrecen una serie de ventajas mucho más amplias:

-El protector bucal separa los tejidos blandos de los dientes y otras estructuras duras evitando la laceración y la magulladura de labios y mejillas.

-Amortiguan y distribuyen las fuerzas de los golpes directos sobre los dientes, sobretodo los anteriores, que podrían causarles fracturas o dislocaciones.

-También defiende a los dientes de choques indirectos provocados por el contacto violento de los dos arcadas, causando de fracturas dentales o lesivos sobre las estructuras de sostén.

-También disminuye el porcentaje de las fracturas mandibulares y en áreas edéntulas. Los impactos en el mentón pueden provocar lesiones en el cóndilo mandibular. A la vez evitan que éste se desplace hacia atrás y hacia arriba, contra la pared de la cavidad glenoidea, lesionando la articulación temporomandibular. Los espacios edéntulos en las arcadas dentarias de los atletas usuarios de prótesis parciales removibles también quedan más protegidos.

-Lesiones fuera de la cavidad bucal también son prevenidas por estos dispositivos. Se disminuye la posibilidad de concusiones, hemorragias intracraneales, pérdida de conciencia, y otras alteraciones graves del sistema nervioso central, al igual que heridas cervicales e incluso la muerte. Trazados

cefalométricos comparativos (Stenger (47)) han demostrado que cuando el protector bucal está colocado en su sitio hay reposición del cóndilo mandibular, vértebras y otras estructuras anatómicas cervicales.

-Los atletas usuarios de los protectores dentales gozan de una ventaja psicológica ya que se preocupan menos de recibir golpes en la cara que les provoque una desfiguración. Concentran sus esfuerzos en la correcta práctica de su deporte. Hay que remarcar que no por ello se debe hacer uso de una violencia exagerada.

-El uso del protector es beneficioso económicamente tanto comparándolo con el resto del equipo deportivo, como a la larga, ya que el costo médico reparativo de las lesiones y de la convalecencia que provocan es superior a su realización.

-Finalmente los protectores bucales suponen una puerta de entrada de los odontólogos a integrarse en un equipo médico deportivo y en programas preventivos. Al igual, los dentistas tienen la oportunidad de participar en instituciones deportivas encargadas de la elaboración de normas y recomendaciones dirigidas a la prevención de lesiones.

El gran número de ventajas que nos ofrece el protector dental nos haría suponer que su utilización es masiva entre los deportistas de gran nivel si no es por la existencia de diversos inconvenientes relacionados más con la percepción de los propios atletas que no con asuntos de salud a largo plazo:

-La incomodidad de estos dispositivos es una de las principales excusas de los deportistas para rechazarlos. Un volumen exagerado, una deficiente retención y un gusto y olor desagradables causantes de náuseas son los factores que provocan su desuso.

-Hay que tener en cuenta también la reacción del tejido bucal. Un protector mal ajustado puede provocar ulceraciones, irritación labial, adormecimiento y cosquilleos. Igualmente, su uso excesivamente prolongado puede dar sensibilidades dentales, sobre todo posteriormente a un traumatismo directo.

-La alteración en funciones fisiológicas básicas como la respiración, el habla o la ingesta salivar es una de las desventajas que hallamos en estos protectores, sobre todo si son nuevos.

-En niños deportistas en edades de recambio dentario provocan un reajuste y reconstrucción continua de los protectores bucales.

-La actitud de algunos grupos deportivos contrarios a los protectores como algunos entrenadores o atletas es otro obstáculo a solventar. No obstante las diferentes reglamentaciones deportivas favorecen e incluso obligan su utilización.

2.2.3 Tipos de Potectores bucales

Podemos clasificar estos protectores según diversos criterios como su material de fabricación o el deporte a que van dirigidos. La más utilizada es según su método de elaboración y comercialización. (04, 23, 43, 44)

Hay tres tipos al respecto:

- de serie
- adaptables en boca
- a medida

A. De serie

Los protectores bucales preformados de forma estándar que podemos encontrar en el mercado son, a pesar de sus deficiencias, bastante populares debidos a su precio y disponibilidad; las tiendas de deportes comercializan muchas marcas en gran variedad de colores y estilos.

Se utilizan directamente como se fabrican y el odontólogo no participa, en principio, ni en su diseño ni en su fabricación ya que es el mismo atleta quien lo adquiere directamente en la tienda deportiva.

Se adaptan holgadamente, su retención es deficiente siendo necesario cerrar los dos maxilares. Se fabrican en goma o plástico de forma totalmente industrializada.

Interfieren el habla y la respiración. Solamente protegen la arcada superior, la única que recubren, mientras que la mandíbula se halla sin ninguna estabilidad, aumentando el riesgo de lesiones sobre la ATM y otras estructuras extra-

bucales.

La estabilización de estos aparatos requiere, como ya he indicado, que el deportista tenga la boca cerrada fuertemente conduciendo a una fatiga muscular rápida y a una degradación del protector.

Resumiendo, la eficacia de este tipo de protector es relativa y debieran ser cada vez menos utilizados por los deportistas en beneficio de otros modelos más recomendables.

B. Adaptables en boca

En el mercado podemos encontrarlos en dos variedades según su forma de adaptación: termoplásticos

de coraza revestida

Ambos tipos se adaptan directamente sobre los dientes, normalmente la arcada superior.

En su indicación interviene un odontólogo ya que es imprescindible examinar el estado de la dentición completándose previamente todos los procedimientos curativos y restaurativos necesarios.

Su precio es razonable y conseguiremos una mayor retención, y por tanto una mayor eficacia, si realizamos una profilaxis dental previa y si es el mismo dentista quien lo adapte en la boca del usuario. A veces esto no es posible y es el deportista quien se lo autoadapta, a menudo con resultados poco satisfactorios.

La variedad termoplástica se adapta en boca reblandeciendo el material con agua en ebullición. Guevara y Ranalli

(27) aconsejan sumergirlo instantáneamente en agua fría antes de colocarlo en boca para evitar quemaduras yatrogénicas; la temperatura máxima de colocación en boca ha de ser de 55 grados. Lo ajustaremos sobre la arcada superior con presiones constantes sobre los dientes y los labios. El paciente debe morderlo con presión constante durante unos 30 segundos colocando la lengua en el paladar y realizando un movimiento de succión. Al retirarlo hay que volver a enfriarlo con agua para consolidar su forma. Hay que comprobar el ajuste en boca y si lo deseamos podemos repetir la operación las veces que haga falta para conseguir un grosor correcto. Se recortan las áreas sobrantes con tijeras o cuchillos, reduciéndose con lija, ruedas de caucho, flameado ligero o espátula caliente, las partes más gruesas o interferentes.

Este tipo de protector consta de una concha externa de goma dura y el interior termoplástico, normalmente de un compuesto de gutapercha. Esto imposibilita su limpieza con agua caliente.

La variedad denominada "de coraza revestida" consta de una concha rígida externa y de un material autopolimerizable (mezcla de polvo y líquido) que se adapta a las estructuras bucales.

Algunas marcas utilizan acrílicos de metil metacrilato modificado, y otras, resinas de silicona blanda como los rebases autopolimerizables. En cuanto a la técnica, hay que mezclar el líquido y el polvo alcanzando una consistencia de masa blanda idónea para colocarla en la concha de revestimiento y moldearla sobre la arcada dentaria superior y los tejidos

blandos. Al igual que en la termoplástica se recortan los excedentes con tijeras idóneas para esto.

Los protectores adaptados en boca poseen muchas de las cualidades idóneas de los protectores hechos a medida, pudiéndose readaptar en el caso de deformación. Són bastante económicos para el atleta y su ajuste y eficacia es correcto, aunque en casos de malposiciones severas están contraindicados.

C. Individualizados o "hechos a medida"

Los protectores individualizados los realiza un odontólogo, desde su confección y diseño a su adaptación en boca, sobre un modelo de yeso obtenido sobre una impresión de las arcadas dentarias del deportista.

Presentan la mejor retención y protección de todos los tipos de protectores, a la vez que es el más cómodo y el que menos interfiere en la respiración y la fonética. Naturalmente es el de fabricación más costosa desde el punto de vista clínico, necesita de dos visitas al dentista y de sesiones de laboratorio, y por tanto también desde el punto de vista económico. Estas dos características hacen que, posiblemente, sea el tipo de protector menos utilizado aunque sea el más recomendable.

Gomas, siliconas y diversas resinas son utilizadas en su fabricación, cuyo método más popular consiste en adaptar al vacío una plancha de material termoplástica sobre un modelo dental.

Otras ventajas de este tipo de protección son la

posibilidad de adaptarlo a uno o a los dos maxilares, o a un deporte determinado.

La elaboración de un protector bucal a medida requiere de un procedimiento en el que intervienen un mínimo de dos sesiones clínicas en el sillón dental y de un laboratorio preparado al respecto.

Kuebker y Morrow (36) nos indican una técnica de fabricación de estas protecciones tanto si la queremos con o sin fijación a una máscara facial.

.Protección bucal sin fijación a la máscara

No podemos empezar el diseño de un protector bucal sin antes haber comprobado el estado de salud del aparato estomatognático del futuro usuario. Si este no es el más correcto, tanto desde el punto de vista periodontal, conservador u oclusal, debemos proceder a solucionarlo hasta conseguir unos niveles aptos para el uso del dispositivo. Es aconsejable siempre realizar una profilaxis periodontal previa.

Como en la gran mayoría de las técnicas odontológicas, necesitaremos de unos modelos lo más exactos posibles de la arcada del atleta. A este fin tomaremos unas impresiones en alginato, comprobando que se hayan registrado todas las estructuras anatómicas que deben estar en contacto obligado con el protector, y que no se hayan formado burbujas en el material de impresión. El vaciado se hará en yeso artificial careciendo de distorsiones y grumos. En el caso de querer lograr la oclusión obtendremos modelos de las dos arcadas

pudiéndose incluso realizar el montaje en articulador.

Recortaremos el modelo (a partir de ahora hablaré del maxilar ya que es en el que con más frecuencia colocaremos un protector) hasta la profundidad de la prolongación vestibular, alisando, a su vez, la base para obtener estabilidad de modo que dejemos unos 5 mm. de espesor en el paladar. (fig. 10)

Marcaremos con un lápiz, sin grabar, dejando los bordes bucal y labial entre 2 y 3 mm por debajo del vestibulo y los frenillos. La prolongación palatina variará según las necesidades fonéticas y respiratorias de los usuarios, en unos límites entre 2-10 mm de los márgenes gingivales. (fig. 10, 11)

Con una fresa redonda de pieza de mano del nº 8 haremos un orificio a través del paladar del modelo maxilar facilitando la adaptación del material termoplástico. (fig .11)

Seguidamente pasaremos a la fase de la adaptación por vacío:

Enfriaremos el modelo en una nevera durante 2 a 3 min para evitar un excesivo adelgazamiento del material del protector cuando se adapte al vacío. El espesor habitual de estas hojas de material termoplástico utilizadas en estos dispositivos es de unos 4 mm.

Antes de seguir con la elaboración de los protectores, hay que indicar que los aparatos de adaptación al vacío (fig. 12) constan de una resistencia que irá aumentando de temperatura eléctricamente, a la que aproximaremos el material de confección del protector, presentado en unas hojas que se

adaptan perfectamente a estas máquinas, de manera que se caliente lo suficiente para ajustarse al modelo.

Aproximadamente con un minuto de exposición hay más que suficiente, observaremos entonces como estas hojas de material se hunden unos 2 cm por debajo del bastidor de la estructura.

