

Evitar acidentes

Praticar um desporto implica sempre alguns riscos, mas há modalidades mais arriscadas do que outras.

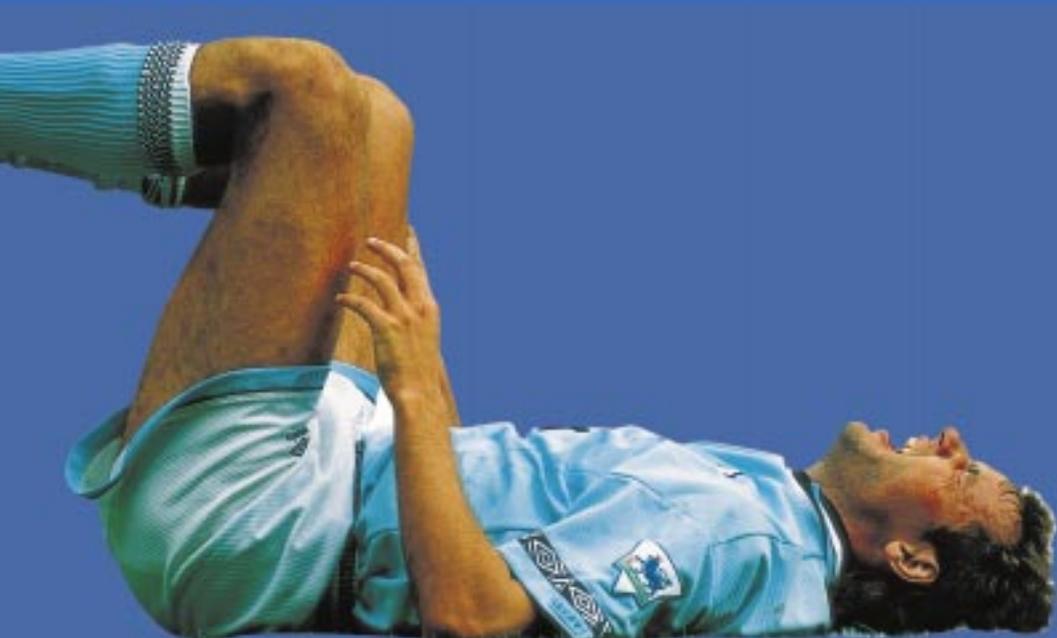
Os embates podem provocar torsões nas articulações com roturas de ligamentos ou tendões. Mas seja qual for o desporto que pratica, as entorses e as distensões são sempre uma possibilidade.

As distensões ocorrem quando uma articulação sai com violência da sua posição e os ligamentos, que servem para manter os ossos da articulação no seu lugar, distendem. Não precisam de repouso para se curarem.

Os tendões ligam os músculos aos ossos. Um dos que se lesiona com maior frequência é o tendão de Aquiles, que segura o poderoso músculo da face posterior da perna ao calcâneo, osso do tarso que forma o calcanhar. Treinos violentos ou intensivos, em especial correr em subidas

íngremes, podem causar roturas em tendões que muitas vezes têm de ser operados. A inflamação do tendão de Aquiles é menos grave e pode evitar-se com um bom programa de aquecimento e sapatos adequados.

A "Camelife" e fracturas de fadiga são dois problemas habituais que resultam do excesso de treinos. As dolorosas "alfinetadas" sentidas na perna podem dever-se a lesões nos tendões ou ao uso de sapatos pouco flexíveis, que transmitem uma pressão demasiado intensa sobre as canelas. As fracturas de fadiga e pequenas fissuras nos ossos da perna e do pé são, em geral, provocadas por um excesso de corrida em pisos duros, ou pelo uso de calçado pouco almofadado.



Sabia que... ?

- Em geral, o "cotovelo-de-tenista", ou epicondilite, não tem nada a ver com o ténis. É causado pela repetição de movimentos bruscos do pulso (por exemplo, no golfe, na esgrima e em modalidades de arremesso) que exigem um esforço muito grande de tendões, articulações e ligamentos. Exercícios para fortalecer os músculos do braço podem ajudar a evitar esse problema, mas curá-lo não é propriamente fácil. Antes de mais nada, é preciso interromper a acção repetitiva que o provoca.
- Os bailarinos e os recrutas do exército são as maiores vítimas de fracturas de fadiga.
- As dores nos músculos podem dever-se a inflamações das terminações nervosas causadas pela formação de ácido láctico.
- Dores, entorses e distensões são dos problemas mais vulgares. A maior parte é provocada por excesso de treinos ou falta de preparação.



Vestuário de protecção

Os nossos corpos são fortes e robustos – mas não invencíveis.

A natureza encarregou-se de proteger os nossos órgãos vitais, como o cérebro e o coração, com invólucros ósseos, como o crânio e a caixa torácica, mas quando praticamos desportos estamos sujeitos a um maior número de situações de risco. Se pensarmos, por exemplo, que uma bola de críquete com 160 gramas lançada por um jogador de alta competição pode atingir o corpo do batedor com a força de um martelo de forja, compreendemos facilmente como é indispensável uma protecção especial.

Quase todo o vestuário de protecção é concebido para evitar que o corpo sofra pancadas, que as canelas e os cotovelos levem pontapés e que ossos e dentes se partam.

Muitas protecções são bem visíveis. Os escaladores, os jogadores de críquete, os *jockeys* e os esquiadores, todos eles usam capacetes, dos quais existem tantos modelos diferentes quantas as modalidades desportivas que os exigem. Para desportos motorizados, os capacetes têm de ser suficientemente fortes para proteger o crânio numa colisão a alta velocidade. Para o ciclismo, devem ser resistentes e aerodinâmicos, enquanto os jogadores de futebol americano e os jogadores de hóquei no gelo usam um visor semelhante a uma cápsula para protegerem o rosto.



