

Protector Bucal "Custom-Made"

Indicações, Confeção e Características Essenciais

Eduardo Santiago, Ricardo Simões, Daniela Soares, José António Pereira, Tiago Caldas
Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Nos últimos anos aumentou o número de praticantes de desportos de contacto, assim como o risco de traumatismos dento-alveolares, articulares e faciais. O uso de protectores bucais individualizados confortáveis, que permitam a respiração e a comunicação, neste tipo de desportos é fundamental. Estes dispositivos fornecem assim várias vantagens em termos de protecção dentária, dos tecidos moles e fracturas mandibulares, e protecção da articulação temporomandibular. Neste trabalho, propomo-nos a explorar todos estes aspectos, descrevendo a técnica de confeção deste tipo de aparelho no consultório médico-dentário, não esquecendo as novas técnicas sugeridas em estudos recentes.

Palavras-chave: protector bucal; trauma oro-facial; desportos de contacto.

ARQUIVOS DE MEDICINA, 22(1):25-33

INTRODUÇÃO

A prática de desporto tem vindo a aumentar cada vez mais, e o número de praticantes assíduos de desportos ditos de contacto, como o hóquei em patins, hóquei em campo, *rugby*, futebol americano, e outros, é já muito maior nos últimos anos. Isto significa que o risco de traumatismos dento-alveolares, articulares e faciais aumentou também ao longo destes anos (1,2,3).

Uma das práticas com maior risco de fractura e traumas dentários são as Artes Marciais, nas quais o contacto com a face é muito frequente.

Torna-se, desta forma, evidente que o uso de protectores bucais é essencial para prevenir tais riscos, e que é imperativo uma boa escolha do protector, para que não nos estejamos a iludir quanto à eficácia do mesmo.

O primeiro protector conhecido foi construído em 1892, pelo Dr. Woolf Krause, um dentista inglês, para o seu filho Phillip, que mais tarde se tornou também dentista e que, em 1921, confeccionou o primeiro protector para o boxeur profissional Ted Kid Lewis. Na mesma altura (1916), nos EUA, o Dr. Thomas Carlos, em Chicago, tinha já feito uma impressão para confeção de um protector (2).

PROTECTORES BUCAIS E SUA UTILIDADE

Os protectores bucais são usados com o intuito de

reduzir o número de lesões no complexo orofacial de praticantes de desportos de contacto (3). Quando colocados na boca mantêm os tecidos moles separados dos dentes e previnem a laceração dos lábios contra os dentes durante golpes traumáticos, além de amenizar e distribuir forças dos golpes frontais directos que, de outro modo, causariam fracturas ou deslocamentos dos dentes anteriores. Evitam também um contacto violento dos dentes nas arcadas antagonistas o que poderia levar à sua fractura, uma vez que prejudica as estruturas de sustentação), e previnem a possibilidade do paciente engolir os fragmentos dentários (3).

A protecção da articulação é um aspecto muito importante. O uso do protector permite que a mandíbula se separe do maxilar, o que previne que os côndilos se dirijam para trás e para cima na cavidade glenóide. As suas implicações serão discutidas mais à frente neste trabalho. Podem também reduzir a pressão intracraniana e a deformação óssea ocasionada pelos golpes.

Na tabela 1 podemos ver os factores que caracterizam o impacto dos golpes nos dentes e articulação temporomandibular (ATM).

E quando se fala de atletas praticantes de desportos de risco, o uso do protector bucal funciona também a nível psicológico, pois estes sentem-se mais seguros ao usá-lo.

Tabela 1 - **Factores que caracterizam o impacto dos dentes (11,28,41,42).**

Factores de um golpe	Características
Força do golpe	Menor velocidade afecta as estruturas de suporte; Maior velocidade acarreta fracturas da coroa; Com a boca fechada, os cêndilos deslocam-se para trás e para cima provocando contusões; Com a boca aberta, os cêndilos estão protegidos pela posição separada dos maxilares.
Elasticidade do objecto que produziu o golpe	Quanto mais elasticidade tiver o objecto, maior frequência de luxações e fractura alveolar, pois o lábio actua como receptor de golpe e diminui a probabilidade de fractura da coroa.
Forma do objecto que produziu o golpe	Com ponta aguda, provoca trauma localizado e/ou fractura de coroa; Com ponta romba, provoca trauma generalizado, fractura de raiz e/ou luxações.
Ângulo de direcção da força do golpe	Fracturas horizontais da coroa; Fracturas horizontais na zona cervical; Fracturas oblíquas da coroa e raiz; Fracturas oblíquas da raiz

IMPORTÂNCIA DOS PROTECTORES BUCAIS NAS ESPECIALIDADES MÉDICO-DENTÁRIAS

Indicações clínicas e vantagens dos protectores bucais

Existem situações clínicas que podem ser consideradas mais predisponentes ou com maior probabilidade de determinarem traumas dento-alveolares:

1. Portadores de Classe II - divisão 1 de Angle, devido a insuficiência labial, têm cinco vezes mais predisposição a trauma, do que indivíduos com oclusão em Classe I de Angle;
2. Respiradores bucais e com hábitos de sucção;
3. Pacientes especiais com falta de coordenação motora.