Acercaremos esta moldura hasta poner en contacto el material termoplástico con el modelo, previamente recortado y enfriado, que se situará sobre una superficie lisa del propio aparato de vacío. Dejaremos que se adapte por si solo unos 10-15 seg a fin de evitar un excesivo adelgazamiento en zonas críticas (superficies oclusales de los dientes...). Seguidamente pondremos en marcha el vacío durante unos 30 seg a 1 minuto de modo que se adapte todo el material.

Sacar el modelo y enfriarlo en agua helada. Separaremos el modelo del material ya formado y eliminaremos con tijeras el material sobrante a groso modo. Volveremos a ajustarlo al modelo para recortar los excesos siguiendo la línea antes marcada a lápiz. (fig 13)

Podemos suavizar los bordes con una piedra cónica o con una fresa de pulir. Finalmente se flamenan ligeramente los bordes con una lamparilla de alcohol y se suavizan con un dedo lubricado.

Si queremos obtener una oclusión correcta necesitaremos de un modelo antagonista (normalmente el mandibular) y registros para el montaje en articulador.

Aumentaremos la dimensión vertical unos 3 mm para controlar el espesor del protector. Lubrificaremos las superficies oclusales mandibulares.

Colocaremos el protector en el modelo superior calentando su superficie oclusal con la lámpara de alcohol. A continuación cerraremos el articulador para que se imprimen las superficies oclusales mandibulares en el protector. El tope vertical previamente ajustado evitará un cierre excesivo y las consecuentes penetraciones dentales que llevarían a la perforación del material. Se puede necesitar más de un calentamiento para conseguir la dimensión vertical idónea.

Volveremos a calentar la superficie oclusal para registrar movimientos de protusiva y lateralidad, terminando siempre el cierre en oclusión céntrica.

Con este procedimiento conseguimos que el deportista se encuentre más cómodo y seguro cuando contacte las dos arcadas llevando puesto el protector, en posición de oclusión céntrica.

En una segunda visita se acaba de ajustar el protector en la boca del paciente y si no hay ningún otro problema, se le entrega listo para utilizarlo.

Morrow y Kuebker nos indican que cuando hagamos protectores para todo un equipo es importante la identificación tanto del modelo de yeso como del protector acabado. Para esto último existe la posibilidad de empotrar el nombre del usuario en un reborde bucal del protector de la siguiente manera:

Mecanografiamos el nombre del atleta o su número en

un papel dejando márgenes mínimos. Lo fijamos en un reborde bucal del protector previamente calentado con lámpara de alcohol, utilizando un atacador. Seguidamente recortaremos un trozo de material de igual tamaño que el nombre y lo colocaremos sobre éste calentándolo y adaptándolo con un dedo lubricado. Enfriamos el conjunto con agua y quitamos y pulimos el material sobrante. Flamear la resina que recubre el nombre para mejorar la transparencia y alisar la superficie.

No sólo podemos incrustar nuestro nombre sino también, por ejemplo, el escudo o insignia del equipo.

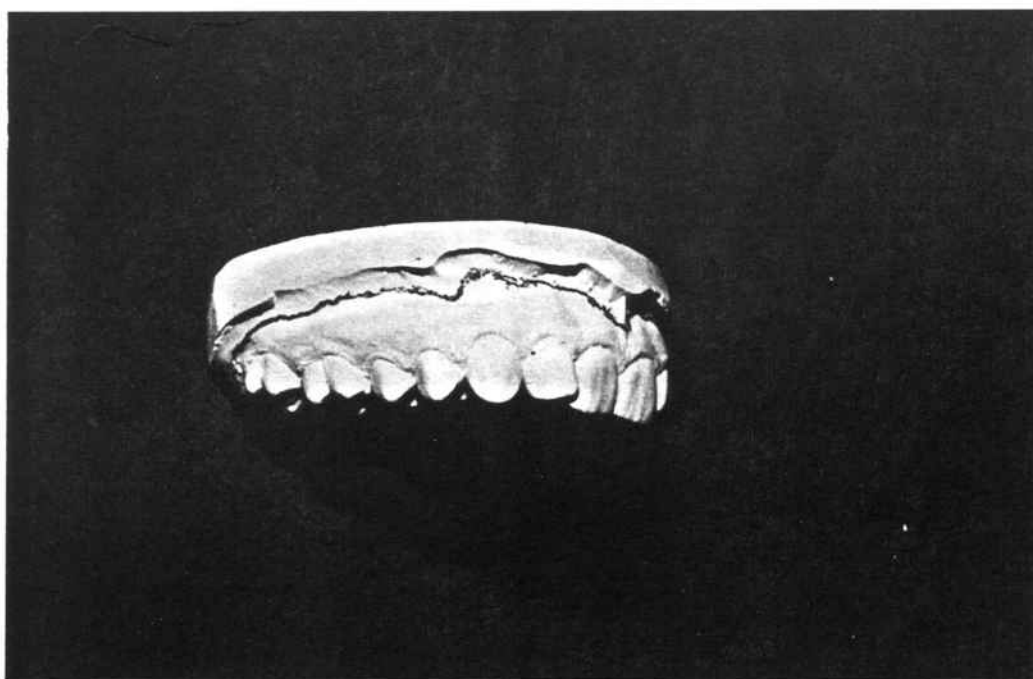


fig. 10 Modelo de yeso recortado con 5mm de espesor en el paladar, marcados a lápiz los márgenes del protector

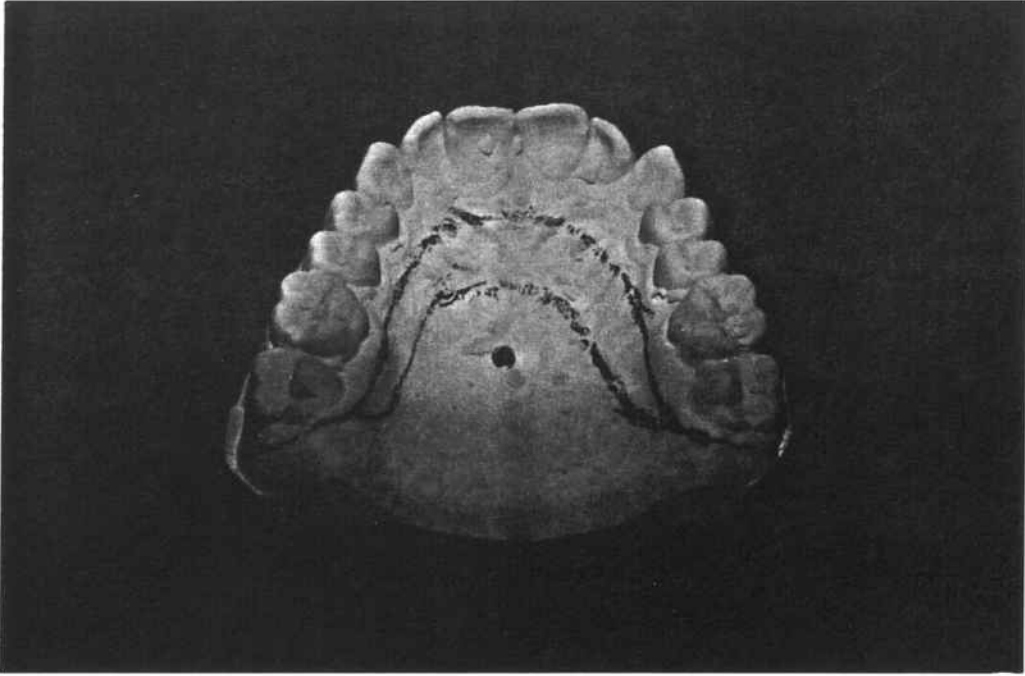


fig. 11 Modelo de yeso con los márgenes palatinos del protector bucal marcados a lápiz; orificio palatino con fresa nº8

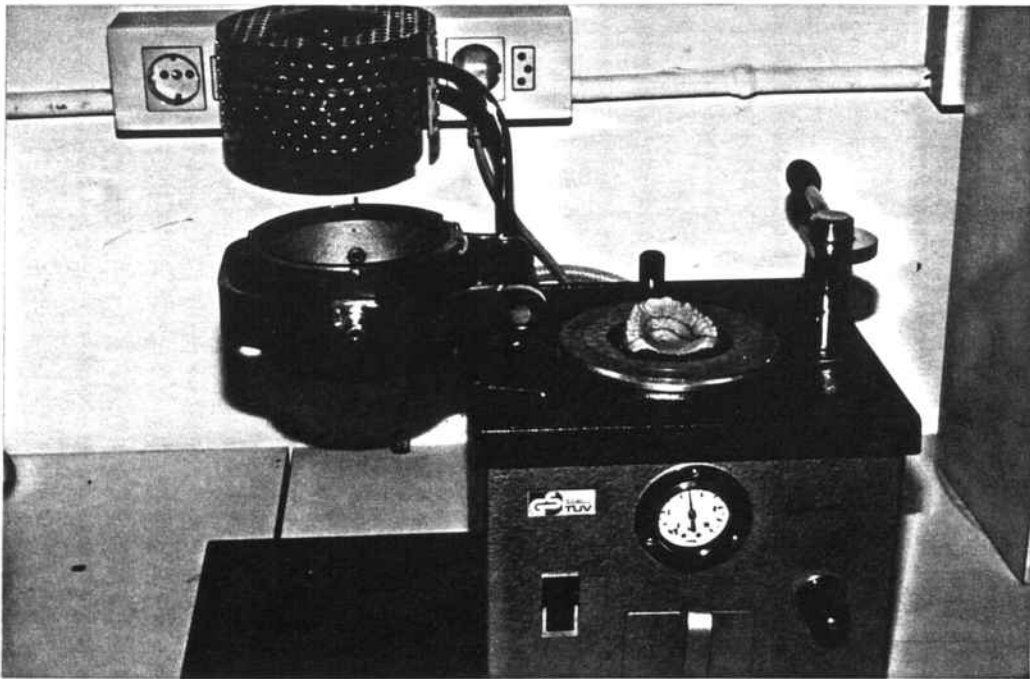


fig. 12 Aparato de adaptación al vacío para la confección de protectores bucales.



fig. 13 Recortado de los excesos de material siguiendo los límites marcados previamente a lápiz sobre el modelo

.Protector bucal unido a una máscara facial

En ciertos deportes, sobre todo el futbol americano y el hockey hielo, es obligatorio tanto el uso del casco como de un protector intrabucal. Los participantes en estas disciplinas prefieren, en su gran mayoría, llevar las dos protecciones unidas a fin de disminuir el riesgo de perdida del dispositivo oral cuando no se utiliza. Existe una técnica que nos permite la unión de un protector bucal a alguna estructura de la máscara facial o el casco:

Prepararemos las impresiones y el modelo en yeso de la manera explicada anteriormente.

En el método narrado por Kuebner y Morrow (36) utilizaremos como medio de unión un tubo de vinilo flexible con un diámetro interior de unos 4 mm. Este se unirá a un extremo de una pieza rectangular de material de protector cuyo otro extremo fijaremos por calor sobre los bordes incisales de los incisivos centrales del modelo superponiendose unos 2 mm hacia lingual y vestibular de éstos. Seguiremos con la técnica ya explicada de adaptación de la hoja de material al vacío, habiendo rellenado, previamente, el interior del tubo de vinilo con alguna astilla de madera para evitar el colapso del material dentro de él.

Terminaremos abriendo los extremos del tubo de vinilo con alguna fresa y retiraremos el taco de madera dejando la luz abierta a un tubo de fijación que se enhebra en el primero, y que se enrollará, finalmente, en alguna barra de la máscara o el casco.

Podemos utilizar este soporte para, si lo deseamos,

grabar el nombre, el número o el escudo del equipo, sin necesidad de hacerlo sobre el protector propiamente dicho.