Chumaços na zona das coxas, dos ombros, do tórax e dos braços fazem o mais franzino dos jogadores de futebol americano ou dos guarda-redes de hóquei no gelo parecer enorme e invencível quando avança sobre um adversário. E todos os jogadores de futebol devem usar um par de caneleiras quando entram em campo.

As luvas protegem de uma maneira muito especial os jogadores de boxe, esgrimistas e esquiadores. Também são úteis para agarrar a bola, no críquete e no baseball. Menos visíveis, mas igualmente importantes, são as peças que muitos atletas não dispensam e o público nunca vê: protectores dos dentes, do abdómen e do tórax, para citar apenas alguns. A roupa interior térmica protege contra as temperaturas extremamente frias e as cintas fornecem aos músculos um maior apoio.

E há coisas que as desportistas e os desportistas evitam, para sua própria segurança. Unhas compridas, relógios de pulso, anéis e colares podem ficar presos, arranhados ou partidos – tal como os seus donos!

Sabia que... ?



- Nos primórdios do futebol americano, antes da introdução dos chumaços nos equipamentos, as mortes não eram uma coisa rara. Hoje, todos os jogadores têm que usar equipamento de protecção regulamentado, o qual inclui um capacete e chumaços nos ombros, nas ancas, nas coxas e nos joelhos.
- É importante retirar os anéis ou cobri-los com adesivo. Médicos notaram que os guarda-redes amadores torcem os dedos quando esticam os braços até à barra e ficam com os anéis presos na rede.



Calçado especial

Provavelmente, pensam que caminhar é fácil. Mas nem sempre foi assim.

Para os bebês, caminhar é uma coisa muito complicada. À primeira vista, a mecânica que nos permite caminhar transforma cada passo num martírio. Quando caminhamos, avançamos por desequilíbrio, caindo sempre para a frente, e de todas as vezes seguramos o corpo com a outra perna, mesmo a tempo de evitar a queda. São os 26 ossos do pé, suportados por ligamentos e tendões, que nos permitem caminhar. Se olharmos para uma pegada podemos ver como o pé é capaz de amortecer o impacto de cada passo que damos. Os dois arcos laterais do pé flectem ligeiramente quando nos apoiamos nele e retomam a forma original quando o libertamos do nosso peso. O calcanhar é o primeiro a tocar o chão quando damos um passo, sendo o peso em seguida transferido para a articulação do metatarso com a falange. A contração dos grandes músculos da perna eleva o calcanhar do chão e transfere o peso para a frente. Finalmente, para que o passo se complete, os músculos do dedo grande dão ao pé um último impulso, levantando-o do chão. Mas aos atletas é exigido muito mais do que caminhar. Têm de correr, virar-se,

pular e voltar ao solo. Para tal precisam de sapatos adequados, que apoiem, amortecem, protejam e impulsionem – e já agora que fiquem bem com o equipamento! Os atletas que correm muito durante os treinos sujeitam os seus pés ao impacto da chegada ao solo milhares de vezes ao dia. Para eles uns enfranques almofadados são essenciais para amortecer o impacto de cada passo.

Na pista, o corredor usa muitas vezes sapatos com *pitons*, para que cada passada lhe proporcione o impulso mais forte possível.

Os desportos que envolvem muitas torções e grande flexibilidade exigem sapatos que protejam o tornozelo. As botas de basquete e os patins devem ter os lados altos e apoiar bem o tornozelo.

Os sapatos para *squash* e as chuteiras ou botas de futebol parecem muito diferentes, mas são igualmente concebidos de modo a aderirem bem ao chão. Os *pitons* evitam que os futebolistas derrapem e a sola de borracha do sapato de *squash* adere perfeitamente ao piso escorregadio do *court*. Quanto mais o jogador correr, mais a sola aquece e melhor é a sua aderência.



Tênis - a gáspea em couro protege do uso, os lados baixos auxiliam as torções e as solas são concebidas para aderirem bem ao piso.



Corrida - leves, baixos, pouco almofadados; os pitons aderem à pista.



Ciclismo - muito leves, gáspeas protectoras, solas muito finas e rígidas.

Sabia que... ?

- O ar e a água podem danificar o enfranque de uma sapatilha, feito de espuma de borracha para amortecer o impacto, mesmo antes de ela ser usada. Alguns fabricantes incluem nas caixas dos seus sapatos um "prazo de validade". Os fabricantes começaram agora a comercializar enfranques revolucionários graças aos quais, dizem eles, os sapatos podem durar o dobro.
- Um atleta em corrida apoia o pé com uma força três vezes superior ao peso do seu corpo.
- Um atleta que corre em treino cerca de 30 quilómetros por semana, dá uns 2 milhões de passos por ano.



Biqueira - protege contra bolhas e nódoas negras

Gáspea - pode ser de malha de rede para deixar entrar o ar e sair o calor

Sola

Pala almofadada

Enfranque - amortece o choque; as suas camadas de espuma de borracha são comprimidas durante a corrida e têm uma duração limitada.

Contraforte - apoia o calcanhar e impede que ele deslize dentro do sapato, evitando o aparecimento de bolhas.

Talão

A arquitectura do pé

Como qualquer bom detective sabe, as pegadas deixam um rasto de pistas sobre quem as faz.