Há inúmeras vantagens para o uso de protectores bucais:

1. Protecção dentária, por evitar custos elevados para tratamento de um dente fracturado;
2. Protecção dos tecidos moles e fracturas mandibulares, uma vez que forças responsáveis por perda de dentes podem também causar contusões, lesões do pescoço ou fracturas da mandíbula;

3. Protecção da ATM, pois coloca a mandíbula numa posição menos susceptível para a contusão articular.

É importante referir que, mesmo em situações em que o paciente esteja a realizar tratamento ortodôntico, é possível o uso de protectores.

Protectores bucais e oclusão

Como já referido, os protectores têm um papel importante na prevenção de contusões e na protecção da ATM.

Anatomicamente, à medida que abrimos a boca, o cêndilo sofre rotação, seguida de uma translação para baixo e para a frente, sobre a superfície da eminência articular. Daí que, com um protector, estamos a colocar a mandíbula numa posição menos susceptível para a contusão. Num golpe dirigido ao queixo, a força aplicada é transmitida através da mandíbula de uma boca sem protector, e contra o osso temporal, que contém vários pontos anatómicos importantes, como os nervos cranianos. Com o uso de protectores, os maxilares são separados, e previne-se que os cêndilos se desloquem para cima e para trás contra a cavidade glenóide.

Será ainda importante reflectir-se sobre o facto de que raramente ocorre afundamento do cêndilo provocado por

trauma, mesmo havendo apenas 2 mm de espessura óssea da parede da cavidade glenóide. A existência do disco articular de estrutura fibrosa, com fibras orientadas nas várias direcções permite suportar as zonas de pressão e distribuí-las por uma área maior. É então fácil entendermos que, ao ser administrada uma pancada no queixo, se a boca estiver aberta, será distribuída apenas para o côndilo do lado oposto, que irá pressionar o disco, que devido à sua anatomia consegue minimizar a pressão por cada ponto, uma vez que a distribui por uma área. Estando a boca fechada, a pressão resultante da pancada no queixo será distribuída mais directamente à ATM, uma vez que o côndilo está numa posição mais para trás e para cima; no entanto, o disco também efectua a sua função de distribuição de forças. Por esta razão, mesmo havendo uma espessura óssea na porção articular do osso temporal de apenas 2 mm, o disco permite que a pressão conduzida pelo côndilo seja distribuída, não

havendo um afundamento do côndilo.

Medicina dentária desportiva

Existem muitos desportos em que as federações obrigam ou recomendam o uso de protectores bucais, com o intuito de prevenir diversos tipos de lesões. Tais desportos estão referenciados na tabela 2.

Em Portugal, existem alguns exemplos. As regras da federação portuguesa de hóquei em patins e hóquei em campo, em vigor desde um de Janeiro de 2007, dizem que é fortemente recomendado que os atletas usem caneleiras, protectores de tornozelos e protectores de boca como parte do seu equipamento (4). A federação portuguesa de rugby nas suas leis do jogo, de Junho de 2004, refere que "o *Rugby* como modalidade desportiva que envolve contacto físico entre os praticantes acarreta perigos inerentes".

Tabela 2 - Traumas oro-faciais frequentes em diversas modalidades desportivas (10,11,13,28,40,43).

Desportos (alguns deles mais praticados nos E.U.A)	Lesões descritas
Artes Marciais (Karaté, Kung-fu, Kickboxing, etc)	Laceração dos tecidos moles (lábios, bochecha ou língua)
<i>Rugby</i>	Fracturas coronárias de esmalte e/ou dentina
Futebol	Fracturas radiculares
Lacrosse	Luxação dentária
Hóqueis em patins, campo e gelo	Avulsão dentária
Futebol americano	Possibilidade de fracturas da mandíbula e do osso malar
Pólo aquático	Lesões da articulação temporo-mandibular
Futebol	Trauma neurológico
Andebol	
Ciclismo	
Voleibol	
<i>Softball</i>	
<i>Wrestling</i>	
Boxe	
Basquetebol	

Desta forma, as federações recomendam e referem em alguns artigos que a um jogador é permitido usar entre outras protecções a “protecção para os dentes” (5).

Também o regulamento da competição da Federação Portuguesa de Kickboxing, aprovado em Assembleia-geral de 22 de Julho de 2006, no artigo 24º do capítulo II, refere que para todas as disciplinas o equipamento obrigatório inclui protector de dentes (6).

Como já vimos o uso deste tipo de dispositivos em desportos de contacto está previsto pelas regras federativas e é importante na prevenção da protecção dentária, da ATM, mas também nas contusões cerebrais relacionadas com o desporto (SRCC – *Sports Related Cerebral Concussion*). No entanto, quanto a este ponto não há consenso.