Otra ventaja de la fijación a la máscara es que permite una mayor higiene del protector en el sentido que el atleta no se ha de preocupar de guardarlo cuando no considera necesario su uso durante un encuentro deportivo. No pocas veces se han visto a jugadores de baloncesto, a la hora de tirar un tiro libre o al ser substituidos, guardándose, sin ningún reparo, en su sudado calcetín!!!

.Una nueva técnica para la fabricación de protectores bucales.

Los doctores Ranalli y Guevara (41) idearon un nuevo método en la confección de protectores bucales y labiales basados en un material de reciente aplicación en la odontología: el diacrilato uretano fotopolimerizado (Lite Line, L.D. Caulk, Milford, DE).

Un protector labial es un dispositivo extraoral que se adapta perfectamente a la anatomía externa de los labios. Normalmente lo encontraremos sujeto al protector intraoral por una tira que se prolonga hasta una máscara facial o casco.

Prepararemos primero el protector labial. Se lava con agua jabonosa el área perilabial, enjuagándose a continuación. Mezclaremos la cantidad necesaria de alginato de endurecimiento regular para aplicarlo, seguidamente, sobre los labios y carrillos. Sobre la superficie externa de este alginato todavía

blando colocaremos tres o cuatro grapas de papel de modo que nos fijen el yeso de fraguado rápido a dicho alginato. Mezclamos ahora el yeso y lo aplicamos sobre las grapas y toda la superficie del alginato. Este yeso nos servirá de cubeta improvisada para evitar que se desparrame el material de impresión.

Una vez fraguado el alginato y el yeso lo retiraremos de la cara del paciente en un solo bloque. Procederemos al vaciado de la impresión con yeso.

Sobre el modelo labial trazaremos el perfil de la zona a proteger con un lápiz, para, seguidamente, pintar sobre todo el contorno una capa fina de diacrilato uretano de iniciación. El límite del dispositivo lo diseñaremos según la cantidad de protección requerida.

Colocaremos sobre el área trazada una capa de diacrilato uretano de 3 a 4 mm de espesor de manera que se desvanezca progresivamente hacia el margen del diseño. Con un godete, se sumerge el dedo índice en Air Barrier Coating (Dentsply International), barrera aislante durante el fraguado, y se mezcla con la superficie del material Lite Line para crear una zona uniforme lisa. En el centro del material situaremos una placa pequeña de cera rosa a modo de espaciador donde posteriormente acomodaremos la cinta de fijación.

Fotopolimerizaremos este dispositivo durante unos cuatro o cinco minutos, no olvidemos el uso de protección para nuestros ojos, asegurándonos que este proceso se haga de forma completa y uniforme.

Separaremos, entonces, el protector del modelo para su pulido con fresa para acrílico y piedra pómez gruesa. Reti-

raremos la cera, quedando el espacio necesario para la correa de sujeción.

Para el protector intrabucal seguiremos este mismo método, sobre un modelo de la arcada a proteger.

Sobre el protector pegaremos una tira de material diacrilato uretano, fotopolimerizando el conjunto durante otros tres minutos, que nos servirá de correa. Se fija, finalmente, al protector labial por la ranura previamente diseñada.

Todo este dispositivo ha de enjuagarse, secarse y airearse por un mínimo de ocho horas, con la intención de eliminar el olor residual del diacrilato uretano. También para evitar olores y gustos desagradables podemos sumergirlo en cualquier enjuague bucal típico 30 minutos antes de su utilización.

Una ventaja de este material es que, cuando está en su sitio dentro de la boca del usuario, la temperatura corporal ablanda el diacrilato de modo que este se adapta todavía más a la anatomía bucal, mejorándose la protección y la comodidad. Esta misma característica impide, no obstante, la utilización de agua caliente en su higiene.

2.2.4 Materiales utilizados en la confección de protectores bucales

La elección de un material para la realización de un protector bucal nos determinará la presencia de un tipo u otro de características en el dispositivo ya acabado.

Bishop, Davies y Fraunhofer (07) resumen las características que han de poseer los materiales usados al respecto:

- .no tóxicos y biocompatibles
- .ausencia de abultamientos y ser fácilmente pulibles
- .no interfieran en el habla
- .retentivo sin la necesidad de contactar las arcadas
- .ha de durar como mínimo una o dos temporadas deportivas
- .resistentes al contacto oclusal
- .inoloros e insípidos
- .fácil de manejar
- .fácil de reparar
- .resistentes al calor y a otros métodos de esterelización
- .coste económico aceptable para el atleta

Como observamos, éstas son casi las mismas propiedades que exigimos a un protector bucal listo para su utilización. De ahí la necesidad de escoger un material adecuado y sobre todo de saberlo manejar.

El componente principal de estos materiales son los polímeros, tanto de origen sintético como naturales.

Con polímeros de tipo lineal o ramificados conseguiremos materiales termoplásticos, mientras que si éstos poseen estructuras reticulares el material resultante será termorígido.

Los seis polímeros que más comunmente componen los protectores bucales son los siguientes (13):

- .copolímero de poliacetato de vinilo y polietileno
- .policloruro de vinilo
- .caucho natural
- .acrílico blando
- .poliuretano
- .silicona

El más utilizado a este nivel es el copolímero de poliacetato de vinilo y polietileno. Exceptuando el caucho natural y la silicona que son termorígidos, el resto ofrecen características físicas termoplásticas.

A estos polímeros se les agregan una serie de aditivos que modifican sus propiedades (25):

- .antioxidantes y estabilizadores que inhiben la oxidación provocada por el calor y la luz, y la degradación propia del polímero
- .rellenos que aumentan la resistencia y disminuyen el costo
- .plastificantes cuyo cometido es mejorar la

flexibilidad, su trabajo y la extensibilidad

.lubrificantes que mejoran el aspecto del compuesto

.colorantes

.saporíferos

El procesado habitual de los protectores confeccionados con polímeros termoplásticos es la conformación al vacío mediante la técnica ya explicada. Existen, sin embargo, otros métodos como la "conformación térmica" y "el modelado por inyección", utilizados normalmente en la fabricación de los protectores comerciales y en los adaptados en boca.

El fraguado y moldeamiento de los protectores de materiales polímeros termorrígidos se inicia mediante una reacción química. En este caso podemos encontrar, igualmente, diferentes técnicas para la confección de los protectores:

.Moldeado por compresión: los cauchos naturales se conforman por este método en el que la reacción química se logra gracias a la aplicación de calor y presión hasta que se termina el curado. Estos materiales no pueden volverse a adaptar por calor debido a la estructura reticular resultante. Con esta técnica realizamos protectores bucales comerciales e individuales.

.Polímero a base de siliconas y catalizador que es moldeado directamente sobre los dientes y el resto de estructuras bucales para seguidamente endurecer. Es necesario que estos materiales tengan un tiempo de manipulación y de fraguado óptimo, de modo que además de poder ser utilizados por el

odontólogo, sea el mismo usuario quien se lo autoadapte.

Propiedades de los materiales para protectores (24):

.Física: Como su propio nombre indica, la característica esencial a presentar por los materiales utilizados en los protectores bucales es la protección. A fin de conseguirla se tienen en cuenta unos parámetros como son la dureza, el rebote, la penetración y la resiliencia dinámica del material.

Otra característica a tener en cuenta es la durabilidad, medida según la resistencia traccional, la resistencia al desgarro, la elongación y el módulo compresivo.

.Intervalo de temperaturas de ablandamiento:

Es necesario que los materiales termoplásticos presenten un rango adecuado de temperaturas de ablandamiento de modo que tengan un tiempo de manipulación idóneo. Esto es especialmente importante en los casos de confección en boca para evitar yatrogenias, ya que primeramente hemos de sumergirlos en agua hirviendo (100º) para seguidamente enfriarlos en agua tibia. La temperatura ideal de adaptación es sobre los 70º. Es muy importante, no obstante, que a la temperatura bucal (unos 37º) sean lo suficientemente rígidos para no sufrir transformaciones que limiten su adaptabilidad y eficacia.

.Prueba de compresión:

La eficacia de un protector dependerá en gran medida de las características de tensión-deformación compresivas del material. Es necesario el conocimiento de los valores de la máxima fuerza de mordida que pueden soportar y el área de

superficie dentaria sobre la que se distribuirá la carga. No obstante estos materiales van a sufrir cargas compresivas continuas si su uso es diario.

2.2.5 Casos Especiales

La finalidad del uso del protector bucal no se limita únicamente, a defender los dientes de posibles fracturas derivadas de la práctica deportiva, sino que también ofrece un refuerzo al resto de estructuras bucales. Así su utilización, no será solamente posible, sino que estará especialmente recomendada en casos como pacientes parcial o totalmente edéntulos, portadores o no de prótesis sustitutivas, o en individuos con aparatología ortodóntica fija.

En estos casos encontraremos algunas diferencias tanto en relación con la confección del dispositivo de protección como de sus funciones secundarias.

-Edéntulos Parciales:

Los deportistas con tramos edéntulos, sobre todo si éstos son bastante largos, presentan una posibilidad más grande de sufrir lesiones óseas a ese nivel, principalmente fracturas maxilares. La ausencia de dientes debilita enormemente el tramo óseo donde estaban originariamente situados.

La fabricación de un protector bucal para un atleta parcialmene edéntulo no difiere en exceso del método utilizado con la dentición al completo. La única diferencia es el recontorneado del material en el área de los dientes ausentes.

Lograremos un espesor conveniente de material contorneando correctamente los carrillos y los labios, de modo que la retención y protección sea la óptima.

Con este tipo de protector evitaremos, también, las lesiones de partes blandas, que se pudieran desplazar ocupando lesivamente la zona edéntula; y de los dientes proximales que presentan más probabilidad de avulsión y fractura.

Una de las funciones de un protector bucal convencional es repartir la fuerza recibida entre la mayor área de estructura dentaria a fin de minimizar el efecto lesivo. Con la ausencia de dientes la concentración de las fuerzas será mayor con lo que aumentará la posibilidad de una lesión. La utilización de un protector especial para edéntulos evitará esto, en gran medida.

El atleta usuario de PPR podrá prescindir de su uso durante la práctica deportiva, de modo que, por un lado, evitará daños en su prótesis, y por otro, eliminará la posibilidad de obstrucción de la vía aérea en caso de desprendimiento del removible, sobre todo en aquellos casos en los que la lesión conlleve la pérdida de conciencia del deportista. Este último punto es especialmente importante ya que puede llegar incluso a provocar la muerte por asfixia.

Guevara y Ranalli (27) recomiendan la utilización de un material de diacrilatos de uretano, ya que éstos se desprenden con menor facilidad de las áreas edéntulas, que no los productos de polivinilacetato, que presentan una adherencia precaria a estas zonas.

-Pacientes edéntulos totales

Los pacientes desdentados totales presentan una incidencia de lesiones mayor a nivel de la articulación temporomandibular con un desplazamiento mandibular excesivo, que provocará el impactamiento del cóndilo mandibular en la cavidad glenoidea temporal. La mandíbula, en estos casos, se encuentra totalmente desestabilizada de modo que el espacio entre arcadas es excesivamente amplio para la seguridad del atleta.

El riesgo de fractura mandibular es igualmente mayor, sobre todo en aquellos pacientes que presenten una reabsorción ósea importante.

La alteración fonética de los desdentados habrá que tenerla en cuenta en los deportes de equipo cuando la comunicación se haga necesaria.

Como en el caso de la PPR, llevar dentaduras completas al practicar deportes de contacto puede provocar la rotura de éstas con la consiguiente costosa reparación. Este fenómeno es también la causa de laceraciones en tejidos blandos o la obstrucción de la vía aérea, con el consiguiente riesgo de agravamiento de las lesiones.

Barankovich (05) postuló la utilización de unos protectores de vinilo blando para las dos arcadas por separado, en oclusión, con una correcta dimensión vertical. Para mejorar la respiración disponía de una vía de aire a nivel incisal del dispositivo superior.