Para o cientista do desporto, um simples conjunto de pegadas diz tudo acerca do modo como andamos, dos acidentes de marcha que podemos ter e dos estragos que provavelmente causamos a cada passo. Os ossos do pé formam três arcos importantes. Ao andarmos, esses arcos deformam-se para amortecer o impacto. Uma curvatura pouco acentuada é sinal de pé plano e de que a planta apoia directamente no chão, recebendo sobre si o peso da marcha. Uma pegada correcta, com a planta do pé bem afastada do chão, revela que o peso é dividido pelo calcanhar e pela zona dianteira, junto aos dedos.

Quando caminhamos ou corremos normalmente, é o calcanhar que primeiro toca no solo e só depois o peso é transferido para a zona dianteira do pé e para os dedos, que conduzem a força elevatória uniformemente ao longo dos músculos da perna e das costas.

Se fosse possível ver as pegadas deixadas por um atleta numa pista, muito se poderia saber sobre cada prova. Marcas longas dos dedos dos pés indicariam um *sprint*, ao passo que muitos passos curtos revelariam uma corrida de fundo. Entre os obstáculos ver-se-iam vestígios de passos cuidadosamente espaçados, que se alteram à medida que a fadiga se instala e o atleta lhes reduz o ritmo e comprimento. As marcas de aspecto curioso no lado interior da pista seriam deixadas pelos atletas com o andar mais estranho de todos – os corredores de marcha. Visto cada passo ter de incluir um momento em que ambos os pés ficam em contacto com o chão, precisam de uma excelente mobilidade ao nível das ancas, o que explica o seu estilo tão especial.

O actual campeão olímpico dos 200 e 400 metros, o americano Michael Johnson, possui um estilo de *sprint* inimitável. Contrariando

as teorias convencionais do *sprint*, Johnson usa muitos passos curtos, em vez de passadas longas e em menor número, para alcançar velocidades imbatíveis.

Ele parece ser a excepção que confirma a regra; até hoje, nenhum outro velocista conseguiu obter bons resultados copiando o seu estilo.

Nas corridas de obstáculos os atletas tentam permanecer no ar um mínimo de tempo, porque isso reduz a sua velocidade. Procuram passar a perna por cima do obstáculo e voltar a tocar a pista o mais depressa possível.

Em 1957, o atleta russo de salto em altura Yuri Stepanov estabeleceu um novo recorde mundial usando um par de sapatos com uma altura de 5 centímetros sob os dedos, mas rasos no calcanhar. Os sapatos de Stepanov acrescentaram altura aos seus saltos, pois o seu pé pressionava o chão durante umas fracções de segundo mais. Em resultado dos protestos apresentados, a Federação Internacional de Atletismo Amador decretou que nenhuma sola deveria ter uma espessura superior a 13 milímetros. Sapatos muito gastos do lado de fora podem indicar que o seu dono apoia o exterior do calcanhar e que, provavelmente, mete os pés para dentro. Chama-se a isto «hiperpronação». O defeito contrário a este é a «supinação» que se revela em tacões muito gastos do lado de dentro. Os atletas que revelam um destes dois defeitos precisam de palmilhas de compensação nos sapatos de treino, para aliviar a tensão nos músculos das pernas e das costas. A análise de pegadas no computador permite obter imagens que revelam onde é exercido o esforço máximo quando uma pessoa corre. Recorrendo a essas imagens, os atletas podem seleccionar os sapatos que melhor protejam os seus pés e músculos.

Sabia que... ?

- Os atletas de salto em altura preparam o salto em corrida, descrevendo uma curva em forma de J, que é compensada pela inclinação do atleta para dentro, como um ciclista ao dobrar uma esquina, e elevando-se quando atingem a vertical com a fasquia.
- Para os Jogos Olímpicos do México em 1968, os atletas da equipa dos Estados Unidos pensaram usar um novo tipo de sapatos de corrida. Estes apresentavam 60 *pitons* de titânio que ofereciam a mesma aderência dos pitons tradicionais, mas uma menor fricção (enterravam-se na pista a uma profundidade menor), permitindo assim uma velocidade maior. Infelizmente para os americanos, esses "supersapatos" foram imediatamente proibidos.



Um acto de equilíbrio

Os ginastas que fazem a roda ou o salto mortal sobre traves com apenas 10 centímetros de largura precisam de um equilíbrio excelente.

Mas enquanto admiramos os seus movimentos elegantes e rigorosos, quantos de nós conhecemos as leis da física que controlam a sua posição e a velocidade das suas voltas e piruetas?

Para um equilíbrio perfeito, os ginastas têm de controlar a posição do seu centro de gravidade. O nosso centro de gravidade muda quando nos movimentamos. Se nos inclinarmos para a esquerda, ele move-se para a esquerda, se nos esticarmos para cima ele também sobe. Basicamente, o nosso centro de gravidade – de facto, o centro de gravidade seja do que for – é o ponto em que a força da gravidade parece concentrar-se. Por outras palavras, é o centro do nosso peso.

Basta observar os lutadores de sumo para verificar que eles mantêm uma posição de estabilidade colocando-se de cócoras, com os seus corpos gigantescos suportados pelos pés. É preciso uma força enorme para os derrubar. Os ginastas, por seu lado, inclinam-se até estarem quase a cair, levando o seu centro de gravidade para o

lado, mas equilibrando-se com movimentos graciosos dos braços.

Os nossos ouvidos controlam o nosso equilíbrio. Quando nos movimentamos, o líquido viscoso que ocupa os três canais semicirculares do ouvido interno é empurrado para trás e para a frente, agitando as terminações gelatinosas localizadas no topo das vilosidades existentes dentro desses canais. As mensagens são levadas ao cérebro, juntamente com informações vindas dos olhos, pés e mãos, fazendo-nos perceber se estamos de pernas para o ar, a rodar, ou completamente parados.