Enquanto alguns dados experimentais discutidos à frente no artigo sugerem que o seu uso serve esse propósito, outros sugerem o contrário. Um estudo de Mihalik e col (2007) sob a efectividade dos protectores na redução dos défices neuro-cognitivos após contusões cerebrais na prática desportiva, sugere que estes não diminuem a severidade da concussão (7). Por outro lado, Hickey (1967) refere que protectores “custom-made” diminuem a taxa de contusões, e, a pressão intra-craniana e deformação do cérebro (8).

Um estudo experimental de Takeda et al, em 2004, baseou-se no facto de que a maioria dos artigos medem a força do impacto sempre da mesma forma e com a bola de aço. Ora os autores decidiram levar em conta que, na realidade, o trauma relacionado com a maioria dos desportos é causado por objectos variados, como bolas de vários tamanhos, discos de hóquei, bastões ou tacos, e que a elasticidade, velocidade e massa do objecto poderiam mudar o grau e a extensão das lesões. Usa então vários objectos destes no estudo e conclui que, no futuro, poderemos escolher diferentes materiais e diferentes desenhos de protectores bucais adequados a desportos de forma específica (9).

Apesar dos vários estudos, todos concordam na utilidade dos protectores na redução do trauma dentário e maxilofacial (10,11). Cabe, assim, às federações ou associações desportivas, aos profissionais responsáveis pelos atletas, como os treinadores, assim como aos profissionais médicos e médico-dentários que acompanham os atletas, equipas e federações, exercerem um papel motivador para a sua utilização no desporto (7,10-12).

Protectores bucais em odontopediatria

A partir do momento que a criança começa a dar os primeiros passos, o risco de traumatismo dentário aumenta. Contudo, é a partir dos seis anos que a convivência e a participação em actividades desportivas, em muito contribuem para um risco crescente de trauma oro-facial. Na fase da adolescência, o número de jovens praticantes de actividades desportivas é ainda mais elevado, pelo que será lógico pensar que aumenta a probabilidade de ocorrência de trauma dentário (13).

Nos EUA, é comum encontrar crianças nos recreios

das escolas a brincar com o protector bucal devidamente colocado, pelas implicações legais que os acidentes com danos oro-faciais para a instituição tutelar das crianças enquanto que em Portugal só em desportos de contacto mais acentuado é que se verifica, actualmente, obrigatoriedade do seu uso.

As vantagens do recurso a estes dispositivos, para além da protecção evidente dos tecidos duros e moles da cavidade oral, consistem numa diminuição de lesões traumáticas da cabeça e pescoço, num aumento da confiança durante o desempenho atlético e, ao prevenir as consequências que advêm do trauma, redução das despesas económicas que poderiam ser necessárias como tratamento. Apesar de tudo, também possuem desvantagens tais como o desconforto do seu uso, a reacção dos tecidos moles, as dificuldades em respirar e falar, e a falta de incentivo por parte das organizações desportivas, que não patrocinam o uso de protectores (2).

A grande parte das correcções ortodônticas é levada a cabo imediatamente antes ou durante o período da adolescência (idade pico de traumatismos em actividades desportivas). É comum que nestas crianças ocorram mais facilmente lesões de tecidos moles durante desportos de contacto (14).

Pelo facto de, durante o tratamento ortodôntico os dentes mudarem de posição, ou na dentição mista pois os dentes permanentes continuam a sua erupção, as impressões efectuadas previamente, para um protector executado em laboratório, podem não corresponder à realidade aquando da entrega do respectivo protector. Um método indicado consiste em criar um espaço de modo a compensar movimentos dentários futuros. Desta forma a longevidade de um protector bucal deste género poderá ser aumentada (15).

Tal como no caso dos adultos, os protectores bucais elaborados em laboratório a partir de modelos das arcadas dentárias das crianças, são os mais adequados, por promoverem uma melhor dissipação e amortecimento de forças, e por se encontrarem melhor adaptados, sendo assim mais confortáveis (2,14-17).

Num estudo efectuado no Estado da Virgínia (EUA), foi pedido a médicos dentistas generalistas, ortodontistas e odontopediatras para responderem a um questionário, para avaliar as suas atitudes face ao uso de protectores bucais. A maioria concordava que pacientes com actividade desportiva activa deveriam usar sempre protecção, mas muitos tinham dúvidas sobre a responsabilidade atribuída aos profissionais de saúde oral no fabrico e distribuição destes dispositivos (17). Um outro estudo, também baseado num questionário efectuado a professores de educação física de 23 escolas secundárias de Ibadan (Nigéria), veio confirmar que a maioria deles concorda com a importância destes dispositivos em relação a traumatismos dentofaciais durante a actividade desportiva.