Este método mejoraba la protección respecto la

utilización de la dentadura completa o no llevar nada, pero no tenía en cuenta el dislocamiento del protector, de modo que permanecía el riesgo de la obstrucción de la vía aérea.

Gerke (27) sugirió también el uso de protección individual para cada arcada en desdentados totales pero unidos con una cinta en el área molar permitiendo unos 15 mm de separación. Esta unión dificultaba el desplazamiento de uno o de los dos dispositivos evitando la temida obstrucción aérea, pero no la eliminaba absolutamente.

Examinando los casos anteriores Chapman (11) diseñó un aparato protector bimaxilar, en una sola pieza, con una gran apertura anterior para facilitar la respiración. Sus ventajas son las siguientes:

- no hay riesgo de dislocación del aparato y por lo tanto no existe la posibilidad de comprometer la vía aérea.

- puede ser fácilmente retirado de la cavidad bucal en caso de accidente, tanto por el propio usuario como por otra persona.

- existe una mayor absorción del impacto debido a la mayor resiliencia de su configuración bimaxilar. Es menor el riesgo de fractura mandibular y de concusión.

La confección de este tipo de protector se inicia con la toma de impresiones, vaciado, registros intermaxilares y dimensión vertical. Se adapta al vacío el material del protector a los modelos de las dos arcadas por separado. Se montan en articulador a la dimensión vertical adecuada.

Calentaremos a la llama la superficie oclusal del modelo inferior, sin alterar la forma del protector, para añadir seguidamente un bloque de material termoplástico de protector a nivel de las piezas posteriores. Calentamos la superficie oclusal del dispositivo superior y cerramos el articulador consiguiendo la DV registrada. Enfriaremos, entonces, el protector en agua fría, puliéndolo a continuación. Como siempre el ajuste final se realiza en la boca del paciente.

Es importante conseguir una correcta DV para evitar una retroposición del cóndilo mandibular en la cavidad glenoidea, que transmitiese las fuerzas de la mandíbula al cráneo y cerebro, causantes de graves lesiones.

-Portadores de aparatología ortodóntica fija y que presentan dentición mixta.

Numerosos adolescentes receptores de tratamiento ortodóntico con aparatología fija participan en numerosos deportes sin la protección adecuada. La presencia de brackets, alambres y bandas intraorales dificulta enormemente la fabricación de un protector bucal individual.

Otra dificultad añadida en este grupo de pacientes representa el gran número de cambios que se producen en la dentición de estos jóvenes durante la infancia y la adolescencia. Esto provoca que sea muy difícil que un mismo protector bucal pueda servir para una temporada deportiva

completa.

Hay muchos chicos y chicas entre 4 y 16 años que practican deportes de riesgo y juegos con monopatines, bicicletas, patines, etc. de manera que se hace indispensable un método de protección de sus dientes.

Es muy importante concienciar a padres, entrenadores y dentistas que un trauma dental en un paciente en crecimiento puede conllevar implicaciones estéticas y funcionales de larga duración.

Una solución sería la utilización de un protector preformado adaptado en boca. Estos dispositivos son bastante económicos, pero pueden no ser muy cómodos, interfiriendo en funciones como la respiración y tragar saliva. Además la poca altura de las coronas de los dientes temporales podría interferir en su buena retención. La técnica de adaptación de estos protectores habría de ser conocida por entrenadores y padres.

Croll y Castaldi (10) idearon un método para construir protectores bucales hechos a medida con la técnica de la adaptación al vacío de un material de vinilo blando en los casos de portadores de aparatología ortodóntica fija y en la dentición mixta.

Necesitaremos, naturalmente, de impresiones en alginate de las dos arcadas del futuro usuario de protector. Las vaciaremos con yeso piedra blanco. Sobre el modelo fraguado añadiremos un material de sellado rellenando todos los espacios donde preveeremos que ocurran movimientos dentarios debidos al

recambio y erupción de nuevas piezas, y donde está situada la aparatología ortodóntica, dejando libre las cúspides y bordes incisales. Seguidamente adaptaremos el material de vinilo blando calentado al vacío. Ya está listo para su pulido y reajuste final en la boca del paciente.

El espacio que dejamos libre en el protector permite poder usarlo durante más tiempo aunque ocurran cambios en la dentición, a la vez que queda protegido el tratamiento ortodóntico. El usuario de este dispositivo puede rellenar aquellas partes vacías con un poco de cera utility cada vez que vaya a practicar su deporte, logrando una mayor adaptación y protección para su boca.

Hay que remarcar que, al igual que los usuarios de prótesis removibles, los portadores de aparatología ortodóntica presentan un riesgo alto de daño y desprendimiento de ésta durante la práctica deportiva. Esto no sólo provoca un gasto económico en su reparación, sino que representa un peligro para el joven, ya que podría ingerir e incluso aspirar algún bracket o trozo de alambre, provocando una situación de urgencia y gravedad.

Guevara y Ranalli (27) también postularon una técnica de fabricación de un protector hecho a medida con uretano diacrilato fotopolimerizado sobre brackets de ortodoncia. Este sistema es similar al anterior ya que se basa en crear un espacio libre sobre el modelo de yeso para dejar sitio para el aparato ortodóntico. También recomienda rellenar este espacio con un acondicionador de tejidos o con cera en su uso diario.

2.2.6 Conservación e higiene del protector bucal

El cuidado de los protectores bucales entre y durante su uso es básico para su mantenimiento en condiciones higiénicas y efectivas, sobre todo si pretendemos que nos dure más de una temporada deportiva.

Nachman (37) realizó un estudio en el que, entre otros temas, informó que un 51% de los futbolistas (fútbol americano) no limpiaban su protector después de usarlo, y que sobre un 8% incluso lo prestaban a otros atletas, con el riesgo que esto conlleva. El auge de algunas enfermedades de transmisión, entre las que destaca el SIDA, nos hace suponer que esta actitud sea en nuestros días menos común.

Un primer lavado del protector puede ser con agua y jabón durante la misma ducha después de la actividad deportiva; damos por supuesto que el hábito de la ducha después de hacer ejercicio ya está establecido. Conseguimos así un encadenamiento de hábitos higiénicos.

Hemos de tener en cuenta no utilizar agua excesivamente caliente para limpiar protectores de materiales termoplásticos ya que podemos provocar distorsiones. El agua fría es lo ideal, ayudándonos con un cepillo dental blando con la finalidad de retirar restos de saliva y otros desechos. Para las manchas se recomienda un jabón suave y una pasta de dientes normal o para dentaduras. Cuanto antes pongamos en marcha estas medidas después de la utilización del protector mejor será su higiene y por tanto menores serán las

alteraciones en el gusto y en el olfato que, a la larga, pueden provocarnos desagradables nauseas.

Hemos de asegurarnos que está totalmente seco antes de guardarlo en una caja de plástico perforada, similar a las utilizadas con los aparatos ortodónticos removibles. Es inadmisibile dejarlo suelto en la bolsa de deporte, mezclado con la ropa sucia, o aún peor, dentro del calzado deportivo.

Antes de su uso, tanto en entrenamientos como en competición, es necesario lavarlo con agua. Incluso se recomienda enjuagarlo con un elixir bucal o con una solución antiséptica.

Cuando no se utilicen se aconseja sumergirlos en un enjuague bucal que además de mantener una buena higiene, le dará un gusto más agradable.

Los atletas deben estar avisados que su protector flexible puede romperse o ser mordido (fig. 15). En tal caso hay que repararlos inmediatamente, ya que si no la eficacia del mismo disminuye enormemente.

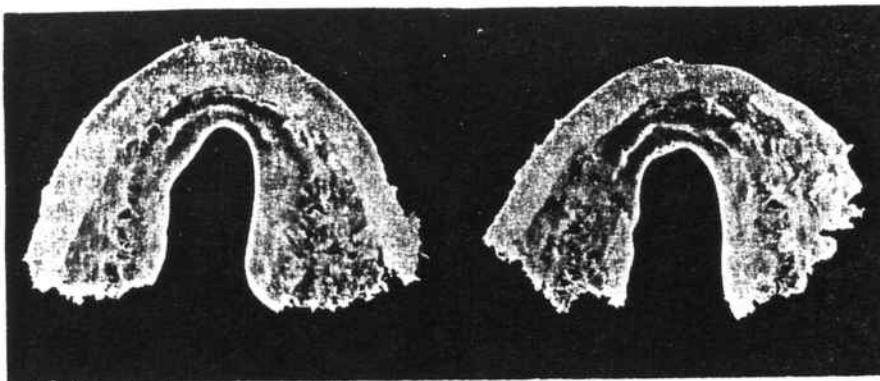


Fig. 15 Conservación inadecuada del protector bucal. Hay que evaluar las distorsiones y perforaciones

2.2.7 Efectos del uso de protector bucal

La eficacia más que demostrada de los protectores bucales no ha sido suficiente para conseguir que todos los atletas participantes en deportes violentos hagan uso de ellos. Numerosos efectos no deseados han sido descritos subjetivamente por los mismos deportistas como resultado de su utilización continuada.

Las interferencias fonéticas y respiratorias, y las pequeñas lesiones yatrogenicas en los tejidos blandos orales como consecuencia de un inadecuado ajuste del protector, han sido los efectos indeseables más señalados por los atletas.

Los estudios sobre los efectos fisiológicos resultantes de la utilización de un protector bucal durante la práctica deportiva, se han centrado, casi siempre, en los cambios sobre la respiración.

Francis y Brasher (19) realizaron un estudio sobre 17 deportistas cuyo objetivo era medir el caudal de ventilación y los cambios gaseosos respiratorios al llevar tres tipos diferentes de protectores bucales, uno maxilar y dos bimaxilares, durante dos tipos de ejercicios, uno suave y el otro más duro.

Los resultados obtenidos en los parámetros referentes al flujo aéreo, expiración forzada durante un segundo (FEV1) y nivel máximo de flujo expiratorio (PEF), refuerzan los comentarios subjetivos que los protectores bucales dificultan la respiración. A su vez, los dispositivos bimaxilares reducen el doble del caudal aéreo respiratorio que un protector

únicamente maxilar.

Por otra parte, siempre según Francis y Brasher (19), la utilización de un protector intraoral ofrece ventajas fisiológicas respecto a los cambios gaseos, expresados en volumen de oxígeno consumido (VO), durante la práctica de un ejercicio intenso.

APLICACIONES COLATERALES DEL PROTECTOR BUCAL

4. APLICACIONES COLATERALES DEL PROTECTOR BUCAL

Los protectores bucales utilizados en el deporte se pueden considerar como prototipo de los dispositivos orales fabricados a medida con otras finalidades médicas.

El método de realización de los protectores deportivos es similar al de estos otros dispositivos, aunque la finalidad es otra.

McWhoter y Seale (35) dividen estos usos colaterales en dos categorías principales, unas con relación médica y otras con relación odontológica.

1. Aplicaciones en medicina.

-Quimioterapia y radioterapia para pacientes cancerosos:

Los empleos son diversos y presentan medidas de facilitación de tratamiento, atenuación y protección.

Creación de cubetas individuales para aplicación de fluor diario con el fin de minimizar el riesgo de caries provocado por la xerostomía secundaria a la radiación (Fernández (17)).

De Paola (14) describe un dispositivo bucal a medida que sirve de prótesis intermedia de protección de las ulceraciones orales provocadas por la quimioterapia, de modo que evita el agravamiento de estas lesiones por los dientes remanentes durante la masticación.

La defensa del tejido sano vecino a un tumor es una

de las funciones más relevantes del uso de aparatos intrabucales hechos a medida. Estos dispositivos, como explica Kothari (30), llevarán añadidas placas de plomo que evitarán la radiación excesiva del tejido sano durante la radioterapia.