Os ginastas e os atletas de salto para a água podem acelerar ou retardar os mortais ou piruetas estendendo ou recolhendo as pernas. Enrolado sobre si próprio, o corpo executa um salto mortal rapidamente, tal como uma girândola de fogo-de-artifício, porque a sua massa fica toda concentrada muito perto do centro de gravidade. Quando o corpo se estende, o movimento giratório é retardado, o que é muito importante para uma segura chegada ao solo. Os patinadores no gelo recorrem a um princípio semelhante para alterar a velocidade das suas piruetas, mantendo os braços bem juntos ao corpo para rodopiarem o mais depressa possível.



Sabia que... ?

- As ginastas são cada vez mais jovens: hoje, a idade média das ginastas olímpicas é de apenas 16 anos.
- As ginastas estão a ficar cada vez mais leves: em termos de peso, quanto mais jovens, melhor. Com uma percentagem de gordura total menor, as raparigas têm mais força, para o seu peso, do que as mulheres adultas – o que ajuda nos saltos e nas cambalhotas. No ar, quanto mais leves formos, mais depressa giramos e rodopiamos. As ginastas de competição mantêm a gordura dos seus corpos a níveis tão baixos que correm sérios riscos de virem a ter doenças do foro digestivo.
- Quando a ginasta romena Nadia Comaneci obteve a nota 10 e se tornou campeã absoluta nos Jogos Olímpicos de Montreal, em 1976, o quadro electrónico não pôde exibir a sua marca – só estava preparado para registar valores até 9.95.



Aerodinâmica

Ao longo do nosso século, a luta pela conquista da velocidade fez da aerodinâmica uma preocupação dos designers de equipamento desportivo.



Em nenhuma outra modalidade isso aconteceu como no ciclismo, em que homem e máquina têm de cortar o ar com o máximo de eficácia possível.

As bicicletas modernas são o expoente máximo da engenharia aerodinâmica: todas as articulações estão ocultas, as barras transversais foram eliminadas, a estrutura é delgada e de fibra de carbono muito leve, os raios assemelham-se a lâminas e as rodas traseiras são muitas vezes cobertas para garantirem um máximo de aerodinamismo. A ideia é tornar o perfil da bicicleta o mais fino possível, mas mantê-la forte. A aerodinâmica também produziu um grande impacto no campo do atletismo. Graças a melhoramentos introduzidos pela aerodinâmica, na década de 1970 fabricaram-se dardos que podiam ser lançados tão longe que tinham a capacidade de voar para fora da pista, atingindo os espectadores. Em 1984, as autoridades desportivas determinaram que o centro de gravidade do dardo deveria avançar 4 centímetros, de modo a que a ponta baixasse mais cedo, aumentando a segurança de atletas e espectadores. Na década de 1990, após a descoberta de que uma cauda farpada melhorava a circulação do ar em volta do dardo, os dar-

dos farpados foram também proibidos. Hoje, apenas são permitidos dardos de cauda lisa em metal revestido a fibra de carbono.

Da mesma maneira que a cauda farpada aumentava a velocidade do dardo, as pequenas covas das bolas de golfe conseguem maravilhas do ponto de vista da aerodinâmica. Alteram o modo como o ar circula em volta da bola, causando atrás dela uma turbulência menor do que se a sua superfície fosse lisa, e oferecendo menor resistência ao atrito. Bolas de ténis novas com um espesso revestimento de pele oferecem uma menor resistência pela mesma razão. Atingem no ar uma velocidade maior do que as bolas velhas e gastas – e por isso é que quando o juiz grita "Bolas novas, por favor" é uma alegria para os jogadores!



Sabia que... ?

- Mike Burrows, o criador da bicicleta revolucionária com a qual Chris Boardman alcançou o ouro olímpico em 1992, calculou que 90 por cento da energia de um ciclista é gasta a vencer a resistência do ar.
- Sem o auxílio do equipamento científico moderno, Graeme Obree concebeu e construiu a sua própria bicicleta no barracão do seu jardim, aproveitando peças de uma velha máquina de lavar roupa. Quando ganhou o prémio máximo do ciclismo em 1993, batendo o recorde mundial para a maior distância percorrida no período de uma hora, provocou a maior perturbação alguma vez sentida no ciclismo. Em Maio de 1994, poucas semanas depois de ter batido o recorde pela segunda vez, a bicicleta de Obree foi proibida de entrar em competições.



Futebol

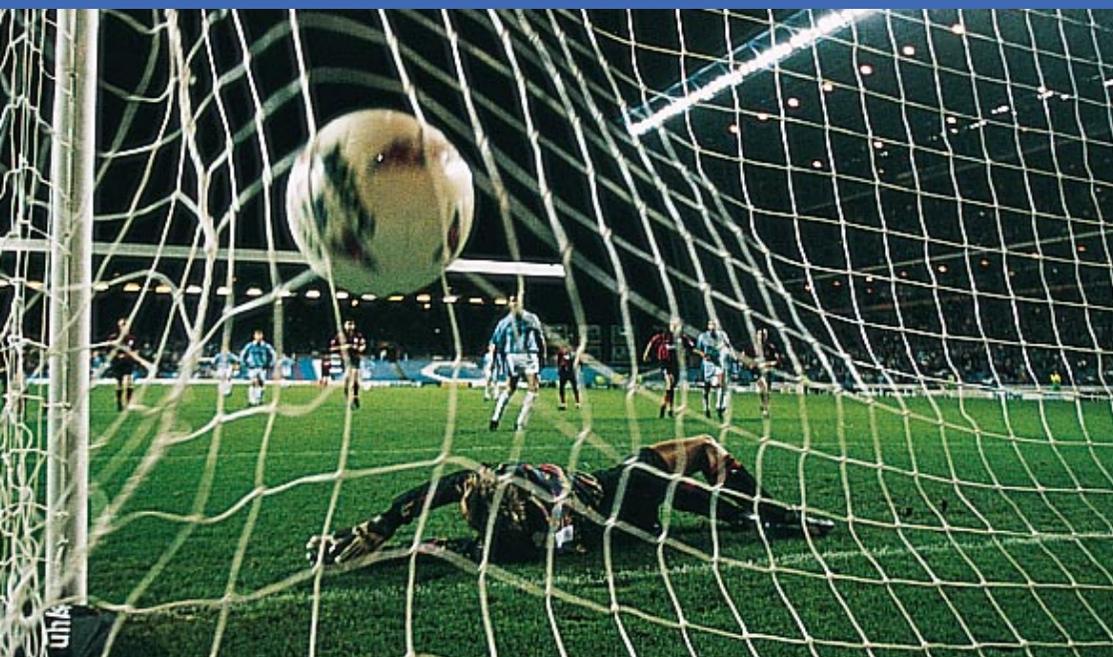
Colocar a bola no fundo da baliza nunca foi tão penoso como no início do século.