Contudo, não se encontravam devidamente informados quanto ao tipo de protector mais indicado para as crianças nem quanto à forma de motivar dos seus alunos para o uso destes (18). Contudo, um estudo efectuado na

Noruega para avaliação dos factores etiológicos de traumatismos dentários em indivíduos entre os 7 e 18 anos de idade, veio a concluir que, devido à complexidade destes factores etiológicos, não é fácil efectuar a prevenção nem elaborar guidelines preventivas no sentido de reduzir o número de traumatismos. Segundo este estudo, apenas 8% dos traumas ocorreram em actividades desportivas escolares, enquanto que a maioria delas ocorreram durante os intervalos das aulas (19).

Por ser necessário elaborar mais do que um protector por ano em crianças em fase de crescimento ou em tratamento ortodôntico, coloca-se a questão dos custos. Contudo é fundamental alertar os pais para os benefícios destes dispositivos os quais, ao evitarem tratamentos mais dispendiosos em caso de fracturas/avulsão dentária, poderão ser vistos como um bom investimento no futuro. Por outro lado falta aos agentes desportivos motivarem mais as crianças para o uso de protectores bucais. Cabe aos Médicos Dentistas prever se uma criança ou adolescente está em risco de trauma durante actividade desportiva, e informar e educar os pacientes, pais, professores, treinadores e outros profissionais de saúde oral e as entidades competentes para os benefícios destes dispositivos (2,13,14,20).

Protectores bucais e periodontologia

Os protectores bucais podem ter uma utilização complementar em tratamentos periodontais. Um tratamento periodontal é composto por uma fase dirigida à causa, uma fase cirúrgica e uma fase de suporte ou manutenção. É um tipo de tratamento longo e que exige a total participação e vontade do paciente para atingir o sucesso (21). Neste ponto de vista, podemos aproveitar o uso de protectores na prática desportiva como meio de aplicação de produtos tópicos terapêuticos. O uso de goteiras nocturnas para manutenção do tratamento cirúrgico dos aumentos de volume gengivais resultantes de medicações sistémicas várias doenças como, por exemplo, já é uma prática comum. A goteira funciona como barreira física do aumento do volume gengival, evitando a recidiva e como suporte dum gel de clorhexidina que evita a neoformação de placa (22).

Assim sendo, na fase dirigida à causa do tratamento periodontal, propomos que, durante os treinos ou competições nos quais os protectores são usados, se use géis de clorhexidina para actuação tópica. Da mesma forma, na fase de suporte, poderíamos tirar partido das propriedades anti-inflamatórias do triclosan, aplicado topicamente contido produtos como pasta de usada de forma tópica na superfície interna do protector para manter os níveis de inflamação gengival aceitáveis.

É claro que, para tudo isto, está subentendido o uso de protectores bucais bem adaptados, e concordantes com as regras indicadas neste trabalho. Caso contrário, poderão haver lesões no periodonto (22). Por um lado, um protector mal adaptado perde eficácia contra possíveis lesões traumáticas, que podem surgir com maior

facilidade nos tecidos periodontais. Por outro lado, apesar do material ser semi-rígido, um protector mal adaptado poderá causar lesões ulcerosas, da mesma forma que uma prótese mal adaptada o faz tão frequentemente (23). Numa situação de lesão mucosa, o diagnóstico é fundamentalmente clínico, baseado na anamnese, inspecção e palpação, dando extrema importância à localização. Nestes casos, normalmente, correspondem a um padrão de causa-efeito e o prognóstico é favorável. Ao ser identificada, o tratamento a efectuar será eliminar o factor etiológico, isto é, ou cortar bordos do protector excessivamente extensos, ou poderá ser mesmo necessário realizar novos moldes para a confecção de outros protectores mais adequados (23).

Uma outra indicação proposta para o uso de protectores bucais é no caso de respiradores bucais, cuja acumulação de placa é superior e mais rápida, principalmente a nível anterior, pelo que gengivites são frequentes nestas situações. Pensa-se que, nestes casos, há uma diminuição do efeito protector da saliva. É característico haver alterações de forma e cor da gengiva, e a progressão pode facilmente levar à periodontite. Por esta razão, um protector bucal bem adequado, que permita uma respiração eficaz, por um lado, para maior eficiência desportiva, e por outro porque nestes casos, um protector bucal dificulta ainda mais a respiração já esforçada, é importante. Concomitantemente, poderá ser usado um gel de clorhexidina ou triclosan no interior do protector bucal, como complemento do tratamento periodontal, tal como descrito anteriormente.

A Periodontologia pode, assim, tomar mão do uso de protectores bucais e aproveitar os tempos de treino para poder manter o tratamento periodontal sempre na mente do paciente desportista, e aumentar o tempo de aplicação de terapêuticas locais.

CARACTERÍSTICAS DE UM PROTECTOR BUCAL "CUSTOM-MADE"

Classificação dos protectores bucais

Existem muitos tipos de protectores bucais no mercado. Estes podem ser classificados em três grandes grupos. Na tabela 3, podemos ver a classificação e algumas das respectivas características de cada grupo de protectores.