Otro uso de estos dispositivos, igualmente importante es mejorar la radioterapia estabilizando y dirigiendo el haz de electrones hacia el área tumoral.

-Aparatos de protección durante actos médicos:

Diversos aparatos intrabucales similares a un protector bucal se utilizan para evitar lesiones en estructuras orales en pacientes edéntulos durante la endoscopia rígida o la broncoscopia con fibra óptica.

La intubación bucotraqueal durante la anestesia general plantea un riesgo de traumatismos sobre el sector dentario anterior del maxilar superior. Lockhart y col. (34) indicaron que las fracturas dentales son una de las complicaciones que provocan litigios después de una anestesia general.

Henry (28) considera indicada la utilización del protector bucal durante la anestesia general en los siguientes casos:

.presencia de puentes protésicos de porcelana en el sector anterior

.presencia de coronas jacket de porcelana en el sector anterior

.periodontopatías

.presencia de restauraciones amplias clase III y IV

en el sector anterior del maxilar superior

.apiñamientos dentarios en incisivos maxilares

-Estabilización de la intubación a largo plazo en recién nacidos:

Sullivan (48) describió la técnica de creación de un protector bucal que evite las alteraciones morfológicas provocadas por la intubación continua sobre paladares en desarrollo.

-Prevención de la automutilación:

La automutilación puede surgir en pacientes en coma por un accidente, o que presenten un descontrol de los músculos bucales, o debido a formar parte de un síndrome sistémico.

Peters (39) ideó un protector mandibular que confinaba la lengua en su sitio evitando autolesiones por mordedura.

-Tratamiento de quemaduras eléctricas y químicas:

Las lesiones bucales en niños por ingerir sustancias corrosivas o morder cables eléctricos pueden ser tratadas con un protector bucal que proporcionará una resistencia física a la retracción cicatrizal del tejido, permitiendo una mejor cicatrización. Wood y col. (49) y Seals (46) idearon dispositivos de cobertura maxilar completa que conservaban la presión sobre las comisuras y evitaban la cohesión del labio durante la cicatrización.

-Apnea durante el sueño:

Un dispositivo ajustado sobre los arcos dentales que sostenga la lengua en posición anterior por succión ayuda a controlar el apnea durante el sueño.

-Ronquidos:

Aparato que provoca obstrucción interlabial y dental de manera que la persona no pueda inhalar por la boca evitando el ronquido.

-Auxiliares para facilitar la función del paciente impedido:

Los protectores bucales ajustados a medida pueden modificarse para facilitar el funcionamiento de sujetos con control limitado o falta de función total de las extremidades, ayudándose de la musculatura cervical y oral. Con estos dispositivos ofrecemos al individuo afectado una mayor independencia y autosuficiencia.

McWhorter describe tres tipos de aparatos al respecto:

-Prótesis con vástago bucal para sostener implementos de escritura o para operar controles de diferentes aparatos, como máquinas de escribir, computadoras, sillas de ruedas...

-Prótesis con interruptores eléctricos para el manejo de sillas de ruedas en pacientes que carecen también de actividad cervical.

-Aparatos para protección de lesiones

2. Aplicaciones en odontología

-Suministro de fluor:

La utilización de cubetas individuales en la aplicación de fluor tópico sobre los dientes es otra de las aplicaciones colaterales de los protectores bucales, ya que la fabricación de uno y otro es prácticamente la misma.

Englander y col. (15, 16) encontraron diversas ventajas en el uso de estos dispositivos. Se conserva un contacto estrecho continuo entre el fluor y los dientes; necesitamos menos cantidad de gel con una concentración alta de fluor; y se evitaba la interferencia salivar en la concentración del fluoruro. Además la presión ejercida por las fuerzas oclusales ayudan a que penetre el gel por todos los surcos y fosas.

-Disfunción de la ATM:

Diversos estudios (35) indican que el uso de un dispositivo bucal a modo de guarda oclusal puede favorecer el tratamiento de problemas en la articulación temporomandibular.

-Bruxismo:

Es muy común el uso de férulas similares a los protectores dentales en el tratamiento del bruxismo, tanto para mejorar los síntomas miofaciales, como para evitar un excesivo desgaste de los dientes.

-Estabilidad de dientes traumatizados:

La estabilización de dientes avulsionados con protectores dentales es un método terapéutico sencillo, en el que se utilizan todos los tejidos blandos y duros contiguos para lograr un buen anclaje, y que presenta un perfecta

adaptación.

También puede servir para ferulizar determinadas fracturas óseas.

-Cirugía periodontal:

El uso de protectores dentales para mejorar la estabilidad periodontal después de un tratamiento quirúrgico permite un mejor cuidado higiénico que las férulas fijas ya que el paciente puede sacárselo para limpiarlo, y una buena protección de la región.

-Hipersensibilidad dental:

Podemos utilizar un protector bucal para evitar sensibilidades debidas al aire y agua expandido por el material rotatorio durante un acto terapéutico dental.

Las aplicaciones colaterales de los protectores bucales son muchas y variadas abarcando todos los campos de la medicina y odontología, y incluso fuera de ellos, como, por ejemplo, la creación de boquillas individualizadas para clarinetistas y saxofonistas (Krivin, Conforth (31)).

Los protectores dentales pueden sufrir ligeras variaciones respecto su diseño deportivo o pueden idearse modificaciones más sofisticadas según el objetivo de su utilización.

McWhoter y Seale (35) afirman que "las adaptaciones y aplicaciones de este dispositivo simple se inspiran en las necesidades del paciente y sólo encuentran límite en la imaginación del terapeuta".

PRINCIPALES DEPORTES: LESIONES DENTOMAXILARES
QUE GENERAN, Y SUS NECESIDADES DE PROTECCION

5. PRINCIPALES DEPORTES: LESIONES DENTO-MAXILARES QUE GENERAN, Y SUS NECESIDADES DE PROTECCION

La mayoría de los deportes engendran contactos físicos, algunos de ellos violentos. Estos últimos merecen una atención médica especial, en la que el odontólogo ha de tomar parte en referencia a los traumatismos dirigidos a la zona buco-facial.

Estudiaremos individualmente estos deportes, insistiendo en los medios de protección especiales para cada caso.

1. El rugby

El rugby es un deporte de equipo en el que se producen continuamente contactos físicos, la mayoría de ellos violentos. No obstante, a diferencia del boxeo, en su reglamento no se autoriza golpear al adversario.

Los traumatismos y lesiones en el sector anterior son debido a la velocidad y a la fuerza con la que se aplican los jugadores, y al hecho que el balón debe ser conducido con las manos, de modo que no se utilizan los brazos para defenderse de los placajes defensivos, ya que estos están ocupados en la sujeción de la pelota. La postura típica del delantero que avanza a gran velocidad contra la defensa contraria es con los brazos recogidos aferrando el balón sobre el pecho, de manera que no le sirven de protección, y ligeramente inclinado hacia adelante. Esto hace que la cabeza sea la parte del cuerpo que

primero choque contra el contrario, lesionándose, con frecuencia, el sector dentario anterior superior.

Por otra parte, el rugby va perdiendo el sentido amateur de manera que, como en la gran mayoría de deportes, se impone una violencia gratuita muy lejana al espíritu deportivo de estos juegos.

La utilización del protector no está reflejada como obligatoria en las normas de este deporte, no obstante su uso es absolutamente necesario.

Chapman (12) realizó un estudio entre los 28 integrantes de la selección inglesa de rugby, de manera que sólo 7 (25%) usaban un protector bucal a pesar que 17 (60,7%) habían sufrido, con anterioridad, lesiones orales derivadas de la práctica deportiva. Finalmente, solamente 2 creían en la necesidad de hacer su uso obligatorio.

Un protector bucal destinado al rugby debe ofrecer una estabilidad y retención que permita hablar y respirar con naturalidad. Así el tipo de dispositivo ideal sería el hecho a medida por un odontólogo; no obstante, debido a su precio, se aceptaría un protector adaptable en boca, siempre que esta operación la realice un odontólogo.

2. El fútbol americano

De reciente aparición en Europa, el fútbol americano es el primer deporte en Estados Unidos en cuanto al número de aficionados.

Para demostrar la extremada violencia de este deporte podemos utilizar una frase del que fuera famoso entrenador de fútbol americano Vincent Lombardi: "Besar es un deporte de contacto. El fútbol es un deporte de colisión".

Deporte superprofesionalizado, en el que cada año la competencia resultante provoca, en los jugadores, un aumento en su tamaño, resistencia, habilidad, rapidez y velocidad. Esto hace que, a pesar de los esfuerzos para adaptar las reglas y los medios de protección, las lesiones se sigan presentando.

A diferencia del rugby, en el fútbol americano el uso de protector bucal es absolutamente obligatorio, al igual que otro tipo de protecciones, tanto a nivel craneo-facial, como la máscara o barra y el casco, como en el resto del cuerpo, donde encontramos hombreras, protectores de cadera, musleras y rodilleras. A estos dispositivos se les pueden añadir otros, opcionales, dependiendo de la posición que ocupe en el equipo y del propio gusto del deportista: collar de espuma, protectores de brazos, costilleras, coderas, suspensorios, espinilleras y tobilleras (fig. 16).

El reglamento del juego propiamente dicho también ha evolucionado para evitar el continuo aumento en las lesiones. Así en sus inicios el juego se percibía como una metáfora de la guerra civil estadounidense, y los jugadores no utilizaban protección alguna. La violencia estaba establecida de tal manera que el mismísimo presidente Roosevelt, aficionado a este deporte, postuló por un cambio en las reglas. No obstante, en ese mismo año (1905) ocurrieron 23 muertes entre los futbolistas

como causa directa de la práctica de esta disciplina.

Ranalli (40) indica que en 1960 el 50% de las lesiones en este deporte ocurrían en o alrededor de la boca, ya que los jugadores no utilizaban ni máscaras ni protectores bucales. En 1962 la Liga Profesional, y en 1973 la Liga Universitaria hicieron obligatorio su uso, de manera que las estadísticas referentes a las lesiones orales mejoraron espectacularmente:

Los traumatismos bucales disminuyeron un 50% con el uso de la máscara facial y casi desaparecieron al añadir el protector bucal. La incidencia de heridas faciales y dentales descendió desde el 2.26% hasta el 0.3% con el cambio de la normativa.

En cuanto al tipo de protector ideal para este deporte es el hecho a medida, con la salvedad que podremos individualizarlo aun más, adaptándolo a las necesidades personales de cada jugador según la función que tengan que realizar en el terreno de juego. Así, los "quarterbacks" (conductores del juego) necesitarán de un protector con menor extensión palatina para poder comunicar a sus compañeros las jugadas a realizar con absoluta nitidez. Por el contrario, los defensas y delanteros necesitarán de toda la protección que puedan recibir.

El público aficionado al fútbol americano se ha acostumbrado a reconocer a sus ídolos a través de las máscaras y cascos de protección.