Nesse tempo, os jogadores usavam botas com protectores de aço, o que fazia com que as caneleiras fossem parte indispensável do equipamento. No final do jogo, só pôr um pé à frente do outro já era uma tarefa difícil. Por volta da década de 1950, o aço desapareceu e as botas passaram a ser feitas apenas de couro, mas mesmo assim cada uma pesava cerca de 500 gramas, ou mais, quando se molhavam. As botas modernas, com lados de couro e solas à base de plástico, pesam apenas 250 gramas cada, tirando um grande peso dos pés dos jogadores.

A natureza movimentada do futebol faz dele um jogo que requer tanta energia como habilidade. No decurso de um importante jogo profissional, estima-se que um defesa corra à volta de 11 quilómetros, enquanto um médio pode cobrir 13,8 quilómetros. Embora cerca de 80 por cento do tempo que um jogador está no campo seja

gasto a correr ou andar – e só uns 2 por cento com a bola nos pés – mesmo assim têm de produzir esforços explosivos ao longo dos 90 minutos.

Todos os jogadores de alta competição necessitam de habilidade e velocidade, mas os guarda-redes precisam de ter recursos excepcionais. As estimativas sugerem que um guarda-redes dispõe apenas de 0,3 segundos para defender uma grande penalidade. Os melhores guarda-redes são aqueles que adivinham as intenções dos adversários. O guarda-redes do Ipswich Town nos anos 1970, Paul Cooper, que uma vez defendeu oito de dez grandes penalidades, fazia jogos psicológicos com o adversário quando se preparava para defender um remate. Colocava-se deliberadamente para um dos lados da baliza, sabendo que o ponta-de-lança iria optar pelo outro.



Sabia que... ?

- Quando uma bola de futebol é chutada, acontecem-lhe três coisas – muda de forma, move-se e começa a girar.
- Hoje em dia, as bolas de futebol são, em geral, feitas de materiais sintéticos moldados na forma desejada. As bolas usadas nos jogos profissionais são feitas de pedaços de couro revestido a plástico e cosidos uns aos outros, pesando uns meros 450 gramas. Essas bolas têm uma melhor resistência ao ar e não bamboeiam quando o atravessam.
- O recorde mundial de "toques na bola" pertence a Rob Walters que se manteve durante 16 horas e 17 minutos a dar toques numa bola de futebol. Com uma bola mais pequena, bateu também o recorde de toques por hora – com uns impressionantes 7000.
- Lançadas à mão ou chutadas, as bolas descrevem no ar uma trajectória curva, sendo afectadas pela elevação, pelo atrito e pela gravidade. O antigo médio do Tottenham Hotspurs e da selecção de Inglaterra, e treinador da selecção inglesa, Glenn Hoddle, costumava conseguir controlar o atrito estabelecendo contacto com a bola num ponto especial e a determinada velocidade – de modo a que os seus centros sobrevoassem um muro de defesas em linha curva e depois caísse inesperadamente atrás deles.



Golfe

O golfe pode parecer um jogo com pouca acção e velocidade mas quando um profissional dá uma tacada, o taco bate na bola com uma aceleração maior do que a de um carro de corrida.



De facto, quando um taco dá uma pancada na bola, fá-lo a uma velocidade de aproximadamente 160 km/h e a bola afasta-se a uma velocidade

de cerca de 220 km/h.

Para enviar a bola para muito longe, um golfista procura atingi-la com o meio da face do taco, movimentando este a uma velocidade máxima. O *driver* é o taco mais comprido que há no saco. Quando mais comprido for o cabo do taco, mais longe se pode lançar a bola. Isto acontece porque os tacos mais longos são alavancas mais eficientes – a base atinge uma velocidade muito superior à dos ombros e braços que a impulsionam.

Até ao nosso século, os tacos eram todos feitos de madeira. Os "ferros" surgiram mais tarde quando se começaram a fabricar bolas de golfe mais duras, em finais do século XIX. Nas décadas de 1920 e 1930, introduziram-se os cabos de aço e as cabeças laminadas. Nos nossos dias, o praticante de golfe pode escolher tacos leves e duráveis de titânio e aço.

O ângulo da face de um taco controla a trajectória da bola. Hoje, 10 ou 11 graus são o ângulo de ataque normal para um driver, mas um *pitching wedge* tem uma face com um ângulo de 52 graus, necessária para levantar a bola dos *bunkers*.

Também as bolas já não têm nada a ver com as do século XIX, que eram feitas enchendo de penas uma capa de couro. As bolas modernas consistem num núcleo duro feito de um material à base de borracha. O centro é congelado em nitrogénio líquido para manter a forma e depois revestido com cerca de 25 metros de fita de borracha muito esticada. A tensão da fita de borracha determina a compressão da bola.