Em desportos onde o contacto e confronto físico é frequente e o contacto na face é evidente, será aconselhado a maior eficácia possível, e como tal, o protector "custom-made" é mais aceitável. Por outro lado, noutros desportos em que não haja tanto contacto e por razões puramente económicas, alguns autores sugerem o uso de um dos outros tipos de protectores (3). Como Takeda et al, em 2004 o refere, poder-se-à, no futuro, escolher diferentes materiais para diferentes desportos, consoante as necessidades (9).

Tabela 3 - **Classificação dos protectores bucais (13,41).**

Tipo de protector	Características
Protectores pré-fabricados	Os mais baratos, menos efectivos e mais desconfortáveis, à venda em lojas de desporto, interferem com o discurso e respiração, não são firmemente seguros e oferecem uma falsa sensação de segurança, supõe que a mesma medida se adapta em todas as bocas.
Protectores "boil and bite"	Moldados para adaptar a cada indivíduo; são relativamente baratos, e estão à venda em lojas de desporto; são feitos de material termoplástico que amolece quando fervido em água; o processo de fervura diminui a espessura e a efectividade; interferem com o discurso e a respiração, nunca adaptam correctamente e deformam-se facilmente.
Protectores "custom-made"	Os mais efectivos e mais caros, uma vez que obrigam a duas consultas com o médico dentista; feitos a partir de moldes individuais (em alginato), realizados pelo médico dentista; são os que se adaptam melhor e que permitem melhor capacidade de discurso, conforto, bem como uma respiração mais facilitada, e logo, melhoram a performance e reduzem a fadiga muscular.

Material usado na confecção dos protectores bucais

O melhor protector bucal deve ser fabricado com um copolímero polietilenopolivinilacetato (EVA), que permite a inclusão de camadas duras ou moles no protector.

O EVA tem na sua composição vinil de acetato que é de natureza não tóxica, com boa elasticidade e fácil de produzir, o que torna este material muito aceitável para

a confecção destes dispositivos (3) (ver tabela 4).

O material deve ser de fácil confecção, suficientemente flexível para absorver impactos, forte o suficiente para evitar perfurações provocadas pelas cúspides durante os golpes e ser passível de estabilização (24). Jagger et al, em 2000 demonstra num artigo que também as borrachas de silicone poderão ser um material interessante para a confecção de protectores bucais, por serem mais

Tabela 4 - **Características químicas do polietilenopolivinilacetato (EVA) (3).**

Nome de base estrutural	poly[ethylene/1-(acetyloxy)ethylene]
Nome de base da fonte	poly[ethene-co-(vinyl acetate)]
Abreviatura	EVA
Fórmula química	C ₂ H ₄ , C ₄ H ₆ O ₂
EVA	Polietilenovinilacetato
Nome químico	poli-[etileno/1-(acetiloxi)etileno]

agradáveis ao toque e melhor tolerados, e por terem melhores propriedades elásticas e de resistência a "rasgos" (25). Num outro estudo, Waked conclui, em 2005, que os protectores feitos com EVA laminada sob pressão apresentam maior espessura que os feitos em vácuo, mas essa maior espessura é adequada para protecção de traumatismos, pondo apenas em questão o conforto e sugerindo a necessidade de mais estudos sobre este assunto (26).

Considerações quanto à relação conforto/eficácia na absorção do choque

Os protectores bucais devem ser confortáveis e eficazes. Essa eficácia depende da espessura dos mesmos. A espessura é essencial para a redução das forças aos dentes, pelo que se pode dizer, segundo Kloeg e col, que a absorção aumenta com aumento da espessura deste material (27). Porém, a espessura não deve ultrapassar os 4-5 mm devido ao conforto que começa a diminuir a partir destes valores. Protectores mais espessos causam maior desconforto pelas alterações produzidas nos lábios e bochechas, na fala e na respiração. Ao mesmo tempo, protectores finos são mais bem tolerados mas são menos eficazes em termos de absorção de energia e transmissão de forças (3).

Westerman e col (2002) num estudo, comparou as forças transmitidas de acordo com a espessura dos protectores EVA, quando aplicadas forças capazes de provocar danos no complexo orofacial e verificaram que a absorção de energia e redução das forças transmitidas aumentava com o aumento da espessura. No entanto, este efeito diminuía quando a espessura era superior a 4 mm e aumentava também o desconforto e aceitação, o que está de acordo com o referido previamente (3). Usando protectores de 3 mm de espessura, Takeda et al, em 2005, conclui que estas protecções podem reduzir a distorção na mandíbula e a aceleração da cabeça do mesmo golpe, podendo assim actuar como meio de prevenção de lesões e fracturas mandibulares (28).

Por outro lado, é também importante, segundo Takeda et al, em 2004, a oclusão correcta do protector bucal, uma vez que as distorções na mandíbula tendem a aumentar à medida que a área de suporte oclusal diminui (9).