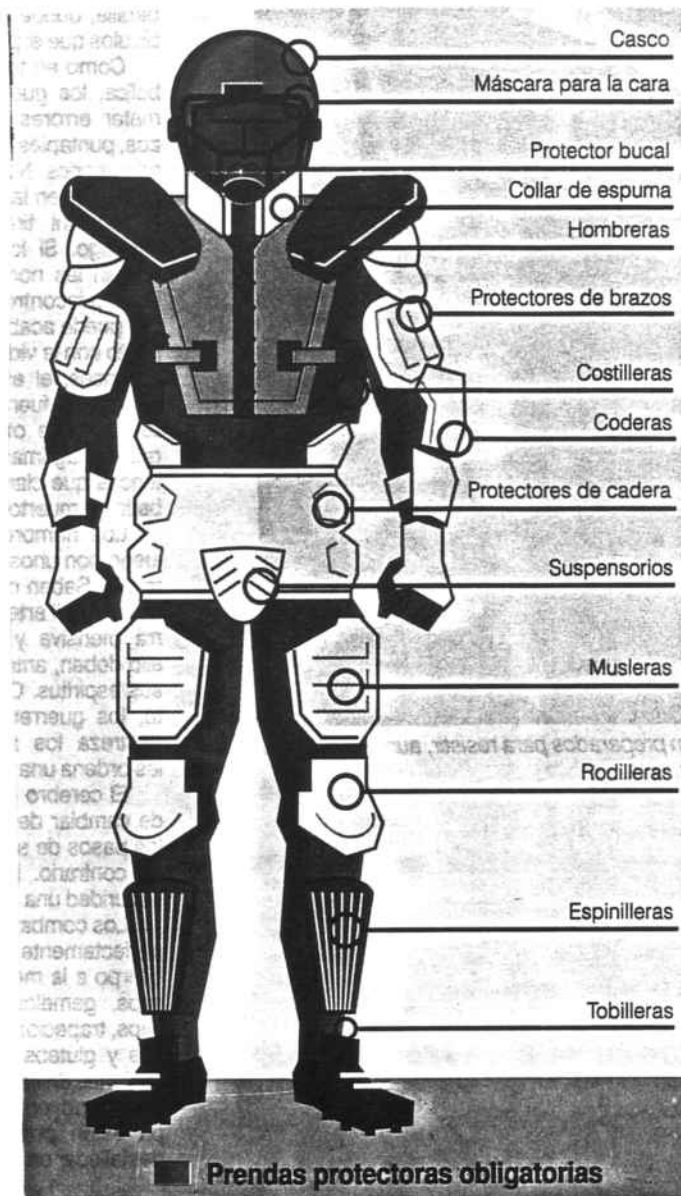


Fig. 16 Prendas protectoras en el fútbol americano (38)

3. Boxeo

El boxeo es un deporte de combate cuyo objetivo es dejar fuera de combate al adversario (K.O.), utilizando sólo los puños y golpeando siempre por encima de la cintura.

Los combates se practican por categorías según el peso de los contrincantes, que van desde el mini-mosca (menos de 48 Kgs) hasta el pesado (más de 81 Kgs).

El reglamento de este deporte no solamente permite el contacto violento entre los practicantes, sino que la finalidad del mismo es golpear al adversario hasta imposibilitarle continuar el combate. Por tanto los traumatismos y lesiones, tanto por su número como por su gravedad, serán muy frecuentes.

Un boxeador recibe a lo largo de su carrera deportiva un sin fin de golpes, muchos de ellos sobre su cabeza y cara. Estos traumatismos, según su intensidad y dirección, pueden lesionar, directamente o indirectamente, la lengua, los labios, los tejidos de sostén, los dientes, los maxilares, la ATM, los huesos faciales y el sistema nervioso central.

La frecuencia de las lesiones bucales en boxeadores es muy grande, García del Carrizo (20) en un estudio realizado con la Selección Nacional de Boxeadores Aficionados ya encontró que más de una tercera parte habían sufrido mutilaciones de distinto orden en sus bocas.

Sametzky (45) distingue las lesiones según el lugar donde el boxeador recibe el golpe:

-Sobre el maxilar superior: las fuerzas débiles provocarán fracturas parciales del esmalte. Las fuerzas medianas provocarán extrusiones y intrusiones. Si las fuerzas son más importantes, las luxaciones serán completas y podrán incluso haber fracturas de las bases óseas.

El principal peligro de los impactos a nivel del maxilar superior son las lesiones a nivel del esqueleto facial, con afectación de los huesos propios de la nariz, malar, huesos de la órbita ocular y arco cigomático.

-Sobre los dos maxilares: la repartición de las fuerzas entre las estructuras bucales será mucho mayor y, por tanto, las lesiones menos importantes. Si los dos maxilares se encuentran en perfecta oclusión, el macizo facial y la mandíbula formarán un todo difícilmente indisoluble.

-Sobre la mandíbula: los boxeadores aprenden a boxear con las arcadas dentarias en contacto constante, pero el cansancio físico con un relajamiento de los músculos masticatorios provocará que la mandíbula se encuentre en inoclusión. Es éste uno de los momentos de mayor riesgo de sufrir lesiones si se recibe un golpe a este nivel, ya que la mandíbula puede desplazarse en el espacio, proyectándose violentamente contra otras estructuras bucales. Pueden haber, entonces, fracturas y luxaciones dentarias en los dos maxilares por contacto violento de las dos arcadas, fracturas del ángulo goniaco mandibular, fracturas del cuello del cóndilo mandibular, afectación de la ATM, e incluso lesiones a nivel cervical y del sistema nervioso central.

En este deporte, más que en cualquier otro, necesitaremos de un protector bucal, de uso obligatorio, que nos consiga un bloqueo mandibular y un buen ajuste oclusal entre ambas arcadas, para defendernos de los choques indirectos.

También necesitaremos una estabilidad y eficacia en la protección de los choques directos, junto a una protección de los tejidos blandos, sobre todo los labiales, y una posibilidad de respiración bucal con las arcadas en contacto.

Naturalmente el protector más indicado será el individualizado hecho a medida, con un grosor importante. Para los boxeadores jóvenes, que no se exponen a golpes de extremada intensidad y cuyos asaltos son de corta duración, los modelos adaptables en boca ofrecerán una protección suficiente, no así los modelos estándar.

La estabilidad del protector bucal tendrá gran importancia en el momento que el usuario quede fuera de combate, ya que puede perder incluso la conciencia, de modo que si se desprende el protector puede comprometer la vía aérea, con el grave problema de asfixia consecuente. Por otra parte, la adaptación del dispositivo de protección para mejorar la función fonatoria no tiene sentido ya que el boxeador no ha de dar ninguna consigna oral durante el combate.

En la práctica amateur del boxeo, además del protector oral, existe la obligatoriedad del uso de un casco protector a fin de minimizar los golpes sobre la cara y cráneo. Además los combates, en este caso, se limitan a tres asaltos, con lo que la posibilidad de victoria por "fuera de combate"

disminuye enormemente; la mayoría se deciden a los puntos.

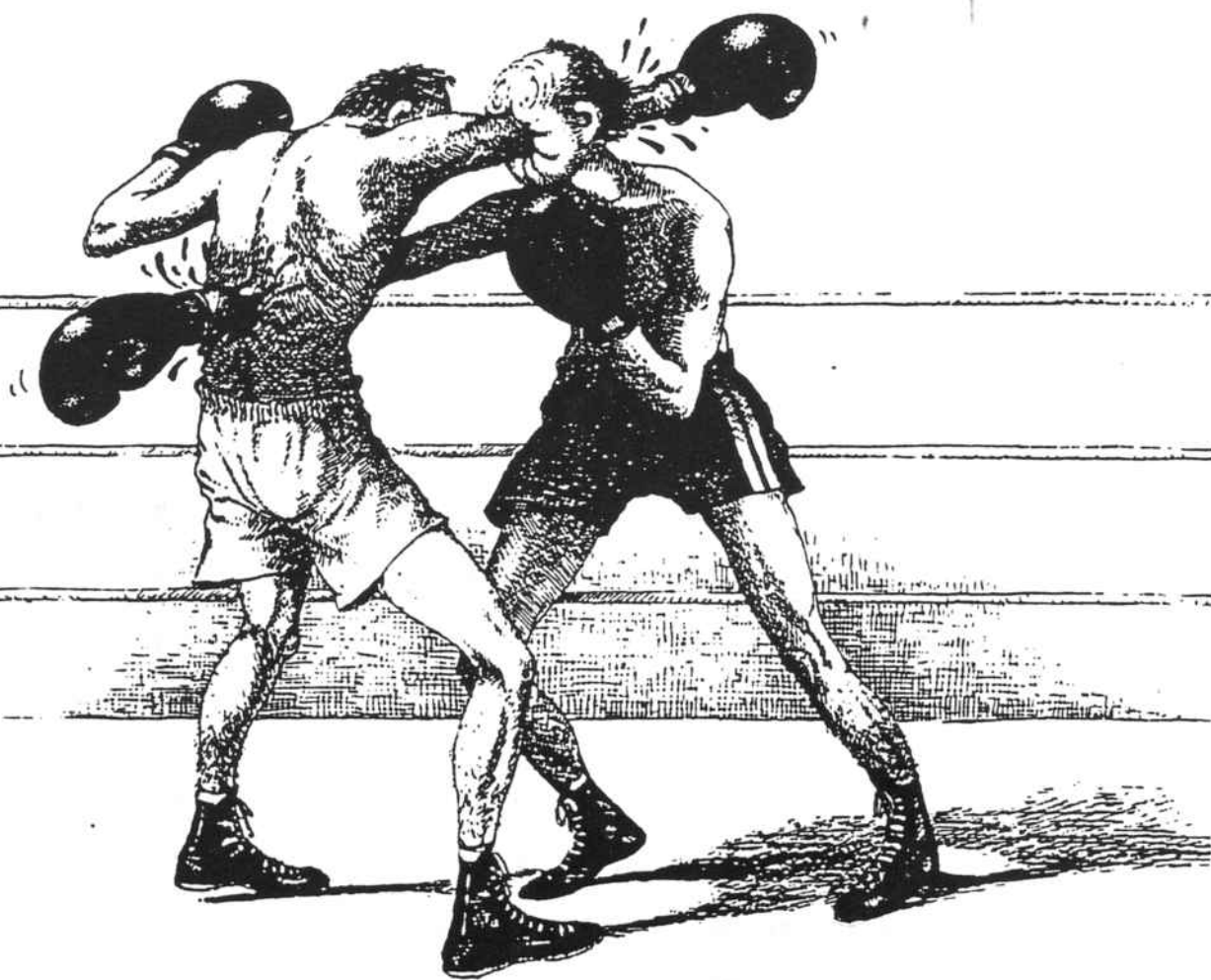


Fig. 17

4. Hockey sobre hielo

Junto con el futbol americano, es el deporte en el que el jugador utiliza un mayor número de protecciones obligatorias, debido a la violencia que se engendra a causa de la velocidad con la que sus practicantes se deslizan por el hielo. No obstante, unas normas de seguridad muy completas y un reglamento severo ha reducido los riesgos al mínimo.

Castaldi (08) afirma que "el hockey sobre hielo amateur en EEUU muestra un enfoque responsable, innovador y eficaz para evitar lesiones craneofaciales, que tal vez no tenga equivalente en cualquier otro deporte organizado en el mundo".

Desde el punto de vista de la localización topográfica de las lesiones en el hockey hielo, Biener y Muller (06) indican que el 42% de las lesiones se localizan en la cara, provocadas por el stick o el disco. Entre ellas, los accidentes dentarios son los más importantes.

La protección craneofacial en este deporte se centra en la prevención de lesiones a nivel ocular, bucal y facial.

Para ello es obligatorio el uso de un protector bucal junto un casco que ha de llevar incorporado una máscara o barra facial que impidan las lesiones de la órbita y del cráneo. El diseño del casco y de la máscara se ha de ajustar a una normativa, de modo que las aberturas para los oídos y los ojos sean suficientemente estrechas para evitar el impacto del stick o del disco. (fig. 18, 19, 20)

El protector ideal para esta actividad deportiva será, una vez más, el hecho a medida, mejor si lo ideamos unido al casco protector.