As capas são feitas de um plástico resistente e durável chamado *surlin*, colorido com pigmentos brilhantes: brancos ou amarelos para o Verão e laranja para os dias mais enevoados ou frios, em que a visibilidade pode constituir um problema.

Sabia que... ?

- A madeira do alpercheiro-do-japão é considerada a melhor para o fabrico de tacos de golfe. É dura mas suficientemente leve para que o taco tenha o peso ideal. A sua característica mais importante é ser tão forte cortada contra, como a favor do veio. Esta árvore, da família das ameixeiras, é cultivada no Sul dos Estados Unidos.
- O maior *drive* de todos os tempos num campo de golfe foi de 471 metros, batido por Michael Austin no US Seniors Open em Las Vegas, em 1974. Jack Nicklaus e Nick Price partilham o recorde do mais longo *putt* bem sucedido: 33,5 metros, num torneio profissional.
- Nos primórdios do golfe, os jogadores usavam um taco único, mas nos finais do século XV começaram a fazer-se modelos diferentes para cada tipo de tacada.
- Segundo as regras, um jogador não pode usar mais de 14 tacos em cada jogo. Na década de 1930, essas regras ainda não existiam e os *caddies* viam-se obrigados a carregar mais de 20 tacos diferentes.
- Aos 95 anos, Ema Ross foi a jogadora mais idosa de que há registo a conseguir acertar num buraco com uma só tacada, em Palm Beach, na Florida. O homem mais velho a realizar a mesma proeza foi Otto Bucher, de 99 anos, em 1985, na Espanha.



Tênis

O tênis é cada vez mais um jogo de poder.

É verdade que os grandes tenistas são hoje mais altos e fortes do que nunca – em 1996, Michael Chang, com 1,73 m de altura, era o único cabeça-de-série com menos de 1,80 m de altura –, mas o que está realmente a mudar a natureza do tênis é a tecnologia moderna.

As novas raquetas de grafite são cerca de 30 vezes mais resistentes do que as suas antecessoras de madeira. A velocidade de um serviço depende da aceleração com que a cabeça da raqueta atinge a bola. Uma raqueta de grafite não só é mais leve, como o seu *design* aerodinâmico permite uma maior velocidade, produzindo serviços a mais de 160 km/h, nas mãos de um tenista profissional. Mas um bom tenista amador pode também conseguir serviços na ordem dos 130 km/h.

Até 1930, as raquetas eram feitas de madeira sólida, mas a *Maxply*, da Dunlop, uma raqueta mais leve com uma armação feita de finas folhas de madeira, veio mudar tudo. A *Maxply* não empenava e permitia que as cordas ficassem mais esticadas. Foi tão grande o seu êxito que em 1981 ainda era usada, quando John

McEnroe venceu o Campeonato de Wimbledon com uma *Maxply*.

Nas décadas de 1960 e 1970, a tecnologia foi-se aperfeiçoando e surgiram as raquetas *Lacoste*, maiores e de alumínio, e as enormes *Prince*. As raquetas *Prince*, com armações de alumínio e fibra de vidro, tinham quase o dobro de tamanho das raquetas de madeira (se uma raqueta de madeira fosse muito grande, tornava-se difícil de encordoar e demasiado pesada). Mas, após a Federação Internacional de Tênis ter estabelecido limites para o tamanho das raquetas em 1980, os fabricantes voltaram-se para a grafite.

As raquetas de grafite são potentes porque são rígidas e pouco elásticas, não se deformando quando batem na bola. As cordas actuam quase independentemente da armação, agindo como um trampolim para a bola. Deformam-se quando a bola as atinge e depois retomam a sua posição inicial devolvendo a maior parte dessa energia à bola. As bolas podem ser batidas com mais força, já que a raqueta se deforma menos e absorve um mínimo de energia.



Sabia que... ?

- Diz-se que a encordoação de uma raqueta é feita de tripa de gato, mas os gatos nunca tiveram nada a ver com as raquetas. As cordas de tripa natural são feitas de fibras de colagénio existentes no músculo do intestino da ovelha. São precisas sete ovelhas para encordoar uma só raqueta de tênis. As cordas de tripa natural são mais caras do que as cordas de *nylon* multifilares que se usam na maioria das raquetas.

- As bolas de tênis consistem em esferas de borracha ocas cobertas de um tecido felpudo e com o interior cheio de gás, pelo que são fabricadas num molde pressurizado. Como o gás tende a atravessar a parede de borracha, a bola vai amolecendo. Para que isso não suceda e as bolas mantenham a pressão correcta nos torneios importantes, elas são guardadas no frigorífico, a - 20°C, e ao fim de alguns jogos são substituídas por bolas novas.

- Porque é que os jogadores de tênis precisam de levantar pesos? A energia necessária para jogar uma hora de tênis é de cerca de 500 kcal (2000kj), aproximadamente o mesmo que para uma hora de halterofilia. Uma hora de *squash*, porém, requer o dobro dessa energia.

Numa tentativa de reduzir a velocidade do jogo masculino em relvado, foi usada uma bola ligeiramente mais lenta em Wimbledon, em 1996. Reduzindo a pressão do gás no interior da bola, o ritmo baixou cerca de 2 por cento.

O recorde de serviço de 224,9 km/h, detido por Greg Rusedski, é superior em 24,7 km/h à média de velocidade atingida por Damon Hill na sua vitória no Grande Prémio de Fórmula 1 do Japão em 1996.