Muitos estudos foram realizados com o intuito de melhorar a absorção de impacto do protector bucal, aplicando células de ar (29), esponja (30) ou um material duro (24,31-35).

A maior parte destes estudos mostrou que estes materiais ou métodos de fabrico são efectivos. No entanto, nenhum foi aplicado a nível clínico. Para além disso, muitas lesões orofaciais relacionadas com o desporto continuam a acontecer mesmo com o uso de protectores (36). Takeda e colaboradores, tendo como base alguns destes trabalhos, avaliaram a capacidade de absorção de choques do protector bucal EVA (3+3 mm) na forma simples, modificado com inserções duras de resina acrílica (1 mm) e modificado com inserções duras de resina acrílica (1 mm) com 1 mm de espaço entre o protector

e os dentes, evitando o contacto directo com estes. A presença de resina dura com espaço livre no interior do protector bucal, resultou numa maior capacidade de absorção de choque que o protector EVA convencional. Para além disso, o protector com resina e espaço entre o protector e os dentes, mostrou uma percentagem maior na diminuição da distorção dos dentes (36).

A modificação dos protectores bucais com a introdução de novas variáveis (24) parece-nos então ser um passo importante. Mas como são confeccionados os protectores bucais "custom-made" só de EVA? Os passos são descritos a seguir por Caldas (37).

Fase clínica: primeira consulta

Devemos começar pelo cumprimento de algumas regras antes da confecção do protector bucal, que podem ser vistas na tabela 5. Em seguida, é importante determinar a necessidade ou vontade do paciente de possuir um protector bucal e realizar o orçamento do mesmo. Após a obtenção do consentimento informado deverá ser efectuada uma impressão em alginato da arcada superior com moldeiras standard. Se necessário individualizadas com cera "utility" para abranger todos os dentes.

Fase laboratorial:

1. Após a obtenção dos modelos de gesso, eliminar o máximo possível de imperfeições para que não haja possibilidade de estas causarem desadaptação;
2. Após isolamento do modelo, este, recoberto com placa de material borrachóide termomoldável, vai à máquina de vácuo para adaptação máxima do material ao modelo.

Tabela 5 - Regras a cumprir antes da confecção do protector bucal (37).

-
- Exame oral para confirmar a boa saúde dentária;
 - Cáries recorrentes devem ser tratadas;
 - Cuidados e comunicação com o laboratório ao efectuar protectores para pacientes edentulos;
 - Dispositivos protéticos devem ser retirados para o uso do protector;
 - O local de fractura mandibular mais frequente é a área do 3º molar incluso, pelo que se deve avaliar para possível extracção;
 - Qualquer área para erupção deve ser bloqueada no modelo antes do fabrico do protector.
-

Fase clínica: adaptação na boca

1. Recortar pela zona superior do vestíbulo, a cerca de 3 mm do bordo gengival, desobstruindo freios e inserções musculares;
2. Experimentar a adaptação em boca, para que não exista báscula;
3. Nesta altura, cortar locais do protector que possam interferir com freios labiais;
4. Em seguida, se tudo estiver bem, aquecer em água quente para que fique ligeiramente moldável, para colocar em boca, adaptando a zona vestibular por pressão com os dedos na face e mordendo de forma a criar edentações;
5. Os bordos do protector devem ter um acabamento e polimento com brocas de peça de mão, de tungsténio e de grão fino e pedra-pomes húmida.

Características dum protector bucal a ter em conta durante a sua confecção

O protector bucal deve possuir certas características que assegurem o seu conforto, funcionalidade e estética. Porém, não nos podemos esquecer que o desenho individual do protector e a adaptação deve ser realizado por um profissional Médico Dentista e ser compatível com o tipo de desporto e o nível competitivo em que o atleta se encontra.

Assim, durante a sua confecção deveremos assegurar-nos de vários aspectos, descritos a seguir.

Cobrir todos os dentes do maxilar superior, de forma a ser retentivo, estável e com distribuição de forças mais eficaz, bem como cobrir o palato (no mínimo, deve entrar 4 a 6 mm no palato). Para além disso, deverá ter uma extensão posterior máxima sem provocar vômitos (38). Segundo Yamanaka e col., devem estender-se distalmente até ao segundo molar, pelo menos, para garantir eficácia na absorção e dispersão da força traumática (39). No caso das zonas desdentadas, todo o rebordo alveolar deverá ser recoberto. A adaptação deverá ser correcta, para que o protector fique estável, sem báscula e retentivo. A superfície oclusal não deverá ter rugosidades, mas apenas as edentações para permitir maior estabilidade da mandíbula. Deverá interferir o mínimo com o espaço livre (3 a 4 mm, máximo 5 mm de espessura) de forma a evitar dores musculares por activação do reflexo miotáctico, dificuldade em deglutir saliva e desconforto (3). Não deve traumatizar a mucosa, e por isso todos os ângulos deverão ser arredondados, para um máximo conforto, e a estética deverá ser aceitável, não devendo ser esquecida. A goteira deverá ser confeccionada com o material borrachóide (descrito previamente), não tóxico, e com espessura e extensões bem medidas para uma boa capacidade de absorção de choques. É imperativo o protector ter forma em cunha, permitir correcta respiração e discurso, e permanecer no local de forma confortável.