Fig. 18 Máscara facial inadecuada para evitar lesiones oculares (08)



Fig. 20 Máscara facial que evita la penetración del bastón (08)

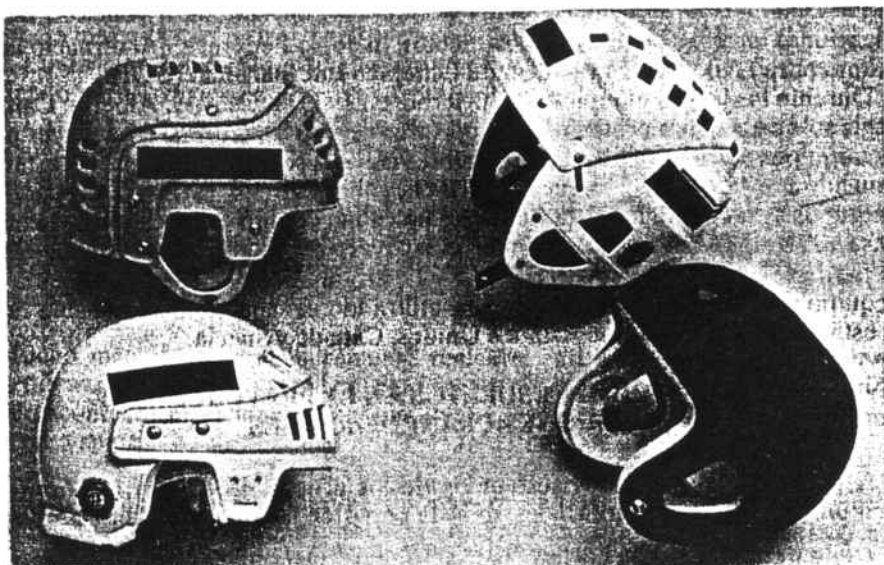


Fig.20 Cascos con diferentes aperturas para los oídos (08)

5. Fútbol-Baloncesto-Balonmano

He clasificado estos tres deportes en el mismo apartado en razón que son tres actividades de equipo muy populares, sobre todo el fútbol y el baloncesto, y que no son consideradas como de excesivo riesgo para la esfera craneofacial.

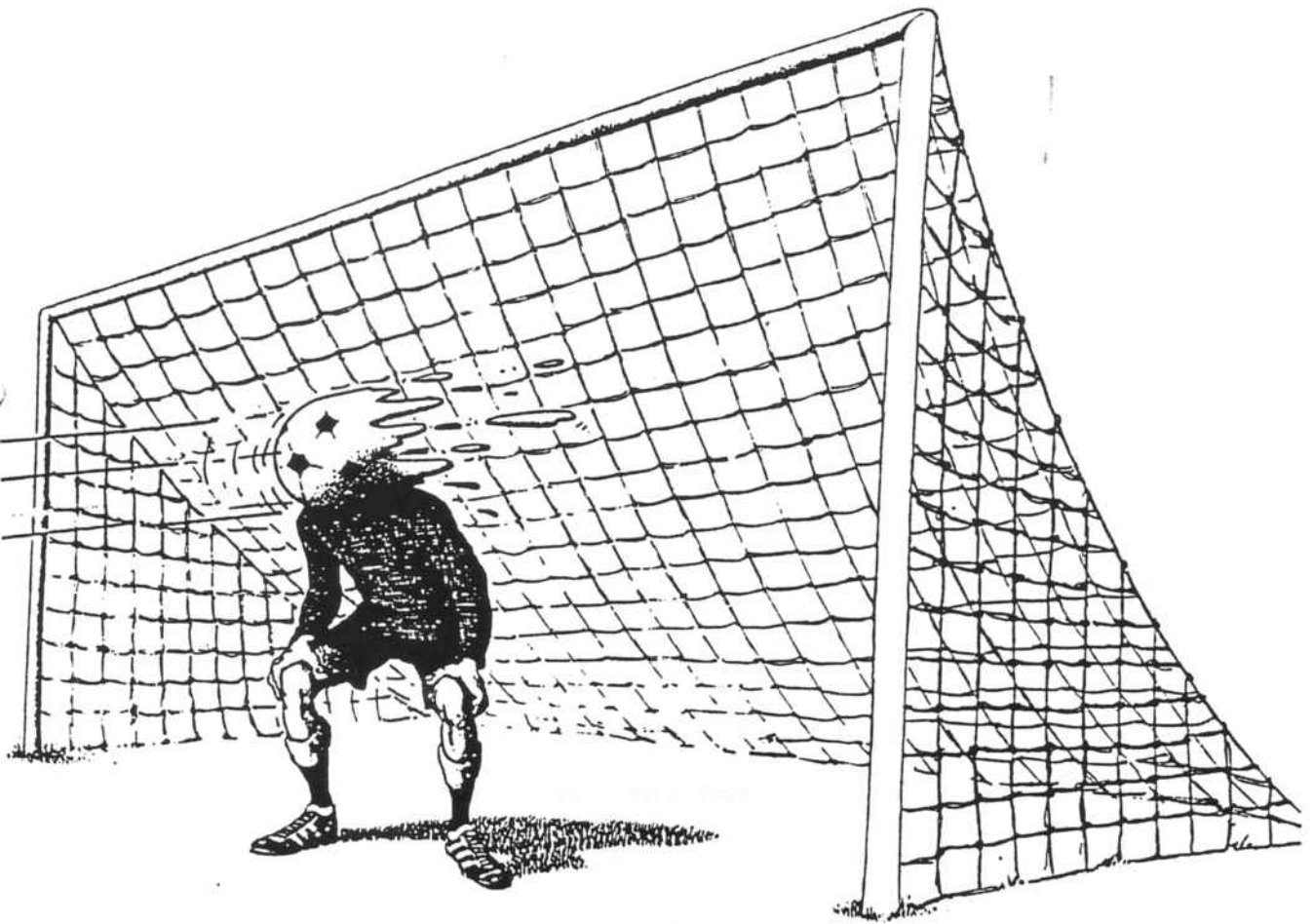
En estos tres deportes el contacto violento está penalizado por el reglamento; no obstante esto no impide que éstos ocurran con bastante frecuencia.

En el fútbol, desde el punto de vista dental existen muy pocas lesiones. Por contra, según Lacoste (32), las fracturas de los huesos propios de la nariz son más comunes, sobre todo debidas a choques cabeza contra cabeza en la lucha por la posesión del balón. Es el guardameta el jugador que, potencialmente, tiene más posibilidades de sufrir alguna lesión en el área craneofacial.

El protector bucal no es muy utilizado por los futbolistas, pero si por los jugadores de baloncesto y balonmano, sobre todo aquellos cuya función en el equipo les obliga a estar en contacto continuo con el contrario, como son los pivots en el baloncesto y los pivotes y centrales en el balonmano.

En estos deportes la utilización de un protector bucal no es obligatoria y dependerá de la decisión particular de cada jugador, teniendo en cuenta su estilo de juego y sus preferencias individuales.

Los equipos profesionales de futbol, baloncesto, balonmano están respaldados por unos equipos médicos de dedicación casi exclusiva, en los que el odontólogo, hasta el momento, no ha formado parte de una manera continua.



see

Fig. 21

6. Artes marciales

Las artes marciales tienen su origen en actos tradicionales y culturales orientales evolucionando hasta ser consideradas deportes de contacto. Estas disciplinas exigen un respecto hacia el adversario que no impide que se produzcan lesiones de todo tipo.

Existen muchos tipos de artes marciales pero su finalidad es similar: dominar físicamente al adversario.

El auge de estas actividades debe ir seguido de un aumento en las medidas de protección, como puede ser el uso de un protector intraoral.

Garuet (21) clasifica, de más a menos, estos deportes de combate según su peligrosidad a nivel dento-maxilo-facial:

.Karate

.Judo

.Kendo

.Aikido

Garuet (21) considera necesaria la utilización de un protector bucal en el caso del karate, ya que en esta arte marcial se permite golpear la cara del oponente.

En otros deportes que podríamos incluir en este grupo, como el full-contact o el boxeo tailandés, es obligatorio el uso de un casco y un protector bucal.

7. Submarinismo

El submarinismo puede practicarse de dos maneras, a pulmón libre o con bombonas de oxígeno.

Su mayor riesgo se encuentra en las variaciones de presión a la que se someten los submarinistas en el medio acuático.

Según datos de la Mutualidad General Deportiva (42), en 1992 de los 26 deportistas fallecidos por accidentes directamente relacionados a su actividad, 12 fueron en actividades subacuáticas. Esto nos da una muestra de la peligrosidad de este deporte.

Lamendin (33) distingue dos tipos de lesiones bucales en la práctica del submarinismo según su causa:

-debido a los cambios de presión o por variaciones en los volúmenes de gases se producen dolores en dientes careadas o se rompen obturaciones mal adaptadas.

-accidentes debidos a la boquilla del tubo que nos proporciona el oxígeno. Encontraremos lesiones en las encías por una adaptación incorrecta, parodontopatías por inclusión molar y por el esfuerzo del grupo incisivo-canino para mantener el embudo en la boca.

Lamendin propone la personalización de esta boquilla con una técnica similar a la utilizada en los protectores dentales. Se crea un dispositivo intraoral, termoadaptado al vacío sobre unas impresiones dentarias.

Estos dispositivos también se pueden adaptar a

desdentados, permitiéndoles la práctica de este deporte.

Junto a esto, un control del estado dental disminuirá el riesgo de lesiones debidas a las variaciones de la presión.

8. Ciclismo-Equitación

Clasificamos estos deportes en el mismo apartado debido a que presentan el mismo tipo de riesgo de sufrir lesiones bucales.

El principal problema radica en la velocidad a la que se practican estos deportes y a la facilidad en sufrir caídas, tanto del caballo como de la bicicleta. Las lesiones a nivel bucal son bastante raras, y normalmente se dan como resultado del impacto del mentón contra el suelo, produciéndose un choque indirecto de las arcadas dentarias.

El uso de cascos y protectores bucales individualizados estará indicado en las carreras de velocidad en pista, en el ciclismo, y en las carreras de obstáculos, en la equitación..

Se hace impensable la utilización de protecciones intraorales en las carreras ciclistas en ruta debido a los largos esfuerzos que han de realizar estos deportistas y el bajo riesgo de lesión oral. El uso del casco es más discutible; la Unión Ciclista Internacional quiso hacerlo obligatorio hace 2 años pero se encontró con el rechazo de los mismos ciclistas, que consideraban que les provocaba un esfuerzo extra. Estos

cascos son más comunes en las contrarelojes, ya que están diseñados para mejorar la aerodinámica.

9. Motociclismo-Automovilismo

Las grandes velocidades que se alcanzan en estas disciplinas hacen obligatorio el uso de un casco protector, en la mayoría de los casos, integral.

Cuando se producen lesiones bucales en estos deportes, no acostumbran a ocurrir de forma individual sino que están asociadas a una lesión mucho más grave de la zona cráneo facial. Por tanto la protección y solución de los traumatismos orales es secundaria a otras lesiones que ponen en peligro la vida del deportista.

En actividades motociclísticas de menor velocidad, como el trial o el motocros, se puede utilizar un casco no integral con una mentonera, asociado a un protector dental adaptable en boca. Naturalmente, un protector hecho a medida será idóneo si queremos mayor comodidad y protección.

En conclusión, el modelo de protector dental individualizado, hecho a medida, estará indicado en cualquier deporte.

Solamente cuando el usuario sea un joven en época de recambio dentario se puede preferir el tipo adaptado en boca, aunque, como ya he explicado anteriormente, también se pueden realizar protectores completamente individualizados en estos

casos, que se pueden adaptar a los cambios en la dentición.

Los protectores estándar no se recomiendan en ningún caso.

FUNCIONES DEL ODONTOLOGO EN LA MEDICINA DEPORTIVA

6. FUNCION DEL ODONTOLOGO EN LA MEDICINA DEPORTIVA

Las motivaciones que llevan a un odontólogo a participar en un equipo deportivo varían individualmente según unos factores descritos por Godwin (23):

-hay odontólogos que disfrutan y son apasionados de los deportes, y deciden participar activamente en ellos.