Curiosidades desportivas



- Em 1963 o golfista americano Floyd Reed percorreu os Estados Unidos de costa a costa a jogar golfe, como se todo o país fosse um enorme campo de um só buraco.
- Deu a tacada inicial na Califórnia e terminou junto ao Atlântico, 118,246 tacadas mais tarde. Levou mais tempo do que a perfazer um *round* de 18 buracos: quase 16 meses, mais precisamente.
- As origens do esqui remontam a quase 4.000 anos atrás. O esqui "Hoting" foi encontrado numa mina de turfa na Suécia e datado de 2500 a.C. Gravuras rupestres representando caçadores usando esquis foram descobertas na Noruega e na Sibéria.
- Usando sapatos dourados, o campeão de 1996 Michael Johnson foi o primeiro atleta olímpico a ganhar medalhas de ouro nas provas de 200 e 400 metros. Surpreendentemente, foi o primeiro homem a correr 400 metros em menos de 44 segundos e 200 metros em menos de 20 segundos. Nos 200 metros, correu a primeira metade em 10,12 segundos e a segunda em 9,20 – mais depressa do que

- recorde mundial para os 100 metros, atingindo os 40 km/h.
- Brenda Schultz-McCarthy estabeleceu o novo recorde de 196 km/h para o serviço mais rápido de todos os tempos no ténis feminino, no Open da Austrália de 1966.
- Um jogador da selecção de basquete do Líbano de 1962, Suleiman Nashnush, é considerado o jogador mais alto de sempre da modalidade. Com 2,44 metros de altura, faz com que o gigante da NBA Shaquille O'Neal, com apenas 2,16 metros, pareça um anão.
- O primeiro relato radiofónico ao vivo de uma final da FA CUP foi realizado em 1927 por George Allison para a BBC. O jogo foi disputado pelo Arsenal e pelo Cardiff City, embora Allison na altura fosse também director do Arsenal, os seus comentários foram considerados imparciais.
- Em 1996, Ferenc Puskas, antigo capitão da equipa da Hungria, foi considerado o "goleador do século" pela Federação de Futebol. Marcou 780 golos em 823 jogos da primeira divisão.
- As crianças que jogam muito no computador têm reacções muito mais rápidas do que as gerações anteriores quando tinham a mesma idade. À medida que envelhecemos, tornamo-nos mais lentos. Os melhores desempenhos registam-se entre os 22 e os 29 anos. A partir daí, a nossa capacidade de gerar tensão muscular enfraquece rapidamente.

- A difícil prova "Beecher's Brook", que faz parte do Grand National de Inglaterra, foi baptizada com o nome do comandante Martin Beecher, que caiu do seu cavalo, Conrad, para dentro de água gelada. Diz-se que o seu comentário foi: "Que coisa tão fria, e nem uma gota de *brandy*!"
- Alison Streeter bateu o recorde de travessias do Canal da Mancha a nado, atravessando-o 32 vezes, entre 1982 e 1995.
- Quando saltam da prancha regulamentar, a 10 metros de altura, os atletas entram na água a uma velocidade ligeiramente acima dos 48 km/h. As piscinas precisam de ter um mínimo de 16 metros de profundidade.
- Matthew Webb, comandante da marinha mercante, foi o primeiro homem a atravessar o canal da Mancha a nado, em 1875. Fez a travessia de 35 quilómetros, entre Dover e Calais, em 21 horas e 45 minutos. Hoje, os nadadores atravessam o mesmo canal em apenas 8 horas.
- O recorde mundial para o futebolista com maior número de golos marcados durante a sua carreira é detido pelo prolífico goleador brasileiro Artur Friedenteich, que marcou 1329 golos entre 1909 e 1935.
- Boris Becker foi o primeiro tenista alemão, o primeiro tenista não cabeça-de-série e o tenista mais jovem a ganhar o Campeonato de Wimbledon, quando arrebatou o título masculino com apenas 17 anos.
- Em 1879, o reverendo John Hartley venceu a sua semifinal de Wimbledon num sábado, levou 10 horas a regressar a Yorkshire onde fez o seu sermão no domingo, e voltou a Wimbledon na segunda-feira para ganhar a prova de singulares masculinos.



Preparar!... Prontos?... Largar!

Quando Roger Bannister correu a sua primeira milha (1,609 km) em menos de 4 minutos em 1954, fê-lo numa pista de cinzas, um tipo de piso que se usava desde o século XIX.

Os primeiros pisos sintéticos apareceram pouco depois e consistiam numa camada de asfalto sobre a qual se deitava uma borracha sintética – poliuretano – no estado líquido. Hoje, é vulgar usarem-se grandes extensões de neoprene, vistas pela primeira vez em Barcelona em 1992.

Os blocos de partida também são essenciais. Linford Christie bem pode agradecer a vitória que obteve na semifinal dos 100 metros, nos Jogos Olímpicos de Atlanta em 1996, à sua partida explosiva. Embora a final viesse a ser ganha por Donovan Bailey, do Canadá, nenhum atleta partiu tão depressa como Christie, cujo tempo de reacção foi 0,125 segundos. Os blocos de partida já eram utilizados há muitos séculos atrás. A pista de Delfos, na Grécia, a pátria dos primeiros Jogos Olímpicos, ainda apresenta dois lancis paralelos, de mármore, numa pista que foi utilizada pela última vez há 2000 anos. Mais recentemente, os blocos deixaram de ser permitidos pelas autoridades internacionais, e só voltaram a estar presentes nas corridas a



partir de 1938. Até então os atletas tinham que escavar a pista com um sacho!