Conservação do protector bucal

Após a sua confecção o atleta deverá ser informado dos cuidados necessários para conservar as qualidades do seu protector bucal. As considerações mais importantes, sobre cuidados a ter para a conservação do protector bucal (13,14), passam por:

1. Colocar o protector molhado na boca;
2. Lavar, quando possível, com pasta dentária/sabão e escova não abrasiva;
3. Colocá-lo molhado numa caixa, deixando-o secar sozinho (a hidratação ajuda a manter a elasticidade);
4. Pode-se colocar num saco plástico com bola de algodão húmida;
5. O calor é mau para os protectores, por isso, não deixar ao sol nem em automóvel fechado;
6. Não dobrar quando se guarda;
7. Consultar o profissional de saúde oral quando surgirem problemas;
8. O protector é individual, e não se deve partilhar com outra pessoa Waked et al, em 2002, publicou um estudo no qual conclui que a maior alteração dimensional com o tempo se dá na zona de incisivos centrais, ou seja, na zona de maior protecção dos dentes anteriores e pré-maxila (26).

CONCLUSÃO

Pela revisão acima exposta, podemos constatar que o uso dos protectores bucais na prevenção de traumatismos dentários é extremamente importante em atletas que participam em desportos de contacto. Tendo-se em conta os múltiplos factores etiológicos, torna-se difícil estabelecer medidas preventivas. Porém, com o uso de protectores bucais, que podem ser facilmente confeccionados nos consultórios medicodentários, a incidência de traumatismos pode diminuir significativamente. Cabe aos profissionais associados aos desportos (federações, treinadores, médicos desportivos, médicos dentistas) alertarem e educarem os atletas (amadores e profissionais) para que a prevenção seja efectiva.

REFERÊNCIAS

- 1 - World Health Organization G. Ageing and Life Course Unit. Men Ageing And Health. Achieving health across the life span. P.10. 2007. Ref Type: Internet Communication.
- 2 - Walker J, Jakobsen J, Brown S. Attitudes concerning mouth-guard use in 7- to 8- year-old children. ASDC J Dent Child 2002;69:207-11, 126.
- 3 - Westerman B, Stringfellow PM, Eccleston JA. EVA mouthguards: how thick should they be? Dent Traumatol 2002; 18:24-27.