-a través de un pariente deportista, sobre todo un hijo o hija.

-la participación en un equipo fomenta su propia consulta privada.

-participación en la salud dental de la comunidad.

Las responsabilidades de un dentista componente de un equipo deportivo van desde la creación de un programa preventivo, evaluando los dispositivos orales en cuanto a su capacidad de protección, construcción y costo, hasta la detección y terapéutica de las lesiones resultantes.

Otra faceta de la salud en el deporte en la que puede colaborar es en la recopilación de estadísticas sobre lesiones de las estructuras dentales, a fin de establecer las necesidades y prioridades.

También debería participar en las comisiones encargadas del reglamento, con el objetivo que se implanten normas que favorezcan la prevención de las lesiones, como la obligatoriedad del uso de un protector bucal, casco, etcétera.

En España pocos equipos deportivos presentan a un odontólogo en su equipo médico, es más común que el atleta

acuda individualmente a la consulta privada de su dentista, por lo tanto hay que estar preparado para participar en el tratamiento de lesiones relacionadas con el deporte. Esto comprende no solo el conocimiento de la terapéutica de los traumatismos dentales, sino de los factores de riesgo y las medidas preventivas. También hay que tener en cuenta las cuestiones legales relacionadas con los seguros médico-deportivos.

Algunos aspectos legales son descritos por Adair y Durr (01) en relación a la odontología deportiva:

- disponibilidad para atender urgencias
- responsabilidad de tratar urgencias incluyendo a pacientes antiguos y nuevos.
- responsabilidad en reconocer lesiones no dentales.
- asesoría preventiva.
- llevar un expediente en toda regla para fines de seguros, declaraciones, citatorios, testimonios y demandas por negligencia.

Los odontólogos que deseen intervenir subjetivamente en el mundo del deporte pueden ofrecer sus servicios desinteresadamente a equipos escolares.

El odontólogo preocupado por sus pacientes con traumatismos deportivos puede beneficiarse de sus conocimientos en los protectores dentales con aplicaciones colaterales en casos de pacientes con mayores problemas, como el caso de pacientes programados para anestesia general y otros ya

explicados.

Naturalmente todavía queda mucho que hacer en la odontología deportiva. La participación del odontólogo en este campo suele estar compensada por su amor al deporte y por la satisfacción de evitar lesiones potencialmente importantes en jóvenes deportistas.

CONSIDERACIONES

6. CONSIDERACIONES

Hay diversos aspectos a considerar respecto los traumatismos buco-faciales y los medios de protección, sobre todo a nivel deportivo.

A pesar del poco interés por parte de los mismos deportista, los traumatismos localizados en la zona craneofacial representan aproximadamente un 20% de los traumatismos deportivos. Tampoco se tienen en cuenta el caracter irreversible de algunas lesiones, como una fractura dentaria.

Las federaciones deportivas deben encaminar sus esfuerzos a la prevención de las lesiones imponiendo rigurosamente un reglamento que haga obligatoria la utilización de protecciones en aquellos deportes susceptibles de provocar lesiones.

Los protectores bucales hechos a medida sobre una impresión de las arcadas dentarias son los métodos de protección más eficaces en la prevención de lesiones bucales. No hay que olvidar que no son infalibles, y por tanto el usuario debe tener una actitud personal de acuerdo con el espíritu deportivo, que le evite riesgos innecesarios.

La boca es un medio séptico, por lo que debemos extremar las medidas higiénicas con todos aquellos dispositivos que llevemos habitualmente en su interior, como puede ser un protector bucal.

El odontólogo que desee participar en equipos médicos deportivos, o simplemente esté interesado en la odontología deportiva, no solamente debe estar preparado para actuar terapéuticamente ante cualquier lesión dento-maxilar, sino que debe promover la prevención.

El odontólogo ha de tomar responsabilidades en la concienciación del deportista en temas de prevención de los traumatismos bucofaciales, promoviendo la utilización de protectores bucales, y no dejarlo en manos del traumatólogo deportivo ni del medico general.

Hay que concienciar al atleta de la importancia de los traumatismos dentales. Estos deben ser consideradas al mismo nivel que el resto de lesiones deportivas. Este punto es extremadamente complicado ya que la población general no considera a la salud dental tan importante como el resto de actividades sanitarias.

La eficacia de los métodos de protección intrabucales consigue cada vez más adeptos entre los deportistas, aunque la reticencia de algunos nos demuestra que todavía queda mucho a hacer en la prevención de los traumatismos bucofaciales.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

01. Adair SM, Durr DP: Aplicaciones clínicas prácticas de la odontología del deporte en la consulta privada. Dent Clin North Am 1991 Oct; 35(4): 743-755.
02. Allemandou A: Résultats et enseignements d'une enquête sur les accidents du rugby. Cinésiologie 1971; 40: 97-136.
03. Andreasen: Lesiones traumáticas de los dientes. Clasificación, etiología y epidemiología. Cap. 1.
04. Andreasen: Lesiones traumáticas de los dientes. Prevención de las lesiones traumáticas dentarias y orales. Cap. 12; 433-451.
05. Barankovich GJ: Mouth protector for an edentulous patient. J Prosthet Dent 1975 Nov; 34(5): 588-590.
06. Biener K, Muller P: Les accidents du hockey sur glace. Cah de Med 1973 Nov; 14: 959-962.
07. Bishop BM, Davies EH, von Fraunhofer JA: Materials for mouth protectors. Institute of Dental Surgery 1985; 53(6): 256-261.
08. Castaldi CM: Prevención de las lesiones craneofaciales en el hockey sobre hielo. Dent Clin North Am 1991 Oct; 35(4): 635-644.
09. Cathcart J: Mouth Protection for contact sport. Dental Dig 1958 Ag.

10. Croll P, Castaldi CM: The custom-fitted athletic mouthguard for the orthodontic patient and the child with a mixed dentition. *Quintessence Int* 1989; 20: 571-575.
11. Chapman PJ: Improved mouthguard design for the edentulous sportsman. *Aus Dent J* 1985 Ab; 30(2): 86-88.
12. Chapman PJ: The prevalence of orofacial injuries and use of mouthguards in Rugby Union. *Aus Dent J* 1985; 30(5).
13. Chaconas, Caputo, Bakke: A comparison of athletic mouthguard materials. *Am J Sp Med* 1985 May-Jun; 13(3): 193-197.
14. De Paola: The use of an interim protective prothesis during cancer chemotherapy. *J Prosthet Dent* 1983 Apr; 49(4): 527-528.
15. Englander HR, Carlos JP, Senning RS, Melberg JR: Residual anticaries effect of repeated topical sodium fluoride applications by mouthpieces. *J.A.D.A.* 1969; 78(3): 783-787.
16. Englander HR, Keyes PH, Gestwicki M, Sultz HA: Clinical anticaries effect of repeated topical sodium fluoride applications by mouthpieces. *J.A.D.A.* 1967; 75(3): 638-644.
17. Fernandez V, Master S, Turner M: Efficacy of radiation protection protheses in controlling radiation induced xerostomia. *J Ind Dent Asso* 1984; 56: 371-378.
18. Fonseca RJ, Walker RV: Oral and Maxillofacial Trauma. Vol 1 Cap 19. Diagnosis and tractament of midface fractures. Ed

Sauanders.

19. Francis KT, Brasher J: Physiological effects of wearing mouthguards. Br J Sp Med 1991; 25(4): 227-231.
20. García del Carrizo R: Estomatología y boxeo. 1972 Sep-Oct; 20(5).
21. Garuet A: Les arts martiaux japonais et les lésions mandibulo-dentaires. Sport et Medecine 1982; 14: 19-21.
22. Gerke DC: Mouthguard for edentulous patients. Aust Dent J 1980 Feb; 25(1): 25-27.
23. Godwin WC: Función del odontólogo de un equipo deportivo. Dent Clin North Am 1991 Oct; 35(4): 689-693.
24. Going RE, Loehman RE, Chan MS: Materiales para protectores bucales. Libro de O'Brien Materiales Dentales 1980: 87-93. Ed Panamericana.
25. Going RE, Loehman RE, Chan MS: Mouthguard materials. Their physical and mechanical properties. J.A.D.A. 1974 Jul; 89: 132-139.
26. Gubern G. Historia del Cine. 1988, Ed Salvat: 331.
27. Guevara PA, Ranalli DN: Técnicas para fabricar protectores bucales. Dent Clin North Am 1991 Oct; 35(4): 655-670.
28. Henry PJ, Barb RE: Mouth protector for use in general anesthesia. J.A.D.A. 1964 Abr; 68: 569-570.

29. Johnsen DC, Jackson EW: Prevención de traumatismos intrabucales en los deportes. Dent Clin North Am 1991 Oct; 35(4): 645-654.
30. Kothari NF, Shyam Singh, Suresh Chandra: Fabrication of a protective lead shield for radiotherapy. J Ind Dent Asso 1984 Dec; 56: 459-461.
31. Krivin M, Conforth SG: An embouchure aid for clarinet and saxophone players. J.A.D.A. 1975 Jun; 90(6): 1277-1281.
32. Lacoste JJ: L'état dentaire. Le traumatisme maxillo-facial chez le footballeur. Sport et Medecine 1982; 18: 31-33.
33. Lamendin H: Pour la plongée sub-aquatique: de la personalitation d'embout standard à l'embout personnalisé. Chir Dent Fr 1985; 55(312):45-47.
34. Lockhart, Feldbau, Gabel, Connoly, Silversin: Dental complications during and after traqueal intubation. J.A.D.A. 1986; 112.
35. McWhorter AG, Seale NS: Aplicaciones colaterales de los protectores bucales. Dent Clin North Am 1991 Oct; 35(4): 671-688.
36. Morrow RM, Kuebker W, Seals R: Protectores bucales a medida. Cap 21 del libro Procedimientos de laboratorio dental.
37. Nachman, Smith, Richardson: Football players opinions of

mouthguards. J.A.D.A. 1965; 70: 62-29.

38. el Periódico de Catalunya: Fútbol Americano. Dominical del Periódico de Catalunya 1990 Ene: 20.
39. Peters TED, Blair AE, Freeman RG. Prevention of self-inflicted trauma in comatose patients. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1984 Abr; 57(4): 367-370.
40. Ranalli DN: Prevención de las lesiones craneofaciales en el fútbol americano. Dent Clin North Am 1991 Oct; 35(4): 617-634.
41. Ranalli DN, Guevara PA: A new technique for the custom fabrication of mouthguards with photopolymerized urethane diacrylate. Quintessence Int 1992; 23: 253-255.
42. Rigueira A: Riesgo de accidentes y lesiones en el deporte español. En el año olímpico se registraron 30 víctimas. Datos de la Mutualidad General Deportiva. El Mundo Deportivo; 21 May 1993: 33.
43. Sametzky S: Protections dento-maxillaires. Cinesiologie 1982; 21: 291-294.
44. Sametzky S: Protections dento-maxillaires. Rev Odontoestomatol de Paris 1985; 14(3): 225-235.
45. Sametzky S: Protection des dents et des maxillaires dans la pratique des sports. Encyclopédie Médico-Chirurgicale de Paris 1978; 6: 1-8.

46. Seals RR Jr, Cain JR: Prosthetic treatment for chemical burns of the oral cavity. J Prosthet Dent 1985 May; 53(5): 688-691.
47. Stenger, Lawson, Wright: Mouthguards: Protection against shock to head, neck and teeth. J.A.D.A. 1964; 69: 273-281.
48. Sullivan J: An appliance to support oral intubation in the premature infant.
49. Wood, Quinn, Forgey: Treating electrical burns of the mouth of children. J.A.D.A. 1978; 97(2): 206-208.