Nos primeiros Jogos Olímpicos, em 776 a.C., ninguém tomou nota dos tempos nem das marcas dos atletas vencedores; nos jogos da era moderna os tempos e os recordes são todos registados. O primeiro recorde mundial dos 100 metros, cronometrado em 1912, foi de 10 segundos e 3/4. Em 1948, usaram-se pela primeira vez *photo finishes*. Os modernos aparelhos de medição do tempo combinam câmaras e relógios para registar tanto os tempos como a ordem de chegada dos atletas, com a precisão de um milésimo de segundo. São usadas imagens de *slit video* que regista uma linha ultrafina, perfeitamente sobreposta à linha de chegada, e consegue gravar 2000 linhas por segundo, produzindo imagens da chegada de cada atleta à meta através da montagem dessas linhas. A pistola de partida está ligada não só ao *slit video*, mas também a cronómetros digitais colocados à vista do público e dos comissários.



Sabia que... ?

- São necessários mais de 100 quilómetros de cabos eléctricos para ligar todos os aparelhos de medição e registo nuns Jogos Olímpicos modernos.
- Nos Campeonatos Mundiais de Atletismo de 1991 em Tóquio, quatro homens levaram menos de 10 segundos a correr os 100 metros pela primeira vez na História, ficando Carl Lewis com o recorde mundial de 9,86 segundos. O recorde de salto em comprimento, que não era alterado há 23 anos, foi batido por Mike Powell. Embora esses recordes se mantivessem em 1996, houve quem dissesse que a pista de Tóquio – que ficou conhecida por "tapete mágico" – era mais dura do que o habitual e a Federação Internacional de Atletismo Amador deliberou mais tarde que os seus regulamentos tinham sido infringidos em quatro cronometragens.
- Os blocos de partida impulsionam as duas pernas mas é a da frente que ganha maior velocidade
- A velocidade pode ser expressa pelo comprimento das passadas multiplicada pelo número destas, por isso os atletas mais altos e com pernas mais compridas têm vantagem. Linford Christie tinha 1,89 metros de altura e pesava 92 quilos em competição. Noventa por cento da sua aceleração máxima era alcançada durante os primeiros 15 metros de uma corrida.
- Os sapatos de corrida devem ser o mais leves possível, com algum apoio nos calcanhares, visto a maioria dos velocistas correr em bicos de pés. São permitidos seis *pitons* para uma boa aderência.



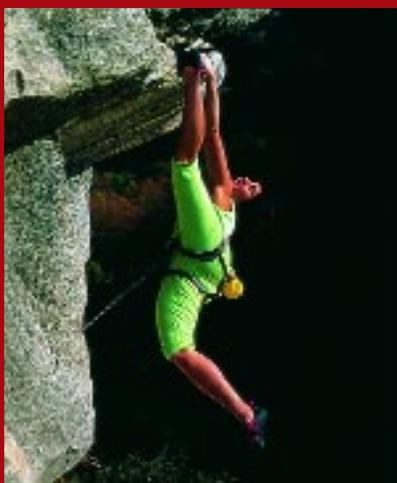
Escalada

A escalada é um dos desportos em franco desenvolvimento nos nossos dias, que pode ser praticado tanto numa parede própria num ginásio, como nas altas rotas alpinas ou em penhascos e rochedos.

É escusado dizer que para praticar escalada é preciso um excelente sentido de equilíbrio, de modo a manter o peso do corpo em contacto com a face do rochedo enquanto se procura onde apoiar a mão ou o pé. Sendo as pernas a parte mais forte do corpo, os escaladores tentam colocar o seu peso sobre os pés durante quase todo o tempo.

Tradicionalmente, os melhores escaladores tentam manter sempre três pontos de contacto com a rocha, movendo um pé ou mão de cada vez. Evitam ficar presos pelos braços, o que é cansativo para os músculos do braço e da mão e obriga o coração a fazer o esforço esgotante de bombear o sangue para cima, contra a força da gravidade.

As cordas de sisal e cânhamo, usadas até há pouco tempo, absorviam a água, tornando-se muito pesadas. Também se tornavam perigosas em caso de queda, pois



eram pouco flexíveis e não conseguiam tornar menos violento o impacto provocado pelo escalador ao cair.

Mas agora que o equipamento se tornou muito sofisticado, as técnicas mudaram. Os escaladores confiam muito mais nos seus braços e por vezes saltam até ao ponto de apoio. As cordas modernas são feitas de fios longos de *nylon* ligeiramente enrolados e revestidos por uma manga de tecido. Quando sujeitas a uma carga, os fios tendem a desenrolar, como se fossem uma mola, o que os torna excelentes para minimizar o impacto das quedas.



Sabia que... ?

- Os anéis ovais em forma de D que ligam o escalador à corda chamam-se mosquetões. São feitos de titânio ou duralumínio, uma liga metálica muito leve usada na construção de aviões.
- As botas modernas são leves e flexíveis com solas macias e viscosas que permitem uma aderência excelente. São muito diferentes das botas de couro com *pitons* de ferro ou das sapatilhas com sola de borracha usadas no passado. No entanto, as botas modernas não devem ser usadas para marcha e a maioria dos escaladores só as calça quando inicia uma escalada.
- Cada fabricante tem a sua própria marca de borracha. Alguns fazem as suas melhores solas com pneus de avião reciclados.
- O vestuário de *lycra* colorido é hoje vulgar nas encostas das montanhas. A *lycra* é flexível, aerodinâmica e confortável – e permite uma total liberdade de movimentos.
- Os arneses usados pelos escaladores nas pernas significam que o impacto da queda é transferido para as coxas. No tempo das cordas de sisal atadas à cintura, os escaladores sujeitavam-se a fracturar costelas ou perfurar os rins e podiam mesmo sufocar, quando a corda deslizava e ficava presa por baixo do diafragma.