- 4 - fpp.pt. Regras do Jogo de Hóquei em Patins. 2007. Ref Type: Internet Communication.
- 5 - fpr.pt. FPR Lei de Jogo. 2007. Ref Type: Internet Communication.
- 6 - fpkickboxing.pt. Regulamentos da Federação portuguesa de kickboxing. 2007. Ref Type: Internet Communication.
- 7 - Mihalik JP, McCaffrey MA, Rivera EM, et al. Effectiveness of mouthguards in reducing neurocognitive deficits following sports-related cerebral concussion. *Dent Traumatol* 2007;23:14-20.
- 8 - Hickey JC, Morris AL, Carlson LD, Seward TE. The relation of mouth protectors to cranial pressure and deformation. *J Am Dent Assoc* 1967;74:735-40.
- 9 - Takeda T, Ishigami K, Hoshina S, et al. Can mouthguards prevent mandibular bone fractures and concussions? A laboratory study with an artificial skull model. *Dent Traumatol* 2005;21:134-40.
- 10 - Ferrari CH, Ferreria de Medeiros JM. Dental trauma and level of information: mouthguard use in different contact sports. *Dent Traumatol* 2002;18:144-7.
- 11 - Yamada T, Sawaki Y, Tomida S, Tohnai I, Ueda M. Oral injury and mouthguard usage by athletes in Japan. *Endod Dent Traumatol* 1998;14:84-7.
- 12 - Braham RA, Finch CF, McIntosh A, McCrory P. Community football players attitudes towards protective equipment - a pre-season measure. *Br J Sports Med* 2004;38:426-30.
- 13 - Ranalli DN, Elderkin DL. Oral health issues for adolescent athletes. *Dent Clin North Am* 2006;50:119-37, vii.
- 14 - Croll TP, Castaldi CR. Custom sports mouthguard modified for orthodontic patients and children in the transitional dentition. *Pediatr Dent* 2004;26:417-20.
- 15 - Newsome PR, Tran DC, Cooke MS. The role of the mouthguard in the prevention of sports-related dental injuries: a review. *Int J Paediatr Dent* 2001;11:396-404.
- 16 - Kenny DJ, Barret EJ. recent developments in dental traumatology. *Pediatr Dent* 2001;23:464-8.
- 17 - Maestrello CL, Mourino AP, Farrington FH. Dentists' attitudes towards mouthguard protection. *Pediatr Dent* 1999;21:340-6.
- 18 - Onyeaso CO, Adegbesan OA. Knowledge and attitudes of coaches of secondary school athletes in Ibadan, Nigeria regarding oro-facial injuries and mouthguard use by the athletes. *Dent Traumatol* 2003;19:204-8.
- 19 - Skaare AB, Jacobsen I. Etiological factors related to dental injuries in Norwegians aged 7-18 years. *Dent Traumatol* 2003;19:304-8.
- 20 - Sgan-Cohen HD, Megnagi G, Jacobi Y. Dental trauma and its association with anatomic, behavioral, and social variables among fifth and sixth grade schoolchildren in Jerusalem. *Community Dent Oral Epidemiol* 2005;33:174-80.
- 21 - Lindhe J. Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral. 3^{ed}. 1999.
- 22 - Montenegro FLB LNBMBR. Placas de mordida: funções terapêuticas. *Revista paulista de odontologia* 1984;(6):29-42.
- 23 - Ballester JN SAPMLLRM. Lesiones en la mucosa originadas por prótesis. *Gaceta Dental* 2005;(164):92-102.
- 24 - Hoffmann J, Alfter G, Rudolph NK, Goz G. Experimental comparative study of various mouthguards. *Endod Dent Traumatol* 1999;15:157-63.
- 25 - Jagger R, Milward P, Waters M. Properties of an experimental mouthguard material. *Int J Prosthodont* 2000;13:416-9.
- 26 - Waked EJ, Lee TK, Caputo AA. Effects of aging on the dimensional stability of custom-made mouthguards. *Quintessence Int* 2002;33:700-5.
- 27 - Kloeg EF, Collys K. [Materials for mouth protectors]. *Rev Belge Med Dent* 2003;58:21-33.
- 28 - Takeda T, Ishigami K, Hoshina S, et al. Can mouthguards prevent mandibular bone fractures and concussions? A laboratory study with an artificial skull model. *Dent Traumatol* 2005;21:134-40.
- 29 - Westerman B, Stringfellow PM, Eccleston JA. An improved mouthguard material. *Aust Dent J* 1997;42:189-91.
- de Wet FA, Heyns M, Pretorius J. Shock absorption potential of different mouth guard materials. *J Prosthet Dent* 1999;82:301-6.
- 30 - Bulsara YR, Matthew IR. Forces transmitted through a laminated mouthguard material with a Sorbothane insert. *Endod Dent Traumatol* 1998;14:45-7.
- 31 - Watermeyer GJ, Thomas CJ, Jooste CH. The protective potential of mouthguards. *J Dent Assoc SAfr* 1985;40:173-7.
- 32 - de Wet FA, Heyns M, Pretorius J. Shock absorption potential of different mouth guard materials. *J Prosthet Dent* 1999;82:301-6.
- 33 - Westerman B, Stringfellow PM, Eccleston JA. The effect on energy absorption of hard inserts in laminated EVA mouthguards. *Aust Dent J* 2000;45:21-3.
- 34 - Bemelmans P, Pfeiffer P. Shock absorption capacities of mouthguards in different types and thicknesses. *Int J Sports Med* 2001;22:149-53.
- 35 - de wijn JR, VMVPSHLE. A mechanical investigation to the functioning of mouthguards, In *Biomechanics: Principles and Applications*, ed. Selected Proceeding of the 3rd general meeting of the European Society of Biomechanics, 1. j. pp.21-3.
- 36 - Takeda T, Ishigami K, Handa J, Naitoh K, Kurokawa K, Shibusawa M et al. Does hard insertion and space improve shock absorption ability of mouthguard? *Dent Traumatol* 2006;22:77-82.
- 37 - Caldas IM CJPJCF. Confecção de uma goteira de oclusão em relação centrada. *Revista de saúde oral* 1998;3:79-84.
- 38 - Tran D, Cooke MS, Newsome PR. Laboratory evaluation of mouthguard material. *Dent Traumatol* 2001;17:260-5.
- 39 - Yamanaka T, Ueno T, Oki M, Taniguchi H, Ohyama T. Study on the effects of shortening the distal end of a mouthguard using modal analysis. *J Med Dent Sci* 2002;49:129-33.
- 40 - agd.org. What is a mouthguard. 2007. Ref Type: Internet Communication.
- 41 - healthunit.org. Why Wear a Mouth Protector? 2007. Ref Type: Internet Communication
- 42 - Waliiko T, Bir C, Godwin W, King A. Relationship between temporomandibular joint dynamics and mouthguards: feasibility of a test method. *Dent Traumatol* 2004;20:255-60.
- 43 - Tesini DA, Soporowski NJ. Epidemiology of orofacial sports-related injuries. *Dent Clin North Am* 2000;44:1-18, v.

Correspondência:

Dr. Eduardo Santiago
Rua Ponte do Carro,nº8
4460-092 Guifões

e-mail: eduardoasantiago@gmail.com